

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА, ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
И МЕЛИОРАЦИИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
К.И.Скрябин атындагы кыргыз улуттук агрардык университетинин**

ЖАРЧЫСЫ



ВЕСТНИК

**Кыргызского национального аграрного университета
им. К.И. Скрябина**



Материалы международной научно-практической конференции:

«Роль почвенной науки для устойчивого развития сельского хозяйства и экологии»

посвященной 90-летию академика А.М.Мамытова

**ISSN 1694-6286
№ 42 (43) 2017**

Бишкек – 2017

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА, ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
И МЕЛИОРАЦИИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

К.И.Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университетинин
ЖАРЧЫСЫ



ВЕСТНИК
Кыргызского национального аграрного университета им. К.И.Скрябина

Журнал «Вестник КНАУ» включен в Перечень рецензируемых научных изданий Постановлением Президиума ВАК Кыргызской Республики от 29 января 2015 года, Протокол №1 п/ж-4/33. Журнал предназначен для опубликования научных статей по сельскохозяйственным, ветеринарным, биологическим, техническим и экономическим наукам.

Научно-технический журнал
Основан в декабре 2003 года
Выходит четыре раза в год
Зарегистрирован Министерством Юстиции КР
1 декабря 2003 года ПСМИ №000043
Перерегитрирован 11.03.2015 года №909
Индек издания 77441
Учредитель: **Кыргызский национальный аграрный**
университет им. К.И.Скрябина

При подготовке статей для «Вестника» необходимо руководствоваться Требованиями к оформлению и Порядком рецензирования рукописей, приложенных в конце журнала.

ISSN 1694-6286

№ 42 (43) 2017

Бишкек - 2017



**ОБЩЕСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
«ОБЩЕСТВО ПОЧВОВЕДОВ КЫРГЫЗСТАНА
имени академика А.М.МАМЫТОВА»**

Материалы международной научно-практической конференции Общества Почвоведов
Кыргызстана

«Роль почвенной науки для устойчивого развития сельского хозяйства и экологии»
посвященной 90-летию академика А.М.Мамытова



**в сотрудничестве
с Кыргызским Национальным Аграрным Университетом имени К.И.Скрябина**

**при поддержке
программы ГЭФ ПМГ и филиала НАБУ в Кыргызской Республике**

Бишкек – 2017

**Редакциялык
коллегия:**

Нургазиев Р.З.
Иргашев А.Ш.
(башкы редактордун орунбасары)
Чортонбаев Т.Дж.
(башкы редактордун орунбасары)
Акназаров Б.К.
Арбаев К.С.
Айтматов М.Б.
Акматова Э.К.
Абдымаликов К.К.
Ажибеков А.С.
Ахматбеков М.А.
Быковченко Ю.Г.
Балбаков М.Б.
Бородий С.А.
(Россия)
Волхонов М.С.
(Россия)
Волков С.Н.
(Россия)
Дженбаев Б.М.
Деркенбаев С.М.
Жунушов А.Т.
Жапаралиев Н.Т.
Жумалиева Э.Б.
Жумабаев Ж.Ж.
Исраилов М.И.
Карабаев Н.А.
Керималиев Ж.К.
Косинский В.В.
(Россия)
Кочueva Н.А.
(Россия)
Лушихина Е.М.
Маматканов Д.М.
Мусакожоев Ш.М.
Омбаев А.Н.
(Казакстан)
Осмонов Ы.Дж.
Орозалиев Т.О.
Содомбеков И.С.
Соловьева Л.П.
(Россия)
Саипов Б.
Солдатов В.А.
Турдубаев Т.Ж.
Темирбеков Ж.Т.
Тулобаев А.З.
Токторалиев Б.А.
Худайбергенова Б.
Шаршембиев Ж.С.

Редакционная коллегия:

Нургазиев Р.З.
Иргашев А.Ш.
(зам. главного редактора)
Чортонбаев Т.Дж.
(зам. главного редактора)
Акназаров Б.К.
Арбаев К.С.
Айтматов М.Б.
Акматова Э.К.
Абдымаликов К.К.
Ажибеков А.С.
Ахматбеков М.А.
Быковченко Ю.Г.
Балбаков М.Б.
Бородий С.А.
(Российская Федерация)
Волхонов М.С.
(Российская Федерация)
Волков С.Н.
(Российская Федерация)
Дженбаев Б.М.
Деркенбаев С.М.
Жунушов А.Т.
Жапаралиев Н.Т.
Жумалиева Э.Б.
Жумабаев Ж.Ж.
Исраилов М.И.
Карабаев Н.А.
Керималиев Ж.К.
Косинский В.В.
(Российская Федерация)
Кочueva Н.А.
(Российская Федерация)
Лушихина Е.М.
Маматканов Д.М.
Мусакожоев Ш.М.
Омбаев А.Н.
(Казакстан)
Осмонов Ы.Дж.
Орозалиев Т.О.
Содомбеков И.С.
Соловьева Л.П.
(Российская Федерация)
Саипов Б.
Солдатов В.А.
Турдубаев Т.Ж.
Темирбеков Ж.Т.
Тулобаев А.З.
Токторалиев Б.А.
Худайбергенова Б.
Шаршембиев Ж.С.

Editorial board:

Nurgaziev R.Z.
Irgashev A.Sh.
(Deputy Editor)
Chortonbaev T. Di.
(Deputy Editor)
Aknazarov B.K.
Arbaev K.S.
Aitmatov M.B.
Akmatova E.K.
Abdymalikov K.K.
Ajiibekov A.S.
Ahmatbekov M.A.
Bykovchenko Y.G.
Balbakov M.B.
Borodiy S.A.
Russian Federation)
Volhonov M.S.
(Russian Federation)
Volkov S.N.
(Russian Federation)
Jenbaev B.M.
Derkenbaev S.M.
Zhunushov A.T.
Zhaparaliev N.T.
Zhumaliev E.B.
Zhumabaev Zh.Zh.
Israilov M.I.
Karabaev N.A.
Kerimaliev Zh.K.
Kosinskiy V.V.
(Russian Federation)
Kochueva N.A.
(Russian Federation)
Lushihina E.M., Dr.
Mamatkanov D.M.
Musakozhoyev Sh.M.
Ombaev A.N.
(Kazakhstan)
Osmonov I.J.
Orozaliev T.O.
Sodombekov I.S.
Solovyeva L.P.
(Russian Federation)
Saipov B.
Soldatov V.A.
Turdubaev T.Zh.
Temirbekov Zh.T.
Tulobaev A.Z.
Toktoraliev B.A.
Hudaybergenova B.
Sharshembiev Zh.S.

СОДЕРЖАНИЕ

Приветственная речь. Нургазиев Р.З.....	9

СЕКЦИЯ 1. «РОЛЬ ПОЧВЕННОЙ НАУКИ В РАЗВИТИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ»

1. Жумабеков Э.Ж. Академик А.М. Мамытов – Основатель почвенной науки в Кыргызстане.....	11-15
2. Жумабеков Э.Ж., Проблемы горного почвоведения в работах Академика А.М.Мамытова.....	15-21
3. Мамытова Б.А., Айкиев.К.Р., Асаналиев Т.У., Каденова З.О. Некоторые аспекты экологии, охраны и рационального использования почв, как одна из граней единства мира.....	22-24
4. Сапаров А.С., Шарыпова Т.М., Сапаров Г.А. Почвоведение Республики Казахстан и перспективы его развития	24-27
5. Мамбетов К.Б., Ахматбеков. М.А., Дуйшембиев Н. Д., Молдоканова М.С. Продуктивность сахарной свеклы в зависимости от длительности применения видов и норм удобрений в севообороте.....	27-31
6. Саипов Б.С., Ызаканов Т.Ж., Садабаева Дж.К., Исаева А.Д. Мелиорация засоленных и солонцеватых земель.....	31-33
7. Акшалов К.А., Кужинов М.Б. Влияние системы no-till на водно-физические свойства почвы.....	34-40
8. Турсунов А.А. Генетические особенности морфологического строения и химических свойств луговых остаточно-болотных почв нижней части дельты Амударьи.....	41-45
9. Аюшина Т.А., Убугунова В.И. Почвы сосновой лесостепи северной Монголии.....	45-50
10. В. Л. Убугунов, В. И. Убугунова, А.Д. Жамбалова Разнообразие и классификация засоленных почв баргузинской котловины	50-56
11. В. Л. Убугунов Солонцы севера баргузинской котловины (Бурятия, Россия)	56-61
12. Ismonov A.J. Soils of vertical belts of the fergana valley and their condition.....	61-66
13. Undrakh-Od-Baatar, Gerlinde Trumpfer, Andreas Klik Tillage induced impacts on some agriculturally used soils in Austria.....	66-74
14. Ли Пань Ван Лэй Чэнь Шухуан Ци Тун Лай Нин Гэн Цинлун Ван Синьюн Техника покровного возделывания хлопка высокоурожайного сорта.....	75-78
15. Куканов А.К. Земельный кадастр в условиях Кыргызской Республики.....	78-81
16. Kunio NISHIZAKI Agricultural Machinery in Kyrgyz Republic.....	81-87
17. Исагалиев М., Юлдашев Г. Геохимия микроэлементов в горных и предгорных почвах ферганской долины.....	88-95
18. Карабаев Н.А., Осмонова А.С. Эффективность применения МЭФ на питомниках лесных и плодовых культур.....	95-99
19. Шамшиев Б.Н., Тешебаева З.А., Исмаилова Ж.А. Деградация земель в Кыргызстане и пути их решения.....	99-105
20. Байбагышов Э.М. Деятельность Общества Почвоведов Кыргызстана им. академика А.М.Мамытова и роль почвенной науки в Кыргызской Республике.....	106-108

СЕКЦИЯ 2. «РОЛЬ ПОЧВЕННОЙ НАУКИ И ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВЫ»

21. Орозакунова Р.Т., Кочконбаев С.Т., Ютта Цайц Растительная биомасса в высокогорных пастбищах Нарынской области.....	109-112
22. Ташкузиев М.М., Шадиева Н.И. Гумусное состояние горных, предгорных почв и вопросы формирования гумусовых веществ.....	113-120
23. Каримбердиева А.А., Кузиев Ж.М. Микроэлементы в лугах аллювиальных почвах Южного Каракалпакстана.....	120-124
24. Пахомеев О.В. Почвенно-погодные условия выращивания пшеницы в различных природно-климатических зонах Кыргызстана.....	124-127
25. Паксой М., Маматов Н.Э., Карабаев А. Перспективы использования растительного питомника КТУ Манас для научных и образовательных целей.....	127-131
26. Баиров А.Ж., Нуриддинова Х.Т., Жураев Ш.А. Современное состояние коричневых почв западных отрогов Чаткальского хребта.....	131-135
27. Джунусов К.К., Адылбаев Н. Предпосевная обработка семян яровых зерновых культур в условиях Чуйской долины.....	135-139
28. Кенжебаева А.В. Оценка агрофизических свойств почв восточного прииссыккуля.....	140-143
29. Уметов А.У., Худайбергенев Р. С. Влияние биогумуса при длительном их применении на свойства почв и урожайности культур.....	143-146
30. Bayar-ErdeneI B., Buyanbaatar A. The effect of liquid organic fertilizer with ionized water on soilnutreints and potato yield...	147-154
31. Дамбадаржаа Н, Буянбаатар Б., Дорж Б. Изменение агрохимических свойств почвы в условиях орошения и их влияние на урожайность яровой пшеницы.....	154-159
32. Стейнберг (Прохоренко) Э. В. Бакуловирусные препараты как средства защиты яблоневых садов.....	159-167
33. Усубалиева Н.С., Почвенно мелиоративное состояние орошаемых лугово-сероземных и лугово-светлых почв Панфиловского района Чуйской области.....	167-171
34. Стейнберг (Прохоренко) Э.В. Изменение почвенного плодородия под плодовым садом.....	172-176
35. Сарыгулова К.А., Жунусакунова А.Р. Современное состояние и перспектива развития высокогорных пастбищ К-на.....	177-179
36. Тентиева Б., Баялиева Г., Султаналиева В. Технология выращивания люцерны и меры борьбы против вредителей семян.....	180-185
37. Касымбеков Б. К. и Касымбекова Л. Б. Фермерство – основа эффективности аграрного производства.....	185-189
38. Касымбеков Б. К. Жер кыртышынын сапаттуулугу жана анын айыл чарба продукцияларын арттырууга тийгизген таасири.....	190-193
39. Денисов В.В., Осмонкулов А.А. Современное понимание государственного земельного кадастра и его взаимосвязь с системой земельной регистрации.....	194-198
40. Денисов В.В., Батыкова А.Ж. Информационное обеспечение государственного земельного кадастра для эффективного управления земельными ресурсами	198-201
41. Усупаев А.Ш. Инженерная геонимическая типизация почв Кыргызстана и мира.....	202-206

42. Усупаев А.Ш.	
Лессово-почвенная стратиграфия палеоклимата Тянь-Шаня	206-210
43. Чымыров А.У., Байбагышов Э.М., Дегембаева Н.К., Анарбек уулу Р., Исмаилов Н.Ы., Алимбекова Н.А., Бектуров А.К., Айыпов Б.К.	
Использование спутниковых снимков landsat в изучении урбанизации и землепользования в период с 1975 по 2016г. В пгт. Токтогул	210-215

СЕКЦИЯ 3. «РОЛЬ ПОЧВЕННОЙ НАУКИ В РАЗВИТИИ ЭКОЛОГИИ»

44. Джунусов К.К., Сапарбек кызы У.	
Эффективность биопрепаратов на овощных культурах в условиях закрытого грунта...	216-219
45. Джунусов К.К., Иманалиев Б.	
Технология защиты томатов от вредителей и болезней в условиях тепличных хозяйств.....	219-224
46. Денисов В.В., Рашева А.Т.	
Формирование сделок с недвижимым имуществом в условиях рынка земли.....	225-228
47. Тыныбеков А.Т.	
Экспериментальные исследования и моделирование состояния озера Иссык-Куль.....	228-235
48. Тыныбеков А.Т.	
Оценка индексов биоразнообразия экосистемы озера Иссык-Куль.....	235-248
49. Конурова Д.С., Алакунов А.Т., Тургунбаев К.Т.	
Обзор распространения яблонной плодовой гнили в Кыргызстане.....	248-250
50. Тажаматова С.К., Эргешова К.Э.	
Выращивания зеленных листовых овощей в пленочной теплице в условиях с. Баят Аламединого района.....	251-253
51. Тажаматов Б.К., Эргешова К.Э.,	
Селекция и семеноводство овощных культур путь к обеспечению продовольственной безопасности страны.....	253-256
52. Иматали кызы К.	
Региональные особенности содержания ртути в почвенном покрове ртутной провинции Айдаркен (Хайдаркан).....	259-260
53. Тиллабаева Д.Р.	
Лекарственные растения и их сородичи, представляющие семейства лютиковых (<i>ranunculaceae</i> juss.), обитающие на территории бассейна реки Жазы (Ферганский хр-т.).....	260-264
54. Эркебаева Ж.Н., Маматкулов О.И.	
Хозяйственные и другие особенности видов бобовых растений Государственного природного парка Кара-Шоро.....	265-268
55. Мурсалиев А.М., Тункаторова Э.	
Өсүмдүктөрдүн геохимиялык экологиясынын эл чарбадагы мааниси.....	269-273
56. Асыкулов Т.А.	
Кыргызстанда кызыл китептин жана өзгөчө корголуучу жаратылыш аймактардын мааниси.....	273-280
57. Дин Фэн, Ван Цзюй, Ван Лэй, Чэнь Шухуан, Ма Сюэцин, Ван Синьюн	
Исследование и применение технологии водосберегающего полива в синьцзянском сельском хозяйстве.....	280-293
58. Касымалиев А.Т., Эсенбаева З.Д.	
Роль интернет-сми в освещении вопросов экологии на примере деятельности антибраконьерской «группы барс» филиала «союз охраны природы германии(nabu)» в КР.....	294-297
59. Чодонова Н.М., Асыкулов Т.	
Эколого-экономические вопросы охраны природы в Кыргызстане.....	298-304
60. Кендирбаева Д.Ж., Иманкулов Б.	
Минеральные ресурсы Кыргызстана- инновационные источники промышленного	

сырья и готовые из них товарные продукты.....304-309

61. Иманкулов Б., Кендирбаева Д.Ж.

Инновационные пути рационального использования подземных вод межгорных
впадин.....310-313

62. Куканова Ч.А.

Совершенствование налогообложения курортных (природно-рекреационных)
земель Иссык-Кульской области.....313-318

Уважаемый читатель!

Академик Аман Мамытович Мамытов - основоположник генетического и горного почвоведения в Кыргызстане, доктор сельскохозяйственных наук по специальности «почвоведение», профессор, академик НАН КР, академик ВАСХНИЛ (1978 г.), заслуженный деятель науки КР, лауреат Государственной премии КР в области науки и техники.

Академик А.М.Мамытов – выдающийся ученый, наставник и организатор науки, общественный и государственный деятель. Он провел большую научно-исследовательскую работу по генезису, географии, классификации и систематике почв Тянь-Шаня. В мае 2017-года академику А.М.Мамытову исполнилось бы 90 лет.

В связи с этим **26-27-мая 2017 года** Общественное Объединение «Общество почвоведов Кыргызстана им. академика А.М.Мамытова» совместно с Кыргызским Национальным Аграрным Университетом им. К.И.Скрябина при поддержке ГЭФ ПМГ и филиала НАБУ в Кыргызстане организует II международную научно-практическую конференцию **«Роль почвенной науки для устойчивого развития сельского хозяйства и экологии»**.

В этом специальном выпуске журнала «Вестник КНАУ» нашли место материалы данной конференции. Материалы конференции отражают важность роли почвенной науки для устойчивого развития, охраны и защиты почвенных ресурсов Кыргызской Республики и Центральноазиатских стран, которые обеспечивают Продовольственную безопасность и экологию.

ОргКомитет

Мнения, выраженные в данной публикации, принадлежат исключительно авторам и не обязательно отражают точку зрения организаций, которые оказали финансовую поддержку, или Правительства Кыргызской Республики.

Уважаемые участники
международной научно-практической конференции:

“Роль почвенной науки для устойчивого развития сельского хозяйства и экологии”

Уважаемые участники международной конференции: ***“Роль почвенной науки для устойчивого развития сельского хозяйства и экологии”, посвященной 90 летию академика Амана Мамытовича Мамытова.***

Основное богатство любой страны – это земля – почвенный покров, и благосостояние народа и решение продовольственной безопасности республики зависит от рационального использования земель сельскохозяйственного назначения и сохранения почвенного плодородия.

Не ошибемся, если скажем, что состояние сельского хозяйства и особенно почвенного покрова страны было зеркалом развития кыргызской государственности и отражает степень развития общества в разных социально-экономических формациях страны.

В этом направлении у нас с годами накопились много проблем, на решение которых уже подошло время.

Мы знаем и гордимся, что у истоков изучения и развития почвенной науки Кыргызской Республики стоял корифей почвенной науки академик НАН КР и РАСХН Аман Мамытович Мамытов, 90 летний юбилей которого мы сегодня здесь отмечаем.

Сегодня его труды, особенно о земельном кадастре, приобретают большое значение в условиях рыночной экономики, когда земли сельскохозяйственных угодий как средство

аграрного производства, нуждается в разработке основных принципов исчисления нормативной платы за землю и ставок земельного налога, а также при оформлении кредита банков.

В нашей горной стране вопросы рационального использования почв сельскохозяйственных угодий приобретает большую актуальность.

Если анализировать земельный кадастр и отчет за последние четверть века, наблюдается тревожная ситуация. Мы за эти годы потеряли около 50 тыс. га орошаемой пашни – «золотого» фонда нашей страны. Когда равнинные и пригодные к земледелию земли составляет всего 11% территории страны, наша горная страна за это время выделила на расширение населенных пунктов более 210 тыс. га равнинных земель.

Такого разбазаривания пригодных к ведению орошаемого земледелия земель не простят наше будущее поколение.

Тревожная ситуация наблюдается и в сохранении плодородия обрабатываемых почв, где потеря гумуса составляет 25-40 %.

Игнорирование научных разработок почвоведов и лесников по укреплению лесопосадками оползне- и лавиноопасных территорий приносить многомиллионные убытки и человеческих жертв, и нет долгосрочной программы по облесению этих территорий.

Уважаемые участники международной конференции, мне отрядно отметить, что сегодня в конференции участвуют ученые из КНР, Казахстана, Узбекистана, Таджикистана, Монголии, Японии и Германии.

Они сегодня обсуждают актуальные проблемы рационального использования и охраны плодородия почв и намерены принять резолюцию по координацию деятельности по проблемам почвоведения.

Думаю, что почвоведы Кыргызстана будут с вами активно развивать почвенную науку и вносят свою лепту в решении продовольственной программы.

Ректорат КНАУ постарались создать рабочую обстановку для участников конференции и мы желаем Вам плодотворную работу.

Ректор КНАУ, член-корр. НАН КР, профессор

Нургазиев Р.З.

СЕКЦИЯ 1. «РОЛЬ ПОЧВЕННОЙ НАУКИ В РАЗВИТИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ»

УДК 631.417.2

Жумабеков Э.Ж.

Кыргызский НИИ ирригации, д.с.-х.н.

АКАДЕМИК А.М.МАМЫТОВ – ОСНОВАТЕЛЬ ПОЧВЕННОЙ НАУКИ В КЫРГЫЗСТАНЕ

Аннотация: Одним из важнейших природных ресурсов Кыргызстана является почва. Почва – величайший дар природы, основа жизни и благополучия народа, источник нашего богатств. Без почвы не было бы растений, лесов, животных и человека.

Annotation: One of the most important natural resources of Kyrgyzstan is the soil. Soil is the greatest gift of nature, the foundation of the life and well-being of the people, the source of our wealth. Without soil, there would be no plants, forests, animals and man.

Ключевые слова: почв, гумус, плодородие, почвообразование, климат, эрозия, горные почвы, засоление, урожай, удобрение.

Введение. В этом году исполнилось бы 90 лет академику Аману Мамытовичу Мамытову - выдающемуся ученому-почвоведу, общественному и государственному деятелю, основателю почвенной науки республики. Он был доктором сельскохозяйственных наук, профессором, академиком НАН КР и Российской академии сельскохозяйственных наук, заслуженным деятелем науки нашей республики, лауреатом Государственной премии в области науки и техники. С его именем связаны становление и развитие почвенной науки и горного почвоведения в Кыргызстане.

Предметом научной деятельности ученого были многоплановые исследования в области почвоведения. Так, в начале 1950-х годов А.М.Мамытов организовал первый отдел почвоведения, в 1965-м году – Кыргызский филиал Среднеазиатского НИИ почвоведения, на базе которого в 1964 году создал Научно-исследовательский институт почвоведения, который он возглавлял до 1980 года. В 1978-1985 гг. занимал посты вице-президента Академии наук республики, в 1987-1993 гг. – председателя отделения химико-технологических наук Академии наук.

Академик А.М.Мамытов оставил после себя богатое наследие – свыше 400 научных работ, в том числе десятки монографий. Его труды сохранили свою актуальность до настоящего времени. Он принимал активное участие в международных конгрессах почвоведов в Румынии, Канаде и Москве, а также во многих конференциях, съездах и совещаниях. Его заслуги были высоко оценены государством: он был награжден орденом дружбы народов, двумя орденами Трудового Красного Знамени, медалью Данк, другими медалями и наградами.

Все, кто лично знал его, признавали его несомненную незаурядность. Он отличался могучим интеллектом в области почвоведения и от природы был разносторонне одаренным человеком. Исключительной чертой академика А.М.Мамытова был талант ученого, трудоспособность и организационная способность. Он был очень требовательным человеком ученым не только к своим ученикам, но и к себе. Его уважали и знали не только в Кыргызстане, но и далеко за рубежом.

Всякий, кто лично знал А.М.Мамытова, сохранил в своей памяти образ человека, беззаветно любившего свою горную республику «почвы гор», кристально чистого и высокопринципиального человека. У него были такие черты, как сила, мудрость, большие масштабы, стремление трудиться для народа, добродушие, юмор, любовь к семье и ученикам. Он щедро делился своим опытом, популяризовал научные идеи, отдавал много сил воплощению их в практике сельского хозяйства республики.

Научные этапы академика А.М.Мамытова. Он начинал свою научную деятельность с учебы в аспирантуре (1949-1952 гг.) по специальности «почвоведение», затем работал заведующим отдела почвоведения Академии наук республики, далее много лет был директором Кыргызского НИИ почвоведения, вице - президентом Академии наук республики. В его лице мы имели выдающегося ученого с энциклопедическими знаниями во всех областях почвоведения. Он является основателем в почвенной науке нового направления – горного почвоведения. Им создана школа почвоведов, которая решает актуальные проблемы рационального использования земельных ресурсов нашей республики. Под его научным руководством защищено более 60 кандидатских и докторских диссертаций.

Научные интересы его также были сосредоточены в области классификации и картографии почв. В 1959 году впервые была составлена почвенная карта Кыргызстана, тут он был и соавтором, и редактором. Крупным достижением в почвенной науке явилось появление в 1963 году монографии А.М.Мамытова «Почвы Центрального Тянь-Шаня», переведенной впоследствии на английский язык и изданной в 1967 году в США. Эта фундаментальная монография – первое серьезное научное обобщение знаний о почвенном покрове горной системы Тянь-Шаня. В ней даны основные характеристики почвенных типов, систематика и классификация почв, установлены закономерности их географического распространения, научные основы рационального использования и повышения плодородия почв этого горного края.

Мы уже говорили, что с именем академика А.М.Мамытова связано развитие одного из важнейших в теоретическом и практическом отношении направления – горного почвоведения. Он отмечал, что почвенный покров Кыргызстана как горной страны (более 95% занимают горы) формируется под влиянием жизни горного почвообразовательного процесса. Следовательно, все почвы республики являются, по существу, горными. В горах почвообразование протекает в более сложных условиях, чем на равнинах, что обусловлено орографическим строением территории, придающим чрезмерное многообразие, контрастную пространственную пестроту, специфичность любому из ее природных ландшафтов.

Особенно широкую известность получили работы Амана Мамытовича в области горного почвообразования. Он отмечал, что специфическая черта горного почвообразования – это пестрота почвенного покрова, которая зависит от рельефа, экспозиции склонов, высотного положения, почвообразующей породы, климата, многолетней и сезонной мерзлоты, вертикальных особенностей растительного и животного мира. К особенностям горных почв он относил также зависимость почв от горной породы, малую мощность почвенного профиля, каменистость, низкую биологическую активность, высокую гумусность всех горных почв, их эродированность, преобладание стока над просачиванием и т.д.

Горы Кыргызстана оказались уникальным объектом изучения горного почвообразования, природные условия здесь отличаются большим разнообразием и неповторимой контрастностью, определяющей характер и соотношение факторов почвообразования, которые обусловили развитие разнообразных и оригинальных почв, часто не имеющих аналогов не только на равнинах, но и других горных системах мира.

Результаты многолетних исследований по горному почвообразованию обобщены ученым в монографии «Почвы гор Средней Азии и Южного Казахстана», выдержавшей два издания (1978, 1987 гг.). Она отличается от имеющихся публикаций по горным почвам своей фундаментальностью и является выдающимся научным трудом. За цикл работ по изучению горного почвообразовательного процесса академик был награжден золотой медалью им. В.В.Вильямса, а также медалью им. С.И.Вавилона.

Академик А.М.Мамытов внес большой вклад в развитие научных исследований в области эрозии почв. Под его непосредственным научным руководством дана почвенно-эрозионная характеристика природным факторам, влияющим на развитие эрозионных процессов. Это позволило разработать схему почвенно-эрозионного районирования территории республики и наметить комплекс противоэрозионных мероприятий применительно к особенностям каждого почвенно-климатического региона.

Академик А.М.Мамытов также придавал большое значение агрофизическим свойствам

почв, так как для научного обоснования, рационального и высокоэффективного земледелия необходимо глубокое изучение агрофизических свойств почв – важнейших факторов почвенного плодородия, имеющих решающее влияние на весь ход биологических процессов в почве и продуктивность сельскохозяйственных культур.

Первые работы по агрофизике почв А.М.Мамытовым проведены в аспирантские годы и были посвящены влиянию многолетних трав на структурообразование в почвах Центрального Тянь-Шаня (1949-1952 гг.). Кроме того, впервые были получены оригинальные данные по динамике агрофизических свойств почв этого горного края.

Под его научным руководством были изучены агрофизические свойства основных типов почв республики. Эти результаты послужат научным обоснованием для первоочередных мероприятий по повышению плодородия почвы, способов механической обработки, противоэрозионных мероприятий, расчетов запасов влаги, питательных элементов и солей в почвах, оптимальных промывных и поливных норм, режима и гидромодуля орошения, прогнозирования возможных изменений при мелиорации и орошении. К сожалению, до настоящего времени в нашей республике часто недооценивают важность агрофизических свойств почвы. Стремясь к высокому урожаю, уповают на воду, удобрения, гербициды и нередко забывают, что для растений они эффективны только при оптимальных агрофизических свойствах почвы.

При непосредственном участии академика А.М.Мамытова (1970-1980 гг.) были составлены «Карта механического состава почв Кыргызстана», «Карта водопроницаемости почв Кыргызстана» и «Карта почвообрабатывающих орудий на почвах Кыргызстана». Эти карты были составлены с учетом особенностей почвенного покрова республики, мощности мелкоземистого слоя, механического состава, степени каменистости, а также мелиоративных и агрофизических свойств почв республики. Эти картографические материалы были использованы при решении вопросов организации рационального использования земель, введении интенсивной системы земледелия, завоза и правильного использования почвообрабатывающей и другой сельскохозяйственной техники.

Большое внимание в его исследованиях уделено прикладным аспектам агрохимической науки. Под его научным руководством проведено большое количество полевых опытов по применению минеральных удобрений в земледельческой зоне нашей республики. На основании обобщения накопленных полевых и лабораторных исследований была составлена в 1985 году «Почвенно-агрохимическая карта Кыргызстана».

Под его научным руководством выполнены актуальные работы по теоретическому обоснованию методов мелиорации засоленных и солонцеватых почв, разработаны рекомендации по научно обоснованным приемам регулирования, изменения и улучшения состава и свойств засоленных и солонцеватых почв.

Наиболее известны научные работы ученого по вопросам Земельного кадастра республики. В 1986 году А.М.Мамытовым и его сотрудниками была составлена Земельно-оценочная карта Кыргызстана. В ней дана обширная информация о почвах, бонитировке почв, об экономической оценке и о классах земель республики.

Теоретические и научно-методические основы Земельного кадастра республики изложены в фундаментальной монографии «Почвенные ресурсы и вопросы Земельного кадастра Кыргызской Республики» (1996 г.). За монографии «Почвы гор Средней Азии и Южного Казахстана», «Почвенные ресурсы и вопросы Земельного кадастра Кыргызской Республики» и «Русско-кыргызский словарь терминов по почвоведению» академик А.М.Мамытов был удостоен Государственной премии республики в области науки и техники (1996 г.).

В настоящее время в большинстве работ, посвященных изучению горных почв, эрозии и обработке почв, химических и агрофизических свойств не получили достаточного освещения, в лучшем случае отдельные из них рассматриваются при общей характеристике почвенного покрова. Поэтому назрела необходимость комплексного изучения агрофизических, химических и других свойств почв под влиянием длительного сельскохозяйственного использования. Лишь с учетом этих изменений могут быть

разработаны научно-обоснованные мероприятия, направленные на повышение плодородия почв.

Академик Аман Мамытович Мамытов ушел из жизни на 72-м году, оставив ряд идей и незаконченных исследований, незавершенных рукописей. Им были намечены широкие и исключительно интересные планы дальнейшего развития почвенной науки в горном крае, осуществить которые помешала его преждевременная смерть.

Считая, что лучшим памятником в области почвенной науки будет дальнейшее творческое развитие его идей учениками. Тем более почвенный покров республики находится сегодня в тяжелом состоянии. Неграмотное и нерациональное использование почвенных ресурсов республики привело к нарушению почвенно-экологических условий, увеличению площадей деградированных земель. При этом интенсивно развивается водная и ветровая эрозия, усиливаются засоление и солонцеватость, переуплотнение орошаемой пашни. Происходят загрязнение и разрушение почвенного покрова, потеря гумуса и его плодородия.

Да, почвенная наука сегодня переживает сложный период. Развитые страны ушли вперед в областях технологии почвенных исследований, аналитического и компьютерного оборудования, информационного освещения. Появляются новые прогрессивные методики полевых и лабораторных исследований почв. Созданы приборы и оборудование принципиально нового поколения. В нашей республике, к сожалению, все этого пока не имеем.

Заключение. Научные исследования в республике сегодня и в будущем должны шире и глубже решать приоритетные направления почвоведения в областях картографии и классификации, агрофизики, агрохимии, бонитировки, мелиорации, эрозии, экологии и охраны почв. При этом в генезисе, географии и картографии почв необходимо современная почвенная карта, которая должна составляться на основе усовершенствования генетической классификации, диагностики и характеристики основного состава и свойств почв. Особенно использование новых аэрокосмических, полевых и лабораторных исследований, а также обновление почвенных, почвенно-мелиоративных, почвенно-эрозионных и почвенно-агрохимических карт.

Особенно к числу важнейших задач почвенной науки относятся и исследования по защите почв от эрозии. Наша горная страна причисляется к особо опасной в эрозионном отношении территории, где водной и ветровой эрозии подвержено свыше 60% пашни. В связи с этим необходимо разработать теоретические основы зональных почвозащитных систем земледелия и дать прогноз развития эрозионных процессов.

Особое место должно занимать также бонитировка почв, дающая развернутую качественную характеристику плодородия почв фермерского и крестьянского хозяйства. Спектр применения результатов бонитировки почв довольно широкий.

Да, ученикам и последователям академика А.М.Мамытова предстоит решать сложные задачи в почвенной науке. Но это по силам нашим ученым, нашей почвенной науке, которая стоит на фундаменте трудов и открытий Амана Мамытовича Мамытова. Человек необыкновенной честности в науке и жизни, простой и скромный среди близких, родных, коллег и учеников - таких нам забыть, не дано.

И хотя академик А.М.Мамытов рано ушел из жизни, но память о себе, о своем творчестве, которыми пользуются ученые и практические работники республики, оставил не проходящую. Память о нем будет вдохновлять всех тех, кто работал с ним и знал его.

Список использованной литературы:

1. Мамытов А.М. Почвы Центрального Тянь-Шаня. - Фрунзе, 1963
2. Мамытов А.М. Классификация, вертикальная поясность и провинциальность почв Кыргызстана. – М.: Наука, 1965
3. Мамытов А.М. Теоретические основы повышения и производительности почв Кыргызстана. – Фрунзе, 1970.
4. Мамытов А.М. и др. Почвы Кыргызстана. – Фрунзе, 1974

5. Мамытов А.М. Почвы гор Средней Азии и Южного Казахстана. – Фрунзе, 1987.
6. Мамытов А.М. Почвенные ресурсы и вопросы земельного кадастра Кыргызстана. – Бишкек, 1996

Сведение об авторе: Жумабеков Э.Ж., зав лабораторией Кыргызского НИИ ирригации, д.с.-х.н.

Рецензент: Карабаев Н.А., д.с.-х.н., профессор декан агрономического факультета КНАУ им. К.И.Скрябина.

УДК 631.417.2

Жумабеков Э.Ж.

Кыргызский НИИ ирригации, д. с. - х. н.

ПРОБЛЕМЫ ГОРНОГО ПОЧВОВЕДЕНИЯ В РАБОТАХ АКАДЕМИКА А.М.МАМЫТОВА

Аннотация: Одним из важнейших природных ресурсов Кыргызстана является почва, почвенный покров республики, как горной страны, формируется под влиянием горного почвообразовательного процесса. Поэтому все почвы республики являются по существу, горными.

Annotation: One of the most important natural resources of Kyrgyzstan is the soil. The soil cover of the republic, as a mountainous country, is formed under the influence of the mountain soil-forming process. Therefore, all soils of the republic are essentially mountainous.

Ключевые слова: почва, горное почвообразование, плодородие, горы, климат, почвенный покров, засоление, эрозия, урожай, горное земледелие.

Введение. Горы как грандиозные и уникальные природные образования планеты с богатейшими природными ресурсами, неповторимыми ландшафтами всегда были в центре внимания, занимали, и всегда будут занимать важное место в жизни человека.

Горные почвы – это географическая группа почв, развитых в горных условиях, отличающихся разнообразием климата, растительного покрова, рельефа, почвообразующих пород. Горные почвы на земном шаре занимают площадь около 18% и представлены почти на всех континентах мира.

Кыргызстан – горная страна, где более 90% ее территории занимают величайшие в мире горные системы Тянь-Шаня и Памиро-Алая. Преобладающая часть почв горных областей образуется на склонах значительной крутизны, где в результате процессов денудации (разрешения и переноса горных пород) создаются малая мощность и щербнистость почв, а также обилие в них первичных минералов. Последнее обуславливает интенсивность внутрипочвенного выветривания в формировании почв горных областей.

Горы – основное богатство народа Кыргызстана, которые покрыты почвенным покровом и обширными массивами разнообразных лугов, пастбищ и лесов. Основными элементами гор являются склоны, водоразделы, межгорные впадины, котловины, нагорья и плоскогорья, речные террасы.

Почвы горных склонов – это настоящие горные почвы, формирующиеся под влиянием склоновых процессов, где преобладают механический и геохимический выносы веществ, передвижение почвенных растворов и минеральных масс, обновление почвенного покрова благодаря силе тяжести. Все это обусловило образование маломощного, часто неполно развитого скелетного профиля.

Для почв горных областей характерно широкое развитие так называемых боковых токов почвенной влаги в связи со значительной крутизной склонов и хорошей

водопроницаемостью щебнистых толщ. Боковые токи, вынося продукты почвообразования из почв верхних и средних частей склонов, препятствуют образованию в них иллювиальных горизонтов. В то же время в нижних частях склонов создаются мощные перенесенные иллювиальные горизонты, в которых накапливаются окислы железа и других элементов (в гумидных областях), карбонаты, гипс и легкорастворимые соли (в аридных областях). Эти особенности горных почв, вместе со своеобразием условий рельефа, в которых они образуются, приводят к необходимости учитывать их отдельно от почв равнинных территорий [2].

Распространение почв горных областей подчинено главным образом вертикальной (высотной) зональности. Смена горных почв зависит от понижения с высотой температуры воздуха (в среднем $0,5^{\circ}$ на каждые 100 м) и увеличения количества осадков. Эти факторы действуют на образование почв не только непосредственно, но и косвенно, изменяя растительность, характер выветривания горных пород, разложения органических остатков и т.п.

Пространственно-временное функционирование горных систем характеризуется сложностью геолого-геоморфологической и биоклиматической организованности. Процессы трансформации вещества и энергии здесь отличаются повышенной активностью, а экосистемы очень чувствительны к любым внешним воздействиям. Пространственная неоднородность горного рельефа обуславливает разнообразие, динамичность и сложность проявления и сочетания процессов и факторов морфогенеза. В пределах относительно малых территорий почвенный покров гор отличается разнообразием и пестротой.

Специфика горного почвообразования. Исследованию горных почв посвящены многие труды почвоведов многих стран, хотя до настоящего времени некоторые аспекты горного почвообразования остаются спорными. При этом отмечается, что горные почвы по ряду своих признаков отличаются от почв равнин: их нельзя отождествлять с равнинными, а нужно выделить в особый отдел или класс; горные почвы – оригинальны и по своему образованию, и по своей морфологии, и по составу, и по динамике.

Специфическая черта горного почвообразования – пестрота почвенного покрова, зависящая от рельефа, экспозиции, высотного положения, почвообразующей породы, поясных особенностей растительного и животного мира, влияние эпейрогенических движений. В горных условиях эти факторы вызывают своеобразие почвообразовательного процесса, отличного от условий равнин. К особенностям горных почв относятся: зависимость почв от горной породы, повышенная гумусность всех горных почв, преобладание стока над просачиванием, что приводит к уменьшению содержания солей в горных почвах, ослаблению процессов оподзоливания и заболачиванию [3].

Природные условия горного Кыргызстана (более 90%), характеризуются резкими ландшафтными контрастами с большими амплитудами абсолютных высот, исключительно сложным рельефом, климатическим режимом, разнообразием растительности, формируют сложный почвенный покров. При этом основной закономерностью распространения почв в горных условиях является вертикальная поясность. В горах проявляются две формы вертикальной поясности: одна форма характерна для межгорных долин, впадин и котловин, другая – для окружающих горных склонов.

Вертикальная поясность в межгорных впадинах проявляется вдоль долин от нижней их части к верхней, причем в различных впадинах она различна. Так, в Западном Тянь-Шане туранские сероземы занимают почти все равнинные пространства и предгорья, в пределах Чу-Таласской впадины малокарбонатные сероземы в предгорьях сменяются каштановыми почвами. В собственно равнинной части Иссык-Кульской котловины с запада на восток количество почвенных поясов значительно больше. Так, серо-бурые почвы здесь сменяются светло-бурыми, светло – и темно-каштановые – среднегумусными черноземами.

Отчетливо выражена смена почвенных поясов и в межгорных впадинах Центрального Тянь-Шаня. Здесь каждая впадина имеет свои отличительные особенности. Примером может служить Ат-Башинская впадина, где смена вертикальной поясности прослеживается в двух направлениях.

В Центральном Тянь-Шане количество почвенных поясов зависит от абсолютной высоты дна каждой впадины: чем выше расположена впадина, тем меньше число поясов, образующих структуру вертикальной поясности. Так, структура вертикальной поясности относительно низких и переходных межгорных впадин начинается от светло-бурых и светло-каштановых почв. По мере увеличения абсолютной высоты в каждой из групп впадин (низких, переходных и высоких) формируются почвы, соответствующие определенным высотным уровням. В этом находит яркое проявление своего рода особая структура вертикальной поясности [1].

Значительный материал о горных почвах, их своеобразие и специфике был накоплен А.М.Мамытовым [1,3,4,5], который приходит к выводу о необходимости классификационной самостоятельности этих почв и считает, что разногласия по этому вопросу сводятся к уровню таксонов, на которых следует выделять горные почвы. Он отмечает, что горные почвы можно считать лишь весьма отдаленными аналогами почв равнин – и то больше в силу традиционности их наименования и недостаточной до последнего времени изученности.

По мнению А.М.Мамытова [3,4] почвы горных склонов отличаются от почв равнин своеобразием поступления органических веществ и процессов их превращения и разложения, спецификой процесса синтеза минеральных и органо - минеральных новообразований, особым характером миграции и аккумуляции вещества, строением почвенного профиля и характером хозяйственного использования. Он также подчеркивает, что как следствие всего этого почвы, формирующиеся в горных условиях (серо-коричневые, бурые лесные, коричневые), не имеют аналогов на равнинных территориях.

Как отмечал А.М.Мамытов, специфику горного почвообразовательного процесса характеризуют два комплекса явлений. Первый связан с тем, что горные почвы занимают преимущественно склоновые позиции, а второй – с биоклиматическими особенностями горного почвообразования.

Основной закономерностью распространения почв в условиях горных склонов является вертикальная поясность. Как и растительный покров, почвы на горных склонах не образуют сплошного пояса в силу своеобразия орографических условий. Приводимые для почвенных поясов абсолютные отметки высоты местности является скорее символическими, поскольку в каждом поясе в зависимости от крутизны и экспозиции подчиненных склонов встречаются почвы в генетическом отношении на ступень выше или ниже. Тем самым создается комплексность почвенного покрова в пределах одного высотного пояса.

Горные экосистемы резко отличаются от равнин. Подстилающая поверхность, где образовались и продолжают образовывать горы, определяют специфику данной территории. Здесь формировались и формируются резко отличные от равнин условия – материнские породы, рельеф, климат, растительный и животный мир – которые по-разному влияют на формирование горных почв, оказывая определенное воздействие на почвообразование, в зависимости от ведущего положения или преобладания того или иного фактора.

Более специфичны здесь рельеф и внутренние условия почвообразования – состав, строение и свойства почвообразующего материала, находящегося в непосредственной связи со строением поверхности, где формируются почвы. Горам присуща огромная потенциальная энергия для развития денудации, эрозионных процессов, селей и лавин. Господствующая денудация обуславливает относительную молодость горных почв. В горных условиях также ярче выражается литогенность, т.е. влияние почвообразующих пород на характер почвенного профиля и на свойства почв. В горах встречаются материнские породы, представленные коренными магматическими, метаморфическими, осадочными плотными породами, на которых развивается кора выветривания, и формируются горные почвы.

Горный рельеф весьма сложный и своеобразный. Именно с ним связана вертикальная зональность или поясность горных почв, процессы денудации и эрозии, что в такой степени не проявляется на равнинах. Кроме того, в горах рельеф не только сложный и разнообразный, он имеет множество форм, которые определяются орографическим и географическим положением горных стран, экспозицией и крутизной склонов и другими

факторами, влияющими на почвообразование, ход и соотношение тепла и влаги, миграции и аккумуляции, продуктов выветривания и почвообразования [3].

В связи с большой высотой и крутизной склонов в горных почвах господствует поверхностный сток, вызывающий денудацию, смыв и размыв почвогрунтов, что приводит к сухости почвенного климата, каменистости, скелетности, маломощности почвенного профиля, богатого первичными слабыветрелыми минералами. В горах, в отличие от равнин, формирование почв происходит в условиях бокового (склонового) перемещения растворимых продуктов выветривания и почвообразования, имеющих огромное экологическое и почвообразующее значение и резко выраженных главным образом на солнечных (южных) склонах, процессов денудации и смыва [2].

На горных склонах происходит вынос продуктов почвообразования в результате поверхностного стока, но вместе с тем наблюдается принос свежего минерального материала в виде твердых частиц выветрелых или слабыветрелых первичных минералов, для разрушения которых и синтеза вторичных минералов затрачивается большое количество энергии, высвобождающейся при разложении органического вещества.

В процессе выветривания горных пород и минералов, входящие в их состав химические элементы вовлекаются не только в малый биологический круговорот, но и в большой геологический. Все это является особенностью формирования горных почв. В горах почвообразование протекает в более сложных условиях, чем на равнинах, что обусловлено орографическим строением территории, придающим чрезмерное многообразие контрастную пространственную пестроту, специфичность любому из ее ландшафтов.

Горные почвы отличаются большим разнообразием условий, процессов, режимов, слагающих факторы почвообразования. Это естественно, так как в горах факторы почвообразования неравнозначны факторам почвообразования на равнинах и предгорьях. Здесь ведущую роль принадлежит рельефу и экспозиции горных склонов, которые обуславливают перераспределение тепла и влаги. Нагревание склонов происходит неравномерно в зависимости от экспозиции, они отличаются различной теплоемкостью, отражательной способностью в зависимости от характера слагающих почвообразующих пород и геохимических ландшафтов.

Процессы денудации серьезный отпечаток накладывают на специфику горного почвообразования. В условиях преобладающего физического и морозного выветривания при весьма слабом участии биологических и биохимических факторов, непрерывный ход и соотношение процессов выветривания и почвообразования часто нарушаются в результате привноса мелкоземистого и обломочного материала гравитационным, делювиальным, делювиально-пролювиальным путями. Это обуславливает образование неразвитых почв, скелетность почвенного профиля, обогащенность его крупными фракциями и первичными слабо выветренными минералами. Значительный поверхностный сток и высокая естественная дренированность при холодном климате приводят к выщелачиванию верхнего горизонта почв от карбонатов [4].

В горах процессы выветривания и почвообразующие породы имеют свои особенности. В высокогорьях, где господствуют мерзлотные явления, редко преобладают физическое и морозное выветривание при весьма слабом участии биологических и биохимических факторов. На склонах гор, в предгорьях широко распространены делювиальные отложения, состоящие из хрящевато-щебнистых, мелкоземистых наносов. Межгорные впадины сложены пролювием и пролювиально-делювиальными отложениями из каменисто-галечниковых, галечниково-хрящеватых, хрящевато-щебнистых, хрящевато-мелкоземистых отложений, представленных суглинками. На них формировались и формируются современные почвы [3].

Горные почвы характеризуются преимущественно малой мощностью почвенного профиля, который как бы «прижат» к поверхности в результате особенностей расположения корневой системы горной растительности, часто малой мощностью мелкоземистого слоя, скелетированностью, денудаций в связи с преобладанием поверхностного стока и вообще экзогенными процессами, создающими условия для их постоянного развития, обновления.

На формирование почв большое влияние оказывает боковое и вертикальное

передвижение почвенных растворов, что приводит к закарбоначиванию нижних горизонтов и поддерживает почву в состоянии молодости. Все это обуславливает специфику горного почвообразования, сущность которого проявляется в строении почвенного профиля, неоднородности поступления органических веществ и процессов их превращения и разложения, не идентичности миграции и аккумуляции продуктов выветривания и почвообразования, в характере использования почв и проведении мероприятий по поддержанию и повышению плодородия [5].

В горных условиях химический состав зольных веществ вовлекаемых растениями в биологический круговорот, зависит от высоты местности над уровнем моря, гидротермического режима, подстилающих пород и других факторов. Минерализация корневых остатков и процессы гумусообразования более интенсивно протекают в почвах предгорий и низкогорий, а также межгорных впадин, слабее в высокогорьях, где органический опад не достигает стадии полного разложения, вследствие чего почвы характеризуются оторфованностью верхнего горизонта.

Все это результат действия факторов почвообразования в горах, которые своевременны и неравнозначны. В этом отношении горы Кыргызстана оказались уникальным объектом, естественной лабораторией изучения горного почвообразования, где природные условия отличаются большим разнообразием и неповторимой континентальностью. Определяющий характер и соотношение факторов почвообразования обусловили здесь развитие разнообразных, оригинальных почв, часто не имеющих аналогов не только на равнинах, но и в других горных системах (как высокогорные почвы кобрезиевых, типчаковых, беломятликовых пустошей и др.).

Как отмечал А.М.Мамытов [4], с учетом большого разнообразия типов почвообразования в качестве крупных таксономических единиц при разработке классификации приняты почвенные формации – почвы подгорных покатостей и предгорий; межгорных впадин; сыртовых нагорий; горных склонов, как показатели микроструктуры почвенного покрова, где типы соотношений биологического и геологического круговоротов в возникновении продуктов почвообразования и выветривания общие, а в процессе почвообразования формируются закономерные пространственные временные структуры – зональные структуры почвенного покрова.

На подгорно-предгорных шлейфах, на горных склонах сложились свои резко отличающиеся друг от друга экологические условия, в каждой из которых формируется единая или однородная экологическая система растительности, животного мира, микроорганизмов, климата и почвенного покрова, следовательно, общность направления использования земельных ресурсов.

А.М.Мамытов [3,4,5] делает вывод о том, что горное почвообразование целесообразно выделить в отдельную форму почвообразовательного процесса, подобного лесному, гидроморфному и другими. При этом сочетание факторов почвообразования в горах специфично и не имеет аналогов на равнинах, поскольку строение почвенного покрова гор контролируют специфические законы высотной поясности и экспозиционной дифференциации, принципиально отличные от законов широтной зональности и фациальности, описывающих строение почвенного покрова равнин.

А.М.Мамытов отмечал, что горные почвы самобытны и автономны, географически и генетически самостоятельны, а их систематические наименования отражают, скорее всего, исторически сложившуюся традиционность в названиях, но ни в коем случае не аналогичность равнинным образованиям. Экологической и особенно с агроэкологической точек зрения – это особые типы. Географические и генетические положения горных почв и их особенности должны быть учтены на разных уровнях, в том числе в классификации и систематике почв.

Итак, все вышесказанное свидетельствует о существенных различиях горных и равнинных почв, которые выражены в строении почвенного профиля, неоднородности поступления органических веществ и процессов их превращения и разложения, не идентичности миграций и аккумуляции продуктов выветривания и почвообразования,

особенностях использования почв и специфичности мероприятий по повышению и поддержанию их плодородия.

Кроме того, собственно на равнинах, подгорных покатостях и предгорьях, в межгорных впадинах, нагорьях и на горных склонах сложились свои, резко отличные друг от друга экологические условия (регионы), в которых функционирует общая система растительности, животных, микроорганизмов, климата и почвенного покрова. От этих экологических условий зависит и существование человека. Вот почему изучение горного почвообразования поставлено на научную основу и представляет целую отрасль почвоведения.

Таким образом, почвенный покров Кыргызстана, как горной страны, формируется под влиянием жизни горного почвообразовательного процесса. Следовательно, все почвы республики является, по существу, горными. В горах почвообразование протекает в более сложных условиях, чем на равнинах, что обусловлено орфографическим строением территории, придающим чрезмерное многообразие, контрастную пространственную пестроту, специфичность любому из ее природных ландшафтов.

Специфическая черта горного почвообразования - пестрота почвенного покрова, зависящая от рельефа, экспозиции склонов, высотного положения, почвообразующей породы, климата, многолетней и сезонной мерзлоты, вертикальных поясных особенностей растительного и животного мира. В горных условиях эти факторы вызывают своеобразие почвообразовательного процесса, отличного от условий равнинных территорий. К особенностям горных почв относятся: зависимость почв от горной породы, малая мощность почвенного профиля, каменистость, низкая биологическая активность, повышенная гумусность всех горных почв, эродированность почв, преобладание стока над просачиванием и т.д.

Повышение плодородия почв в горах – сложная проблема, в первую очередь потому, что горные почвы характеризуются повышенной ранимостью (подверженностью и податливостью к ускоренной эрозии, денудации, скоротечностью и необратимостью этих процессов). А также некоторыми особенностями (боковой приток веществ, повышенная естественная денудация, непрерывное обновление почв и развитие их преимущественно на маломощных породах), что обусловлено развитием их на склонах разной экспозиции и крутизны и частой сменой почвообразующих пород.

Горные территории имеют большую пестроту почвенного покрова. По сути дела, в горах существуют комбинации почв (различия в мощности, щебнистости, каменистости, механическом составе, степени смывости и т.д.) различной контрастности. Эти комбинации характеризуются разной ранимостью при сельскохозяйственном освоении и требуют дифференцированного подхода к управлению почвенного плодородия, а также должно предшествовать изучение сущности почвообразования в горах, закономерностей распространения горных почв. Только после этого можно создать целостную концепцию плодородия горных почв [3,5].

Горные почвы в силу особенностей своего залегания в большинстве случаев легко подвержены эрозии, поэтому требуется особо тщательный подход при их освоении. Возможности рационального и эффективного освоения тормозятся не только из-за незнания их природы, но из-за пренебрежения элементарными правилами использования. Так, развитию эрозии способствуют распашка земель на крутых склонах и обработка их вдоль склона, интенсивное использование пашни под пропашные культуры, неправильная, перенесенная с равнин без учета местных условий агротехники, отсутствие или неэффективное применение противозерозионных почвозащитных мероприятий. Вырубка леса, ненормированный выпас скота и т.д. Следовательно, эффективное сельскохозяйственное использование почв горных склонов значительной крутизны предъявляет специфические требования и к проведению агротехнических мероприятий, и к комплексу сельскохозяйственных машин и орудий.

Горные пастбища и ее почвенный покров, несмотря на проводимые работы по их улучшению, находятся в неудовлетворительном состоянии. На больших площадях пастбища в той или иной мере деградировали. Особенно вредно сказывается интенсивный

бессистемный выпас, который привел к значительному изменению видного состава травостоя в сторону уменьшения количества кормовых трав и резкого увеличения числа сорных, не кормовых растений. Резервы производства кормов на горных склонах реализуются в незначительном объеме из-за недостатка специальной техники. Необходимо энергичное проведение мер по улучшению пастбищ: расчистка, упорядочение выпаса, подсев трав, уничтожение сорняков и ядовитых растений, создание сеяных сенокосов и пастбищ, внедрение пастбище оборотов и др.

Академик А.М. Мамытов отмечал, что перед горным земледелием стоят, прежде всего, две задачи общего характера: борьба за расширение сельскохозяйственных массивов, как крупных, так и мелкоочаговых, там, где это оправдывается их сельскохозяйственной ценностью, и всемирное улучшение использования существующей пашни в горах. Перспективно использовать под сады и виноградники, богарные земли горных предгорий, которые традиционно использовались под другие малопродуктивные в этих условиях сельскохозяйственные культуры.

Заключение. Состояние изученности почв и почвенного покрова горных регионов республики все еще не отвечает современным требованиям. Отсутствие единого подхода к трактовке генезиса, географии, эволюции и классификации почв привело к различному толкованию генетических особенностей основных почв. Довольно часто сходные почвы даже одного региона выделяются под разными наименованиями; близкие показатели состава и процессы трактуются по-разному. Все это затрудняет решение актуальных вопросов по улучшению состояния почвенного покрова. Вместе с тем обстоятельное изучение почвенного покрова и почв – база для разработки научно обоснованных мероприятий по их улучшению и эффективному использованию. В связи с этим к числу первоочередных задач следует отнести составление единого систематического списка почв горных регионов, разработку классификации и диагностики этих почв, составление почвенных карт и др.

Рациональное использование почвенного покрова горных областей должно предусматривать комплекс мероприятий, направленных на противоэрозионную организацию территории, применение соответствующих орудий и техники, упорядочение системы выпаса и улучшение пастбищ. Кроме того, горные территории – это, прежде всего область лугопастбищного хозяйства. Особенности их использования связаны с вертикальной поясностью горных почв и их сезонностью. В связи с этим имеет свои особенности и почвенно-географическое районирование, качественная оценка, бонитировка, агропроизводственная группировка и экономичная оценка земель.

Список использованной литературы:

1. Мамытов А.М. Почвы Центрального Тянь-Шаня. – Фрунзе, 1963
2. Мамытов А.М. Особенности почвообразования в горных условиях. – Труды Кырг НИИ почвоведения, вып.4 - Фрунзе, 1973
3. Мамытов А.М. Почвы гор Средней Азии и Южного Казахстана. – Фрунзе, 1987
4. Мамытов А.М. Почвенные ресурсы и вопросы земельного кадастра Кыргызстана. – Бишкек, 1996
5. Мамытов А.М. Проблемы горного почвоведения в Кыргызстане. – Журн. Наука и новые технологии, №2 - Бишкек, 1997

Сведение об авторе: Жумабеков Э.Ж., зав лабораторией Кыргызского НИИ ирригации, д.с.-х.н.

Рецензент: Карабаев Н.А., д.с.-х.н., профессор декан агрономического факультета КНАУ им. К.И.Скрябина.

Мамытова Б.А. к.с.-х.н., с.н.с. зав.лаб. горного почвоведения, Биолого-почвенного Института НАН КР.

Айкиев.К.Р. к.п.н., ст. пр. ИПК, КГПУ им: И.Арабаева

Асаналиев Т.У. м.н.с., **Каденова З.О.** ст.лаб., лаб. горного почвоведения, Биолого-почвенного Института НАН КР

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ЭКОЛОГИИ, ОХРАНЫ И РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЧВ, КАК ОДНА ИЗ ГРАНЕЙ ЕДИНСТВА МИРА

Аннотация: Почва-величайший дар природы, вековечное, неистощимое народное богатства, пока ничем не заменимое средство сельскохозяйственного производства, доставляющее пищу для человечества, сырье для перерабатывающей промышленности. Без почвы немыслимо сельскохозяйственное производство, невозможны могущество государства и подъем благосостояния народа. Чтобы почвы полной мерой воздавали за труд, надо лучше ее знать, относиться к ней с сыновней и дочерней почтительностью.

Abstract: Soil is the greatest gift of nature, everlasting, inexhaustible people's wealth, while an indispensable means of agricultural production, supplying food for mankind, raw materials for the processing industry. Without soil, agricultural production is inconceivable, the power of the state and the improvement of the well-being of the people are impossible. In order for the soil to be fully compensated for labor, it is better to know it, to treat it with filial and daughter respect.

Земля и потенциальные возможности земельных ресурсов привлекали, привлекают и будут привлекать к себе внимание умов человечества.

Почва является основным компонентом биосферы, в который происходят все биологические процессы жизни на Земле!

Почва, как биологический ресурс и биокосная среда, подвергается природными антропогенным воздействиям.

Когда повсеместно идет деградация почв, катастрофическое снижение почвенного плодородия, почвы подвержены ветровой и водной эрозии, засолению, солонцеватости и др. Мы должны быть тревогу и сегодня мы начинаем понимать существование удивительного парадокса на протяжении всей истории восхождения Человека стремился разорвать те пути, которые связывали его с природой. Овладев огнем, он смог пережить ледниковый период, приручил животных, начал сеять хлеб-ареалом его жизнедеятельности сделалась практически вся планета! Человек все время покорял природу. И в этом деле казалось бы сопутствовал успех, с каждым годом ему удавались все новые и новые свершения, но вместе с этим непрерывно росла зависимость Человека от природы.

Возникает естественный вопрос? В самом деле, где он черпал те силы, которые позволяли ему преодолевать многочисленные трудности, стоящие на его пути и за счет чего он сумел «подчинить» себе природу! Да за счет Земли, тех скрытых сил, которыми обладала она сама.

Попробуем отказаться от использования ископаемых недр земли и цивилизация рухнет, мы снова вернемся в каменный век.

Такова диалектика жизни: наши успехи всегда являются одновременно и нашими поражениями, так было всегда и так будет. И эта противоречивость не должна смущать, либо только с пониманием истины возникает наука, которая как поводирь помогает нам преодолевать эту противоречивость.

Надо еще раз отметить, что почва - Земля во все времена человеческой жизни была и остается основным источником существования, следовательно, сохранение экологической обстановки почвенного покрова и повышение ее плодородия является глобальной задачей всего человечества. Площадь Кыргызстана 199,9 тыс.кв.м., более 90% ее территории занимают горы.

Наша Страна – этой край с богатыми естественными пастбищами, с уникальными

еловыми и орехо-плодовыми лесами,

с массивами плодородных пахотных земель, используемых под хлопчатник, табак, зерновые и другие культуры; с развитым животноводством; с гидроэнергетическими ресурсами на бурых горных реках; с богатыми источниками ископаемых.

В Кыргызстане в сельскохозяйственном использовании насчитывается 10млн 490тыс. гектаров земли, из них орошаемых и пахотных земель – 8млн.345тыс.48га, многолетние насаждения занимают 40тыс.225., залежи-253тыс., сенокосные угодья-733тыс.га., лесные полосы 12тыс.458га и т.д. 70тыс.322га. Показательно то, что наш край имеет все типы почв, за исключением красноземов и желтоземов.

Нам и прежде всего землепользователям нужно относиться с большей ответственностью к судьбе земли – кормилице народа и не зря говорил основоположник генетического почвоведения В.В.Докучаев: «Земля – почва дороже нефти, дороже золота – она вековая, неисчерпаемая и основное богатство народа. Без Земли не бывает народа, а без народа нет истории, культуры, языка и науки.

Естественно, экология, охрана и рациональное использование земли и вместе с тем проблема земельной реформы. Проводимая нашим государством насущная проблема для настоящего

- укрепить мощь нашего государства и найти истинного хозяина земли и стать владельцем земли» - это не простое дело, не простая задача. Это очень ответственная задача, причем задача из задач, в связи с этим к использованию земель должно быть особое отношение и правильная политика, поскольку размеры земельных угодий из года в год не увеличиваются, а, наоборот, уменьшаются и наша задача передать нашим потомкам земли здоровыми и плодородными, а посему земля должна принадлежать тому, кто ее знает, ценит и умеет обрабатывать и научно подходить со знанием ее свойств и законов. Мы должны относиться к почве как к твердому безжизненному телу, а как к живому организму: Вода, которая имеется в почве, по высказыванию Вишневского - это кровь, которая разносит питательные элементы и питает почву, как кровяная система у человека, а также почва имеет свое происхождение, если у человека генетика и гениалогия, то в почве она называется генезисом.

Примером единства мира является и то, что почвообразующим фактором является вся совокупность окружающей среды, по высказыванию того же Докучаева есть 6 факторов, 6 актов почвообразования, которые в одинаковой мере, не умаляя друг друга, формируют и образуют почву:

1. Материнская порода (субстрат)
2. Климат
3. Рельеф
4. Растительный мир
5. Животный мир, включая микроорганизмы
6. Возраст страны - возраст земли

Сейчас перед человечеством стоит глобальная задача- получение экологически чистой продукции, с которой связана экология человека и поэтому разработка научных основ экологического почвоведения, внедрения органической системы земледелия, сущность которой состоит в том, что через обогащение почвы органическими веществами путем внедрения таких культур, как многолетние бобовые травы, максимальное использование пожнивных остатков и других органических веществ, обеспечивающих экологически чистой продукции становится главной задачей современности. Нами написана и издана методика расчета бездефицитного баланса гумуса в земледелии Кыргызстана и применение органических удобрений, она передана в Министерство сельского хозяйства Республики для использования хозяйством.

Одним из важнейших мероприятий является научно обоснованное отношение между землепользованием и государством. В этом плане почвоведомы НАН Республики предельно серьезная работа – разработка методики исчисления ставки земельного налога, согласно которой ставки земельного налога устанавливаются в зависимости от качества земельных

участков, естественного плодородия с учетом климатических, (эколого-географических) условий, а так же в зависимости от отдаленности участков от рынка сбыта. Составлены шкалы бонитировки почв для основных видов угодий, каждому типу почв дана балльная оценка по 100-балльной системе и на основе обобщенных материалов по урожайности трав, а урожайность культур приведена к единому эквиваленту-зерновой единице.

Не решив проблем с землей, не решим проблемы обеспечения населения пищей, а без это невозможно выйти из кризиса и укрепить могущество нашего государства. Согласно Указу Президента Республики на 99 лет земля закрепляется за землепользователем, но поскольку цель земельной реформы-сделать село богатым и поднять мощь нашего государства, то рациональное использование земель должно решаться на цивилизованном уровне - строго на научной основе и должна контролироваться государством. По моему мнению, как во всех цивилизованных государствах, должен быть государственный департамент по рациональному использованию земель. И должна помочь решению крайне важных работ как крупномасштабное картографирование, борьба с засолением, солонцеватостью, всеми видами эрозии, рациональной планировки должна финансироваться государством или должен решаться через льготное кредитование государством.

Не зря во всех странах у всех народов и народностей говорится: «Земля – мать, мы все рождены от матери и земля – родит, мы от земли рождены и уходим в конце-то концов в землю. Одно солнце освещает землю и объединяет нас одна земля – общий наш дом и любить оберегать, изучить свой «собственный» дом » - это долг каждого человека.

Рецензент: Карабаев Н.А., д.с.-х.н., профессор декан агрономического факультета КНАУ им. К.И.Скрябина.

УДК 631.4

Сапаров А.С., Шарыпова Т.М., Сапаров Г.А.

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии им. У.У. Успанова», Республика Казахстан, 050060. г. Алматы.
e-mail: ab.saparov@mail.ru

ПОЧВОВЕДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО РАЗВИТИЯ

Аннотация: В статье приведена история становления и развития почвенной науки Республики Казахстан и результаты деятельности Казахского НИИ почвоведения и агрохимии им. У.Успанова

Ключевые слова: почвоведение, почва, земля, деградация, плодородие.

В Казахстане почвенные исследования начаты около 100 лет тому назад с участием ученых Переселенческого управления царской России. Почвенная наука Казахстана была основана в 1939 г под руководством Бессонова А.И. с открытием почвенного сектора при Казахском филиале Академии наук Союза ССР, а на основе почвенного сектора в 1943г создан Почвенно-ботанический институт. Учитывая важность роли почвы и почвенного плодородия в развитии народного хозяйства в 1945 году организовано самостоятельное учреждение Институт почвоведения АН Казахской ССР, который при создании имел определенную фундаментальную базу и его возглавил талантливый организатор науки, выдающийся почвовед Умирбек Успанов. Он внес большой вклад в развитие почвенной науки. За короткое время под руководством Умирбека Успанова было обследовано около 100 млн. га. земель и рекомендовано для первоочередного освоения в северных областях Казахстана 22,6 млн. гектар лучших по качеству черноземов и темно-каштановых почв. Эти работы во многом способствовали прогрессу сельскохозяйственного производства, превращения Казахстана в крупнейшую житницу страны по производству высококачественного товарного зерна твердых и сильных сортов.

Основу развития почвенных исследований в Казахстане заложили видные ученые-почвоведы: А.И. Бессонов, У.У.Успанов, В.М.Боровский, Ж.У.Аханов и многие другие. Своего расцвета почвенная наука Казахстана достигла в 70-х и начале 80-х годов прошлого столетия. Институт превратился в крупное научное учреждение, занимая по многим вопросам почвенной науки ведущее положение в СССР. Именно в эти годы, накопив достаточное количество фактического материала, почвоведы перешли к теоретическим обобщениям, осмысленному внедрению научных результатов. Комплексные исследования почвенных процессов проводились с целью повышения плодородия, охраны почвенного покрова и разработки научно обоснованных технологий сельскохозяйственного производства.

Начиная с 90-х годов, в связи с возрастающим антропогенным прессингом, когда наблюдалось существенное негативное влияние на экологические функции почв и их биосферные связи, большое внимание уделялось почвенно-экологическим проблемам. Период перестройки, реформирования и становления страны в определенной степени повлияли на деятельности субъектов и организаций, в том числе и на научную деятельность Казахского научно-исследовательского института почвоведения и агрохимии им. У.У.Успанова. Все изменения отразились снижением финансирования научных работ, следовательно, и научных исследований. В результате были упразднены многие направления почвенных исследований. Несмотря на это, Институт сохранил научный потенциал и продолжает развивать почвенную науку Казахстана.

В настоящее время в результате плодотворных работ по фундаментальным и прикладным исследованиям Институт является одним из ведущих научных учреждений Казахстана в области почвенной и агрохимической науки.

Сегодня Институт оснащен современными приборами и оборудованием, исследования (международные проекты) проводятся на высоком международном уровне, совместно с учеными ближнего и дальнего зарубежья (Россия, Армения, Китай, Германия, Япония, США, Турция, Польша, Сербия и др.).

Ученые Института за 72 года своей деятельности организовали многочисленные экспедиции по обследованию почвенного покрова, провели почвенные исследования в разных природно-климатических условиях Республики Казахстана. Ими выполнен большой объем почвенно-географических, почвенно-мелиоративных, почвенно-эрозионных и почвенно-геохимических, почвенно-экологических исследований: дана оценка почвам по всем природным зонам. Созданы новые среднемасштабные почвенные карты всех административных областей и многокрасочная обзорная почвенная карта республики, карта почвенно-географического и природно-мелиоративного районирования, почвенно-эрозионная карта Казахстана. Разработана их номенклатура и классификация, выявлены основные очаги, произведено районирование и разработаны научные основы охраны почв от эрозии и дефляции. Проведены важные научные исследования в области микробиологии почв, изучен количественно-качественный состав микрофлоры основных типов почв Казахстана, выявлены эколого-географические закономерности их распространения, отмечена роль микробиологических факторов в образовании почвенного гумуса и эффективность применения в сельском хозяйстве бактериальных препаратов, выделены перспективные штаммы микроорганизмов-деструкторов и др. Установлены основные закономерности зональной трансформации почвообразующих пород и процессы превращения первичных минералов во вторичные глинистые, изучен минералогический состав почвенных фракций многих типов почв. Разработана Республиканская шкала бонитировки почв пахотных угодий степных территорий Казахстана, основанная на принципиально новом подходе их оценки с применением системного анализа. Разработаны научные основы развития систем орошения республики, по обоснованию освоения орошаемых земель Каспийской низменности между реками Волга-Дон. По изучению процессов почвообразования техногенно-нарушенных земель разработана классификация антропогенных почв, основанная на эволюционно-генетическом принципе, теоретически обоснована скорость, направление эволюции почвообразования и время формирования

полно профильных почв, что позволило эффективно решать проблемы биологической рекультивации нарушенных почв и оптимизации нарушенной экосистемы.

Почвенные и земельные ресурсы в сельском хозяйстве, считаются одними из ведущих отраслей экономики. Глава государства Н.А. Назарбаев придает большое значение развитию и укреплению сельскохозяйственной отрасли, призванной не только обеспечить продовольственную и экономическую безопасность страны, но и создавать предпосылки для повышения экспортного потенциала сельскохозяйственной продукции. Без развития АПК РК не будет развития других отраслей, как отмечено в послании народу Казахстана: «Аграрный сектор должен стать драйвером роста экономики республики». В настоящее время в Казахстане разработана Государственная программа развития АПК РК на 2017-2021 годы, где предусмотрено повышение эффективности сельскохозяйственной отрасли.

В связи с этим научная деятельность Института направлена на изучение почв и почвенного покрова, как важнейшего компонента биосферы, определяющего уровень биоресурсов, разработку научных основ их рационального использования.

Одной из важнейших задач сегодняшнего дня является составление почвенной информационной системы с использованием ГИС технологий. Учеными Института составлены электронные варианты почвенных карт Семиречья (Алматинской), Жамбылской, Карагандинской областей, Южного Казахстана, карт почвенного покрова Северного и Северо-Восточного Прикаспия, и карты возможного использования почв части обсохшего дна Аральского моря. Цифровые почвенные карты, составленные новыми методами с использованием космических фотоснимков позволяют получить более информативный почвенно-картографический материал с достаточно точным изображением ареалов почв, их комбинаций.

Проблема органического вещества является одной из важнейших проблем почвоведения. В настоящее время эта проблема не теряет своей актуальности и требует дальнейших детальных исследований. Проблема плодородия почв сводится не только к содержанию гумуса, не следует забывать о микробиологических, биохимических процессах, плотности, агрегатном составе, водоудерживающей способности.

Таким образом, почвоведцами института проводятся работы по оценке современного состояния почвенного покрова, разрабатываются научные основы повышения и воспроизводства почвенного плодородия, приемы рационального использования почвенных ресурсов и земель сельскохозяйственного назначения. Ими обоснованы научные подходы рационального использования и сохранения плодородия почв и выработана единая методология системного подхода к агрохимии биогенных элементов в системе «почва–растение–удобрение» в разрезе культур и почвенно-климатических зон. Разработаны приемы оптимизации питания растений и эффективные способы получения высоких и устойчивых урожаев основных сельскохозяйственных культур в жестких гидротермических условиях. Поэтапно по почвенно-климатическим зонам проводится оценка современного почвенно-мелиоративного, агроэкологического состояния почв республики с составлением агрохимических карт полей, карт почвенно-мелиоративного и почвенно-экологического состояния. Разрабатываются научно-обоснованные способы детоксикации загрязненных почв и приемы улучшения гумусового состояния и биологической активности почв методами почвенной биотехнологии; технологий воспроизводства плодородия почв на основе новых биоминеральных и биоорганических удобрений.

Разработки Института пользуются высоким спросом у товаропроизводителей и обеспечивают высокий и стабильный урожай сельскохозяйственных культур на деградированных землях. Так, новая технология освоения сильнозасоленных щелочных почв (НТОЗ) и ее модификации способствуют снижению доз применения мелиорантов и удобрений, а сочетание их с физиологическими активными гуминовыми препаратами – адаптогенами (39 модификаций) в совокупности с другими приемами дифференцированной агротехники способствуют повышению продуктивности сельскохозяйственных культур от 50 до 90 и более процентов. Применение биомелиорантов обеспечивает положительный баланс гумуса и получение экологически чистой продукции культур. При этом урожайность

риса повышается до 83,6 %. Использование отечественного биопрепарата (МЭРС марки Б), обеспечивает повышение урожайности зерновых культур в условиях засухи на 20 - 80 %, хлопчатника при полном отсутствии поливной воды более 100 %, овощебахчевых культур при низкой обеспеченности поливной воды (в 1,5 - 2 раза) – на 30 – 100 %.

Правильное использование почв с учетом законов почвообразования, повышение их плодородия и биопродуктивности, охрана почвенного покрова от деградации и опустынивания может обеспечить сохранение и устойчивое использование всего биоразнообразия Казахстана.

В перспективе в зависимости от глобальных вызовов современности, изменения климата и других факторов учеными института решаются приоритетные направления исследований по воспроизводству почвенного плодородия, повышения продуктивности сельскохозяйственных культур на основе рационального и эффективного использования почвенных ресурсов и земель сельскохозяйственного назначения, и разрабатываются конкретные пути их решения.

УДК: 633.413:631.8

**Мамбетов К.Б., Ахматбеков М.А.,
Дуйшембиев Н.Д., Молдоканова М.С.**

Кыргызский национальный аграрный университет им К. И. Скрябина

ПРОДУКТИВНОСТЬ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ВИДОВ И НОРМ УДОБРЕНИЙ В СЕВООБОРОТЕ

Аннотация: Установлено влияние длительного применения удобрений в севообороте на продуктивность сахарной свеклы на сероземно-луговой почве Чуйской долины.

Abstract: The effect of long-term application of fertilizers in crop rotation on the productivity of sugar beet on the gray-meadow-meadow soil of the Chui Valley is established.

Ключевые слова: Удобрения, почва, сахарная свекла, севооборот, длительный стационарный опыт

Сахарная промышленность является одним из приоритетных направлений социально-экономического развития Кыргызской Республики, обеспечивающим продовольственную безопасность страны, способствующим развитию сельскохозяйственного производства.

Стабильное динамичное развитие сельского хозяйства, в том числе свеклосахарного производства возможно только на основе интенсификации отрасли. Одним из важнейших факторов интенсификации сельскохозяйственного производства в области земледелия является химизация – широкое применение удобрений и других химических средств. По данным специалистов, отечественных и зарубежных ученых не менее 50% ежегодного прироста урожайности сельскохозяйственных культур получают за счет применения удобрений.

Применение удобрений без учета их свойств, характеристики почв и потребностей растений, особенно в течение длительного времени, может снизить эффективность удобрений, качество урожая, плодородие почв и оказать негативные воздействия на окружающую природную среду. Разработка научно-обоснованной системы удобрения сахарной свеклы, с целью повышения урожайности, полного обеспечения внутреннего рынка республики сахаром собственного производства является одним из приоритетных задач по обеспечению продовольственной безопасности и повышению благосостояния сельских тружеников на ближайшие годы. В разработке системы удобрения сельскохозяйственных культур, в том числе и сахарной свеклы имеют длительные стационарные опыты с удобрениями, заложенные кафедрой агрохимии в 1967 году. Экспериментальная база, наработанная в результате изучения удобрения культур полевого севооборота в длительном стационарном опыте кафедры ПАЗ, позволяет предложить производству ряд параметров и

концептуальных положений, которыми следует пользоваться при оптимизации корневого питания сельскохозяйственных культур, в том числе и сахарной свеклы на сероземно-луговой почве Чуйской долины. Вопросы оптимизации минерального питания приобретает особую актуальность в настоящее время при существующем диспаритете цен на энергоносители и сельскохозяйственную продукцию и дороговизне промышленных удобрений.

Исследования проводились длительном стационарном опыте в севообороте со следующим чередованием культур:

1. Яровой ячмень + люцерна
2. Люцерна второго года жизни
3. Люцерна третьего года жизни
4. Озимая пшеница
5. Сахарная свекла
6. Яровая пшеница
7. Кукуруза
8. Яровая пшеница
9. Кукуруза

Схема чередования культур в годы исследований в первом звене шестой ротации севооборота и схема опыта представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Схема чередования культур в севообороте

Поле	Годы		
	2014	2015	2016
1-а	Сахарная свекла	Яровая пшеница	Кукуруза
1-б	Озимая пшеница	Сахарная свекла	Яровая пшеница
1-в	Люцерна	Озимая пшеница	Сахарная свекла

Площадь делянки - 226,8 м², повторность опыта четырехкратная, расположение делянок многорядно - ступенчатое. Почва сероземно-луговая. Агротехника возделывания сахарной свеклы общепринятая для данной зоны.

Таблица 2

Схема опыта

№ п/п	Вариант	Система удобрения
1.	Контроль - P ₁₅ при посеве	Нулевая
2.	N ₉₀ P ₁₂₀ K ₄₅	Полная минеральная система
3.	P ₉₀ K ₄₅	Минеральная система без азота
4.	N ₉₀ P ₁₅ K ₄₅	Минеральная система без фосфора
5.	N ₉₀ P ₁₂₀	Минеральная система без калия
6	N ₁₃₅ P ₁₈₀ K _{67,5}	Полуторная минеральная система
7	N ₁₈₀ P ₂₄₀ K ₉₀	Двойная минеральная система

Удобрения вносили дробно - под вспашку, при посеве и в подкормку. В качестве удобрений использовались - аммиачная селитра, аммофос и калий хлористый.

Результаты исследований показывают, что применение удобрений в севообороте на сероземно-луговых почвах Чуйской долины оказывает существенное влияние на урожайность корнеплодов сахарной свеклы. Прибавки урожая корнеплодов сахарной свеклы в зависимости от видов и норм удобрений колебались от 68,3 ц/га до 367,1 ц/га, при средней урожайности корнеплодов сахарной свеклы на контроле 315,4 ц/га (табл3).

Таблица 3

Урожай корнеплодов сахарной свеклы

№ п/п	Варианты	Урожай корнеплодов по годам, ц/га				Прибавка к контролю	
		2014 г.	2015 г.	2016 г.	среднее	ц/га	%
1	Контроль без удобрений	256,5	386,9	302,8	315,4	--	--

2	N ₉₀ P ₁₂₀ K ₄₅	719,1	790,1	538,4	682,5	367,1	216,4
3	P ₁₂₀ K ₄₅	338,5	490,5	321,9	383,6	68,3	21,6
4	N ₉₀ P ₁₅ K ₄₅	409,7	541,3	477,3	476,1	160,7	50,9
5	N ₉₀ P ₁₂₀	425,5	639,7	369,6	478,3	162,9	51,6
6	N ₁₃₅ P ₁₈₀ K _{67,5}	594,6	799,5	626,4	673,5	358,1	213,5
7	N ₁₈₀ P ₂₄₀ K ₉₀	593,6	700,9	647,3	647,3	331,9	205,4
НСП ₀₅ -43,64 ц/га							
Sx% -3,3 и 4,6							

Длительное исключение азота, фосфора и калия из состава удобрений приводит к значительному снижению урожайности корнеплодов сахарной свеклы. Так, при отсутствии азота в составе полного удобрения урожай корнеплодов сахарной свеклы в среднем за три года снизился до 383,6 ц/га, прибавка урожая к контролю при этом была самой минимальной 68, 3 ц/га. Отсутствие фосфора и калия в составе удобрений снизило прибавку урожая к контролю до 160,7 ц/га и 162,9 ц/га соответственно. Следовательно, что сахарная свекла при длительном применении удобрений в севообороте в первую очередь нуждается в азоте, затем в фосфоре и калии.

Наибольший урожай корнеплодов сахарной свеклы в среднем за три года получен при применении полной нормы удобрений N₉₀P₁₂₀K₄₅ – 682,5 ц/га, что обеспечило прибавку урожая 367,1 ц/га. Применение повышенных норм удобрений не имело преимуществ перед полной минеральной системой. Отмечено незначительное снижение урожайности корнеплодов сахарной свеклы при внесении полуторной нормы удобрений до 673,5 ц/га и чуть большее снижение при применении двойной нормы удобрений до 647,3 ц/га. Можно отметить, что благоприятные климатические условия года в определенной степени способствуют повышению эффективности повышенных норм удобрений. Урожайность корнеплодов сахарной свеклы в благоприятном 2015 году при применении полуторной нормы удобрений имела тенденцию небольшого роста, чем при применении полной нормы удобрений.

Минеральные удобрения не оказали достаточного влияния на сахаристость корнеплодов сахарной свеклы (табл.4). На контроле сахаристость (14,4%) была на уровне или даже несколько выше некоторых удобренных вариантов.

Таблица 4

**Сахаристость корнеплодов сахарной свеклы
(среднее за три года)**

№ п/п	Варианты	Урожай корнеплодов, ц/га	Содержание сахара, %	Сбор сахара с 1 га, ц/га	Прибавка к контролю	
					ц/га	%
1	Контроль без удобрений	315,4	14,4	45,4	-	-
2	N ₉₀ P ₁₂₀ K ₄₅	682,5	15,8	108,0	62,6	137,6
3	P ₁₂₀ K ₄₅	383,6	13,6	52,2	6,8	14,9
4	N ₉₀ P ₁₅ K ₄₅	476,1	14,6	69,5	24,1	53,0
5	N ₉₀ P ₁₂₀	478,3	13,6	65,0	19,6	43,1
6	N ₁₃₅ P ₁₈₀ K _{67,5}	673,5	14,5	95,6	50,2	110,5
7	N ₁₈₀ P ₂₄₀ K ₉₀	647,3	14,2	91,9	46,5	102,4

Из данных таблицы 4 видно, что длительное (в течение более 49 лет) исключение азота и калия из состава удобрений приводит к снижению сахаристости корнеплодов сахарной свеклы. При исключении азота и калия из состава полного удобрения сахаристость корнеплодов сахарной свеклы в среднем за три года снизился до 13,6%, фосфора до 14,6 против 15,8% при применении полной нормы удобрений. Следовательно на сахаристость

корнеплодов сахарной свеклы наибольшее влияние при длительном систематическом применении удобрений в севообороте оказывают азот и калий и в меньшей степени фосфор.

При применении полной нормы удобрений ($N_{90}P_{120}K_{45}$) уровень сахаристости был одним из самых высоких среди изучаемых вариантов – 15,8%. Применение полуторной и двойной нормы удобрений снижает сахаристость до 14,5 и 14,2% соответственно, то есть применение повышенных норм удобрений приводит к однозначному понижению этого показателя.

Высокая урожайность корнеплодов сахарной свеклы при применении удобрений обеспечили достаточно высокие сборы сахара. В зависимости от видов и норм удобрений прибавка сбора сахара колебалась от 6,8 ц/га до 62,6 ц/га, при уровне сбора на контроле 45,4 ц/га.

Расчеты показывают, что окупаемость 1 кг NPK прибавкой урожая корнеплодов сахарной свеклы в шестой ротации севооборота колебалась от 41,3 до 143,9 кг (табл 5). Наиболее высокие значения окупаемости одного килограмма NPK прибавкой урожая корнеплодов сахарной свеклы отмечены при применении полного азотно-фосфорно-калийного питания ($N_{90}P_{120}K_{45}$) – 143,9 кг. Стоимость прибавочного урожая корнеплодов сахарной свеклы при средней закупочной цене 3,4 сом/га, в зависимости от прибавки урожая колебалась от 23222 до 124814 сом. Наиболее высокая стоимость прибавочного урожая отмечена при полной минеральной системе удобрений ($N_{90}P_{120}K_{45}$) – 124814 сом.

Таблица 5

Окупаемость удобрений прибавкой урожая корнеплодов сахарной свеклы

№ п/п	Вариант	Прибавка урожая		Окупаемость 1 кг NPK, прибавкой урожая	
		ц/га	сомах	кг	сомах
1	Контроль	--	--	--	--
2	$N_{90}P_{120}K_{45}$	367,1	124814	143,9	489,5
3	$P_{120}K_{45}$	68,3	23222	41,3	140,7
4	$N_{90}P_{15}K_{45}$	160,7	54638	107,1	364,2
5	$N_{90}P_{120}$	162,9	55386	77,6	263,7
6	$N_{135}P_{180}K_{67,5}$	358,1	121754	93,6	318,3
7	$N_{180}P_{240}K_{90}$	331,9	112846	53,0	275,2

Наибольшая окупаемость NPK прибавкой урожая в денежном выражении отмечена при использовании полной нормы азотно – фосфорно- калийного питания ($N_{90}P_{120}K_{45}$) – 489,5 сома и при исключении фосфора из состава полного удобрения ($N_{90}P_{15}K_{45}$) – 364,2 сома. Максимальные показатели окупаемости NPK прибавкой урожая в килограммах также отмечены при применении полной нормы удобрений ($N_{90}P_{120}K_{45}$) и исключении фосфора из состава полного удобрения ($N_{90}P_{15}K_{45}$) – 143,9 кг и 107,1 кг соответственно. При применении повышенных норм удобрений окупаемость NPK прибавкой урожая как в денежном выражении так и в килограммах имела явно выраженную тенденцию к снижению. Окупаемость NPK прибавкой урожая в денежном выражении снизилась до 318,3 и 275,2 сом, в килограммах до 93,6 и 53,0 кг при внесении полуторной ($N_{135}P_{180}K_{67,5}$) и двойной ($N_{180}P_{240}K_{90}$) нормы удобрений соответственно.

На основании полученных результатов исследований можно сделать следующие выводы:

1. Применение полного удобрения обеспечило максимальную продуктивность сахарной свеклы – 682,5 ц/га и прибавку 367,1 ц/га, при урожайности на контроле – 315,4 ц/га. Применение повышенных норм удобрений не имело преимуществ перед полной минеральной системой. Отмечено снижение урожайности корнеплодов сахарной свеклы при внесении полуторной нормы удобрений до 673,5 ц/га и двойной нормы удобрений до 647,3 ц/га.

2. Длительное исключение азота, фосфора и калия из состава удобрений приводит к значительному снижению урожайности корнеплодов сахарной свеклы. При исключении

азота из состава полного удобрения прибавка урожая корнеплодов сахарной свеклы снизилась до 68,3 ц/га, фосфора и калия до 160,7 ц/га и 162,9 ц/га соответственно. Таким образом, сахарная свекла при длительном применении удобрений в севообороте в первую очередь нуждается в азоте, затем в фосфоре и калии.

3. Минеральные удобрения не оказали достаточного влияния на сахаристость корнеплодов сахарной свеклы. На контроле сахаристость (14,4%) была на уровне или даже несколько выше некоторых удобренных вариантов. Отмечена тенденция снижения сахаристости корнеплодов сахарной свеклы при применении повышенных норм удобрений.

4. Применение минеральных удобрений обеспечивает высокую экономическую эффективность. Возрастает окупаемость удобрений прибавкой урожая. Максимальная величина окупаемости 1 кг NPK – 143,9 кг отмечена при применении полной нормы удобрений N₉₀P₁₂₀K₄₅.

Список использованной литературы:

1. Дроздова В.В. Продуктивность сахарной свеклы в зависимости от доз и соотношений минеральных удобрений на выщелоченном черноземе Западного Предкавказья /В.В. Дроздова // Энтузиасты аграрной науки. — Вып. 3. Краснодар, 2004. - С. 72-76.
2. Калинин А.Г. Ресурсы повышения урожайности / А.Г. Калинин // Сахарная свекла. 2001. - № 1.-С. 14-15.
3. Корниенко А.В. Основные факторы продуктивности сахарной свеклы / А.В. Корниенко, Л.С. Зенин // Сахарная свекла. 2001. - № 2. - С. 20-23.
4. Минаков О.А. Можно ли получать экологически чистую продукцию при длительном внесении удобрений / О.А. Минаков // Сахарная свекла. — 2004. -№ 10.-С. 23-24.
5. Мязин Н.Г. Влияние длительного применения удобрений на продуктивность севооборота и качество продукции на черноземе типичном / Н.Г. Мязин, Л.Ю.Лукин, Г.В. Дубанина // Агрохимия. 1993. - № 5,- С. 26-30.
6. Панченко В.Ф. Длительное применение удобрений в севообороте / В.Ф. Панченко, Е.Г.Иванова, Ю.В. Панченко // Сахарная свекла. — 2000. № 6.

Рецензент: Содомбеков И.С., д.б.н., профессор, КНАУ им.К.И.Скрябина

УДК 631.445.52/53(575,2)

Саипов Б.С., дс.-х.н., профессор, Аскаралиев Б.О., к.т.н., доцент, Ызаканов Т.Ж., к.с.-х.н., НС отдела науки, Садабаева Дж.К., ст. преподаватель, Исаева А.Д., магистрантка кафедры МиУВР., КНАУ им. К.И.Скрябина

МЕЛИОРАТИВНОЕ ОСВОЕНИЕ ЗАСОЛЕННЫХ И СОЛОНЦЕВАТЫХ ЗЕМЕЛЬ

Аннотация. В данной работе будут рассмотрены вопросы генезиса и почвообразования засоленных почв, особенности их физико-химических и эколого-биологических свойств; даны некоторые широко используемые классификации галоморфных почв; приведены методы и приёмы мелиорации в отношении некоторых из ряда засоленных почв.

Annotation. In this paper, we will consider the genesis and soil formation of saline soils, the features of their physico-chemical and ecological-biological properties; Some widely used classifications of halomorphic soils are given; The methods and methods of reclamation with respect to some of a number of saline soils are given.

Ключевые слова: засоленные земли, промывные нормы, солонцеватые почвы, гипсование, сроки, рассоление, дренаж, модуль.

Проводя экологическую оценку, используют сопутствующую терминологию. Так, были введены в употребление термины «биологическая солеустойчивость» и «агрономическая солеустойчивость». Биологическая солеустойчивость (солевыносливость) - это способность растения осуществлять полный цикл онтогенеза на засоленной почве, нередко с пониженной интенсивностью накопления органического вещества при сохранении воспроизводства потомства. Под агрономической солеустойчивостью (солеустойчивостью) понимают способность организма осуществлять полный цикл индивидуального развития на засоленной почве и давать продукцию, отвечающую требованиям сельского хозяйства.

Несомненно, растения обладают разной солеустойчивостью. Разработан ряд классификаций, распределяющих растения по этому признаку. Большинство исследователей в группу лидеров по солеустойчивости определили следующие культурные растения: подсолнечник, свёкла, хлопчатник, сорго, ячмень. Важно понимать, что солеустойчивость может изменяться в зависимости от условий произрастания (например, в условиях холодного климата и относительно небольшого потребления воды растения переносят большие концентрации почвенного раствора, чем в жарком климате). Также на степень солеустойчивости влияет механический состав почвы: на тяжелых по гранулометрическому составу почвах растениям легче переносить «солевой гнёт», нежели на легких по механическому составу.

Кыргызская Республика имеет площадь 198,5 тыс. км² и расположена между 39°20' и 43°20' северной широты и 81°20' восточной долготы.

На юге и юго-востоке она граничит с Таджикистаном и КНР, на северо-востоке и севере – с Казахстаном, на западе – с Узбекистаном.

В СНГ Кыргызстан выступает как крупный производитель продукции земледелия и животноводства с развивающимся АПК.

Для дальнейшего развития агропромышленного комплекса республика располагает значительными земельными, водными, природно-климатическими и трудовыми ресурсами.

В классификации почв СССР 1977 года встречаются два типа солончаков: автоморфные и гидроморфные. Первые образованы без участия грунтовых вод и приурочены к выходам на земную поверхность древних засоленных пород (чаще на глинах) или имеют палеогидроморфический генезис. В образовании гидроморфных солончаков активную роль играют грунтовые воды и их формирование происходит в ходе так называемого солончакового процесса.

У автоморфных солончаков выделяют лишь один подтип - солончаки автоморфные типичные с максимум солей на самой поверхности.

Гидроморфные солончаки заключают следующие подтипы:

- Солончаки гидроморфные луговые (засоление луговых почв);
- Солончаки гидроморфные болотные;
- Солончаки соровые (на днищах периодически высыхающих озёр).

Солончаковый процесс - это накопление водорастворимых солей в верхней части профиля почвы. Он проявляется в гумидно-аридных условиях с $KУ < 1$. Для солончакового процесса характерен выпотной водный режим, когда количество выпадающих атмосферных осадков меньше возможностей почвы и растений расходовать влагу. Избыток влаги может возникать тогда, когда зеркало грунтовых вод близко подходит к поверхности (или же к горизонтам, в которых происходит значительное испарение) и капиллярная кайма, достигая верхних горизонтов, испаряя влагу, приводит к засолению и формированию гидроморфных солончаков.

В целях рационального использования засоленных земель важное значение имеет внедрение рекомендованных промывных норм и параметров дренажа.

Таблица 1

Параметры горизонтального дренажа на засоленных землях КР (по КНАУ и НИИП)

№	Тип засоления	Коэффициент фильтрации почв м/сут	Среднегодовой дренаж. модуль л.с.га	Параметры дренажа	
				Глубина дрен.м	Междрен. расстояние м
1	Гидрокарбонатный	1-2,5	0,2-0,3	2-2,5	300-400
		0,5-1,0			250-350
		0,2-0,5			200-300
2	Гидрокарбонатно – сульфатный	1-2,5	0,2-0,3	2,5-3,0	300-400
		0,5-1,0			250-350
		0,2-0,5			200-300
3	Сульфатного и хлоридно-сульфатный	1-2,5	0,2	3-4	300-400
		0,5-1,0			250-350
		0,2-0,5			200-250

При проведении промывок необходимо устройство временного дренажа глубиной 0,8-1 м. с междренными расстояниями 50-100 м.

В зоне земледелия в республике 432,2 тыс. га солонцеватых почв.

В балансе орошаемого земледелия республики имеется более 95 тыс.га солонцеватых почв. Поэтому важной проблемой является повышение плодородия солонцеватых и содовозасоленных почв, за счет гипсования рекомендованными нормами:

на слабосолонцеватых 2-4 т/га;

на среднесолонцеватых 4-5 т/га;

на сильносолонцеватых 5-10 т/га;

на солонцах-солончаках 10-15 т/га,

где 75% нормы гипса вносятся под основную обработку почв с навозом 10-30 т/га и 25 % поверхностно.

Список используемых литератур:

1. Карабаев Н.А., Саипов Б.С., Ызаканов Т.Ж., Роль мелиорации земель в решении проблем продовольственной безопасности горной зоны Нарынско-Карадрыинского бассейна/ Вестн. аграр. ун-та.им. К.И.Скрябина -2009 №1(12). -С. 478...482.
2. Ызаканов Т.Ж., Засоленные почв сероземного типа Ферганской долины и их эколого-экономическое последствие / Вестн. аграр. ун-та.им. К.И.Скрябина -2009 №5(16). - С.183...187.

Сведения об авторах: Саипов Борошил, д.с.х.н., профессор кафедры, Мелиорации и управления водными ресурсами, КНАУ им. К.И.Скрябина, Кыргызская Республика, boroshil@mail.ru Аскаралиев Б.О., к.т.н., доцент, abtajbakyt@gmail.com

Ызаканов Талгарбек, к.с.х.н., НС., отдела науки КНАУ им. К.И.Скрябина, talgar2009@mail.ru. Садабаева Жылдыз, ст. преподаватель кафедры, Мелиорации и управления водными ресурсами, КНАУ им. К.И.Скрябина, Кыргызская Республика, sadabaeva1903@gmail.com Жунусакунова Айнура Рыскуловна

, E-mail: ajunusakunova@mail.ru Исаева Айгерим, магистрантка кафедры, кафедры, Мелиорации и управления водными ресурсами, КНАУ им. К.И.Скрябина, Кыргызская Республика.

Рецензент: Карабаев Н.А., д.с.-х.н., профессор декан агрономического факультета КНАУ им. К.И.Скрябина.

ВЛИЯНИЕ СИСТЕМЫ NO-TILL НА ВОДНО-ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫ

Абстракт: Исследования по изучению эффективности системы No-till и прямого посева проводились на полях НПЦ зернового хозяйства им. А.И. Бараева, (Акмолинская область, Р. Казахстан) на южных карбонатных черноземах и на Карабалыкской сельскохозяйственной опытной станции (Костанайская область, Р. Казахстан) на обыкновенных черноземных почвах. Система No-till сравнивалась с минимальной и традиционными системами обработки почвы. В среднем за годы исследований на южных черноземах с тяжелосуглинистыми почвами не выявлено существенного преимущества по содержанию весенних запасов почвенной влаги между системой No-till и минимальной обработкой почвы. Результаты исследований показывают, что объёмная масса почвы в пахотном слое почвы при системе No-till практически не увеличилась. В среднем за 2009-2016 годы объёмная масса почвы в слое почвы 0-30 см при традиционной и системе No-till составила 1,06 г/см³, что является хорошим параметром для развития культур в данной зоне. Первые результаты показывают, что частичный или полный отказ от механических обработок почвы при минимальных и нулевых системах обработки почвы не ведёт к ухудшению основных водно-физических свойств. Полученные результаты являются основой для обоснования и практического применения системы почвозащитного (консервирующего) земледелия (Conservation Agriculture). Полученные предварительные исходные данные показывают, что длительное применение системы No-Till и сокращенной обработки почвы сохраняет и повышает плодородие почв, снижает финансовые затраты на единицу площади и являются основой эффективного использования природных ресурсов и сельскохозяйственных земель для повышения продуктивности агроэкосистем и устойчивого ведения земледелия в связи с возможными изменениями климата. Необходимы более длительные исследования по установлению закономерностей изменения водного режимов почв, плотности почвы, накопления биомассы и мульчи на поверхности почвы, засоренности посевов.

Resume

The influence of No-Till system on soil water content and bulk density are discussed in this paper. In this research No-Till, minimum and conventional tillage system were compared for yield, soil water content and bulk density. Based on the averages from two sites, NoTill system did not provide any significant advantage over more minimum and conventional tillage in terms of soil water content, bulk density and yield. We came to conclusion, that long term research is needed to have more reliable data.

Ключевые слова: система no-till, объёмная масса почвы, продуктивная влага

Введение

Эрозия почв, снижение уровня органического вещества почвы были определены как основные источники деградации почв в Северном Казахстане [8]. Для защиты почв от эрозии рекомендовались травопольные севообороты на легких по механическому составу почвах и приемы безотвального рыхления, по канадскому опыту, сохраняющие стерню и растительные остатки на поверхности почвы [1]. Рекомендовались стерневые сеялки. Уже первые опыты показали преимущество безотвального рыхления почвы: урожайность по обычной зяби составила 13,7 ц/га и по безотвальному рыхлению – 17,1 ц/га [2].

В мировой практике засушливого земледелия проблема деградации почв, критические потери углерода почвы, вызванные разрушением физических свойств почвы в результате

многократных механических обработок почвы вызвало необходимость разработки новых методов систем обработки почвы (No-till). Система No-till и прямого посева применяется в мире на площади более 100 млн. гектаров, из которых более 70 % в Аргентине, Бразилии, Уругвае, Парагвае, Австралии, Новой Зеландии [3]. Значительны площади освоения No-till и прямого посева в США и Канаде [4, 5]. Широко осваиваются эти технологии в Казахстане и России [6]. Технология No-till и прямого посева положительно влияет на сокращение эмиссии углекислого газа [7]. Ученые Канады изучают эффективность системы No-till и прямого посева более 30 лет [8]. Система No-till и прямого посева не предусматривает наличие паровых полей [9]. Могут иметь место химические пары. Впервые американские и канадские ученые Aasheim, Andersen, Molberg и Bacer, для контроля ветровой эрозии почв на паровых полях разработали технологию химического пара. В Северном Казахстане эффективность химического пара изучали Колмаков, Нестеренко [10]. Одним из радикальных способов ухода от паровой системы земледелия является плодосмен, то есть чередование различных по биологическим свойствам культур без паровых полей. Имеются научные разработки и практические результаты в Канаде и Казахстане [11]. Это направление может стать перспективным во многих районах степи и лесостепи Казахстана. В прериях Канады также эффективны беспаровые севообороты [8, 9, 12].

Разработка новых, дешевых гербицидов, сеялки для прямого посева, альтернативные методы влагонакопления, применение удобрений способствовали возможности сокращения площадей под паровыми полями в прериях Канады [8]. Площади паровых полей в провинции Саскачеван с 40 % в 1970 году снизились до 10 % в 2010 году (Agricultural Statistics, Canada, 2010) , а в прериях Манитоба с 20 % до 3 % [12]. В провинции Саскачеван, Канада, сокращенные площади паровых полей отводятся не под посевы пшеницы, а под посевы рапса, бобовых, особенно чечевицы, и гороха, горчицы и льна масличного [12]. Посевы пшеницы снизились с 13,9 млн. гектаров в 1991 году до 3,7 млн. гектаров в 2013 году (Agricultural Statistics, Canada, 2014). В последние годы в Канаде научные исследования широко проводятся по диверсификации и плодосменным севооборотам [8,9,12].

В Западносибирском регионе России влагоресурсосберегающие технологии основаны на минимизации глубины и числа обработок почвы севообороте, но с наличием парового поля [13].

Методологию No-till и плодосменных севооборотов надо рассматривать как продолжение идей почвозащитного земледелия и новую концепцию почво-,ресурсосберегающего, природоохранного земледелия [14].

Главными направлениями современных систем сберегающего земледелия в Северном Казахстане являются минимальные и нулевые технологии возделывания сельскохозяйственных культур. Основой данных технологий является практически полный отказ от механических обработок почвы. При минимальной технологии возделывания семена культур высеваются в необработанную стерню сеялками с культиваторными сошниками сплошного посева. При нулевой технологии возделывания культур используются сеялки с анкерными, чизельными, долотообразными или дисковыми сошниками, укладывающими семена в узкую полосу. Главным принципом является минимальное нарушение естественного состояния почвы и максимальное сохранение защитного растительного покрова на её поверхности.

Защита посевов основана на химических и биологических методах борьбы с сорняками, вредителями и болезнями растений.

У многих земледельцев региона возникают серьёзные опасения, что частичный или полный отказ от механических обработок почвы может со временем привести к её чрезмерному уплотнению и ухудшению других водно-физических свойств.

Материалы и методы

Исследования по изучению эффективности технологии No-till и прямого посева в ее классическом виде проводились на полях НПЦ зернового хозяйства им. А.И. Бараева, МСХ Р. Казахстан с 2006г. на южных карбонатных черноземах Северного Казахстана. Опыт

двухфакторный, в трех повторениях. Исследования проводятся в многолетнем стационарном полевом опыте, заложенном в 1983 г. Необходимо отметить, что система No-till и прямого посева начала изучаться на варианте, где до этого в течение почти 4-х ротаций пятипольного севооборота изучалась интенсивная технология возделывания. На Карабалыкской сельскохозяйственной опытной станции (Костанайская область) на обыкновенных черноземах эффективность системы No-till и прямого посева изучается в многолетнем стационарном опыте с 2006 года. В данном сообщении приводятся результаты изучения системы No-till и прямого посева в плодосменном севообороте: горох, яровая пшеница, яровая пшеница, рапс, яровая пшеница. На обыкновенных черноземах система No-till и прямого посева сравнивается с традиционной (интенсивной) технологией возделывания с удобрением и без. Севообороты развернуты во времени и в пространстве. Технологии возделывания изучаются в каждом поле севооборота. В качестве контроля используется традиционная технология возделывания культур по ранее разработанным рекомендациям, включая осеннюю плоскорезную обработку почвы, весеннее закрытие влаги, предпосевную культивацию почвы, посев сеялкой-культиватором и прикатывание почвы после посева культур. При системе No-till культуры высеваются в необработанную стерню сеялками с анкерными сошниками. Все другие виды механической обработки почвы исключаются.

В данной работе представляются результаты определения некоторых водно-физических свойств почвы при традиционной и нулевой системах обработки почвы.

Результаты исследований и обсуждение

В среднем за годы исследований на южных черноземах с тяжелосуглинистыми почвами не выявлено существенного преимущества по содержанию весенних запасов почвенной влаги между системой No-till и минимальной технологией возделывания. В отдельные годы с высокими осенними запасами почвенной влаги весенние запасы почвенной влаги выше при минимальной технологии возделывания по сравнению с системой No-till на 28,1 % за счет лучшего впитывания весенних талых вод. В отдельные годы (2006, 2008 гг.) при отсутствии переноса снежной массы в зимний период преимущество в весенних почвенных запасах продуктивной влаги перед посевом были при системе No-till, обеспеченных благодаря формированию высокой стерни для задержания зимних осадков. Исследования в зоне обыкновенных черноземов показали, что содержание весенних запасов почвенной влаги несколько выше при системе No-till на 14,8-21,5% за счет накопления растительных остатков на поверхности почвы и меньшего испарения почвенной влаги.

Первые результаты исследований показывают, что если система No-till в отдельных случаях имеет некоторое преимущество, то в отдельные годы наоборот. Преимущество той или иной технологии неустойчиво и имеет сильную вариацию. Необходимы более длительные исследования по установлению закономерностей изменения водного режимов почв, накопления биомассы и мульчи на поверхности почвы, засоренности посевов. Требуется детальное изучение вопросы применения минеральных удобрений. В Канаде это один из важных аспектов.

Плотность или объёмная масса – одно из основных свойств почв. Многочисленными исследованиями выявлено, что для лучшего роста и развития культурных растений требуется оптимальное сложение почвы. Растения отрицательно реагируют как на избыточное уплотнение, так и на избыточно рыхлое её состояние и проявляют максимальную продуктивность при оптимальном сложении почвы [15].

В проводимых исследованиях объёмная масса почвы определялась ежегодно перед посевом культур (Таблица 1).

Таблица 1 – Объёмная масса почвы перед посевом пшеницы в зависимости от систем обработки почвы, в среднем за 2009-2016 годы, г/см³. (Карабалыкская СХОС)

Предшественники	Система обработки почвы	Слой почвы, см.			
		0-10	10-20	20-30	0-30
1	2	3	4	5	6
Паровое поле	Традиционная	1,00	1,02	1,09	1,04
	No-Till	0,99	1,04	1,11	1,05
Пшеница по паровому полю	Традиционная	1,01	1,11	1,12	1,08
	No-Till	1,00	1,08	1,12	1,07
Посев пшеницы второй культурой после парового поля	Традиционная	0,98	1,08	1,10	1,05
	No-Till	1,00	1,08	1,12	1,07
Посев пшеницы после гороха	Традиционная	1,00	1,09	1,16	1,08
	No-Till	0,99	1,06	1,12	1,06
Посев пшеницы после рапса (льна)	Традиционная	0,99	1,06	1,10	1,05
	No-Till	1,02	1,08	1,10	1,07
Бессменный посев пшеницы	Традиционная	0,97	1,05	1,13	1,05
	No-Till	0,98	1,09	1,12	1,06
Среднее по опыту	Традиционная	0,99	1,07	1,12	1,06
	No-Till	1,00	1,07	1,12	1,06

По результатам определений видно, что объёмная масса почвы в её пахотном слое при нулевой системе обработки почвы практически не увеличилась. В среднем за 2009-2016 годы объёмная масса почвы в слое 0-30 см при традиционной и нулевой системе обработки почвы составила 1,06 г/см³, что является хорошим параметром для развития культур в данной зоне.

Незначительная разница по объёмной массе почвы при традиционной и нулевой системе обработки почвы объясняется рядом причин. В условиях нашего климата почва рыхлится не только путём её механической обработки. В летнее время, при сухой и жаркой погоде, на поверхности полей появляются глубокие трещины в связи с иссушением верхних слоёв почвы. Такое явление наблюдается даже в достаточно влажные годы. Зимой почвенная влага превращается в лёд, что приводит к физическому разрыву почвенных структур. Такие процессы можно назвать естественным саморыхлением почвы. Почва разрыхляется также вследствие набухания почвенных коллоидов при увлажнении, образования газов при разложении органического вещества, деятельности различных обитающих в почве животных. Корневые остатки растений, которые не выпахиваются из почвы при ноу-тилл, являются наиболее лёгкой фракцией в её корнеобитаемых слоях. Всё это является основой того, что при нулевой технологии возделывания культур не наблюдается ожидаемого чрезмерного увеличения объёмного веса или переуплотнения почв.

В засушливых условиях Северного Казахстана важнейшим фактором, определяющим урожайность культур, является почвенная влага. Некоторые ученые нашего региона считают, что для лучшего накопления влаги в почве необходимо проводить её систематическое рыхление. При этом исходят из того, что разрыхленная почва лучше впитывает атмосферные осадки и талую снеговую воду. Трудно не согласиться с таким предположением. Однако же, в рыхлой почве происходит и более интенсивное испарение влаги в сухие дни. Весной на тех полях, где осенью проводилась зяблевая обработка, приходится проводить и мероприятия по закрытию влаги, что приводит к ещё большему оголению поверхности почвы. Зимой на таких участках хуже задерживается снег, весной почва сильнее нагревается из-за меньшего количества растительной мульчи, что ведёт к дополнительным потерям почвенной влаги.

По мнению П.П. Колмакова и А.М. Нестеренко [15], при ежегодных глубоких обработках плугами и глубокорыхлителями черноземная почва содержится в искусственно завышенной аэрации, что приводит к потерям влаги из почвы путем диффузии паров воды.

По данным других исследователей (В. Орлов, 2000; Н.А. Соснин, 1971; Г. Лежнев, П.

Носков, 1972; В. Милюткин, А. Цирулев, 2006) сохранение стерни не только защищает поверхность почвы от ветровой эрозии, но и дает возможность накапливать больше снега на поле, благодаря чему весной почва лучше увлажняется за счет талых вод[116,17,18]..

В таблице 2 представлены данные по запасам почвенной влаги перед уходом в зиму, количеству воды в снеге перед снеготаянием и запасам влаги в почве перед посевом пшеницы по различным агрофонам в среднем за 2008-2016 сельскохозяйственные годы в условиях Карабалыкской СХОС.

Таблица 2 – Запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы перед посевом пшеницы в при различных системах подготовки почвы, (Карабалыкская СХОС)

Агрофоны	Запасы продуктивной влаги в почве перед уходом в зиму, мм. (2007-2015 гг.)	Запасы воды в снеге перед снеготаянием, мм. (2008-2016 гг.)	Запасы продуктивной влаги в почве перед посевом, мм. (2008-2016 гг.)
Паровое поле традиционный (механическая обработка почвы)	113,5	52,8	120,0
Паровое поле (химический пар-No-Till)	121,0	64,8	127,9
Осенняя зяблевая обработка почвы плоскорезами (10-12 см.)	66,7	67,4	104,1
Стерня пшеницы – без обработки почвы	67,1	76,4	112,6

Как видно по данным таблицы 2, запасы продуктивной влаги в почве перед уходом в зиму на традиционных (механических) парах и плоскорезной зяби были не выше, чем на химических парах и нетронутой стерне. Зимой на химических парах и на стерне накапливалось больше снега. Весной запасы продуктивной влаги в почве перед посевом пшеницы на тех фонах, где с осени прошлого года «ещё конь не валялся», оказывались выше, чем на фонах, где были проведены полномасштабные механические обработки почвы (летнее парование, осенняя зябь, ранневесеннее закрытие влаги). Следовательно, и средства на проведение всего комплекса механических обработок почвы использовались не рационально.

В таблице 3 представлены данные по динамике запасов продуктивной влаги в почве в зависимости от систем подготовки почвы в период вегетации пшеницы.

Таблица 3 – Динамика запасов продуктивной влаги в метровом слое почвы в период вегетации пшеницы в среднем за 2009-2016 гг., мм.

Поле севооборота	Система обработки почвы	Перед посевом	Фаза развития пшеницы	
			Кущение	Цветение
1	2	3	4	5
Пшеница по паровому полю	Традиционная	121,7	70,9	48,0
	No-Till	125,9	79,9	52,8
Вторая пшеница после парового поля	Традиционная	102,6	68,5	48,3
	No-Till	116,4	74,9	52,9
Третья пшеница после	Традиционная	105,9	68,1	51,8

парового поля	No-Till	116,6	82,5	59,8
Пшеница после гороха	Традиционная	108,6	65,8	44,1
	No-Till	120,1	77,4	50,5
Пшеница после рапса (льна)	Традиционная	107,8	71,4	48,2
	No-Till	112,3	75,5	55,5
Бессменный посев пшеницы	Традиционная	111,9	68,3	50,0
	No-Till	119,1	76,8	53,1
Средние по опыту	Традиционная	109,8	68,8	48,4
	No-Till	118,4	77,8	54,1

Лучшую обеспеченность почвенной влагой в весенний период, в среднем за 2009 -2015 годы, имели посевы пшеницы по парам (121,7 мм при традиционной и 125,9 мм при нулевой системах обработки почвы). По непаровым предшественникам запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы в этот период в посевах пшеницы при традиционной технологии возделывания составили 98,8-108,0 мм, при нулевой технологии –111,4 – 118,2 мм. На всех полях пшеницы более высокие запасы почвенной влаги перед посевом сформировались при нулевой технологии возделывания.

Такая же тенденция по количеству продуктивной влаги в почве наблюдалась в летние фазы вегетации пшеницы, когда расход почвенной влаги на рост и развитие растений происходит наиболее интенсивно. Большее количество растительной мульчи при нулевой технологии возделывания способствовало меньшему испарению влаги с поверхности почвы. Анализ продуктивности яровой пшеницы показывает, что урожайность яровой пшеницы была ниже 1,9-3,4 % по системе No-Till по сравнению с минимальной системой обработки почвы на южных черноземных почвах. На обыкновенных черноземных почвах урожайность яровой пшеницы по системе No-Till была на 5-7% выше по сравнению с традиционной системой обработки почвы. Финансовая прибыль выше при применении системы No-Till как на обыкновенных, так и на южных черноземных почвах.

Заключение

Результаты предварительных исследований показали, что частичный или полный отказ от механических обработок почвы при минимальных и нулевых системах обработки почвы не ведёт к ухудшению основных водно-физических свойств почв. Полученные результаты являются основой для обоснования и практического применения системы почвозащитного (консервирующего) земледелия (Conservation Agriculture). Длительное применение системы No-Till и сокращенной обработки почвы сохраняет и повышает плодородие почв, снижает финансовые затраты на единицу площади и являются основой эффективного использования природных ресурсов и сельскохозяйственных земель для повышения продуктивности агроэкосистем и устойчивого ведения земледелия в связи с возможными изменениями климата. Система No-Till не приводит существенному ухудшению основных водно-физических свойств почвы. Объёмная масса почвы находится в пределах оптимальных параметров. Большее количество растительной мульчи при системы No-Till и сокращенной обработки почвы обеспечивает более благоприятную динамику запасов продуктивной влаги в почве.

Список использованных источников:

1. Бараев А.И., Зайцева А.А., Госсен Э.Ф., 1963. Борьба с ветровой эрозией почв. Алма-Ата, Казсельхозгиз, 35 с.
2. Бараев А.И., Зайцева А.А., 1961. Перспективы развития зернового хозяйства в районах освоения целинных и залежных земель Казахстана. Тр. Казахского Нии зернового хозяйства, т.1, с. 56-67.
3. Derpsh, R., Friderich, T., Landers, J.N., Rainbow, R., Reicjsky, D.C., Sa, J.C.M., Sturny, W.G.,

- Ward, R.C., Weiss, K., 2011. About the necessity of adequately defening no-tillage – a discussion paper. In: Proc. 5th World Congr. Conserv.Agric., 26-29 September 2011, Brisbane, Australia
4. Derpsh, R., Friderich, T.,Kassam,A., Li, H.W., 2010. Current status of adoption of No-Till farming in the world and some of its main benefits, Int. J. Agric. Biol. Eng. 3/ pp/1-25.
5. Larney F., Janzen H., Smith E. 2004. Dryland Agriculture on the Canadian Prairies: Current Issues and Future Challenges. In: Challenges and Strategies for Dryland Agriculture. Madison, Wisconsin, USA, , pp. 113-138.
6. Сулейменов МК. 2011. Основы ресурсосберегающей системы земледелия в Северном Казахстане-плодосмен и нулевая или минимальная обработка почвы. Сб. Межд.науч-практ. конф. «Диверсификация растениеводства и No-Till как основа сберегающего земледелия и прдовольственной безопасности 23-24 июля 2011г. Астана-Шортанды, с. 16-26.
7. Lal R. 2007. Soil and Environmental degradation in Central Asia. / In. Climate Change and Terrestrial Carbon Sequestration in Central Asia. Lal R., Suleimenov M., Stewart B.A., Hansen, DO. and Doraiswamy, P. (eds) Tailor and Francis, Balkema, the Netherlands, pp.127-137.
8. Campbell, C.A., Selles, F., Lafond, G.P., and Zentner, R.P. 2001. Adopting zero tillage management: impact on soil C and under long - term crop rotations in a thin black chernozem. Can. J. Soil Sci. 81: 139-148.
9. Lafond, G. 2011. No-Till Farming in Indian Head, Saskatchewan, Canada. In. Proceeding of the Int. conf. Astana-Shortandy 23-24 July 2011 “Diversification and No-Till as a base of Conservation Agriculture and Food Security”, Astana, pp.161-168.
10. Колмаков ПП., Нестеренко АМ., 1980. Минимальная обработка почвы.
11. Suleimenov M. and Akshalov K., 2007. Eliminating Summer Fallow on Black Soils of Northern Kazakhstan. In. Climate Change and Terrestrial Carbon Sequestration in Central Asia. Lal R., Suleimenov M., Stewart B.A., Hansen, DO. and Doraiswamy, P. (eds) Tailor and Francis, Balkema, the Netherlands, pp.267-279.
12. Larney F. Changes in Cropping and Tillage practices in Alberta: the recent revolution. In. Proceeding of the Int. conf. Astana-Shortandy 23-24 July 2011 “Diversification and No-Till as a base of Conservation Agriculture and Food Security”, Astana, pp.78-84.
13. Холмов В.Г., Шуляков М.И., 2006. Совершенствование агротехнологий возделывания зерновых культур в лесостепной зоне Западной Сибири.
14. Derpsh,R. 2007. No-tillage and Conservation Agriculture: A Progress Report. In: No-Till Farming Systems. World Association of Soil and Water Conservation. Special Publication. No, pp.7-42.
15. Колмаков П.П., Нестеренко А.М. Минимальная обработка почвы. Москва. Колос. 1981.
16. Орлов, В.В. Нулевая обработка и водный режим почв. Земледелие. – 2000. – № 6.– С. 42-44.
17. Соснин Н.А. Это повышает ветроустойчивость парового поля. Земледелие. – 1971. – № 6. – С. 20-21.
18. Лежнев Г., Носков П. Орудия для закрытия влаги. Какие лучше? Земледелие. – 1972. – № 2. – С. 20.

Сведение об авторах: Акшалов К.А. ¹, Кужинов М.Б. ²kanatakshalov@mail.ru

¹Научно-производственный центр зернового хозяйства им. А.И. Бараева, Шортанды-1, Акмолинская область, Р. Казахстан, ²Карабалыкская сельскохозяйственная опытная станция Костанайская область, Р. Казахстан

Рецензент: Н.Логунова к.с.х.н., Гл. уч. секретарь НПЦЗХ. Им. А.И.Бараева

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ И ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЛУГОВЫХ ОСТАТОЧНО-БОЛОТНЫХ ПОЧВ НИЖНЕЙ ЧАСТИ ДЕЛЬТЫ АМУДАРЬИ.

(почва, усыхание, аридизация, остаточные, потенциал)

Аннотация: В статье освещены вопросы генетического изменения морфологии и химических свойств почв нижней части дельты Амударьи. Усыхание Аральского моря вызвало резкое, революционное нарастание аридно-зонального фактора в эволюции почв с гидроморфным режимом увлажнения. Рассмотрены свойства одной из стадий усыхания остаточно-болотных почв. Представлены химические анализы, свидетельствующие о начале солончакового процесса при сохранении потенциального плодородия.

Abstract: The article deals with the genetic changes in the morphology and chemical properties of soils in the lower part of the Amudarya delta. The desiccation of the Aral Sea caused a sharp, revolutionary increase in the arid-zonal factor in the evolution of soils with a hydromorphic moistening regime. The properties of one of the stages of desiccation of residual-bog soils are considered. Chemical analyzes are presented that indicate the beginning of the solonchak process, while maintaining potential fertility

Ключевые слова: Средней Азии, Казахстан, Сырдарьи и Амударьи, Аральское море, усыхания, гидроморфной растительности.

Введение. В последние десятилетия 20 века интенсификация орошаемого земледелия в государствах Средней Азии и в Казахстане повлекло за собой всё возрастающее безвозвратное изъятие вод из Сырдарьи и Амударьи, питавших Аральское море. Это привело к усыханию Арала, что в свою очередь способствовало нарастанию солончакового процесса в дельтах этих рек, которое сопровождается деградацией экосистем и гибелью гидроморфной растительности. Ухудшаются условия жизни местного населения. Происходят глубокие преобразования природных условий в Приаралье, в том числе почв и почвенного покрова. Нарастает господство аридно-зонального фактора почвообразования. Луговые остаточно-болотные почвы представляют сейчас одну из стадий обсыхания болотных почв (Егоров, 1959; Богданович, 1953; Фелициант, 1953; Шелаев, Муравьёва, Фелициант, 1953; . Калашников, Кимберг, Кочубей, Кочубей, 1956; . Кимберг, Кочубей и др. 1964), сформированных здесь при прошлом аллювиально-паводковом режиме увлажнения (Кочубей, 1956), что находит отражение и в остаточных признаках болотного процесса по их профилю. Поэтому эти луговые почвы отнесены к луговым остаточно-болотным, которые при дальнейшем обсыхании дельты могут перейти в лугово-такырные или остаточно-луговые через стадию интенсивного засоления.

Луговые остаточно-болотные почвы занимают в нижней части дельты Амударьи наиболее молодые поверхности и приурочены в основном к территориям, которые в результате местного подпора речных и сбросных вод сохраняют близкий уровень грунтовых вод, "чаще всего в пределах трех метров. Для профиля данных почв характерно наличие глеевых горизонтов как в верхних, так и в нижних слоях. При отсутствии паводковых затоплений здесь складывается выпотной и диссуктивно-выпотной водные режимы, которые при минерализованных грунтовых водах способствуют формированию солевого профиля по типу солончаков. Следовательно, в результате происходящих в дельте изменений гидрогеологических условий при одновременном господстве аридно-зонального фактора луговые остаточно-болотные почвы могут эволюционировать в остаточно-луговые почвы, или (при сохранении устойчивого уровня грунтовых вод) в луговые солончаки (В. Г. Попов, Сектименко., 1982; А. А. Турсунов, 1987).

При луговом почвообразовании развивается особый состав растительности. На луговых остаточно-болотных почвах в первую очередь произрастает тростник, который с усилением

подсушки превращается в стелющуюся форму, в виде отдельных растений высотой до 10—15 см. На смену болотной растительности приходят луговые сообщества из тамариска, вейника, чингила и т. д. Из бобовых растений встречается солодка, а также верблюжья колючка. С усилением засоления почв луговая растительность отмирает, уступая место галофитам — карелинии, парнолистнику, кермеку, некоторым солянкам.

Луговые остаточно-болотные почвы формируются в основном на отложениях озерной фации осадконакопления. Ниже дается морфологическое описание и анализируются данные по разрезу 6, заложенному в обширном озеровидном понижении, вытянутом вдоль русла Кыпшакдары, относящемуся к району плоской поверхности «склонов» дельты с обширными высохшими днищами бывших озер (V геоморфологический район). Растительность — молодая поросль тамариска, в более пониженных частях — акбаш, солянки. Поверхность почвы неровная, микроволнистая, кочковатая, отдельные выпоты солей. Грунтовые воды на глубине 2,2 м.

A] 0—3 см. Серый с сизоватым оттенком сухой тяжелый суглинок, бесструктурный, среднеплотный, слабокорешковатый, на поверхности почвы встречаются выцветы солей. Нижняя граница волнистая, переход ясный.

A₂ 3—12 см Горизонт не однороден по мощности, нижняя граница, как и верхняя, волнистая. Бурый, сухой, глинистый, слоегато-чешуйчатый, уплотнен, слабокорешковатый. Переход ясный.

B, 12—28 см. Границы горизонта волнистые, от чего мощность его неодинаковая. Серый, свежий, иловато-супесчаный с гнездами рыхлого сыпучего песка, бесструктурный, слабоуплотненный среднетонкокорешковатый, пористый, местами мелкие бурые и ржавые пятна. Переход резкий.

B₂ 28—52 см. Бурый, влажный, вязкий, глинистый, янослоистый, вертикально трещиноватый, на буром фоне — ржавые пятна, слабокорешковатый. Переход постепенный.

B₂C 52—72 см Буровато-ржавый, сырой, тяжелосуглинистый, вязкий (маслянистый), среднеплотный, коричневатые пятна, единично-корешковат, отличается от вышерасположенного отсутствием слоистости, вертикально-трещиноват.

C 72—112 см Комплекс красновато-бурых глин с маломощными прослойками и гнездами песков. Сырой, вязкий, единичные поры, полное отсутствие слоистости в глинах.

112—138 см Буровато-красный, мокрый, тяжелосуглинистый, вязкий (маслянистый), бесструктурный, слабоплотный, мелкие ржавые пятна, единичные корни.

138—180 см. Серовато-сизый, мокрый, тяжелосуглинистый (глееватый горизонт), много ярко-желтых пятен, единичные корни, сочится вода.

180—260 см. Серовато-сизый, мокрый, тяжелосуглинистый с прослойками (в виде войлока) полуразложившихся растительных остатков.

Как видно из морфологического описания профиля, а также из данных механического состава (табл. 1), описываемые почвы формируются на отложениях озерной фации осадконакопления.

Таблица 1.

Механический состав луговой остаточно-болотной почвы. Разрез 6
(% к воздушно-сухой почве)

Глубина, см	Фракции, мм							
	>0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	0.005-0.001	<0.001	<0.01
0-3	4.4	2.8	16.4	21.9	12.3	27.5	14.7	54.5
3-12	0.8	0.3	13.1	23.7	17.7	26.6	17.8	62.1
12-28	0.1	0.2	28.7	57.2	4.1	4.5	5.2	13.8
28-52	0.0	0.1	8.5	16.1	20.9	30.9	23.5	75.3
52-72	0.1	0.1	6.9	33.3	17.3	23.7	18.6	59.6
72-90	0.1	0.1	11.4	50.4	11.7	13.9	12.4	38.0

90-112	0.1	0.1	8.0	51.1	12.8	14.9	12.1	39.8
112-138	0.1	0.1	8.4	32.6	17.5	23.0	18.3	58.8
138-180	0.1	0.1	22.9	23.0	18.1	20,3	15.5	53.9
180-260	0.1	2.1	15.0	23.3	16.7	25.4	17.4	59.5

При этом они имеют в основном тяжелый механический состав слоев при относительном преобладании в них иловатых и пылеватых фракций.

Данные водной вытяжки (табл. 2) свидетельствуют о прогрессивном процессе их засоления, наступившем в связи с высыханием данной территории. Степень засоления верхней части профиля (0—3 см) сильная и очень сильная, тип засоления по анионам сульфатно-хлоридный, по катионам — кальциево-натриевый. Книзу по профилю засоление почв резко уменьшается. Ниже 3 см оно слабое, хлоридно-сульфатного кальциево-натриевого типа. Засоление имеет не агрессивный характер.

Данные химического состава луговых остаточно-болотных почв свидетельствуют о недавней болотной стадии, пережитой этими почвами (табл. 3). Эти почвы, сформированные на отложениях озерной фации, характеризуются относительной растянутостью гумусового горизонта: на глубине 72 см содержание гумуса составляет 0,75%, а на глубине 138 см — 0,72%. Наибольшее содержание органического вещества отмечается в верхних слоях почвы, что связано с биологическим накоплением его в предшествующий период. При этом в почвах, развитых на отложениях озерной фации, гумус сравнительно агрономически ценный, так как отношение углерода к азоту здесь довольно узкое.

Валовыми и подвижными формами фосфора и калия почвы обеспечены в различной степени, но максимум их находится в верхних горизонтах. Карбонатные новообразования морфологически не выражены. Содержание их в профиле изменяется от 4,8 до 9,7%. Меньше их в верхних, наиболее гумусированных слоях. Гипс в почвах также морфологически не обнаруживается, аналитически отмечается его наличие в верхнем трехсантиметровом слое (1,2%). Ниже по профилю его значительно меньше.

Таблица 2.

Состав водной вытяжки луговой остаточно-болотной почвы.

Разрез 6 (% к воздушно-сухой навеске)

Глубина см	Сухой остаток	Щелочность в HCO_3	CL	SO_4	Ca	Mg	Na
0-3	2,790	0,024	0,770	0,798	0,250	0,076	0,450
3-12	0,168	0,045	0,018	0,010	0,016	0,001	0,013
12-28	0,110	0,033	0,010	0,017	0,012	0,002	0,009
28-52	0,116	0,041	0,021	0,034	0,012	0,002	0,027
52-72	0,114	0,035	0,018	0,031	0,012	0,001	0,023
72-90	0,154	0,032	0,027	0,034	0,014	0,004	0,022
90-112	0,120	0,032	0,022	0,027	0,014	0,001	0,021
112-138	0,154	0,032	0,028	0,030	0,016	0,004	0,018
138-180	0,160	0,029	0,039	0,030	0,016	0,005	0,022
180-260	0,260	0,021	0,045	0,104	0,010	0,019	0,039

Состав поглощенных оснований (табл. 4) свидетельствует о насыщенности почвенного поглощаемого комплекса (ППК) кальцием, за исключением верхнего горизонта (0—3 см), где наблюдается превалирование магния над кальцием. Натрия в почвах относительно мало и концентрация его в ППК не выходит за пределы 5%, местами он и вовсе отсутствует. В то же время наблюдается некоторое накопление поглощенного натрия в горизонте 3—12 см, что указывает на начало солончаково-солонцеватого процесса, предшествующего стадии отакиривания. В целом необходимо отметить сравнительно низкую сумму поглощенных оснований, которая колеблется от 4 до 12 мг-экв на 100 г почвы. Наименьшие величины ППК

наблюдаются в горизонтах более легкого механического состава, что связано с низкими показателями содержания гумуса и бедностью минеральными коллоидами.

Таблица 3.

Химический состав луговой остаточно-болотной почвы (Разрез 6)

Глубина, см	Гумус, %	Азот, %	C:N	Фосфор		Калий		CO ₂ карбонатов	SO ₄ гипса
				%	мг/кг	%	мг/кг		
0-3	3,68	0,264	10,4	0,106	26,0	1,81	537	4,86	1,29
3-12	2,46	0,123	11,6	0,090	15,4	1,81	229	6,30	0,09
12-28	0,40	0,018	12,9	0,082	2,4	1,20	72	8,64	0,08
28-52	0,80	0,054	8,6	0,082	1,8	1,31	217	9,54	0,10
52-72	0,75	0,051	8,5	0,090		1,64		9,36	0,11
72-90	0,57	0,034	9,7	-		-		8,91	0,08
90-112	0,64	0,038	10,9	0,090		0,97		8,91	-
112-138	0,72			-		-		9,27	0,10
138-180	-			0,094		1,31		9,72	-
180-260	0,24							8,91	0,18

Таким образом, по химическим свойствам и литологическому строению данные почвы пригодны для сельскохозяйственного использования и при освоении потребуют несложных мелиораций,.

Таблица 4

Состав поглощенных оснований луговой остаточно-болотной почвы (разрез 6).

Глубина, см	мг-экв. на 100 г почвы				Сумма поглощенных оснований	в %% от суммы			
	Ca	Mg	K	Na		Ca	Mg	K	Na
0-3	3.64	7.88	0.73	0.03	12.28	29.6	64.2	5.9	0.3
3-12	7.16	2.60	0.30	0.99	11.05	64.8	23.5	2.8	8.9
12-28	2.84	0.92	0.12	0.11	3.99	71.1	23.1	3.0	2.8
28-52	7.12	3.00	0.30	0.04	10.46	68.1	28.7	2.8	0.4
52-72	6.36	2.80	0.25	нет	9.41	67,6	29,7	2,7	нет
72-90	4,80	2,24	0,20	0,22	7,46	64,3	30,0	2,8	2,9
112-138	6,00	2,76	0,23	0,18	9,37	64,0	29,4	2,6	4,0
180-260	5,36	2,40	0,23	нет	7,99	67,1	30,0	2,9	нет

Заключение:

Антропогенное опустынивание нижней части современной дельты Амударьи началось резко наступившей стадией обсыхания. При этом генетическая сущность почв на этой стадии почти полностью определяется признаками, унаследованными от предшествовавших или исходных почвообразовательных процессов.

Луговые остаточно-болотные почвы характеризуются сравнительно высоким потенциальным плодородием. Но в процессе опустынивания территории происходит минерализация органического вещества и утрата питательных элементов.

Обсыхание бывшей «живой» дельты Амударьи создало предпосылки для возможного для возможного освоения и сельскохозяйственного использования территории. В условиях современного острого водного дефицита необходимо внедрение комплекса почво- и природоохранных мероприятий, способных снизить опустынивание территории, оживить ландшафты и сохранить потенциальное плодородие почв.

Список использованной литературы:

1. Богданович Н.В. К вопросу о характеристике и освоении земельных фондов Главного Туркменского канала. Т., Изв. АН УзССР, №2, 1953, стр. 22-32.
2. Егоров В.В. Почвообразование и условия проведения оросительных мелиораций в дельтах Арало-Каспийской низменности. Изд. АН СССР, М., 1959, стр. 295.
3. Калашников А.Н., Кимберг Н.В., Кочубей М.И., Кочубей Е.П. Почвы правобережной части низовьев Амударьи. Тр. Ин-та почвоведения АН УзССР, вып. 2, изд. АН УзССР, Т., 1956, стр. 3-93.
4. Кимберг Н.В. О направлении развития почвенного покрова дельты Амударьи. Изв. АН УзССР, Т., 1953, №3, стр. 24-35.
5. Кимберг Н.В., Кочубей М.И., Шувалов С.А. Почвы Каракалпакской АССР. В кн. «Почвы Узбекской ССР», т. 3, 1964, стр. 3-131.
6. Кочубей М.И. Роль паводков в почвообразовании дельты Амударьи. Тр. Ин-та почвовед. АН УзССР, вып. 2, 1956, стр. 93-117.
7. Попов В.Г., Сектименко В.Е. Почвенные ресурсы Каракалпакии и перспективы их освоения. Инф. сообщ. №277. Изд. «Фан», Т., 1982, стр. 20.
8. Турсунов А.А. Изменение почвенного покрова современной дельты Амударьи под влиянием опустынивания. Автореф. дисс... канд. с.-х. наук, Ташкент, 1987, с. 1-26.
9. Фелициант И.Н. К вопросу о геоморфологическом строении и эволюции почвенного покрова в левобережной части дельты Амударьи. Изв. АН УзССР, Т., 1953, №2, стр. 48-52.

Сведение об авторах: Турсунов Абдуманнап Абдурашидович
Кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник
Консультант по почвам проекта УзГИП (Проектно-изыскательский Институт)
100021, город Ташкент, улица Навои, дом 44, тел. (3712) 2422776.
Faks: (3712) 1444700, 2422985, Тел. моб. А. Турсунов +998-90-3176888,
manap_tursunov@mail.ru

Рецензент: А.А. Каримбердиева СНС. к.с.-х.н., ИПиАМСХ РУз.

УДК: 630*114(517.3:1-17)

Т. А. Аюшина¹, В. И. Убугунова^{1,2}

¹ФГБУН Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН

²Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В. Р. Филиппова
tuyana2602@mail.ru

ПОЧВЫ СОСНОВОЙ ЛЕСОСТЕПИ СЕВЕРНОЙ МОНГОЛИИ

Аннотация. Изучено разнообразие почвенного покрова сосновой лесостепи Северной Монголии. Рассмотрены физико-химические свойства почв и показатели гумусного состояния. Установлено, что почвы автоморфных позиций имеют гуматно-фульватный тип гумуса; трансаккумулятивных позиций – фульватно-гуматный. Во фракционном составе гумуса преобладают фракции ГК-2, велика доля негидролизующего остатка.

Annotation: The variety of soil cover in the pine forest-steppe of Northern Mongolia has been studied. The physico-chemical properties of soils and the parameters of the humus state are considered. It is established that soils of automorphic positions have a humate-fulvate type of humus; Trans-accumulative positions - fulvate-humate. The fractional composition of humus is dominated by fractions of HA-2, the fraction of the nonhydrolyzable residue is large.

Ключевые слова: почва, пески, сосновая лесостепь, гумус, лесовосстановление

Актуальность. Леса Северной Монголии представлены в основном ксерофитными остепненными сосняками с довольно разреженным травяным покровом. На большей части этой территорией они являются устойчивыми лесостепными ландшафтами и занимают низкорослые отроги хребтов и песчаные массивы межгорных впадин. Здесь проходит самая южная граница распространения лесов. Участвовавшие в последнее время пожары и нерегулируемые вырубки приводят к невосполнимой утрате лесов. Для успешного проведения лесовосстановительных работ необходимо комплексное изучение почвенного покрова.

Одним из устойчивых показателей функционирования экосистем является органическое вещество почв [5]. Гумусовые вещества, в частности гуминовые кислоты, определяют плодородие почв, устойчивость к разрушительным воздействиям, ее протекторные и экологические функции. Кроме того, изучение гумуса, его содержание и качественный состав, особенности строения почвенного профиля очень важны при решении вопросов генезиса, эволюции и классификации почв [4]. В настоящее время почвы сосновых лесов, произрастающие на песках, остаются недостаточно изученными.

Цель работы – изучить разнообразие почв сосновой лесостепи Северной Монголии и выявить особенности их гумусного состояния.

Объект и методы. Исследования проводились на модельном полигоне «Шаамар». По геоморфологическому строению эта территории расположена в Орхон-Селенгинском среднегорье (Северная Монголия). Она состоит из орографически разрозненных, разновысотных, но преимущественно низких гор и мелкосопочников. В районе исследования расположен хребет Дэлгэр-Хан. Коренные породы разнообразны: граниты, базальты, пирокластические образования, пески. Большая часть профиля занята мощной толщей песчано-супесчаных отложений. Климат рассматриваемого региона характеризуется как резко континентальный с длительной зимой, засушливой ветреной весной, жарким и относительно влажным во второй половине летом [3]. Для растительности характерно чередование разреженных лесов из сосны, березы с горно-луговой растительностью, луговых степей на склонах северной и восточной экспозиций и сухих степей с изреженным малопродуктивным ксерофитным травостоем.

Ландшафтно-экологический профиль заложен в 2-3 км восточнее сомона Шаамар до вершины г. Хох-Чулу (отроги хребта Дэлгэр-Хан) на высотах 720 – 880 м. над ур. моря. Протяженностью его составляет 6 км.

При изучении почв использовались общепринятые методики [1,2]. Общий органический углерод в минеральных горизонтах определяли по методу И. В. Тюрина, фракционный состав гумуса по Пономаревой-Плотниковой [5]. Диагностика почв проводилась по [4].

Обсуждение и результаты. Проведенные исследования показали, что почвы песчаных массивов трансекта «Шаамар» представлены слабо дифференцированными типами почв светлогумусового аккумулятивно-карбонатного (ШМ 4, ШМ 7) и органо-аккумулятивного (ШМ 5, ШМ 6, ШМ 10, ШМ 12) отделов (табл.1).

Таблица 1– Некоторые физико-химические свойства (трансект Шаамар)

№ разреза	глубина, см	рНводн	Гумус, %	<0,01	<0,001
Светлогумусовые почвы аккумулятивно-карбонатного отдела					
ШМ4 880м. над у.м.	AJ 0-13	7,7	2,18	9	5
	AJBCA 13-28	8,1	1,12	11	7
	BCA 28-62	8,1	0,76	24	14
	C 62-122	8,1	0,69	10	6
ШМ7 699м.над	AJ 0-23	6,5	1,97	17	6
	AJBCA23-58	7,3	0,90	17	9

у.м.	BCA58-90	8,3	0,48	15	11
	C'''ca 90-141	8,9	0,25	13	7
Светлогумусовая почва органо-аккумулятивного отдела					
ШМ5 824м. над у.м.	AJ1 0-12	7,5	2,7	13	8
	AJ2 12-40	7,3	1,38	13	7
	AJ2C''' 40-70	7,3	0,65	14	8
	C'''ds 70-165	8,1	0,27	10	7
Темногумусовая почва органо-аккумулятивного отдела на погребенной почве					
ШМ6 766м. над у.м.	AU 0-15	7,1	5,89	16	7
	C''' 15-24	7,0	0,98	10	6
	[AU1] 24-35	7,1	4,70	21	7
	[AUC'''1] 35-49	7,0	2,64	22	9
	[AU2] 49-98	7,0	2,95	29	9
	[AUC'''2] 98-112	6,8	1,21	24	10
Светлогумусовые ожелезненные почвы органо-аккумулятивного отдела					
ШМ10 765м над у.м.	AJ 0-9	6,9	2,44	16	6
	AJCf 9-32	6,7	0,72	16	9
	Cf''' 32-54	7,0	0,52	14	8
	Cca''' 54-125	8,0	0,38	13	7
ШМ12 708 м. над у.м.	AJ 0-11	6,7	3,26	14	5
	AJC1f 11-32	6,8	1,29	17	8
	C1''' 32-73	8,1	0,47	9	6
	C2''' 73-100	8,4	0,59	12	9

На нижних ступенях лесостепного пояса под злаково-холоднопопынной степью (ШМ 7), а также в привершинной части горы Хох-Чулу под разнотравно-дерновинно-злаковой луговой степью (ШМ 4) формируются светлогумусовые почвы аккумулятивно-карбонатного отдела. Развитие их происходит на элювиальных отложениях коренных пород, выраженных в почвенном профиле высокими показателями скелетной фракции. В средней части склона горы под злаково-разнотравно-осоковыми степями в сочетании с зарослями абрикосника формируются светлогумусовые почвы органо-аккумулятивного отдела (ШМ 5), залегающие на песчаной толще. В центральной части песчаных массивов произрастают квазикоренные мелколиственные березовые и осиновые леса, занимающие свой ареал преимущественно после пожаров. По окраинам на довольно обширных участках произрастают разнотравно-злаковые остепненные редкостойные сосновые леса. Здесь формируются светлогумусовые почвы органо-аккумулятивного отдела с признаками альфегумусовых процессов в виде буроватых оттенков горизонта AJCf и ожелезнения (ШМ 10, 12). В днище бессточной мезокотловины, расположенной между песчаным массивом и отрогами гор, под злаково-осоково-разнотравной луговой степью встречаются стратоземы темногумусовые (ШМ 6).

Пространственное распространение исследуемых почв обусловлено высотным и экспозиционным положением, видовым разнообразием растительного покрова. Подобные ландшафты, широко распространенные в Северной Монголии, располагаются на границе между горной тайгой и степью и занимают нижние части склонов хребтов и краевые части котловин.

Гранулометрический состав изучаемых почв преимущественно супесчаный и легкосуглинистый, преобладают мелкопесчаные и пылеватые фракции с низким содержанием ила. Такие почвы обладают низкими сорбционными свойствами. В верхних горизонтах реакция среды нейтральная, в нижней части профиля - слабощелочная вследствие присутствия карбонатов. Поглощающий комплекс насыщен преимущественно кальцием.

Почвы характеризуются укороченным почвенным профилем и небольшой мощностью гумусово-аккумулятивного горизонта. Наименьшая мощность гумусового горизонта отмечается в светлогумусовых ожелезненных почвах лесных массивов, несколько возрастает

в светлогумусовых аккумулятивно-карбонатных почвах. Содержание гумуса в почвах аккумулятивно-карбонатного отдела низкое и очень низкое, в почвах органо-аккумулятивного отдела - среднее и низкое. В составе гумуса значительна доля негидролизуемого остатка.

Исследования группового и фракционного состава гумуса показали, что почвы, формирующиеся на автоморфных позициях под разнотравно-дерновинно-злаковой луговой степью (ШМ 4) и на предгорной слабонаклонной равнине под ковыльно-лапчатково-полынной степью (ШМ 7) имеют характерный для степных почв региона тип гумуса - гуматно-фульватный (табл.2). Соотношение Сгк:Сфк в почвах составляет 0,90-0,73. Эволюция их длительное время идет по степному типу. Преимущественное накопление фульвокислот в составе гумуса обусловлено медленной и неполной гумификацией растительных остатков в условиях жесткого климата региона и образованием их как более мобильных и упрощенных по своей структуре. Отношение Сгк:Сфк и сумма гуминовых кислот максимальны в верхних горизонтах, вниз по профилю почвы эти показания уменьшаются. В составе гуминовых кислот преобладают фракции, связанные с кальцием ГК-2 и прочносвязанная ГК-3. Фульвокислоты представлены фракциями ФК-2 и ФК-3. Такой состав гумуса типичен для степных почв региона. Данные почвы диагностируются как светлогумусовые аккумулятивно-карбонатного отдела.

Почвы органо-аккумулятивного отдела, расположенные на трансаккумулятивных позициях, в своем морфологическом строении и по данным фракционного состава гумуса, несут признаки воздействия эолового фактора, в результате которого отмечается прерывание циклов почвообразования. Отчетливо это проявляется в стратоземе темногомусом под злаково-разнотравно-осоковой луговой степью (ШМ 6). Слоистость и смена горизонтов с различиями гранулометрического состава ограничивают провальную внутрипочвенную миграцию влаги, что приводит к образованию почв с более высокими показателями гумуса. Профиль современной почвы, в связи с наличием мощных погребенных гумусовых горизонтов, характеризуется большой вариабельностью содержания гумуса, профильное распределение гумуса бимодальное (табл.1). Содержание гумуса в минеральном профиле почвы - среднее. В верхней части профиля в составе гуминовых кислот преобладают фракции ГК-1. В погребенных горизонтах резко повышается доля ГК-2. Доминирование фракции ГК-2 над ФК-2 в этом горизонте более чем в 3-5 раза способствует образованию более сформированной агрономически ценной почвенной структуры, что подтверждается гранулометрическим составом и заметным содержанием обменных кальция и магния.

Несмотря на различия в содержании гумуса от низкого к среднему и соотношению его фракций процессы гумусообразования в почвах трансаккумулятивных позиций идут по лугово-степному типу (табл.2).

Таблица 2 - Показатели гумусного состояния почв полигона «Шаамар»

Показатель	Аккумулятивно-карбонатный отдел		Органо-аккумулятивный отдел			
	ШМ 4 AJ 0-13	ШМ 7 AJ 0-23 см	ШМ 5 AJ 0-40	ШМ 6 AU 0-15	ШМ 10 AJ 0-9	ШМ 12 AJ 0-11
Содержание гумуса в гумусных горизонтах, %	низкое	очень низкое	низкое	среднее	низкое	
Профильное распределение гумуса	резко убывающее		постепенно убывающее	бимодальное	Постепенно убывающее	
Обогащенность гумуса азотом по отношению	средняя		средняя			

C:N				
Степень гумификации органического вещества, $C_{ГК} \cdot 100 \%$	средняя		высокая	
Собщ				
Тип гумуса, $C_{ГК} : C_{фк}$	гуматно-фульватный		фульватно-гуматный	
Содержание «свободных» гуминовых кислот, % к сумме ГК	очень низкое	высокое	среднее	низкое
Содержание гуминовых кислот, связанных с Ca^{2+} , % к сумме ГК	среднее	очень низкое		низкое
Содержание прочносвязанных гуминовых кислот, % к сумме ГК	высокое	высокое	среднее	высокое
Оптическая плотность гуминовых кислот, $E_{465 \text{ нм}, 1 \text{ см}}^{0,001\% \text{ ГК}}$	очень низкая		очень низкая	

Профильное распределение гумуса постепенно убывающее. Обогащенность азотом по отношению C:N – средняя. В составе гумуса происходят изменения - увеличивается доля гуминовых кислот, тип гумуса становится фульватно-гуматным. Степень гумификации органического вещества высокая. В гумусовом и погребенных горизонтах содержится много новообразованных бурых гуминовых кислот, чувствительных к изменениям условий гумификации. Причем, если в аккумулятивном горизонте в составе ГК преобладают фракции ГК-1, то в погребенных – резко увеличивается доля фракции ГК-2. В эоловых наносах резко снижено содержание черных гуминовых кислот.

В светлогумусовых почвах под березовым осоково-разнотравным лесом (ШМ 10) и сосновым осоково-разнотравно-злаковым (ШМ 12) в верхних горизонтах отчетливо заметны признаки лесного почвообразования. Это проявляется по увеличению бурых гуминовых кислот ГК-1. В средней части профиля почв также присутствуют индикаторы альфегумусового процесса в виде ожелезнения. Дополнительное увлажнение в лесу и значительное поступление веществ с опадом способствуют накоплению гумуса и гуминовых кислот в аккумулятивном горизонте, вниз по профилю эти значения резко уменьшаются, что отражается на типе гумуса: в верхних горизонтах – фульватно-гуматный, вниз по профилю – гуматно-фульватный. Причем, с появлением в составе древостоя березы гумификация растительных остатков выражена сильнее, чем в сосняке, т.е. интенсивность образования гумусовых кислот напрямую зависит и от биохимического состава растительного опада.

Выводы.

Проведенные исследования сосновой лесостепи показали, что почвенный покров представлен светогумусовыми почвами аккумулятивно-карбонатного отдела и светло- и темногумусовыми почвами органо-аккумулятивного отдела постлитогенного ствола. Почвы имеют преимущественно аккумулятивное, нейтрально-щелочное, насыщенное почвообразование. Гумусообразование сопровождается синтезом сравнительно мало подвижных гумусовых веществ.

На этом участке отмечаются некоторые признаки лесного почвообразовательного процесса в виде высокого содержания бурых гуминовых кислот. Такие данные могут

свидетельствовать о том, что здесь длительное время произрастала лесная растительность, и это нашло свое отражение в результатах фракционного состава гумуса. Из-за изменений условий природной среды, возможно, из-за пожаров, рубок или другого вида антропогенного и климатического воздействия, в настоящий период произрастают луговые ценозы. Для успешного проведения лесовосстановительных работ необходимо оптимизировать гумусное состояние этих почв.

Список использованной литературы:

1. Агрохимические методы исследования почв. - М.: Наука, 1975.-456 с.
2. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв.- М.:Изд-во МГУ, 1970.- 487с.
3. Береснева И.А. Мезоклиматические ресурсы западной зоны Азии: Дисс. ...д-ра геогр. наук. СПб, 1992.
4. Классификация и Диагностика почв России. 2004
5. Пономарева В.В., Плотникова Т.А. Гумус и почвообразование (методы и результаты изучения). – Л.: Наука, 1980.- 222 с.

Сведения об авторах: Т. А. Аюшина¹, В. И. Убугунова^{1,2} ¹ ФГБУН Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН ²Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В. Р. Филиппова tu yana2602@mail.ru

Рецензент: Дабаева М.Д., к.с.х.н., доцент, АФ ФГОУ ВО Бурятская сельскохозяйственная академия им В.Р.Филиппова

УДК 631.48

В. Л. Убугунов, В. И. Убугунова, А.Д. Жамбалова

ubugunovv@mail.ru

Заведующий лабораторией биогеохимии и экспериментальной агрохимии Института общей и экспериментальной биологии СО РАН, кандидат биологических наук

ubugunova57@mail.ru

Ведущий научный сотрудник, доктор биологических наук, профессор Института общей и экспериментальной биологии СО РАН

zhambalova_ann@mail.ru

Бурятская государственная сельскохозяйственная академия, аспирант

РАЗНООБРАЗИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВ БАРГУЗИНСКОЙ КОТЛОВИНЫ

Ключевые слова: почва, засоление, разнообразие, номенклатура, классификация

Аннотация. Основные массивы засоленных почв в Баргузинской котловине расположены на озерно-аллювиальной равнине. Их разнообразие представлено слаборазвитыми, аллювиальными и галоморфными почвами. Локально в урочище «Нижний куйтун» и на севере котловины отмечено формирование щелочно-глинисто-дифференцируемых почв.

Актуальность. Почвенный покров Баргузинской котловины разнообразен (Волковинцер, 1978; Почвы..., 1983; Гладков, 1985). В этой котловине проявляется нарушение общей зональности Евразии. Крупные горные системы Баргузинского и Икатского хребтов перехватывают атмосферные осадки, а в котловине выпадает всего 196-327 мм (Жуков, 1965). На Европейской части России широта Баргузинской котловины соответствует лесной зоне (Калужская, Брянская, Смоленская области). На изученной территории в горных системах произрастает гольцово-тундровая и лесная растительность, а

в котловине – степная. Встречаются и галофитные варианты остепненных лугов с засоленными почвами. До настоящего времени они остаются слабо изученными. В имеющихся публикациях содержатся сведения только по химизму этих почв (Засоленные..., 2006). Поэтому целью данных исследований стало обобщение и анализ материалов, полученных авторами в период с 2003 по 2015 гг.

Объекты и методы исследования. Почвенные исследования проводились в Баргузинской котловине (Бурятия). При изучении гранулометрического состава и физико-химических свойств почв руководствовались общепринятыми методами исследований (Агрохимическая..., 1975). Классификация и диагностика почв проводилась согласно (Классификация почв России, 2004 ; Полевой, 2008).

Результаты и обсуждение. Засоление почв в Баргузинской котловине наиболее выражено в Харамодонской, Кокуйской, Алгинской и Кокуйской озерных низменностях. В этих котловинах расположены минерализованные озера, которые характеризуются «пульсирующим» характером функционирования. В маловодные периоды многие из них исчезают, поэтому минерализация озер постоянно меняется. Кроме вековых, выявлены также большие (50-60 лет) и малые (10-15 лет) циклы колебания уровня озер (Содовые озера..., 1991). Многовековой «пульсирующий» цикл включает как полное усыхание озерной ванны, так и значительное ее обводнение. В периоды, когда озера обводнены, они не являются «мертвыми», несмотря на экстремальные условия. В них присутствуют алькофильные микробные сообщества, характеризующиеся богатым функциональным разнообразием микроорганизмов, способных в этой экстремальной среде осуществлять полный круговорот биогенных элементов.

В периоды иссушения, на озерных отложениях формируются сильнозасоленные почвы. Ниже приведем морфологическое описание такой почвы, заложенной на днище пересохшего озера.

Разрез ХМД-1-15. Дата закладки 19.06.2015 года. Географические координаты: N54°11'50,7"; E110°30'01,5", высота – 426 м над ур.м. Разрез заложен на дне высохшего озера восточнее озера Альтерак. На поверхности тонкие (2 см), плотные растрескивающиеся солевые корочки. Вокруг высохшего озера произрастают заросли чия блестящего.

+1-0 см. Солевая корка.

S@ 0–15(48) см. Темно-серый, влажный, уплотненный, тяжелосуглинистый, отмечается мерзлотная криотурбация, встречаются единичные тонкие корни; бурно вскипает от HCl. Переход ясный по цвету, гранулометрическому составу и плотности, граница карманно-волнистая.

Cq 15(48)–35(63) см. Бледно-палевый с признаками квазиглееватости, влажный, бесструктурный, суглинистый; бурно вскипает от HCl. Переход заметный, выражен по цвету и интенсивности вскипания от HCl, граница карманная.

2C 35(63)–84 см. Серый с рыжевато-желтым оттенком, мокрый, рыхлый, песчаный; вскипает от HCl.

Почва – солончак квазиглееватый криотурбированный.

По морфологическому строению засоленные почвы характеризуются верхним солончаковым горизонтом, сменяющимся почвообразующей породой. На поверхности почвы встречаются солевые корочки. В профиле почв выражены признаки квазиглеевого процесса.

Таблица 1. Гранулометрический состав солончака квазиглееватого криотурбированного

Горизонт	Глубина, см	Содержание фракций (мм), %						
		1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	<0,01
S@	0–15(48)	4	28	19	2	6	41	49
Cq	15(48)–35(63)	15	55	7	2	2	19	23
2C	35(63)–84	27	57	6	1	1	8	10

Реакция среды по всему профилю изученных почв сильнощелочная (табл. 2), максимальные значения этого показателя отмечаются в солевой корочке (10,2). Весь почвенный профиль окарбоначен. Высокая концентрация CO₂ фиксируется чаще всего в солевом горизонте. Показатели общего гумуса и емкости катионного обмена низкие.

Таблица 2. Некоторые физико-химические свойства солончака квазиглееватого криотурбированного

Горизонт	Глубина, см	рН водн.	CO ₂	Сухой остаток	Гумус	ЕКО ммоль/экв.
			%			
СК	+2-0	10,2	8,7	6,17	Не опр.	10,0
S@	0–15(48)	9,1	12,7	1,37	0,77	4,0

Солевой профиль – поверхностно-засоленный (рис. 1). В поверхностной солевой корочке отмечается максимальная концентрация легкорастворимых солей, а нижняя часть профиля не засолена. Сильнозасоленные почвы формируются на дне пересохших озер, хотя в солевой корочке незначительное количество легкорастворимых солей, но весь почвенный профиль сильно засолен. В составе катионов преобладает натрий, а анионов – HCO₃⁻ и CO₃²⁻. Тип засоления – содовый.

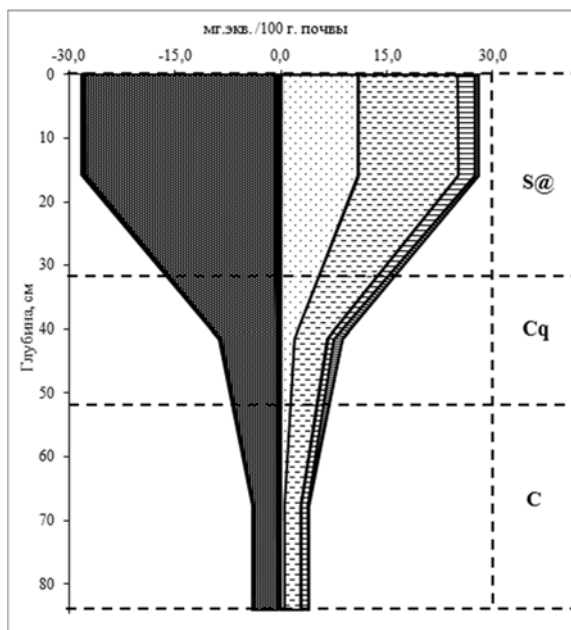


Рис. 1. Распределение легкорастворимых солей в профиле свойства солончака квазиглееватого криотурбированного. Условные обозначения:

По морфологическому строению и вещественному составу сильнозасоленные почвы, формирующиеся на периферии и пересыхающих участках дна соровых соленых озер, диагностируют тип солончаков слабо развитого отдела первичного ствола.

Особый интерес представляют засоленные почвы, формирующиеся на песчаных массивах. Эти почвы расположены в глубоких бессточных котловинах с двумя Нухэ-Нурскими озерами в северной части Нижнего куйгуна. Общая глубина котловины составляет 75 м, а относительно окружающего рельефа понижение достигает 120 м. Вода озер минерализованная, прозрачная, в составе катионов преобладают натрий, калий и магний, из анионов присутствуют гидрокарбонат, сульфат-ион и хлор (Водные..., 2007). Наличие в воде сульфатных и хлоридных анионов свидетельствует о глубинной разгрузке вод. Обычно они приурочены к зонам разлома. Источником указанных солей могут являться соленосно-карбонатные отложения венда-кембрия, характерные для Сибирской платформы. Особенностью озер является высокая концентрация гелия в газе, аномально высокое

содержание битума. Отложения осадков не имеют горизонтальной слоистости, не являются озерными. Питание озер подземное, глубинное. В. П. Исаев (2006) интерпретирует эту котловину как кратер «грязевого» вулкана, которые являются типичными для рифтовых зон. На Нижнем куйтуне проявляется действие сейсмоактивного Аргадинского разлома. На 30 км отрезке выражена цепь тектонических седловин северо-восточного направления, северо-западное крыло разлома опущено и занято долиной р. Аргады, высота отдельных уступов в зоне разломов достигает 40-150 м. Прорыв минерализованных вод происходит на поверхность при сильных землетрясениях. В зонах разлома находятся гидротермальные системы с лечебными грязями, связанные с активной деятельностью микроорганизмов. Образование котловин, на наш взгляд, может также являться результатом термокарстовой просадки грунта в глубоко залегающей законсервированной под песчаным чехлом мерзлоте. Оттаивание мерзлоты теоретически может быть связано с геологическими разломами и разгрузкой гидротерм.

Ниже приводим морфологическое описание почвенного разреза.

Разрез ТНК-1-12. Географические координаты: N54°02'18,2"; E110°16'19,5"; высота над уровнем моря составляет 484 м. Разрез заложен рядом с Нухэ-Нурским озером в урочище «Нижний Куйтун» в приозерном понижении, на берегу небольшого почти пересохшего мелководного озера под безжилково-осоково-ползунковым сообществом.

S 0-22(32) см. Темно-серый, сырой, рыхлый, бесструктурный, легкосуглинистый, пронизан мелкими корнями травянистых растений, бурно вскипает от HCl; переход ясный, выражен по цвету, граница крупно-волнистая.

C_{q,s,@} 22(32)-70 см. Желтовато-серый, сырой, мокрый, рыхлый, заиленный бесструктурный песок, встречаются тонкие корни травянистых растений, бурно вскипает от HCl.

Почва: солончак квазиглееватый криотурбированный.

По морфологическому строению и высокому содержанию легкорастворимых солей в верхней 0-22 см толще (1,96%) почвы отнесены к солончакам квазиглееватым криотурбированным отдела слабразвитых почв. Дифференциация почвенных слоев фактически не выражена, что связано с развитием криогенных трещиноватости и сильной турбированности. В результате этих процессов материалы горизонтов перемешиваются и теряют горизонтальную делимость. Солончаковый горизонт поверхностно задернован и имеет легкосуглинистый гранулометрический состав (табл. 3). В горизонте C_{q,s,@} отмечается облегчение его до супеси. По всему профилю преобладают фракции мелкого песка (51-61 %).

Таблица 3. Гранулометрический состав солончака квазиглееватого криотурбированного

Горизонт, глубина, см	Размеры частиц, мм; содержание фракций, %						
	1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	<0,01
S 0-22(32)	13	51	15	4	5	12	21
C _{q,s} 22(32)-70	19	61	8	1	3	8	12

Почвы имеют сильнощелочную реакцию среды (табл. 4). Карбонаты и легкорастворимые соли накапливаются по всей почвенной толще (рис. 2). Почвы малогумусные, содержание валового азота и подвижных форм калия и фосфора низкое. В составе катионов преобладает натрий, калий и кальций, из анионов присутствуют гидрокарбонат, сульфат-ион и хлор (рис. 2).

Таблица 4. Некоторые физико-химические свойства солончака квазиглееватого криотурбированного

Гори- зонт	Глубина, см	pH _{водн.}	CO ₂	Гумус	N	ЕКО, мг.экв/ 100 г. почвы	Подвижные формы, мг/100г почвы	
			%				P ₂ O ₅	K ₂ O
S	0-22(32)	8,9	7,51	1,5	0,38	24	3,2	14,4
Cq,s	22(32)-70	8,7	3,76	0,4	0,06	26	1,2	2,4

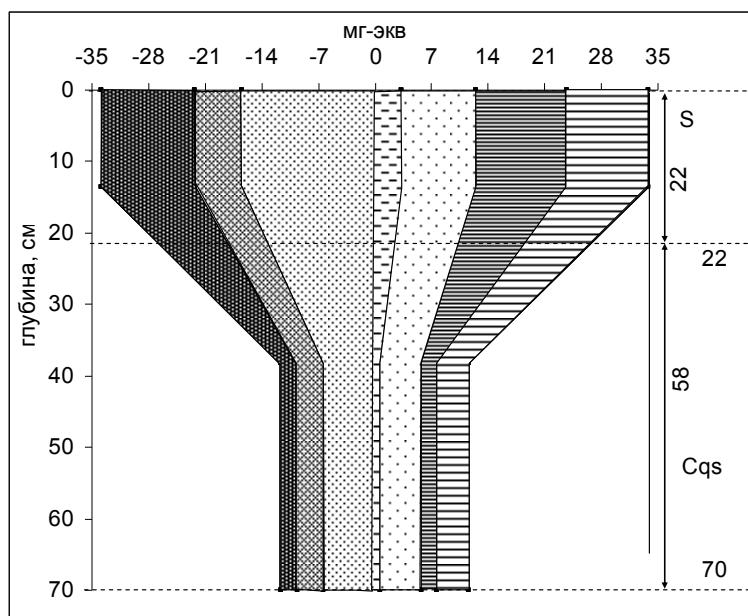


Рис. 2. Ионный состав водной вытяжки солончака квазиглееватого криотурбированного; усл. обозн. на рис. 1

В районе содовых и сульфатных Алгинских озер, в урочище Песчанка, возле оз. Гагин, в урочищах Булаг, Кокуй расположены значительные площади засоленных почв. Ниже приведем морфологическое описание и свойства засоленных почв Кокуйского урочища.

Разрез ТИ-9-09. Дата закладки: 31.05.2009 года. Географические координаты: N53°42'41,6"; E110°03'00,2", Н-476 м над уровнем моря. Разрез заложен на дне небольшого высохшего озера, покрытого пухлой солевой коркой в южном расширении озерно-аллювиальной равнины среди Сувинских групп засоленных озер, в 400 м северо-восточнее от озера Гагин. Поверхность практически лишена растительности, встречаются единичные экземпляры сведы рожконосной. Общее проективное покрытие составляет 5%.

+4-0 см. Поверхностная пухлая солевая корка.

SS 0-12(28) см. Относительно равномерно окрашенная почти черная иловатая масса с сизоватым оттенком, влажная, холодная, липкая, бесструктурная, глинистая; бурно вскипает от HCl. Переход в нижележащий горизонт размытый, слабо выражен по цвету.

Qs 12(28)-34(40) см. Сизая, сырая тиксотропная глина, холодная, бесструктурная; вскипает от HCl. Переход неровный, выражен по цвету.

CQs± 34(40)-63 см. Неравномерно окрашенный оглеенный горизонт. С 63 см мерзлота.

Почва – солончак сульфидный мерзлотный.

Почвенный профиль представляет относительно равномерно окрашенную, черную во влажном состоянии, иловатую массу с сизоватым оттенком, бурно вскипающую от HCl. Ниже залегает тиксотропная глина. На глубине 63 см фиксируется льдистая мерзлота. Имеется характерный запах сероводорода. Изученная почва имеет тяжелый

гранулометрический состав (табл. 4). Среди тонкодисперсных фракций преобладают илистые частицы. В верхней части профиля достаточно высокое содержание среднеспесчаных фракций, что связано со стратификацией горизонта эоловым песчаным материалом.

Значения pH по профилю изученной имеют сильнощелочную реакцию среды (9,5-9,8), максимальные концентрации CO₂ отмечаются в мерзлотном квазиглеевом горизонте (13 %). Содержание гумуса очень низкое (0,65-0,75 %), на мерзлотном барьере отмечается его (до 2,32 %) (табл. 5). В поверхностной солевой корочке содержится 50,71 % солей, среди анионов преобладают сульфаты и хлориды, а из катионов – натрий и магний. Содержание солей по всему профилю высокое, характер распределения относительно равномерный (рис. 3). Тип засоления – сульфатно-натриевый.

Таблица 4. Гранулометрический состав солончака сульфидного мерзлотного

Горизонт	Глубина, см	Содержание фракций (мм), %						
		1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	<0,01
SS	0,4–12(28)	48	0	9	4	9	30	43
Qs	12(28)–34(40)	38	0	11	2	9	40	51
CQs [±]	34(40)–63	20	0	10	3	9	58	70

Таблица 5. Некоторые физико-химические свойства солончака сульфидного мерзлотного

Горизонт	Глубина, см	pH водн.	CO ₂	Сухой остаток	Гумус	ЕКО ммоль/экв.
СК	+0,3–0,4	9,5	-	50,71	-	2,0
SS	0,4–12(28)	9,8	4,3	1,97	0,75	4,0
Qs	12(28)–34(40)	9,8	11,7	1,90	0,67	2,0
CQs [±]	34(40)–63	9,8	13,7	1,61	2,32	4,0

Засоленные почвы постлитогенного ствола щелочно-глинисто-дифференцируемого отдела встречаются очень редко. Они имеют очень сложное происхождение. Можно однозначно сказать, что их формирование связано с зонами разломов и разгрузкой гидротерм в прошлом (Убугунов и др., 2016).

В поймах многочисленных рек Баргузинской котловины (224), староречий, неглубоких многочисленных проток, действующих только при прохождении паводка, слепых дельт формируются аллювиальные почвы различных типов. Встречаются почвы с торфяным, перегнойным, темно- и светлогумусовым горизонтами. В средней части формируется квазиглееватый, квазиглеевый или, редко, глеевый горизонты. 57,8 тыс. га в котловине занято аллювиальными слабозасоленными почвами (Почвы ..., 1983). Наибольшие площади заняты комплексом засоленных аллювиальных темногумусовых и перегнойно-темногумусовых почв. В строении засоленных аллювиальных почв морфологические признаки засоления практически не выражены. Они проявляются только по аналитическим данным. Характер накопления солей – поверхностно-аккумулятивный.

Заключение. Проведенные исследования морфогенетических свойств почв озерно-аллювиальной равнины выявили формирование на этой территории различных типов засоленных почв, относящихся к 3 стволам, 4 отделам и 10 типам. Наиболее широко распространены почвы слабо развитого и галоморфного отделов. Солонцы, относящиеся к щелочно-глинисто-дифференцируемому отделу, встречаются только пятнами в урочище «Нижний куйтун» и вблизи разгрузки Кучигерского источника минеральных вод. В многочисленных поймах рек встречаются только слабозасоленные аллювиальные почвы различных типов.

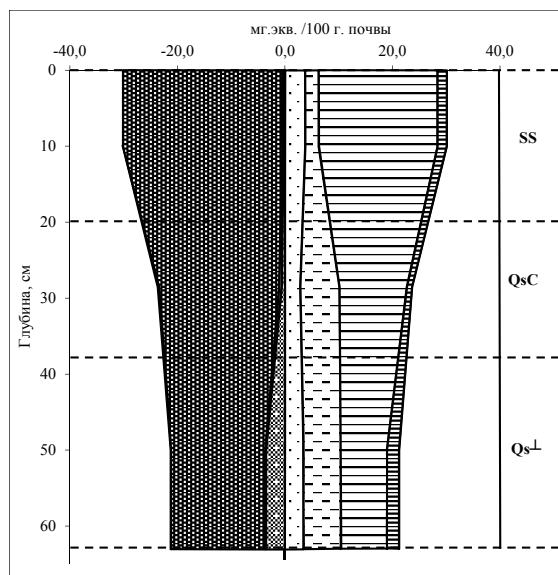


Рис. 3. Распределение легкорастворимых солей в солончаке сульфидном мерзлотном; усл. обозн. на рис. 1

Список использованной литературы:

1. Агрохимические методы исследования почв. – М.: Наука, 1975. – 656 с.
1. 2. Водные системы Баргузинской котловины. – Улан-Удэ: Изд-во БГУ, 2007. – 152 с.
2. Волковинцер В.И. Степные криоаридные почвы. – Новосибирск: Наука, 1978. – 207 с.
3. Гладков А. А. Особенности почвообразования в Баргузинской котловине //Почвоведение. – 1985. – № 3. – С.20-28.
4. В.М. Жуков Климат /Прибайкалье и Забайкалье. М.: Наука, 1965. – С. 91-110.
5. Исаев В.П. Газовый вулканизм в осадочном чехле Баргузинской впадины //Проблемы геологии минеральных ресурсов и геоэкологии Западного Забайкалья. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2007. – С. 38-40.
6. Классификация и диагностика почв России. – Смоленск: Ойкумена, 2004. – 342 с.
7. Полевой определитель почв России. – М.: Почв. Ин-т им. В.В.Докучаева, 2008. – 182 с.
8. Почвы Баргузинской котловины. – Новосибирск: Наука, 1983. – 270 с.
9. Содовые озера Забайкалья. Экология и продуктивность. – Новосибирск: Наука, 1991. – 216 с.
10. Убугунов В. Л., Убугунова В. И., Цыремпилов Э. Г. Почвы и формы рельефа Баргузинской котловины. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2016. – 212 с.

УДК 631.48

В. Л. Убугунов

ubugunovv@mail.ru

Заведующий лабораторией биогеохимии и экспериментальной агрохимии Института общей и экспериментальной биологии СО РАН, кандидат биологических наук

СОЛОНЦЫ СЕВЕРА БАРГУЗИНСКОЙ КОТЛОВИНЫ (БУРЯТИЯ, РОССИЯ)

Ключевые слова: засоленные почвы, солонцы, Бурятия, мерзлота, разлом

Аннотация. В северной части Бурятии локальное распространение имеют гидроморфные солонцы. Они приурочены к остепненным высоким пойменным или первым надпойменным террасам в зонах контакта с минерализованными подземными источниками. Изученные солонцы криотурбированы, засолены, загипсованы, подстилаются мерзлотой, имеют глинистую дифференциацию профиля, смешанный преимущественно сульфатный кальциево-натриевый химизм засоления.

Введение. Северная часть Бурятии находится в таежной зоне, где развитие процессов засоления и формирование солонцов, не является типичным для данной территории. Появление засоленных почв стало возможным после образования крупных разломов земной коры с обширными межгорными впадинами Байкальского рифта. Сильное расчленение рельефа обусловило существенное перераспределения тепла и влаги, в результате чего, в котловинах возникли субаридные условия, достаточные для локального засоления почв. Почвенные исследования, послужившие основой для данного сообщения, проводили в Баргузинской котловине – северном форпосте степей Евразии. На изученной территории, несмотря на ее северное и приподнятое положение, отмечаются достаточно обширные засоленные массивы и локальные проявления поверхностного засоления почвенного покрова, среди которых иногда встречаются гидроморфные солонцы. География распространения гидроморфных солонцов тесно увязана с их ландшафтной позицией, геоморфологическими особенностями поверхности, историей формирования и литологией.

Объекты и методы исследований. Гидроморфные солонцы изучены в самой северной части Баргузинской котловины в окрестностях с. Ядаг, в районе заим. Ангото. Они занимают приподнятые остепненные пойменно-луговые пространства на территориях, контактирующих с зонами выклинивания минерализованных подземных вод. Ниже приводим морфологическое описание профиля почвы.

Разрез ТЛК-12-11. Дата закладки: 12.07.2011 г. Разрез заложен в приустьевой части поймы р. Улюгна (правого притока р. Баргузин), в юго-западном направлении от с. Улюнхан (N54°49'46,5"; E111°01'48,2", h=553 м) на высоком редкозатопляемом участке с относительно ровной, местами слабоволнистой поверхностью (рис.). Растительность представлена разнотравно-леймусовым остепненным луговым сообществом с относительно высоким проективным покрытием.

AUs, cs (0-20/32 см). Темно-серый, влажный, уплотненный, мелкозернистый в верхней части горизонта (2-3 см), легкосуглинистый, отмечаются мерзлотные нарушения, пронизан корнями травянистых растений, сверху слабо вскипает от HCl, ниже – местами бурно; переход ясный, выражен по цвету и плотности, граница языковатая.

[AU, SEL, BSN] @,s,cs (20/32-54 см). Неоднородно окрашенный вследствие криотурбаций, в общей тональности бледно-палевый с пятнами и полосчатыми завихрениями серого и темно-серого материала гумусового горизонта. Морфологически выражена диагональная трещина, уходящая вглубь, до дна вскрытого профиля, заполненная аллювиальным песком. Горизонт увлажненный, плотный, плитчато-призматический, легкосуглинистый, встречаются корни травянистых растений, копролиты и кротовины, вскипает от HCl; переход ясный, выражен по цвету, граница волнистая.

Cs,q~ (54-63/77 см) Пестро окрашенный, светло-коричневый со светло-серыми и охристо-ржавыми многочисленными пятнами, увлажненный, плотный, непрочнокомковатый, легкосуглинистый, встречаются единичные корни травянистых растений, бурно вскипает от HCl; переход резкий, выражен по цвету, гранулометрическому составу и плотности, граница языковато-карманная.

2Cs~ (63/77-91/98 см) Светло-серый, увлажненный, рыхлый, бесструктурный, связнопесчаный аллювий, вскипает от HCl; переход резкий выражен по цвету и гранулометрическому составу, граница волнистая.

[AU] Cs,q~ (91/98-130 см) Представляет собой серию погребенных темно-серых гумусовых почти черных прослоек с наносами мелкого светло-коричневого аллювиального песка с ржаво-охристыми пятнами, увлажненный, уплотненный, непрочнокомковатый, легкосуглинистый, бурно вскипает от HCl; переход резкий, выражен по цвету, гранулометрическому составу, граница мелко волнистая.

3Csa, s~ (130-145 см) Серый со слабо-ржаво-охристыми пятнами, увлажненный, уплотненный, бесструктурный, супесчаный, бурно вскипает от HCl, с глубины 145 см мерзлота.

Тип почвы по (Классификация..., 2004) диагностирован как солонец темногумусовый засоленный, гипסодержащий, криотурбированный, мерзлотный; по (Классификация почв

СССР, 1977) – как солонец черноземно-луговой средне-сильнозасоленный высококарбонатный, высокогипсовый мерзлотный.

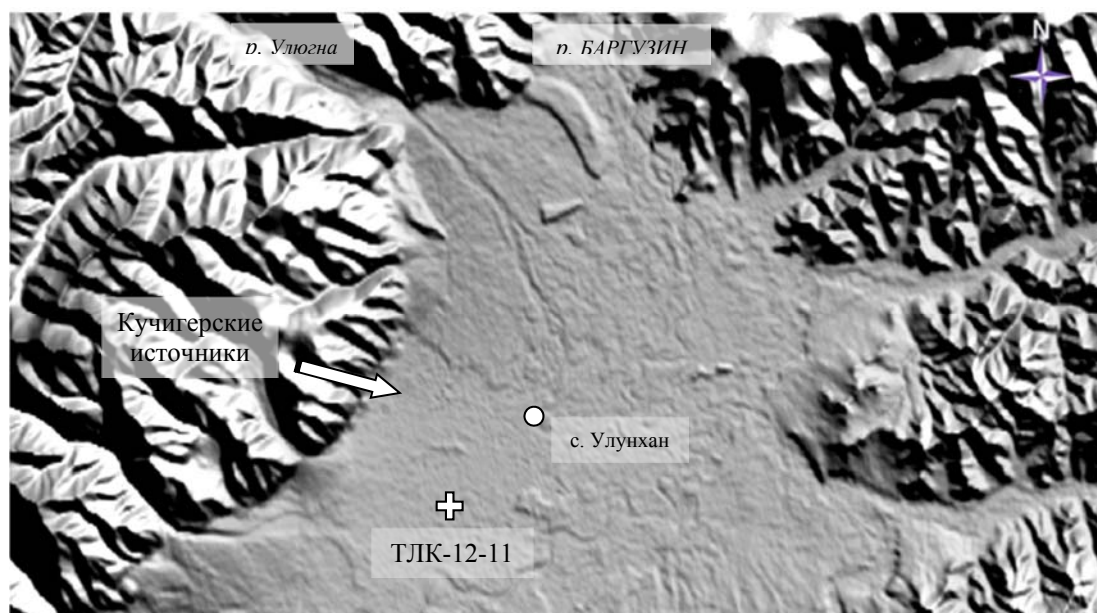


Рис. Географическое положение и рельеф в районе закладки разреза ТЛК-12-11

Результаты и обсуждение исследований. Морфологическое строение изученной почвы характеризуется в верхней части профиля наличием процессов гумусонакопления, глинистой дифференциации и криотурбаций. Плитчато-призматическая структура солонцового горизонта выражена очень слабо. В нижней части профиля морфологически слабо проявляются процессы квазиглееватости. С глубины 145 см фиксируется многолетняя мерзлота. Генетическое сложение верхних гумусового, надсолонцового и солонцового горизонтов нарушено криотурбационными процессами, что осложняет визуальную диагностику данной почвы в полевых условиях. Тем не менее, распределение и уровни содержаний в профиле легкорастворимых солей и илистой фракции дают четкое представление о проявлении в изученных почвах щелочно-глинисто-дифференцированных процессов.

В гранулометрическом составе почвы преобладают фракции крупной пыли и мелкого песка, на долю которых по профилю приходится суммарно от 53 до 83% от общего количества фракций (табл. 1). Верхние горизонты до глубины 54 см имеют очень близкий состав со слабой сортировкой, что может свидетельствовать о выветривании песчаных частиц *in situ* и очень длительном периоде функционирования почвы без свежих аллювиальных или эоловых наносов. По следам криотурбации и возросшей доле крупной пыли можно предполагать криогенное выветривание частиц. В солонцовом горизонте было отмечено также выраженное иллювиирование ила.

Таблица 1. Гранулометрический состав солонца темногоhumусового (ТЛК-12-11)

Горизонт	Глубина, см	Содержание фракций (мм), %						
		1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	<0,01
AUs, cs	0-20/32	9	27	38	7	11	8	26
[AU,SEL,ASN]@,s,cs	20/32-54	9	23	33	7	11	17	25
Cs,q [~]	54-63/77	2	42	36	6	6	9	21
2Cs [~]	63/77-91/98	33	44	14	1	2	7	10
[AU]Cs,q [~]	91/98-130	0	38	40	7	7	9	23
3Cca,s [~] ⊥	130-145	3	66	17	3	3	8	14

Почва – слабощелочная, диапазон варьирования значений pH по профилю от 7,7 до 8,5, с пиком в нижних слоях в серии погребенных гумусированных прослоек (табл. 2). Карбонаты (CO₂) присутствуют с поверхности, максимум их приурочен к солонцовому горизонту (6,4 %), а ниже концентрации стабилизируются на уровне 3,1-3,8%.

Таблица 2. Физико-химические свойства солонца темногомусового (ТЛК-12-11)

Горизонт	Глубина, см	pH _{водн}	CO ₂	Гумус	Плотн. остат.	Сумма токс. солей	ЕКО*, мг.экв./100 г
AUs, cs	0-20(32)	7,7	1,31	5,04	1,44	0,34	24,0
[AU,SEL,ASN]@,s,cs	20(32)-54	7,8	6,38	1,62	1,86	1,03	17,1
Cs,q [~]	54-63(77)	8,1	3,66	0,62	1,08	0,19	15,8
2Cs [~]	63(77)-91(98)	7,7	3,10	0,11	0,60	0,51	11,4
[AU]Cs,q [~]	91(98)-130	8,5	3,57	0,42	0,41	0,24	10,2
3Cca,s [~] ⊥	130-145	8,1	3,76	0,39	0,34	0,19	6,3

* – емкость катионного обмена

Содержание легкорастворимых, в т.ч. токсичных, солей достаточно высокое (табл. 3). Наибольшие их концентрации отмечены в верхних горизонтах (1,1-1,9%). По соотношению анионов во всех горизонтах, кроме 2Cs, доминируют сульфаты, составляя 59-92% от общей суммы анионов. Доля сульфатов с глубиной постепенно снижается. Гидрокарбонаты, как правило, не превышают четверти (6-26%) от суммы анионов, но в гор. Cs,q их количество возрастает более чем до двух третей (68 %). Среди катионов выделяются кальций и натрий, в меньшей степени – магний. Доля кальция наибольшая в гумусовом горизонте (70%), а глубже она варьирует от 27 до 45%. Участие натрия, напротив, минимально в верхней части профиля (8%), а глубже оно составляет около половины от суммы катионов (от 45-51 до 65%). Доля магния заметна только в двух верхних горизонтах (17-21 %), что может быть обусловлено криогенным выветриванием (Ясько, 1975).

Таблица 3. Результаты анализа водной вытяжки солонца темногомусового (ТЛК-12-11)

Слой, см	CO ₃ ²⁻	Общая щелочн. (HCO ₃ ⁻)	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻		Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	K ⁺
				общ.	токс.				
	ммоль(экв)/100 г почвы								
0-20/32	0,00	1,10	0,28	16,9	5,20	12,8	3,90	1,55	0,03
20/32-54	0,00	4,87	0,24	17,0	14,87	7,00	3,80	11,3	0,02
54-63/77	0,24	4,00	1,25	0,35	0,00	2,80	0,60	2,87	0,05
63/77-91/98	0,16	2,40	0,24	9,97	7,07	5,30	1,00	6,53	0,02
91/98-130	0,16	1,20	0,32	4,82	3,12	2,90	0,40	3,18	0,02
130-145	0,16	1,06	0,44	2,38	2,34	1,10	0,30	2,62	0,02
Кучигерские гидротермальные источники, мг/дм ³ (Будагаева и др., 2005)									
«Колодец»	54,00	52,46	14,20	126,00	0,00	8,02	2,43	117,07	
«Грифон»	60,00	31,72	10,65	97,00	0,00	8,02	3,65	95,45	

Химизм засоления смешанный и меняется по профилю (табл. 4). По щелочности он нейтральный или карбонатно-щелочно-земельный, по соотношению катионов – в гумусовом горизонте магниевый-кальциевый, глубже – кальциевый-натриевый, а по анионам – в основном

сульфатный. В верхнем слое отмечается присутствие гипса. Солонцы засолены, условная степень их засоления по плотному остатку – сильная, а в зависимости от суммы токсичных солей и химизма – засоление среднее и сильное в верхних слоях и слабое – в нижних.

Таблица 4. Химизм и степень засоления солонца темногумусового (ТЛК-12-11)

Слой, см	Химизм засоления по			Степень засоления в зависимости от химизма по (Базилевич, Панкова, 1972; Классификация..., 1977; Панкова и др., 1996)
	щелочности	соотношению анионов	соотношению катионов	
0-20/32	нейтральны й	сульфатный	магниево- кальциевый	средняя
20/32- 54	карбонатно- щелочнозем ельный	не установлен	кальциево- натриевый	сильная
54- 63/77	не установлен	не установлен	кальциево- натриевый	средняя
63/77- 91/98	нейтральны й	сульфатный	кальциево- натриевый	средняя
91/98- 130	нейтральны й	сульфатный	кальциево- натриевый	слабая
130-145	карбонатно- щелочнозем ельный	не установлен	кальциево- натриевый	слабая

Источником солей в изученном солонце теоретически могут служить расположенные рядом минеральные Кучигерские источники. В составе солей вод источников и солонцов и выявлено сходство, которое заключается в высокой доле натрия и сульфатов, но есть и различия: в источниках очень мало кальция, но существенно больше карбонатов и гидрокарбонатов. Очевидно, что в ходе педогенных процессов исходный состав солей, поступающих с грунтовыми водами, трансформируется, т.к. почвы аккумулируют кальций, что характерно для степных и остепненных луговых почв региона. Поэтому доля этого элемента в почвах возрастает, а легкорастворимых карбонатов – снижается при их осаждении в виде кальцита.

Развитие солонцов может являться также следствием выхода в Баргузинскую долину плейстоценовых ледников. Конечные морены и цунговые бассейны в настоящее время практически полностью компенсированы более современным осадочным чехлом. Некоторые фрагменты краевой морены в районе створа р. Улюгна еще видны на поверхности (рис.). Но, несмотря на денудацию и погребение, контурные конечно-моренные валы, на наш взгляд, длительное время оказывали и продолжают оказывать воздействие на гидрологический режим выклинивающихся глубинных и инфильтрационных вод, подпруживая их грунтовый сток, вызывая заболачивание, развитие мерзлоты, криогенных процессов и засоление почвенного покрова периферийных перигляциальных участков. Замедленный грунтовый и поверхностный сток минерализованных вод, развитие термокарстовых просадок, заполняющихся озерами, приводит кроме того к химической и биологической фиксации солей и накоплению их в донных отложениях озерно-аллювиальной равнины.

Таким образом, гидроморфные солонцы темногумусовые в условиях севера Бурятии развиваются на высоких остепненных пойменных участках с очень редкими и непродолжительными паводками и на низких надпойменных террасах с неглубоким залеганием грунтовых вод и многолетней мерзлоты по периферии озерно-аллювиальных равнин с выклиниванием минерализованных подземных вод. Состав легкорастворимых солей в определенной степени наследует химизм минеральных источников с педогенной трансформацией в виде аккумуляции ионов кальция и магния и осаждения карбонатов.

Система горизонтов солонцов может и их морфологические свойства солонцов могут изменяться под воздействием криотурбаций. Солонцовый горизонт имеет наибольшие в профиле содержания ила, карбонатов, легкорастворимых и токсичных солей, доля растворимого кальция среди катионов, напротив, относительно низка. Развитие засоленных почв в условиях севера Бурятии может быть следствием плейстоценовых ледников, конечные морены которых выходили в Баргузинскую долину.

Список использованной литературы:

1. Классификация и диагностика почв России. – Смоленск: Ойкумена, 2004. – 342 с.
2. Классификация и диагностика почв СССР. – М.: Колос, 1977. – 223 с.
3. Будагаева В.Г., Устинова О.В., Бархутова Д.Д., Намсараев Б.Б. Гидрологическая и микробиологическая характеристика гидротермы Кучигер // Вестник БГУ. – 2005. – №3. С.59-62.
4. Ясько В.Г. Роль современных криогенных процессов в формировании состава подземных вод гидрогеологических массивов Забайкалья / Вопросы гидрогеологии криолитозоны. – Якутск. – 1975. – С.1133-142.
5. Базилевич Н.И., Панкова Е.И. Опыт классификации почв по содержанию токсичных солей и ионов // Бюл. Почв. ин-та им. В.В. Докучаева. – 1972. – Вып.5. – С.36-40.
6. Классификация и диагностика почв СССР. – М.: Колос, 1977. – 223 с.
7. Панкова Е.И., Айдаров И.П., Ямнова И.А., Новикова А.Ф., Благоволин Н.С. Природное и антропогенное засоление почв бассейна Аральского моря. – М.: Почв. ин-т им. В.В. Докучаева, 1996. – 187 с.

UDC: 631.481

Ismonov A.J.

Head of department of genesis, geography and cartography of soils. Ph.D. in biological sciences. Research Institute of Soil Science and Agrochemistry, Ministry for Agriculture and Water Resources. Tashkent, Republic of Uzbekistan
E-mail: abduvahob60@mail.ru

SOILS OF VERTICAL BELTS OF THE FERGANA VALLEY AND THEIR CONDITION

Key words: mountain-brown soils, serozem, serozem-meadow, erosion, salinization

Abstract: The article is devoted to the study of vertical soils of the Fergana valley. As a result of fieldwork and laboratory analyses, the lithological structure and distribution of the soil-forming rocks of the mountainous, submontane, foothill and foothill zones was refined. According to the materials studied, features of vertical soils are revealed - this is the diversity of the lithological structure of soil-forming rocks, high carbonation, leaching from readily soluble salts and agrochemical indicators. According to the state of the soil cover over a certain period of time, it should be noted that there has been a trend of deterioration of some indicators of soils of vertical belts. The resulted materials on some properties of soils allow revealing more deeply the features and a modern condition of soils of Ferghana valley.

Аннотация: Статья посвящена изучению вертикальных почв Ферганской долины. В результате полевых и камеральных исследований были уточнено литологическое строение почвообразующих пород горных, подгорных, предгорных и адырных зон и их распространение. По изученным материалам выявлены особенности вертикальных почв - это разнообразие литологического строения почвообразующих пород, высокая карбонатность, выщелоченность от легкорастворимых солей и агрохимические показатели. По состоянию почвенного покрова за определенный период времени наметилась тенденция ухудшения некоторых показателей почв вертикальных поясов. Приведенные

материалы по некоторым свойствам почв позволят глубже раскрыть особенности и современное состояние почв Ферганской долины.

Introduction

In modern conditions of agriculture, the main direction in the country's farming is to increase the production of raw cotton, grain, fodder and other crops by increasing their yields. The solution of this very important task is achieved by restoring and improving the fertility of soils, differentiated distribution of agricultural crops, taking into account the soil-meliorative conditions and water availability of the territory. All of the above problems should be addressed in the overall set of tasks for the rational use and protection of land resources.

Materials and methods of the study

The research is based on a comparative geographic method that compares some types of soils with the others, taking into account the conditions of soil formation, which makes it possible to study the genesis of soils, to establish both genetic links between the components of the soil cover and the factors of its differentiation, as well as the main directions of the soil-forming process [1; 2]. At the stage of conducting the fieldwork the morphological methods were used to ensure the reliability and validity of field soil diagnostics, soil mapping and characterization of the main morphogenetic properties of soils [3; 4]. The use of instrumental methods is associated with laboratory studies of selected samples, which were carried out at the analytical center of the Research Institute of Soil Science and Agrochemistry using conventional methods [5]. The territory of the Fergana valley is located in the eastern part of Uzbekistan, within the Ferghana basin and covers mountains, foothills, adyrs (piedmont hills), river cones and foothill plains, including ancient alluvial plains. In this connection, the formation of soils takes place against a backdrop of diverse lithologic-geomorphological and climatic conditions. Irrigated agriculture has a definite influence on the processes of soil formation.

The results of the research and their discussion

The name "Fergana valley" means a deep depression (hollow) surrounded by mountain ranges that lies between the Chatkal range and its western spur Mogoltau in the north, the Alay and Turkestan ranges in the south and the Fergana ridge in the east, which is the subject of research.

The purpose of our work is to characterize, according to field and laboratory data, the current state of the main genetic groups of soils in the vertical belts of the Fergana valley (Uzbekistan part).

Ferghana valley occupies the eastern part of the Republic, its area is 1849 thousand hectares. The Valley is located at the junction of the territories of Tajikistan and Kyrgyzstan. In the north, south and north - with Kyrgyzstan, in the west - with Tajikistan.

Taking into account the geological structure, relief, history of development and relief-forming factors, the territory of the Ferghana valley can be divided into five major geomorphological regions, differing, primarily in the type of relief: mountain, foothill, adyr (piedmont hills), flat plain (desert) and desert.

The mountainous region approaches the region from the east to the south. These are the Pamir-Alai and Turkestan ranges. Intrusive and effusive rocks, represented by granites, gypsum, shales and porphyro-tuff strata, take part in the composition of these ridges. Sedimentary rocks are represented mainly by small and strongly crushed suites of limestones. The Pamir-Alai range is a strongly dissected high mountain range with heights from 3400 to 4500 m. The soil-forming rocks in the highlands are eluvial, deluvial and proluvial strong skeletal deposits.

The region of the foothills is characterized by a dry climate. A large area here is occupied by the upper cretaceous and paleogene sediments. They are represented from below by sandstones, and from above by conglomerates, strongly washed and covered in many places by pebble and fine earth. This region is characterized by elongated from the east to the west mountain ranges and bare mountains, separated by intermontane depressions and numerous valleys of the springs.

The foothill region is replaced by adyrs (piedmont hills) and inter-cavity depressions characterized by flat landforms and clayey composition of the sediments composing them. Adyrs

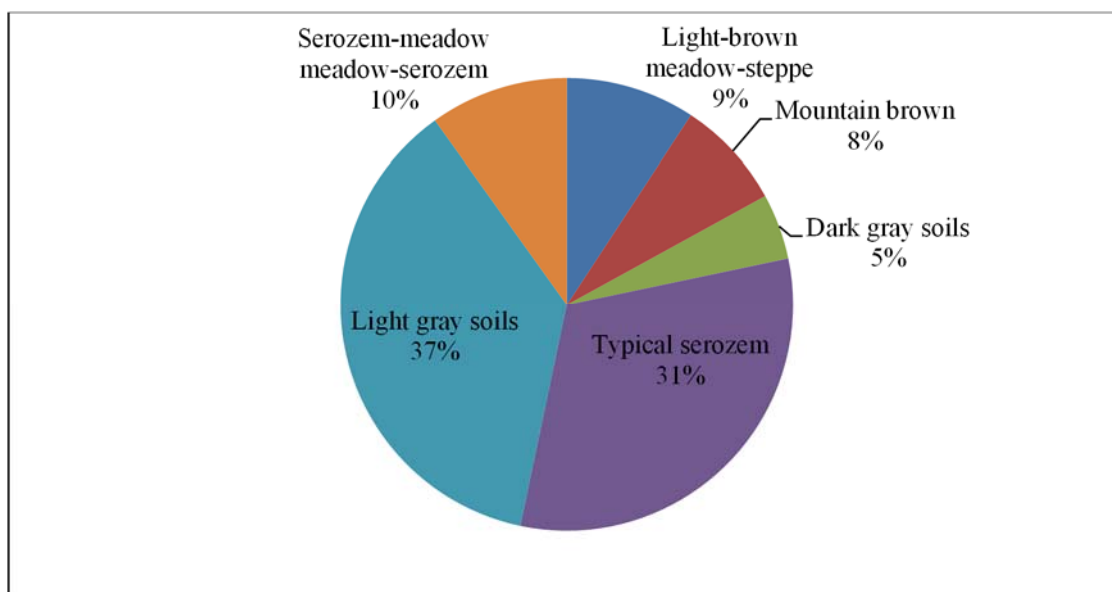
are composed of upper tertiary and quaternary conglomerates, sandstones and marly loams.

Between the adyrs and foothills along the southern, eastern and northern parts of the valley the vast marginal depression Marhamat-Khodjabad, in the north Kasansay-Pishkoran and Alabuka, and the less extensive intercostal depressions Khankyz, Ak-Pilial, Arsif are stretched and made by proluvial-deluvial fine-gravelly-gravelly or gravelly deposits. They are underlain by coarse-skeleton sediments, bedrock and alluvial deposits of mountain cone outflow cones.

Within the mountains and foothill plains, as well as in the modern Syrdarya valley, the groundwater is fresh or slightly mineralized (from 0.2 to 2 g / l), in intercone depressions, on the extensive Central-Fergana alluvial-proluvial plain and in lake-like depressions and strongly mineralized (5-15 g / l).

The modern and ancient valley of the Syrdarya, which is located in the Central Fergana region is characterized by extremely varying deposits with a predominance of loams and clays interbedded with sandy loams and sands. The floodplain and floodplain terraces of the Syrdarya are composed of sandy loamy and sandy deposits lined with pebbles at a comparatively small (1-3 m) depth.

Closure of the valley territory between mountain systems determines the stability of the weather and the absence of sharp decreases in absolute minimum temperatures in winter. Serozem belts here are located at higher absolute levels than in other regions of Uzbekistan. In connection with the variety of lithologic-geomorphological and hydrothermal conditions in the mountain territories of the valley, the following genetic groups of soils have been formed in the system of vertical belts: high-mountain light-brown meadow-steppe, mountain brown, serozem dark, typical and light, serozem-meadow soils (drawing).



Drawing. The main genetic groups of the vertical soils of the Fergana valley (% of the total area of vertical soils in the valley (Uzbek part)).

Light-brown meadow-steppe high-mountain soils occupy watersheds and slopes of mountains, the western part of the Tien Shan mountain system within the Chatkal-Kurama ridge. The lower boundary of light-brown meadow-steppe soils is 2000 m, the upper boundary is about 2900 m. Soil-forming rocks are small-earth-stony deposits of low thickness, which are deluvium and eluvium of tertiary rocks. The soil profile is short, but the content of humus in soils on the southern slopes reaches 4-6%, and on the northern slopes 5-7%. The soil profile of light-brown meadow-steppe soils is short, but the humus layer is powerful about 25 cm, and the sod horizon is 8-10 cm. The content of total nitrogen is 0.365-3.85%, phosphorus 0.210-2.52% and potassium 2.44-2,67%. The texture of the soil is medium loamy, in the upper horizons the fraction of large dust predominates. Soils are leached from salts and carbonates. Due to the permanent weathering of rocks, fresh breeds are constantly mixed in soil formation, therefore the parent rocks in these soils are clearly

distinguished. Soils are prone to moderate to severe erosion.

The mountain-brown soils are common in the middle-altitude mountains of the northern part of the Fergana valley. According to the mechanical composition the soils are heavy and medium loamy, often gravelly. In some places from the depth of 0.5-1 m, the fragments of the parent rocks are opened. Soils are weak and mild.

The humus content in soils varies very widely - from 4 to 10%. Differences in the humus content of soils are associated not so much with the height of the terrain but with the exposure of the slopes. The soils of the shady slopes are more humified, fine-grained, undiluted, powerful, deeper leached from carbonates. Soils of solar exposures are much less humified, low-power, highly stony, eroded, carbonate. According to the character of carbonate content and the degree of expression of intrasoil metamorphism, the brown brown soils are subdivided into carbonate, slightly leached, typical. The water regime of these soils is seasonally contrasting, periodically flushing. Water-soluble salts are washed completely.

Nitrogen in the same layer is 0.19-0.22%. Soils are medium-endowed with gross phosphorus. There is a comparatively large amount of potassium. Absorption capacity in the arable horizon varies from 13 to 14 mg/q, lower in profile down to 11 mg/q per 100 ha of soil. Calcium is dominant in the absorbed bases (88-91%). Soils are highly carbonate from the surface of 7.6% - 10.0% CO₂. Below half a meter deep, the profile of the profile with CaCO₃ content up to 34% is sometimes expressed. The mountain-brown soils, located on the slopes, undergo water erosion in the weak and medium degree.

The change in the conditions of soil formation with altitude causes a different degree of severity of serozem formation and leads to the development of three subtypes of serozems: light, typical and dark.

Dark serozems are widespread in the steep and hilly foothills and foothills of the proluvial plains. In the Ferghana valley, dark serozems occur at an altitude of 1200-1500 m on the slopes of Chatkal, Kuramin, Fergana and Alai ranges. The relief is strongly crossed, in places there are flat and steep slopes, also soft forms, hilly relief, composed of loess-like loams and deluvial-proluvial rocky-fine-grained sediments, weakly and strongly washed. According to the mechanical composition of the soil, the heavy loamy, humus layer reaches up to 60-100 cm and their content in the sod layer reaches up to 6%, the total humus horizon is 2.5-3.5% on average, the structure is unstable. Carbonate nodules occur from a depth of 30-40 cm., Less often carbonates occur from the upper horizons, which means that the soils are washed away. Dark sierozems also occur in some places in the outcrop of bedrock. In the aligned areas, these soils have long been locally irrigated and are used mainly for cereal crops and potatoes. Near the settlements, soils are used for gardening.

In irrigated dark serozem, contains the humus of the arable layer an average of 1.74-2.18%, mobile phosphorus 2.00-5.13 mg / kg, potassium 88-108 mg / kg, the soil is not saline.

Typical serozems are common in the main parts of the serozem belt. Typical serozems are distributed on the southern slopes of the Kuramin and Chatkal ranges at an altitude of 1000-1200 m, north-western and western exposition of the Fergana (at an altitude of 900-1200 m) and northern and north-western (sometimes eastern and southern) slopes of the Alai and Turkestan ranges (at an altitude of 800-1200 m). Soils are formed on foothill, foothill, adyry ridges, river valleys and river cones on proluvial deposits and on loess. The structure of the profile of typical serozems is greatly influenced by local natural conditions, based on this soil are not saline, washed weakly and mediocely. The main features of these soils are their high carbonation throughout the profile, the lack of structure and the tendency to crust. In the mechanical composition of typical serozems, there are cartilage and pebbles, where the close bedding of the gravel soil is stony. The humus content is about 3-4% (virgin soil), in irrigated soils 0.8-1.6%. Especially these soils are found in the most southern and eastern part of the valley on the cones-carrying out of rivers and in texture they are pebbly-gristly-loamy. They are more often used for pasture, in fine-grained areas with a calm relief - for rain-fed farming. In the plow horizon of rainfed soils, the content of humus decreases to 0.8-3%. Soils are prone to water and irrigation erosion.

In connection with irrigation on foothill sloping plains, associated with river cones and the

upper river terraces, composed of loesslike loams and stony-fine-earth deluvial-proluvial deposits, typical soils appeared transitional soils: irrigated serozem-meadow and meadow-gray soils and meadow soils .

Light gray soils - are formed mainly on foothill and foothill wavy and sloping plains, mostly composed of loess and loess-like loam, less often stony-fine-earth proluvial deposits. Under natural conditions, the humus content in the turf horizon ranges from 1.0-1.5%. The soil is diverse in texture. Among soils of vertical zonality, the light gray soils are most widely used for irrigated agriculture. In irrigated soils, the content of humus in the plow horizon of variously eroded soils from 0.5-1.2%. The most widespread are the irrigated light gray soils in all areas of the Fergana valley.

In the belt of light gray soils in the process of development under irrigation, groundwater often rises, which causes the formation of transitional serozem-meadow soils (also found in the meadow-serozem belt, meadow and swamp-meadow soils). They, as a rule, gain the newly acquired signs as well as carry in themselves the residual signs of the original soil - serozem. The humus in the plow horizon of these soils is 0.5-1.5%. They are different in mechanical composition. The carbonate content, as in the initial serozem, varies from 8 to 10%. In connection with the rise of groundwater, often mineralized, soils undergo processes of salinization.

In the belt of typical and especially light gray soils, during the development under irrigation, groundwater often rises, which causes the formation of transitional *serozem-meadow soils*. They too, as a rule, acquire new features and at the same time carry the residual signs of the original soil - serozem. Humus in the plow horizon of these soils contains 0.5-1.5%. The texture is light and medium loamy, less often heavy loam. The carbonate content, as in the initial serozem, varies from 8 to 10%. In connection with the rise of groundwater, often mineralized, soils undergo processes of salinization. These phenomena are widespread where there are unfavorable hydro-geological conditions.

Conclusion

The orographic isolation of the Ferghana valley gives its climate a great deal of its own. The soils of the valley due to specific climatic and geological conditions, tectonic and denudational movements, were conditioned in the formation of the soil cover. In general terms, it can be stated as follows: that in the highlands the soil formation is closely connected in the first place with hydrothermal resources, as well as the regime of accumulation of the decomposition of the vegetation cover.

Foothills and foothill sloping plains, river terraces and river cones, in the proluvial, proluvial-alluvial and loess sediments are widespread serozems. Features of serozems are a variety of lithologic structure of soil-forming rocks, high carbonation, leaching from readily soluble salts and saturation with bases. In the piedmont and piedmont hill zones of the valley are mainly distributed the light gray soils, heavily skeletal - in the west, loamy - in the east. In the foothills and low mountains surrounding the valley are developed the gravelly and loamy typical serozems. On the aligned areas, these soils are irrigated and used for agriculture.

Comparing the data on the state of the soil cover over a period of time, it should be noted that in the foothills, foothill plains and high river terraces, irrigation erosion processes intensified as a result of the development of the terrain with unfavorable relief, which together leads to soil degradation. In connection with the above, it is necessary to develop the systems of integrated measures aimed at preventing soil degradation in all its manifestations.

Literature

1. R. Kuziev., V.E. Sectimenko., A.J. Ismonov. Soil map of the Republic of Uzbekistan. Tashkent, 2008
2. R. Kuziev., V.E. Sectimenko., A.J. Ismonov. Atlas of soil cover of the Republic of Uzbekistan. Tashkent, 2010. p. 48
3. A. A. Rode. A system of methods in soil science. Novosibirsk, Science, Sibir Otd., 1971, p. 92
4. B. G. Rozanov. Morphology of soils. M., Academic Project, 2004, p.432

5. E. V. Arinushkina. Guidelines for the chemical analysis of soils. Moscow, Moscow State University, 1975. p. 491.
6. A. J. Ismonov. Soil of the Fergana valley. The Uzbek biological journal. Toshkent, 2016. № 4. p. 67-74

Сведения об авторах: Исмонов Абдувахоб Жураевич, Кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, Зав. отделом: Генезиса, географии и картографии почв, Научно-исследовательский институт Почвоведения и агрохимии, МСВХ. ул. Камарнисо-3, г. Ташкент, Республика Узбекистан. индекс:1000179. (+99890) 9057902 e-mail: abduvahob60@mail.ru

Рецензент: Зав. отдел агрохимии почв, снс, к.с.-х.н., Каримбердиева АА.

Undrakh-Od Baatar¹, Gerlinde Trumpfer¹, Andreas Klik¹

¹*Institute of Hydraulics and Rural Water Management, University of Natural Resources Life Sciences, Muthgasse 18, 1190 Vienna AUSTRIA*

Email: undrakhod.baatar@gmail.com, andreas.klik@boku.ac.at

Tillage induced impacts on some agriculturally used soils in Austria

1. Introduction

The intensification of agriculture with ploughing system has caused a significant loss of soil organic matter and depletion of soil nutrients stocks in soils (Ogle et al., 2003; Six et al., 2006; Prasuhn et al., 2012), therefore agriculture began to introduce no-tillage system. The conservation tillage improves soil organic carbon concentration, water storage and reduces soil erosion, and subsequently enhances soil quality and resilience. It also increases activities of several soil enzymes as well as the soil microbial community. There is worldwide an increasing interest in conservation agriculture systems due to their economic and environmental benefits for farmers, environment and society (Neugschwandtner et al., 2014).

Soil structure and change in microbial community occurs after repeated tillage (Six et al., 2006; Jacobs et al., 2009; Wakelin et al., 2012). Microbial activity may respond to disturbances on a shorter period of time than those based on physical or chemical properties because soil enzyme activities are very sensitive to both natural and anthropogenic disturbances showing a quick response to the induced changes.

Microbial respiration depends on substrate quality and quantity, maximum activity of respiratory enzymes, demand for respiratory products, and temperature and moisture. Soil respiration can increase quickly following rain events in dry climates (Kelliher et al. 2004) and is often interactively affected by multiple factors, although it is often difficult to separate their interactions.

In our work, we analysed soil heterotrophic respiration as an indicator of the change in soils due to the tillage systems in agriculturally used soils.

2. Research objective

The main objective of this study was to assess the influence of three different soil tillage systems on soil microbial respiration of five agriculturally used soils in Austria. The effect of the different levels of temperature and moisture have been investigated for their impact on soil microbial respiration separately to investigate the variability of the microbial respiration depending on these factors.

3. Material and Methods

The experiments have been carried out at four sites in Lower Austria and at one site in Styria in the field experiment plots of the agricultural schools and enterprises. The long-term tillage experiments

were established between 1994 and 2007.

The following soil tillage systems were compared:

- 1) Conventional tillage (CT) with plough with and without cover crop during winter period
- 2) Reduced tillage (RT) with cultivator with cover crop during winter period
- 3) No-Till (NT) with cover crop during winter period.

The experiments plots are located in the different type of soils. Soil physical and chemical characteristics along the soils' depth are given in Table 1.

Tab. 1: *The physical and chemical characteristics of the investigated soils (BFW, 2008)*

Location	Horizon	Depth (cm)	Textur	Sand (%)	Silt (%)	Clay (%)	Humus (%)	Carbonate (%)	pH (nKCl)
	e		e						
Mistelbach	A1p	0-30	IU	6	71	23	2,5	3,5	7,4
	A2	30-85	uL	4	66	30	1,8	0,6	7,6
	AC	85-95	uL	4	69	27	1,2	16,2	7,9
	C	95-100	IU	4	72	24	0,5	28,2	8,0
Tulln	A1p	0-25	IT	15	38	47	2,7	0	5,7
	A2	25-70	IT	18	38	44	1,5	0	5,9
	CD	70-80	IS						
	D	80-200	S						
Pyhra	A	0-20	L	9	53	38	7,4	0	5,2
	Ap	20-40	L	14	49	37	2,6	0	5,2
	S	40-200	IT	11	46	43	1	0	5,0
Pixendorf	Ap	0-25	IS	33	54	13	2,5	25	7,4
	Bv	25-50	sL	30	58	12	0,6	35,6	7,7
	Cv	50-200							
Kirchberg am Walde	A	0-25	IS	60	33	7	1,8	0	5,5
	BP	25-50	IS	57	31	12	0,7	0	4,9
	S	50-200	sL	30	45	25	0,2	0	5,0

In spring, summer and autumn for three years (2007, 2008 and 2009), soil samples were taken from each plot at different soil depths (0-10cm, 10-20cm, 20-30cm). The samples were sieved ($\varnothing < 2$ mm) and kept (closed in the plastic vessel) at 4°C in the refrigerator.

Microbial respiration (MR) was analysed for the soil microbial investigation according to the method by Schinner et al. (1993) and Schinner et al. (1996). 20 ml of 0.1 M NaOH solution was pipetted into the laboratory bottles. 20-25 g of field-moist soil were weighted into nylon bags and inserted into the bottles. After that the bottles were closed and incubated for 24 h at 25°C. The number of pseudo replication was 3. Later the nylon bags with soils were removed and added 1.0 ml of barium chloride solution to precipitate the absorbed CO₂ as barium carbonate. The remaining sodium hydroxide is then titrated against 0.1 M HCl under the condition with pH of 8.3 which was controlled by *Phenolphthalein*. To prepare controls, the procedure was performed without soil. The calculation of microbial respiration is as following (Equation 1):

$$MR = \frac{(V_{HCl_0} - V_{HCl}) \cdot 2,2}{m_{Boden} \cdot TS} \quad (Eq. 1)$$

MR	Microbial respiration (mg CO ₂ · g TS ⁻¹ · 24 h ⁻¹)
V _{HCl0}	used HCl for titration of empty solution (Blindwert) (mL)
V _{HCl1}	used HCl for titration of the sample (mL)
2,2	Conversion factor (1 mL 0.1M HCl equals 2.2 mg CO ₂)
m _{Boden}	Soil sample weight (g)

$$TS = \frac{m_{\text{trockener Boden}}}{m_{\text{feuchter Boden}}}$$

The microbial respiration was determined at various stages of temperatures (between 5°C and 30°C) and soil moistures (between 5% and 30%). For this purpose, the soil samples from Pixendorf, Tulln and Kirchberg were taken in 2008, 2009 and 2010 respectively.

Treatments such as site effect (Location), tillage (Treatment) and the rotation system over year and season (Order¹) at the different soil depths (Depth) were modelled by analyses of variance using SPSS 16.0 for their effect on soil microbial respiration. The probability level of less than 0.05 was designated as significant. The homogeneity of variances and the normality were checked with the Levene and Shapiro-Wilk test at the alpha 0.05. The test of Tukey was conducted for the significant differences of the groups. The model included the main factors and the interactions of each factor. The non-parametric test was performed to compare the results from the ANOVA for each parameter.

For the investigation to check the influence of temperature and water content on the microbial respiration, we used the multinomial response model (R.3.4.0 for Windows – “lme4” package mainly).

4. Result

Soil microbial respiration has been investigated as a suitable indicator of soil health and quality. Table 2 summarizes the result of statistical analysis defining the significant effect of the main factors and their interaction effects on MR.

Tab. 2: The result of statistical analysis for testing the significant impacts of the factors on tested variables. The model included the main factors and their interactions. Only the *p* values which are less than alpha=0.05 are included.

Variable	Location	Tillage	Depth	Order	Location*Tillage	Location*Depth	Location*Order	Tillage*Depth	Tillage*Order	Depth*Order	Location*Tillage*Depth	Location*Tillage*Order	Location*Depth*Order	Tillage*Depth*Order
MR (mg CO ₂ g DM ⁻¹ 24h ⁻¹)	0.00 0	0.00 1		0.00 0			0.00 0	0.01 8	0.03 1					

Despite the variety of the experimental sites, the human impact with the tillage systems changed the soil microbial respiration significantly (P=0.000). The less disturbance of the soils increased the MR (Fig. 1)

¹ Order represents the rotation systems over time (investigating year and season)

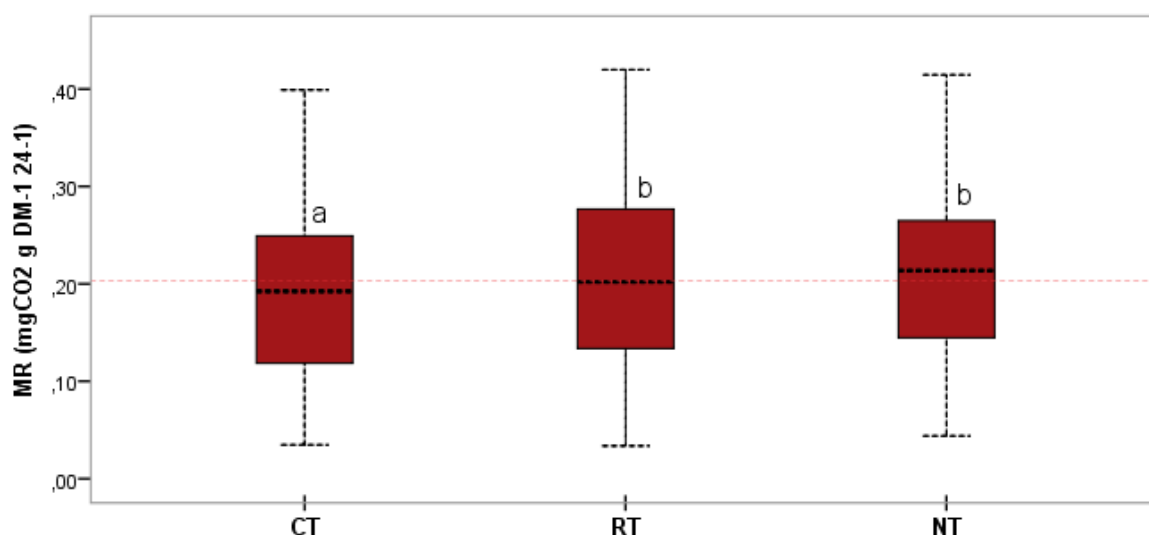


Fig. 1: BoxPlot of microbial respiration MR (mgCO₂ g DM⁻¹ 24⁻¹). Different letters show the significant differences ($\alpha=0.05$) between tillage systems.

The role of soil organisms is central to soil processes. The variants with higher soil respiration indicates the higher microbial community. Soil organisms, particularly microbiota, play an essential role in the cycling of elements and stabilization of soil structure (Ladd et al., 1996; Oades, 1993). Hence, the microbiological activity of a soil directly influence ecosystem stability and fertility and it is widely accepted that a good level of microbiological activity is essential for maintaining soil quality (Kumar, 2013). Tab. 3 shows the MR mean values at the experimental sites.

Tab. 3: Soil microbiological parameters in the investigated fields. Mean values for 3 tillage systems, 3 soil depths combined into 5 locations (2007-2009). Different letters show the significant differences between locations.

	Kirchber g	Mistelbac h	Pixendorf	Pyhra	Tulln
MR (mg CO ₂ g DM ⁻¹ soil 24h ⁻¹)	0.13 ^b	0.23 ^c	0.26 ^d	0.11 ^a	0.26 ^d

The response variable was the highest in Tulln: 0.26 mg CO₂ g DM⁻¹ 24⁻¹ and the lowest in Pyhra. Soil texture is related to porosity, which in turn determines soil water-holding capacity, water movement and gas diffusion in the soil, and ultimately its long-term fertility. Thus, soil texture influences soil respiration mainly through its effects on soil porosity, moisture, and fertility. Soil respiration at the sandy sites is suppressed during the warm, dry periods, whereas finer soil texture at the clayish sites buffers soil moisture effects on soil respiration due to a slow release of soil moisture.

Our result also indicates that the higher content of clay and organic matter in Tulln promotes the elevated microbial activity and related parameters such as microbial respiration.

In addition, we have tested the difference between the experiment sites in each sampling period.

Tab. 4: MR mean values summarized for each tillage system over investigation period. Different letters show the significant difference between the tillage systems.

Treatmen t	Autumn 2007	Spring 2008	Summer 2008	Autumn 2008	Summer 2009	Autumn 2009
CT	0.134	0.212	0.23	.167 ^a	0.198	.197 ^a
RT	0.151	0.219	0.216	.200 ^b	0.214	.213 ^{ab}
NT	0.148	0.205	0.228	.211 ^b	0.214	.229 ^b

The (significantly) highest MR values were shown at the less disturbed soils (RT and NT) from the second year of our investigation. Stockfisch et al. (1999) and Wortmann et al. (2008) noted that not only permanent conversion but also one-time tillage of no-till soil had a strong negative impact on soil organic C (SOC) stocks, water stable aggregates and soil microbial biomass. Long-term no tillage application increases organic carbon content, positively effecting not only soil structure, but also microbial activity (Klikocka et al., 2012). In the final period of our investigation, the MR was certainly higher at RT (0.213) and NT (0.229) systems than the values (0.197) at the conventional tillage system.

However, soil respiration is often interactively affected by multiple factors, although it is often difficult to separate their interactions. It is not sensitive to moisture under low temperatures (below 5°C) but more responsive at high temperatures (10 to 20°C). Similarly, soil respiration is not sensitive to temperature under low moisture (below 7.5% volumetrically) but is more responsive to temperature under high moisture content (10 to 25%) (Carlyle and Bathan 1988).

We have also performed the experiment at the lab to check the variability of microbial respiration depending on the various soil water content and warmth. When both temperature and moisture are not at their extremes, the two factors interactively influence soil respiration and together can account for most of its variability observed in the field.

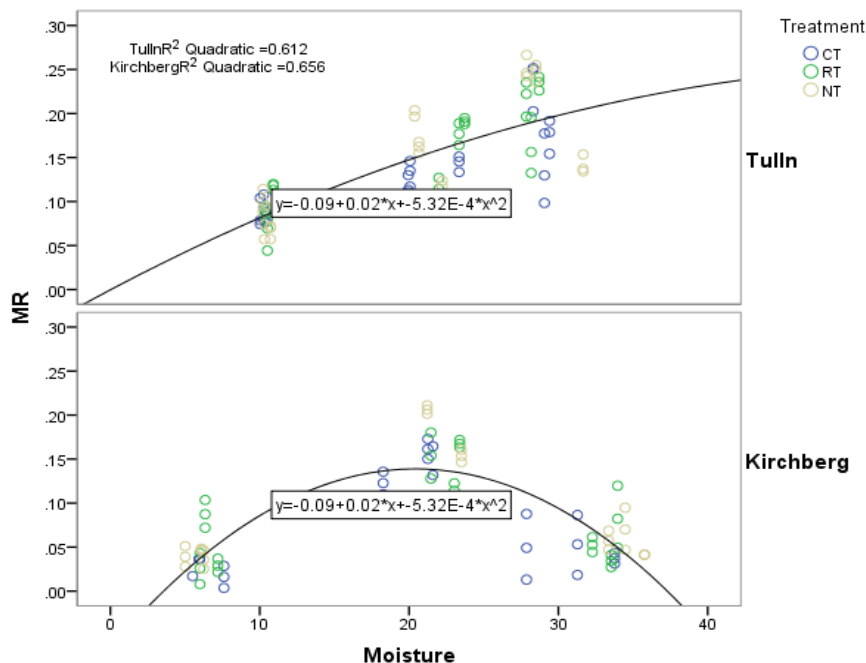


Fig. 2: Scatter plot of soil microbial respiration ($\text{mg CO}_2 \text{ g TS}^{-1} 24\text{h}^{-1}$) at 5°C at experimental sites of Tulln (2009) and Kirchberg (2010)

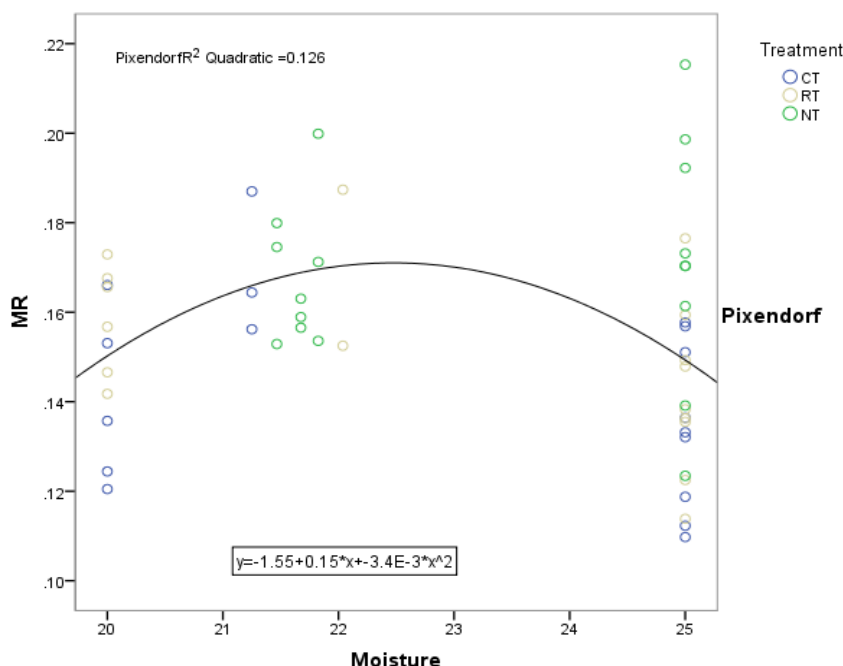


Fig. 3: Scatter plot of soil microbial respiration ($\text{mg CO}_2 \text{ g TS}^{-1} 24\text{h}^{-1}$) at 10°C at experimental site of Pixendorf (2009)

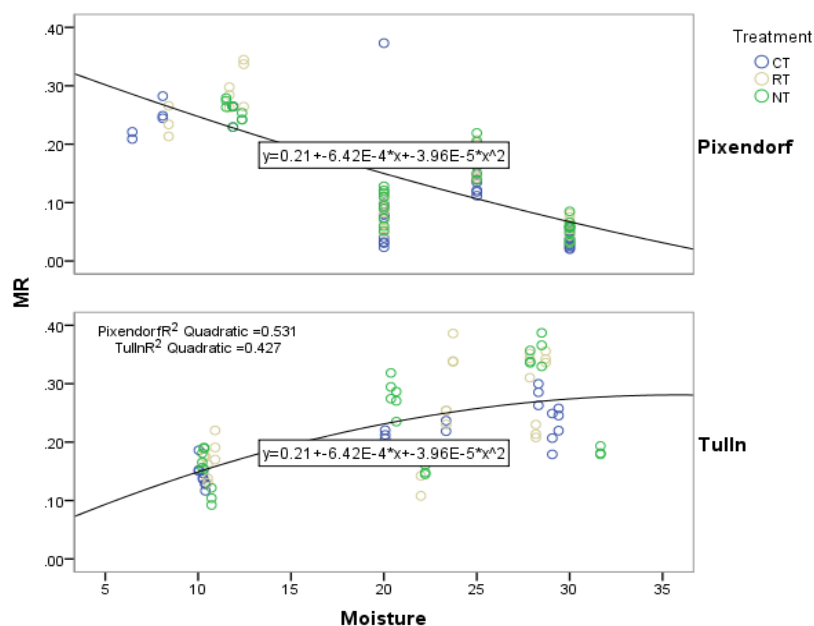


Fig. 4: Scatter plot of soil microbial respiration ($\text{mg CO}_2 \text{ g TS}^{-1} 24\text{h}^{-1}$) at 15°C at experimental sites of Pixendorf (2009) and Kirchberg (2010)

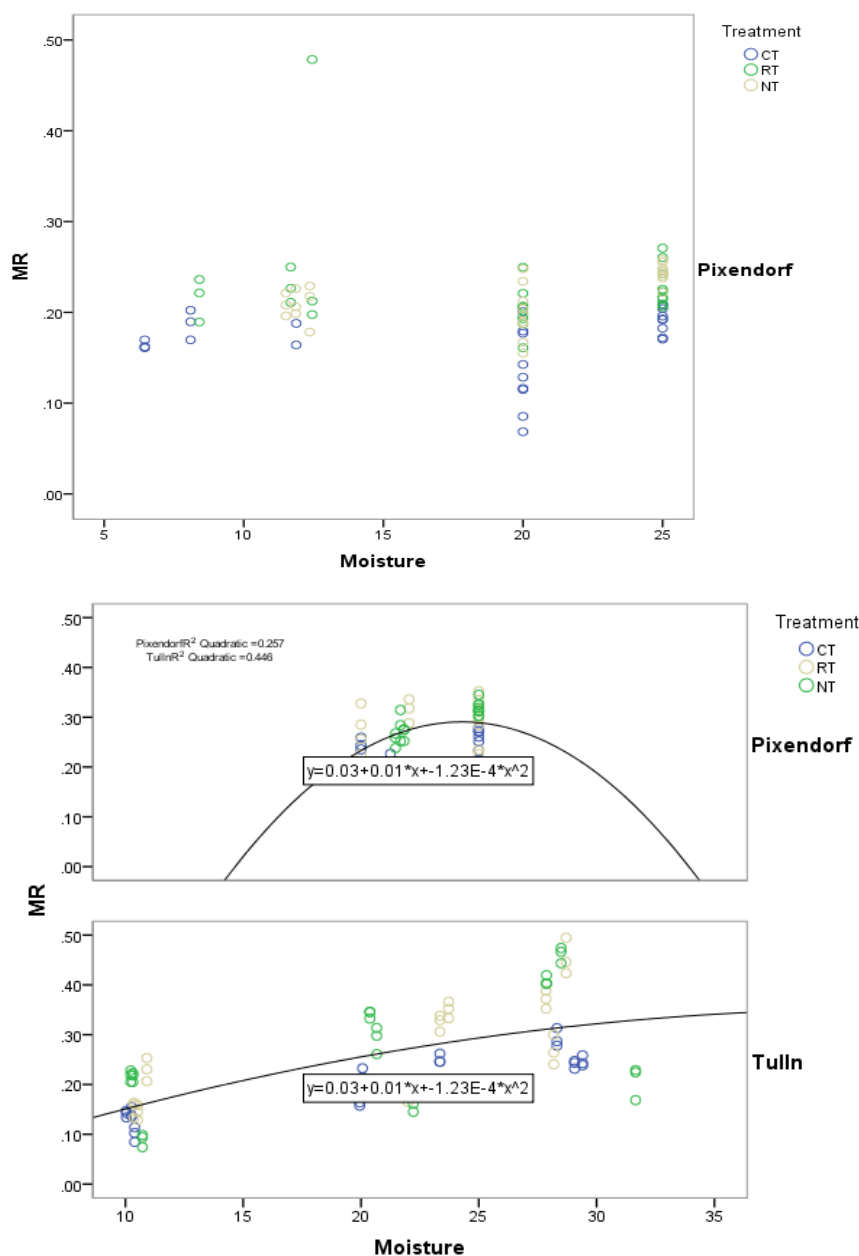


Fig. 5: Scatter plot of soil microbial respiration ($\text{mg CO}_2 \text{ g TS}^{-1} 24\text{h}^{-1}$) at 20°C at experimental site of Pixendorf (2009)

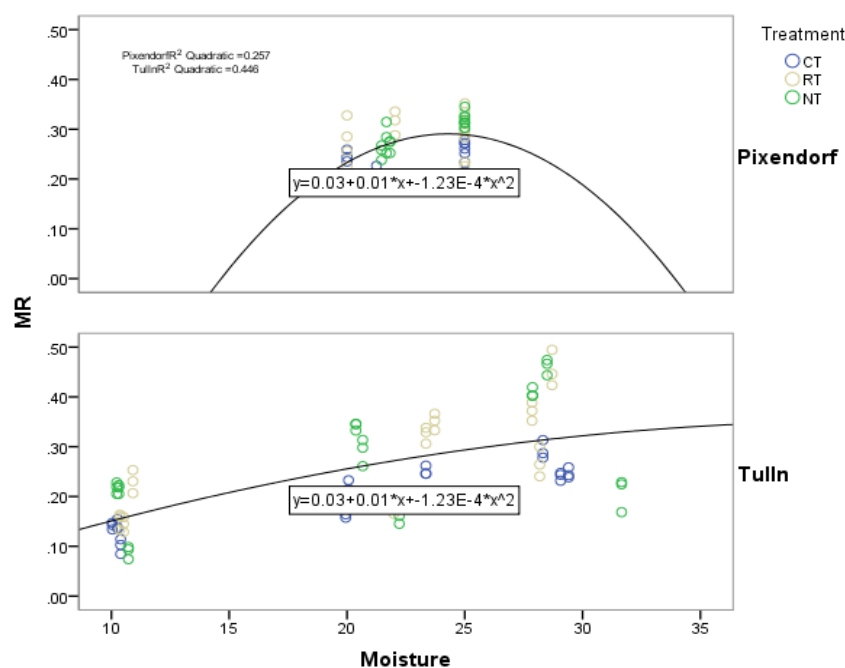


Fig. 6: Scatter plot of soil microbial respiration ($\text{mg CO}_2 \text{ g TS}^{-1} 24\text{h}^{-1}$) at 25°C at experimental sites of Pixendorf (2009) and Kirchberg (2010)

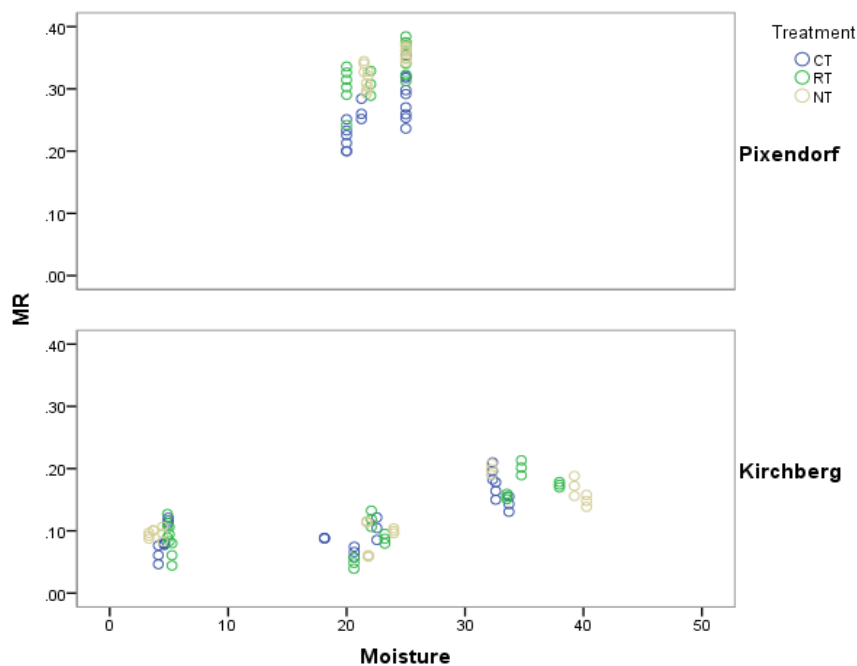


Fig. 7: Scatter plot of soil microbial respiration ($\text{mg CO}_2 \text{ g TS}^{-1} 24\text{h}^{-1}$) at 30°C at experimental sites of Pixendorf (2009) and Kirchberg (2010)

5. Conclusion

According to our objective, we have investigated the influence of three different tillage systems on microbial respiration in agriculturally used soils in Austria. The less disturbed soils have shown higher microbial respiration indicating that the microbial biomass have been more accumulated at these less disturbed soils. The soil microbial biomass has been used as an index of soil fertility. An increase in the size of soil microbial biomass is considered essential for the improvement of soil fertility (Sing et al., 2007). The microbial respiration varies generally being affected by different factors such as water and temperature.

6. Reference:

- A, Xingli Lu, Xingneng Lu B, Sikander Khan Tanveer A, and Xiaoxia Wen A. 2014. "Effects of Tillage Management on Soil CO_2 Emission and Wheat Yield under Rain-Fed Conditions."
- Araújo, Ademir S. F., Luiz F. C. Leite, Valdinar B. Santos, and Romero F. V Carneiro. 2009. "Soil Microbial Activity in Conventional and Organic Agricultural Systems." *Sustainability* 1(2):268–76.
- Baldrian, P. 2009. "Microbial Enzyme-Catalyzed Processes in Soils and Their Analysis." *Plant, Soil and Environment* 55(9):370–78.
- Bimüller, Carolin, Olivia Kreyling, Angelika Kölbl, Margit von Lützow, and Ingrid Kögel-Knabner. 2016. "Carbon and Nitrogen Mineralization in Hierarchically Structured Aggregates of Different Size." *Soil and Tillage Research* 160:23–33.
- Busari, M. a., S. S. Kukal, Amanpreet Kaur, R. Bhatt, and a. a. Dulazi. 2015a. "Conservation Tillage Impacts on Soil, Crop and the Environment." *International Soil and Water Conservation Research* 3(2):1–11. Retrieved (<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2095633915300630>).
- Busari, M. a., S. S. Kukal, Amanpreet Kaur, R. Bhatt, and a. a. Dulazi. 2015b. "Conservation Tillage Impacts on Soil, Crop and the Environment." *International Soil and Water Conservation Research* 3(2):1–11. Retrieved (<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2095633915300630>).
- Caldwell, Bruce a. 2005. "Enzyme Activities as a Component of Soil Biodiversity: A Review." *Pedobiologia* 49(6):637–44.
- Chi, Jinshu et al. 2016. "Assessing Carbon and Water Dynamics of No-till and Conventional Tillage Cropping Systems in the Inland Pacific Northwest US Using the Eddy Covariance

- Method.” *Agricultural and Forest Meteorology* 218-219:37–49. Retrieved (<http://dx.doi.org/10.1016/j.agrformet.2015.11.019>).
- Fang, Huajun et al. 2014. “Changes in Soil Heterotrophic Respiration, Carbon Availability, and Microbial Function in Seven Forests along a Climate Gradient.” *Ecological Research* 29(6):1077–86.
- Franko, Uwe and Heide Spiegel. 2016. “Modeling Soil Organic Carbon Dynamics in an Austrian Long-Term Tillage Field Experiment.” *Soil & Tillage Research* 156:83–90. Retrieved (<http://dx.doi.org/10.1016/j.still.2015.10.003>).
- Furseth, By Branden J. and Advisor Chris Baxter. n.d. “Use of Routine Manure Testing Procedures to Predict Total Carbon and C : N Ratio of Manures.” 1–10.
- Geisseler, D. and K. M. Scow. 2014. “Long-Term Effects of Mineral Fertilizers on Soil Microorganisms - A Review.” *Soil Biology and Biochemistry* 75:54–63. Retrieved (<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84899107947&partnerID=40&md5=e8ea39b9aabc9f58907b601743d47469>).
- Guenet, B. et al. 2012. “The Impact of Long-Term CO₂ Enrichment and Moisture Levels on Soil Microbial Community Structure and Enzyme Activities.” *Geoderma* 170(December 2015):331–36. Retrieved (<http://dx.doi.org/10.1016/j.geoderma.2011.12.002>).
- Hayduk, Daniel, Sustainable Satoyama, and Kazem Vafadari. 2015. “Soils Help to Combat and Adapt to Climate Change by Playing a Key Role in the Carbon Cycle.” *Food and Agriculture Organization of the United Nations* 1–4. Retrieved (<http://www.fao.org/3/a-i4737e.pdf>).
- Jia, Shuxia et al. 2016. “Long-Term Conservation Tillage Influences the Soil Microbial Community and Its Contribution to Soil CO₂ Emissions in a Mollisol in Northeast China.” *Journal of Soils and Sediments* 16(1):1–12.
- Kainiemi, Veera, Holger Kirchmann, and Thomas Kätterer. 2016. “Structural Disruption of Arable Soils under Laboratory Conditions Causes Minor Respiration Increases.” *Journal of Plant Nutrition and Soil Science* 179(1):88–93.
- Karhu, K. et al. 2014. “Temperature Sensitivity of Soil Respiration Rates Enhanced by Microbial Community Response.” *Nature* 513(7516):81–84. Retrieved (<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84907221036&partnerID=40&md5=e0e53e501f68db358f48a46d2869a985>).
- Lu, Xingli, Xingneng Lu, and Yuncheng Liao. 2016. “Soil CO₂ Emission and Its Relationship to Soil Properties under Different Tillage Systems.” *Archives of Agronomy and Soil Science* 62(7):1021–32. Retrieved (<http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03650340.2015.1115838>).
- Lu, Xingli, Xingneng Lu, Sikander Khan Tanveer, Xiaoxia Wen, and Yuncheng Liao. 2016. “Effect of N Fertiliser on Soil Respiration and Winter Wheat (*Triticum Aestivum* L.) Yield.” 34–42.
- Mbuthia, Lilian Wanjiru et al. 2015. “Long Term Tillage, Cover Crop, and Fertilization Effects on Microbial Community Structure, Activity: Implications for Soil Quality.” *Soil Biology and Biochemistry* 89:24–34.
- Moreira, Wagner Henrique et al. 2016. “Seasonal Changes in Soil Physical Properties under Long-Term No-Tillage.” *Soil and Tillage Research* 160:53–64. Retrieved (<http://dx.doi.org/10.1016/j.still.2016.02.007>).
- Mpheshea, Molefi Jacob. 2014. “Tillage , Cover Crop and Nitrogen Fertilization Effects on Soil Microbial Carbon Dynamics under Long-Term Cotton Production.”
- Nakamoto, Tomomi, Masakazu Komatsuzaki, Toshiyuki Hirata, and Hajime Araki. 2012. “Effects of Tillage and Winter Cover Cropping on Microbial Substrate-Induced Respiration and Soil Aggregation in Two Japanese Fields .” *Soil science and plant nutrition* 58(1):70–82. Retrieved (<http://dx.doi.org/10.1080/00380768.2011.650134>).
- Neugschwandtner, R. W., P. Liebhard, H. Kaul, and H. Wagentristl. 2014. “Soil Chemical Properties as Affected by Tillage and Crop Rotation in a Long-Term Field Experiment.” *Plant Soil Environment* 60(2):57–62.
- Ouyang, Wei, Xiaojun Geng, Wejia Huang, Fanghua Hao, and Jinbo Zhao. 2016. “Soil Respiration Characteristics in Different Land Uses and Response of Soil Organic Carbon to Biochar

- Addition in High-Latitude Agricultural Area.” *Environmental Science and Pollution Research* 23(3):2279–87.
- Panettieri, M., a. E. Berns, H. Knicker, J. M. Murillo, and E. Madejón. 2015. “Evaluation of Seasonal Variability of Soil Biogeochemical Properties in Aggregate-Size Fractioned Soil under Different Tillages.” *Soil and Tillage Research* 151:39–49. Retrieved (<http://dx.doi.org/10.1016/j.still.2015.02.008>).
- Parihar, C. M. et al. 2016. “Long Term Effect of Conservation Agriculture in Maize Rotations on Total Organic Carbon, Physical and Biological Properties of a Sandy Loam Soil in North-Western Indo-Gangetic Plains.” *Soil and Tillage Research* 161:1–14. Retrieved (<http://dx.doi.org/10.1016/j.still.2016.04.001>).
- Rühr, Nadine K. and Werner Eugster. 2009. “Soil Respiration Fluxes and Carbon Sequestration of Two Mountain Forests in Switzerland.” (04):42.
- Ryan, Michael G. and Beverly E. Law. 2005a. “Interpreting, Measuring, and Modeling Soil Respiration.” *Biogeochemistry* 73(1):3–27.
- Ryan, Michael G. and Beverly E. Law. 2005b. “Interpreting, Measuring, and Modeling Soil Respiration.” *Biogeochemistry* 73(1):3–27.
- Schnecker, Jörg et al. 2014. “Effects of Soil Organic Matter Properties and Microbial Community Composition on Enzyme Activities in Cryoturbated Arctic Soils.” *PLoS ONE* 9(4).
- Shah, S. 2015. “Tree Rings for the Assessment of the Potential Impact of Climate Change on Forest Growth.” 1623(1):277–88.
- Sharma, Pankaj, Geeta Singh, and Rana P. Singh. 2011. “Conservation Tillage, Optimal Water and Organic Nutrient Supply Enhance Soil Microbial Activities during Wheat (*Triticum Aestivum* L.) Cultivation.” *Brazilian Journal of Microbiology* 42(2):531–42.
- Spohn, M. 2015. “Microbial Respiration per Unit Microbial Biomass Depends on Litter Layer Carbon-to-Nitrogen Ratio.” *Biogeosciences* 12(3):817–23.
- Strauss, D. I. Peter. 2014. “E B - E T.”
- Sun, Bo, Xiaoyue Wang, Feng Wang, Yuji Jiang, and Xue Xian Zhang. 2013. “Assessing the Relative Effects of Geographic Location and Soil Type on Microbial Communities Associated with Straw Decomposition.” *Applied and Environmental Microbiology* 79(11):3327–35.
- Tietjen, Todd and Robert G. Wetzel. 2003. “Extracellular Enzyme-Clay Mineral Complexes: Enzyme Adsorption, Alteration of Enzyme Activity, and Protection from Photodegradation.” *Aquatic Ecology* 37(4):331–39.
- Todorovic, Gorana Rampazzo et al. 2013. “Determination of Glyphosate and AMPA in Three Representative Agricultural Austrian Soils with a HPLC-MS/MS Method.” *Soil and Sediment Contamination: An International Journal* 22(3):332–50. Retrieved (<http://dx.doi.org/10.1080/15320383.2013.726296>) (<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15320383.2013.726296>).
- Trasar-Cepeda, C., M. C. Leirós, and F. Gil-Sotres. 2008. “Hydrolytic Enzyme Activities in Agricultural and Forest Soils. Some Implications for Their Use as Indicators of Soil Quality.” *Soil Biology and Biochemistry* 40(9):2146–55.
- Valpassos, Maria Alexandra Reis, Eloiza Gomes Silva Cavalcante, Ana Maria Rodrigues Cassiolato, and Marlene Cristina Alves. 2001. “Effects of Soil Management Systems on Soil Microbial Activity, Bulk Density and Chemical Properties.” *Pesquisa Agropecuária Brasileira* 36(12):1539–45. Retrieved (http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-204X2001001200011&lng=en&nrm=iso&tlng=en).
- Wolińska, Agnieszka, Hanna Rekosz-Burlaga, Agata Goryluk-Salmonowicz, Mieczysław Błaszczyk, and Zofia Stępniewska. 2015. “Bacterial Abundance and Dehydrogenase Activity in Selected Agricultural Soils from Lublin Region.” *Polish Journal of Environmental Studies* 24(6):2677–82. Retrieved (<http://www.pjoes.com/doi/10.15244/pjoes/59323>).
- Wu, Jun-jie, Stefanie Daniela Goldberg, Peter Edward Mortimer, and Jian-chu Xu. 2016. “Soil Respiration under Three Different Land Use Types in a Tropical Mountain Region of China.” *J. Mt. Sci.* 13(3):416–23.

ТЕХНИКА ПОКРОВНОГО ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ВЫСОКОУРОЖАЙНОГО СОРТА ХЛОПКА

1. Базисные условия зоны выращивания

1.1. Климатические условия

Безморозный период более 180 дней, сумма активных температур (больше 10°C) в период развития хлопка более 3400°C, в период с апреля по октябрь количество часов солнечного освещения 1700-2000 часов.

1.2. Почвенные условия

Почва с хорошей водоудерживающей способностью и плодородием, земля ровная, с хорошим условием дренажа и орошения, обеспечит своевременное орошение. Суглинистая почва или пылеватый суглинок, содержание органического вещества (гумуса) в слое 0-20см более 1%, содержание азота 0,08-0,10%, усвояемого азота 70-80ppm, усвояемого фосфора (А-Р) более 15-20ppm, усвояемого калия 90-120ppm.

1.3. Структура продукции

На гектар земли приходится коробочки хлопка 1,05–1,20 млн. шт., вес коробочки 4,5-5,5г, выход волокна 38%-42%, выпуск хлопка-сырца 5250-6000кг/га.

2. Процесс развития

В первой и второй декаде апреля проводят посев, во третьей декаде апреля дают всходы, со третьей декады мая до начала июня появляются бутоны, со третьей декады июня до начала июля расцветают, во третьей декаде августа раскрываются, со третьей декады сентября до начала октября начинается сбор урожая.

3. Предпосевная подготовка

Цель управления: очистка хлопкового поля, глубокое рыхление земли, вносить достаточное количество основного удобрения, проводить подготовку земли и обработку семян, создают условия для посева.

3.1. Основное удобрение

Весной вносить достаточное количество основного удобрения по принципу «смешанно вносить органическое и минеральное удобрение, основное удобрение и добавочное удобрение», на 1 га земли органического удобрения 45000-60000кг, вторичного фосфорнокислого аммония 300-375кг, сернокислого калия 150-225кг, микроэлементного удобрения бора 7,5-15,0кг, сернокислого цинка 7,5-15,0кг.

3.2. Почвообработка

Глубина осенней вспашки 30-35см, а глубина весенней вспашки 25-30см. Проводить почвообработку до состояния «ровная, гладкая, влажная, рыхлая, дробная и чистая», земля ровная и дробная, почва полая наверху и сплошная снизу, чтобы было удобно для повышения качества посева, относительная полевая влагоемкость достигает до 70%.

3.3. Химическая прополка

За 2-3 дня до покровного посева проводят разбрызгивание 48% Трифлуралином (TRIFLURALIN) или другим гербицидом на поверхность грунта, дозой 1125-2250г/га, после этого боронит поле для смешивания.

3.4. Отбор семян и подготовка

Выбирают раннеспелый сорт с характеристиками высокоурожайного, отличного, болезнеустойчивого и противоглистного сорта, с вегетационным периодом 115-120 дней. Перед посевом смешивают семена с fenaminosulf (Dexon) или с другим химическим средством.

3.5. Выбор пластмассовой пленки

Выбирают пластмассовую пленку толщиной 0,008-0,010мм, ширина пленки будет определена в соответствии с междурядьем.

4. Посев

Цель управления: проводить посев в соответствии со временем и влагоемкостью почвы, серьезно управлять качеством посева.

4.1. Время посева

Период посева, как обычно, с первой декады до третьей декады апреля, проводить посев при температуре почвы 14° стабильно, на глубине почвы 5см. Конкретное время посева будет определено в соответствии с влагообеспеченностью почвы и характеристикой сорта. Раннеспелые сорта сеют немного позже.

4.2. Способ посева

Применяют механический посев, одновременно проводят посев с покрытием пленки, для узкой пленки – двухрядное покрытие. Междурядье 60см. Для защиты пленки от ветра проводят уплотнение грунтом (укладкой грунта) на краях пленки, через каждые 3-5см.

4.3. Глубина посева

Глубина механического посева 3см, а для песчаной почвы 3-5см.

5. Уход за посевами

5.1. Управление в период роста

Цель управления: обеспечить ранние и полные всходы, стремиться к дружным всходам и оставить ровные всходы, стимулировать развитию здоровых всходов.

5.1.1. Управление всходами

После появления всходов хлопка, вовремя вручную поставить всходы, выходящие в неправильном месте из пленки, вовремя вручную устранить почвенную корку после дождя. После появления полных всходов хлопка, в фазе двух настоящих листьев начинается проверка всходов и закончится проверка во время четырех настоящих листьев, остаются большие и здоровые всходы, устранить слабые и больные всходы, остаются 2 всхода для изреженного места.

5.1.2. Культивация

Проводят культивации, как обычно, 2-3 раза. После дождя проводят культивацию на открытой земле из пленки для устранения корки.

5.1.3. Химическое регулирование

Соблюдая принцип «рано, легко, усердно», небольшие количества и много раз, лучше легко и не тяжело. Проводить химическое регулирование во время 1-2 настоящих листьев, на 1 га используется 7,5-12,0г Meriquat chloride. Не проводить химическое регулирование для слабых всходов, а для дружных всходов доза Meriquat chloride увеличивает до 12,0-15,0г.

5.1.4. Управление водой и удобрением

В период цветения проводят первую поливку, в случае с ранней засухи, можно проводить первую поливку в соответствии с влагообеспеченностью почвы. При первом поливе вносят мочевины 75кг/га, двухфосфорнокислый калий 15кг/га.

5.2. Управление в фазу бутонизации

Цель управления: стабильное развитие хлопка, стимулирует рано появлению бутонов, появлению более бутонов и появлению больших бутонов, рано цветению.

5.2.1. Уничтожение стерильных веток и добавочных почек

После появления первой плодовой ветки убирают все стерильные ветки на нижней части, но нельзя снять листья главного стебля. Для ряда с плешинами можно остаться несколько стерильных веток на окружающих стеблях хлопка, чтобы увеличило количество коробочек хлопчатника на одном стебле.

5.2.2. Химическое регулирование

В соответствии с ростом хлопка проводить рациональное химическое регулирование, легко и усердно. В период появления бутонов за 1-2 дня перед поливом разбрызгивают Meriquat chloride 22,5-30,0г/га, а для дружных посевов хлопчатника соответственно увеличит дозу Meriquat chloride. Сочетая с листовым удобрением и внешней подкормкой, стимулирует стабильному развитию бутонов.

5.2.3. Вскрытие пленки и прополка травы

После окончания периода процветающего бутона проводить вскрытие пленки, чтобы было удобно для прополки и удержания дождя.

5.2.4. Управление водой и удобрением

В соответствии с влагообеспеченностью почвы и ростом хлопка проводить поливку, в случае засухи, можно пораньше. Вместе с тем подкармливают мочевиной 150кг/га, двухфосфорнокислый калий или другое листовое удобрение для стимулирования развития слабых всходов.

5.3. Управление в фазу коробочки хлопка

Цель управления: рано вскрываются хлопчатниковые коробочки, возможно больше коробочек, защищает и увеличит коробочки, предотвращает пустотелые, буйный рост и сенилизм.

5.3.1. Управление водой и удобрением

В соответствии со влагообеспеченностью почвы и ростом хлопка определить время полива. В фазу коробочки проводить поливки 1-3 раза, при каждой поливке в соответствии с ростом хлопка подкармливают мочевиной 120-150кг/га, двухфосфорнокислый калий 15,0кг/га. Последняя поливка будет определена в соответствии с погодой, влагообеспеченностью почвы и ростом хлопка, полив должен быть равномерным, без накопленной воды, без пропуска, лучше неглубокая поливка.

5.3.2. Химическое регулирование

В период цветения и коробочки хлопка сочетая с поливкой, за 1-2 дня перед поливкой разбрызгивают Meriquat chloride 37,5-45,0г/га, а для дружных хлопчатников соответственно увеличить дозу Meriquat chloride. Последнее химическое регулирование будет проведено через 7-10 дней после прищипки, разбрызгивают Meriquat chloride 105-150г/га.

5.3.3. Своевременная прищипка

Время прищипки будет определено в соответствии с местными климатическими условиями, характеристиками сорта и ростом хлопка, соблюдая принцип «ветка не ждет время, и время не ждет ветку», проводить прищипку тогда, когда высота хлопка растет до 80-85см, своевременно проводит прищипку, при прищипке ущипнет «лист и сердечник» на верхушке хлопка, процент пропуска не более 2%, до 20 августа необходимо закончить прищипку.

5.4. Управление в фазу раскрытия коробочки хлопка

Цель управления: стимулирование к скороспелому, избежание от сенилизма и позднеспелого, увеличение массы коробочек хлопка, повышение качества хлопкового волокна.

5.4.1. Упорядочение веток и листьев

Убирают частые старые листья на нижней части главного стебля, обстригают сухие ветки, чтобы хлопковое поле было вентилируемым и светопрозрачным.

5.4.2. Управление водой и удобрением

Во избежание от сенилизма в поздний период, в августе надо проводить подкормку с водой 1-2 раза, подкормка в основном мочевиной объемом примерно 30-45кг, избежать позднеспелого хлопка.

5.4.3. Разбрызгивание средства, ускоряющего созревания

По состоянию погоды определяют время и объем разбрызгивания, средства ускоряющего созревания, для хлопкового поля с хорошим управлением не проводят разбрызгивание. Как обычно, разбрызгивание проводят во второй и третьей декаде сентября, разбрызгивают этрел (ethrel) 1800мл/га, равномерное разбрызгивание и без пропуска.

5.4.4. Своевременное прекращение подачи воды

Для песчаной земли и пустыни прекращают подачу воды в первой декаде августа, для суглинистой почвы и влажной почвы – в третьей декаде июля или в начале августа, чтобы было избежание от сенилизма и стимулирование к скороспелому.

5.4.5. Своевременный сбор

После раскрытия коробочки хлопка своевременно проводят сбор для повышения качества хлопка.

6. Предупреждение и борьба с вредителями и болезнями

6.1. Предупреждение и борьба с болезнями

6.1.1. Предмет предупреждения и борьбы

Корнед, антракноз, вилт и хлороз в средне-поздний период.

6.1.2. Мероприятие предупреждения и борьбы

Применять систему севооборота с злаковой культурой, выбирают болезнеустойчивый сорт, проводят предупреждение и борьбу соответствующим средством (1:1000-1:1500) в виде опрыскивания в период развития.

6.2. Предупреждение и борьба с вредителями

6.2.1. Предмет предупреждения и борьбы

Тля, слепняк, паутинный клещик, совка хлопковая.

6.2.2. Мероприятие предупреждения и борьбы

10.2.2.1. Начинается предупреждение и борьба тогда, когда процент свертывания листов хлопчатника из-за тли более 10%. Используется опрыскивание жидкостью из 10% пиразолон (pyrazolone 1:1000-1:1500), или 20% масла метомил (Methomyl 1:1500) или 10% инсектициды тли (1:1000).

10.2.2.2. Для хлопкового слепняка с периода ростка до периода коробочки хлопка, своевременно проводят предупреждение и борьбу тогда, когда появляются 1-2 имаго на 100 хлопчатниках или процент больных хлопчатников более 3%. Капают в сердечник жидкость из 40% масла тамарон или 40% масла нувакрон (1:200-1:300). Еще можно использовать опрыскивание жидкостью из 35% масла тиодан (Thiodan) или масла метомил (Methomy) (1:1500-1:1200).

10.2.2.3. Для хлопкового поля и кукурузного поля с паутинным клещом проводят зимнюю оросительную работу с глубокой штыковкой земли 25-30см во второй или третьей декаде октября. В первой декаде мая проводят опрыскивание акарицида вокруг поля и на межах, чтобы убило клещей на травах.

10.2.2.4. Для предупреждения и борьбы с совкой хлопковой проводят осеннюю штыковку и зимнюю оросительную работу, установят кукурузный ловчий пояс. Проводят предупреждение и борьбу тогда, когда появляются более 20 стадий личинок на 100 хлопчатниках. Можно использовать 5% Baythroid (1:800) и нувакрон (1:1000) или 4,5% циперметин (CyberMethrin) и другие пестициды.

УДК 911.3; 911.3:316

Куканов А.К.

кандидат экономических наук, доцент Нарынского государственного университета имени С.Нааматова, г. Нарын Кыргызская Республика

Kukanov A.K.

Candidate of Economics Science, Naryn State University n.a. S. Naamatov. c. Naryn
Kyrgyz Republic

e-mail: abdibek.kukanov@gmail.com

Кыргыз Республикасынын жер кадастрлоо шарттары Земельный кадастр в условиях Кыргызской Республики Land Cadastre in the Kyrgyz Republic

Аннотация: В данной статье рассматривается опыт разработки Земельного Кадастра в КР

Ключевые слова: Земельный кадастр, бонитировка почвы, экономическая оценка в Кыргызской Республике

Кыргызская Республика – страна величайших контрастов, где на протяжении десятков

километров сменяются пустынные, полупустынные, степные, лесо-луговые, субальпийские, альпийские и даже тундровые ландшафты. Высочайшие горы, около 90% территории занимают горы, с многолетними снежниками и ледниками (от 3000-7400 метров над уровнем моря) чередуются высоко приподнятыми сырцовыми нагорьями (3000-4000 метров), высокими, средними, низкими, замкнутыми и полузамкнутыми межгорными впадинами, находящимися на абсолютной высоте от 500 до 3000 метров. Они покрыты степями, луго-степями и лугами. Здесь можно встретить все разнообразия природных условий, какое отмечается на обширной территории бывшего союза. Имеются почти все виды почв, с некоторыми провинциальными особенностями (за исключением подзолистых и латеритных). Территория является уникальным объектом в смысле почвенно-географического исследования и производственно-хозяйственного использования. Исследования, связанные, с земельным кадастром [1 и 5] проводились применительно к приведенным горным условиям. Намечены основные принципы и критерии земельно-оценочных работ. При разработке взять в основу учения о плодородии почв, закон незаменимости и равнозначимости факторов жизни растений, законом земледелия-минимума-оптимума и максимума учетом провинциальных особенностей почвенного покрова территории Республики. Материалы почвенно-географических исследований были дополнены материалами комплексного обследования земель типичных хозяйств. Они дали стройную взаимосвязанную систему очередности работ, обеспечивающих выполнение земельного кадастра. Логика очередности строится так, что завершенная часть работы служит основой исследования последующего, а именно:

- Разработка систематики и классификации почв с диагностической характеристикой для крупно-масштабного картографирования;
- Составление крупно-масштабной почвенной карты с наложением сельскохозяйственных угодий, картограмм, позволяющих получить данные для качественной характеристики почв;
- Агро - производственная группировка почв;
- Бонитировка почв, проведенная почвоведом на основании приведенных естественно-исторических исследований;
- Экономическая оценка земель «сельско-хозяйственно- экономическая» обследования проведенная в строжайшей зависимости от естественных условий местности которая выполняется «специалистами – статистиками» экономистами, эконом- географами» [В.В. Докучаев].

Объектам оценки приняты при бонитировке – почва как природные тела и среда для произрастания растений: при экономической оценке – земля- основное средство сельскохозяйственного производства.

Методика определения исходных показателей экономической оценки пахотных земель.

Сельское хозяйство является особой сферой производства, где наряду с орудием труда большую роль играет земля, выступающая как главное средство производства и как место живых существ.

В земледелии используются почва – верхний поверхностный слой земли (суши), обладающий свойством – плодородием, присущие только ей. Кроме естественной природной плодородии в зависимости от уровня развития способов производства, имеется искусственное, потенциальное, действительное и экономическое плодородие.

Естественное плодородие – продукт природы - создается под влиянием природных факторов и условий почвообразовательных процессов.

Искусственное плодородие создается с помощью человека, под влиянием труда естественное плодородие постепенно приобретает характер искусственного, культурного плодородия органически сливаясь с последним. Следовательно, граница между естественным и искусственным плодородием в значительной степени является условной.

Потенциальное плодородие почвы образуется в естественно историческом единстве, естественной и искусственной плодородии, которые проявляется в действительном

(эффективном) плодородии. Действительное плодородие зависит от уровня развития производительных сил.

Экономическое плодородие связано не только с уровнем развития производительных сил, но и господствующими в обществе производственными отношениями и представляет собой конкретную экономическую форму действительного почвенного плодородия. К.Маркс писал, «...плодородие вовсе не в такой степени является качеством почвы, ... оно тесно связано с современными общественными отношениями». С ростом интенсификации сельскохозяйственного производства, переходом от менее интенсивных систем земледелия, к более интенсивным, плодородие почвы постепенно повышается, а относительные различия в плодородии разных по генезису почв сохраняется. Поэтому, равный труд одинаковой квалификации и степени вооруженности дает в сельскохозяйственном производстве неодинаковые результаты. Поскольку плодородие земли почвы является объективным фактором сельскохозяйственного производства, и различные участки земли обладают различным уровнем экономического плодородия, то экономическая оценка земли должна ответить на вопрос: во сколько те или иные участки земли лучше или хуже других, то есть Экономическая оценка земли есть определение сравнительной ее ценности, как средство производства в сельском хозяйстве.

Критерии экономической оценки земли определяется прежде всего предметом оценки и той целью, которая ставится перед экономической оценкой земли. Поскольку она показывает различия земель по экономическому плодородию, то критерий должен отражать эти различия. Следовательно, критериями могут служить:

- при общей оценке земли как средство производства – валовой продукт и чистый доход с единицы площади;
- с точки зрения эффективности производства отдельных сельскохозяйственных культур – урожайности гектара и себестоимость.

Эти критерии могут уступить другим показателям с изменением природных условий регионов.

Валовая продукция на единицу земельной площади говорит о земле как источнике материальных благ, характеризуя способность естественного плодородия почвы. Чистый доход характеризует участка как важнейший фактор производительности сельскохозяйственного труда.

Оценка земель по этим критериям позволяют решить вопросы, связанные со специализацией и планированием сельскохозяйственного производства.

Экономическая оценка пахотных земель (почв) включают в себе построение оценочных шкал (замкнутых 100 балльных или разомкнутых), разработку поправочных коэффициентов на неблагоприятные свойства и проведение оценочных работ. Основой этих работ является получение исходных показателей характеризующие производительные способности каждого типа почвы. Для составления оценочных шкал необходимо, получить исходные показатели по урожайности сельскохозяйственных культур и прямые затраты на их производство на той или иной почве. Наиболее точным способом получения исходных показателей является прямой учет урожайности на различных почвах в течении ряда лет. Но она требует много времени и трудно, поскольку почвенный покров республики слишком пестро. Пробовали получить ее математическим способом, основанный, на линейной корреляционной связи между урожайностью и удельным весом различных типов почв. Но и эта работа составляет большие трудности из-за сложности условий республики, почвенный покров в пахотных землях очень сложен. Только в зоне земледелия Иссык-Кульской области пашня представлена в основном шестого почвенными типами, подтипами и занимают свыше 90%. Согласно данным крупно-масштабного картографирования почв в пахотном горизонте хозяйстве насчитывается около 200 почвенных разновидностей [2].

Выходом из таких ситуаций дает способ получения исходных показателей отбором типичных хозяйств по принципу:

1. удельный вес преобладающей почвы на пашне в каждом хозяйстве должна составлять не менее 70%;

2. Хозяйства должны быть типичными по специализации и сравнимыми между собой по уровню ведения хозяйства данной зоны.

Сопоставимости хозяйств определяются следующими показателями:

- Размер основных средств производства в расчете на 1га сельхозугодий, площади сельхозугодий (пашни) на одного трудоспособного;
- Количества вносимых удобрений на 1 га пашни в среднем за год по многолетним данным;
- Плотность поголовья скота на 100 сельхозугодий.

Такие требования дают возможности определить исходных показателей экономической оценки пахотных земель.

С целью получения достоверных данных для введения земельного кадастра необходима и обязательна проведения комплексных- почвенных, почвенно-геоботанических, почвенно-агрономических и почвенно- мелиоративных обследований земель хозяйств, по всем видам сельскохозяйственных угодий.

Земельный кадастр- включает последовательно следующие разделы [1]:

- Государственная регистрация землепользователей - оформление права использования земель;
- Количественный учет земель - учет общих площадей по землепользователям и угодьями;
- Учет качества земель – по качеству и степени выраженности родовых признаков-эрозированности (водной, ветровой), засоленности, солонцеватости, каменистости, заболоченности, мощности, мелкоземистого слоя и другие;
- Бонитировка почв.
- Экономическая оценка земель.

В таком комплексе Земельный кадастр служит научной основой полного использования Земельных ресурсов - пахотных, сенокосных, пастбищных угодий.

Список использованной литературы:

1. Мамытов А.М. Почвенные ресурсы и вопросы земельного кадастра Кыргызской Республики: Монография. Изд. 3-е, испр. И доп. –Б.: Кыргызстан, 1996.-240с.
2. Мамытов А.М., Денисов В.И., Тойчубеков Д., Дуйшенова З., Касымалиева Т., Куканов А. Основные методические положения по экономической оценке пахотных земель (почв) Киргизской ССР на примере Иссык-Кульской области. Фрунзе 1972. –с.31.
3. К.Маркс, Ф.Энгельс.Соч.т.1У, стр.175.
4. Мамытов А.М., Тангаева Н.Г., Фомова Л.М., Черкасова А.Г., Денисов В.И. Временные методические указания по бонитировке почв Киргизии. Министерство сельского хозяйства Киргизской ССР. Киргизский научно-исследовательский институт почвоведения. Фрунзе, Картпредприятие МСХ,1969, -40С.
5. Мамытов А.М. и др. Методика бонитировки почв Киргизии. Фрунзе, 1967.

Рецензент: к.э.н. Бекирова Д.О.

Kunio NISHIZAKI

Professor Emeritus, Kyrgyz National Agrarian University (KNAU) Project Manager
JICA Project for Dissemination of Organic Farming and Increase in Added Value of Agricultural Products in Kyrgyz Republic JAPAN

Agricultural Machinery in Kyrgyz Republic

Explanatory notes: The author supports development of the Kyrgyz agriculture from 2009, or more specifically, “The Project for The Support for The Dissemination of Biogas Technologies” (2007-2011), “Dissemination of organic farming in Kyrgyzstan” (Grass-roots co- operation project)

(2013-2015), and “Dissemination of Organic Farming and Increase in Added Value of Agricultural Products in Kyrgyz” (2016-).

Overview

Kyrgyzstan, officially the Kyrgyz Republic (hereinafter Kyrgyz) is a republic of former Soviet Union located in the Central Asia. It is a landlocked country and bordered by Kazakhstan, China, Tajikistan and Uzbekistan. Kyrgyz Republic is the mountains nation where more than 80% is covered in Tien Shan. Country area is 199,900 km² (about half of Japan). Population is 5,482,000 (about the same with Hokkaido in Japan). Kyrgyz Republic is a mountain country where 94% of the total land area is at an altitude over 1,000 meters, and 40% is at an altitude over 3,000 meters. Only one-sixth of the land area is at an altitude below 1,500 meters and these areas are mainly the outskirts of the northern mountain area, a moisture-laden windy area, and the southwest Fergana Basin peripheral area. In Kyrgyz Republic, forest areas are just only 3% of the land area. The agriculture is the key industry that accounts for 31.6% (2014) of GDP US\$1,113 (the world 157th place; 2015) and 66% of total population. In Kyrgyz Republic, former kolkhoz and sovkhoz farm system collapsed after the collapse of the Soviet Union in 1991. And the privatization of land was carried out, but the farmer was not able to receive the technical assistance and the support to farming such as distribution of agricultural materials (chemical fertilizers, pesticides, etc.) required to farmers as the administrative services. This agricultural reform caused some negative effects such as the disappearance of sales channels due to the elimination of government purchase system, loss of financial access, and the decline of investing in agriculture. As a result of this transformation, inefficient small-scale farming became the mainstream of agriculture of Kyrgyz Republic. Furthermore, the agricultural yields due to the drop of soil fertility considerably decreased and the quality degradation of agricultural products is notable. The chemical fertilizer is not produced in Kyrgyz Republic. Currently, the chemical fertilizers depend on imports from neighboring countries such as Russia and Uzbekistan. According to the Ministry of Agriculture, imported chemical fertilizer is 30% of the required amount. Because of this decreased soil fertility wheat yield, drops from 3.5 t/h to 2.0 t/h (40% down) in the 25 years after the Soviet Union collapsed. Furthermore, it is said that the harvesting loss of the combine harvester is added to this. Then, it is also said that 50-60% of total agricultural products have decreased. These are unbelievable values.

The agricultural sector occupies the largest part of the economy in Kyrgyz Republic. The sector accounts for 14.7% of the total gross domestic product and approximately 13.0% of the total export value in 2014. But since 2002, agricultural production in Kyrgyz Republic is stagnating, and the proportion of the agricultural sector contributing to the GDP has decreased from 34% in 2000 to below 20% in 2010. In Kyrgyz Republic, nearly 70% of the population lives in rural areas, and half or more of the work force of this country engage in agriculture. Agriculture plays an important role in the sustainable development of the economy. Despite these situations, the income of farmer is a low level, which is approximately 35% to 50% compared with other industries. As a result, most of the rural population lives in lower than the poverty line level (In October 2015, the World Bank updated the international poverty line to US\$

1.90 a day). Therefore, poverty reduction in rural areas is considered one of the most important themes in this country.

Agricultural Machinery

The main cause of weak agriculture is mainly low private investment for the agricultural machinery. The Kyrgyz Republic has fewer tractors per hectare than any comparable country, including Moldova, Tajikistan, Georgia and Armenia. For over 25 years after independence in 1991, the number of agricultural machinery has been decreasing. In particular, the number of tractors declined from 30 thousand to 20 thousand units. Then the spread number per arable land becomes around 150 to 200 tractors per 100 square kilometers (10,000 ha). When the age of agricultural machinery is taken into account, this underinvestment appears even more acute: according to the statistics of Ministry of Agriculture, the renewal of tractors within 25 years is approximately 10% in around 20 thousand total spread. Although the durable period of the tractor

changes according to the size (engine output), seven years are established as legal service life in Japan. In the case of a tractor, design life is decided by the size (engine output) of the tractor. A tractor of 80 PS that is used a lot in Kyrgyzstan will have the design life for around 6 thousand hours. Then, although affected by a year at use time, tractors will be used the number of years of approximately 3 times of the durable time. Of course, the performance degradation is certainly caused. The drop of the engine out- put in particular will be remarkable (**Figs. 1 and 2**).

Popular machines among farmers are Belarusian tractors (80 PS) and Chinese tractors (90 PS) which are selected by price, performance, availability of parts and ease of operation. The tractor of the same output can be purchased with a one- third price of tractor made in Japan. Also, in small numbers, large-scale farmers use European or American tractors (220 PS) which have high power for large area.

Farmers can purchase Belarusian and Chinese tractors' spare parts not only from official agency, but also from parts shops at the bazaar where farmers can buy genuine parts and cheap imitation parts. Most farmers can repair and maintain agricultural machinery by themselves. A repair technology of this farmer supports the long-term life of the agricultural machine. The person who specialized in repair of the agricultural machinery in the kolkhoz and sovkhoz farm system of the village instructs a repair technology to farmers. Even the disassembling of the clutch housing of the tractor is carried out in a farmyard. An unbelievable scene is seen in any place.

Vocational school which there is more than 100 in the whole country contributes also to the maintenance of the agricultural machine and there are several training courses, such as an electrical engineering, information-communication, industrial technology, and service industry and so on (**Fig. 3**). For the first and second years of study, general education subjects are mainly held here. There are many agricultural course subjects, such as horticulture, livestock, orchard, veterinary and so on. On the subject of agricultural machinery, students study the basic structure of machinery, the operation of a tractor with implements, and maintenance of machinery. The students obtain a tractor's driving license after completing the course.

The vocational schools conduct a 6-month course in agricultural machinery as short-term training. The training schedule is arranged accordingly. The course subjects are not only for studying the mechanism of machines and operation techniques, but also students can obtain a tractor's driving license. There- fore, there are many students taking the short-term training course for the purpose of obtaining the license (**Fig. 4**).

As stated above, in vocational school, the lectures of structure, disassembling and assembling for agricultural machinery are carried out. However, the teaching materials are not updated only with a thing of Soviet Union Era at all. Neither the teaching materials nor the training machine is updated at all. It is hard to think that enough education is provided.



Fig. 1 Old tractor



Fig. 2 Transporting alfalfa



Fig. 3 Teaching material in Vocational school (Engine piston)

The agricultural policy of the former Soviet Union Government increased food production based on the Kolkhoz and the Sovkhoz farming system. The agricultural machinery played an important role in carrying out agriculture effectively. In this agriculture system, there was the maintenance and repair plan that farming work did not stop by the trouble of the agricultural machinery in the busy season.

At that time, the Government supplied spare parts and materials needed for maintenance, and

repair services were carried out smoothly in accordance with the proper plans, and agricultural machinery was periodically renewed around every ten years. Furthermore, the government made the facilities of three scales to carry out maintenance and the repair of the agricultural machinery. The three facilities mentioned above were established in the strategic farm areas of (1) Provinces,

(2) Districts and (3) Villages. These facilities were usually called "a ma- chine station" or "machine center" because it was that the purpose of facilities carries out maintenance and repairs the service of the agricultural machinery. Training education for operators and engineers was implemented sufficiently at the time. After independence, engineers who had been working at the ma- chine stations were indispensable to currently implement the operation, maintenance and repair of agricultural machinery in Kyrgyz Republic.



Fig. 4 teaching material in Vocational school (Tractor transmission)

But, after independence, large-scale farmland was divided into individual farmland depending on the number of family members, and the agricultural machinery, equipment and buildings of machine stations controlled by the Government were sold, according to the privatization policy. Therefore, presently there are no public maintenance and repair services of agricultural machinery.

This is the reason why many agricultural machines, which this was introduced into for the former Soviet Union era, are still used. However, this does not mean that an agricultural machine is used effectively. Machine stations have already been privatized and incorporated as private companies since independence. And facilities and the machine tool of a machine station used from Soviet Union period become too old. Therefore, the renewal of facilities and machine tools are required to solve this problem in the future.

While considering about the agriculture mechanization of the developing country, the small-type mechanization is generally considered. However, in Kyrgyz Republic the farmer used an 80 PS class tractor normally from the former Soviet Union era. In addition, originally farmer was a nomadic tribe, and the farmer used a horse. And as for the principal cause, tillage depth becomes shallower with the performance deterioration of the tractor, and only around 15 cm is average tillage depth now. When the tillage depth becomes shallow, the stones increase at the same time and the deep cultivation becomes hard. For reasons like these, the thinking that because a division area is small, walking tractor is suitable or a small tractor is suitable is not appropriate. It is necessary to build an agricultural mechanization system in consideration of these elements. The horsepower of the tractor needs the examination that is with care because it influences all attaching implements.

The lack of agricultural machinery is not only a tractor. The Kyrgyz Republic has a severe deficit in agricultural machinery, particularly combine harvesters. The spread of combines is 2,400 but more than 80% has passed 25 years. As an inevitable result, the crop loss is big and it is said that the loss reaches 40%. If it is Japan, it is several percent. The decrease in agricultural productivity affects also the grain production. Because the wheat is the staple food and plays an important role in food security, these losses are big problems. Because an old small combine must cover 160 ha per season, the scenery, which they move performing convoy formation to the north from the south in harvest season, is always seen. The convoy of such an old machine catches even the strange feeling when we watch this scene first. The machine is such old and no wonder 40 percent of the harvest losses also. It is considered that a significant deficit in agricultural machinery is hindering the productivity of agricultural sector.

The Kyrgyz Republic has fewer tractors per hectare than any comparable country, with a deficit

estimated at 40 percent. Plow, harrow and seeder are hardly renewed for 25 years, too.

Kyrgyzstan is a dry zone, and alfalfa cultivation is prosperous. The alfalfa is exported to the neighboring countries. However, most of mower, rake, baler and forage harvester are not renewed. Therefore, it causes a drop of the quality without being able to harvest it suitable time for a crop.

Thus, the Ministry of Agriculture calculates it as a test how much agricultural machinery is necessary. The needs for farm machinery were estimated on the basis of the following parameters: one combine harvester for every 200 ha of grains; one medium-sized tractor for every 40 ha; and one seeder for every 200 ha of sown area. So the deficit of combine harvesters, estimated at 45 percent, is even more critical. The lack of the agricultural machine affects the agricultural production directly. For example, the following things are thought about:

- (a) Delay of the tillage and seedbed preparation
- (b) Harvesting losses by harvest de- lay
- (c) Harvesting losses by the performance degradation of old machinery
- (d) High mechanical services costs for land preparation and especially, harvesting work
- (e) Loss of forage yield and its nutritional value by disorder of the harvest time

It is thought that a significant deficit in agricultural machinery is hindering sector productivity. And for fertilizer use is decreasing year by year, the change in soil fertility make this difficult to compare. Farmers do not have sufficient knowledge, skills and experience in agricultural machines, farm management and cultivation techniques.

The use of organic fertilizer made from livestock manure to solve these problems is examined now by JICA and KNAU (Kyrgyz National Agricultural University).

FAO also promotes organic agriculture as an alternative approach that maximizes the performance of renewable resources and optimizes nutrient and energy flows in agro ecosystems.



Fig. 5 The compost windrow-forming car (Developed by KNAU and JICA)

Here is the explanation of the test result of the organic fertilizer (digestive slurry from the biogas plant, compost, green manure (alfalfa) slightly. KNAU and JICA conducted field research for several years. The result was beyond expectation. The following is the results of five-year field research from 2010 to 2012 and 2014 to 2015. The test was carried out on sugar beet and potatoes, which are considered the main crops in the country. Application rate of digested slurry, compost and green manure were decided on the basis of the nitrogen rate of Kyrgyzstan standard.

The yield of a chemical fertilizer ward and the digested slurry ward was approximately similar to 1.7-1.8 times of no-fertilizer ward. But, for the most important sugar content in beet cultivation, the digested slurry ward showed 11.3% better results from the chemical fertilizer ward. And with the real sugar amount of production, the digested slurry showed the value that was 1.8 times of the no-fertilization ward and was 3.6% higher from the chemical fertilizer ward. The sugar content of the digested slurry is the same with the Japanese. The test results in 2014-2015 that increased compost and a green manure was good.

The test result of the potato was unexpected, too. Organic fertilizers ward exceeded the value of mineral fertilizer ward with a significant increase in starch content. The yield largely in comparison with a no fertilization ward improves and can watch the remarkable effect of the organic fertilizer. From the examination that added a compost ward of 2014-2015, the advantages of the effect of the organic fertilizer were shown in the points of a yield, starch content and quality.

In particular, in the difficult situation of the purchasing the chemical fertilizer, the utilization of animal manure is only means to sustain agriculture. And, during these days, the organic produce is

important, it can be considered as favorable conditions to the contrary.

As stated above, by testing several organic fertilizers, effectiveness of organic fertilizer as an alternative to chemical fertilizers was confirmed. The unexpected results were obtained. In addition to research, reviewing of the test results will continue. Chemical fertilizers are not produced in Kyrgyzstan. To develop environmentally sustainable food production by utilizing the right amount of organic fertilizer is expected.

However, influence of the lack of machine appeared here. Farmer can make the compost by manual labor in small scale, but compost making cannot do by manual work when farmer increase cultivation area with the understanding the effect of the organic fertilizer. A simple compost windrow-forming car and a compost turner was designed to develop low cost manure management systems by KNAU and JICA (**Fig. 5**).

The compost windrow-forming car enables the formation of windrows in a short time. In order to pulverize and mix manure by upper and lower beaters in the process of windrow forming, conditions such as aerobic respiration and mixing of materials, which play a major role in composting, were fulfilled. This car can also be utilized as a manure spreader by folding the windrow-forming cover. The compost turner is equipped with a tractor on the rear right side. Two beaters for mixing and pulverization are equipped to the front parts. Windrows with a width of 2.5 m and height of 1.5 m are turned at the speed of 4.5-5.1 m/ min. Combination of the compost windrow-forming car and the compost turner enables to construct a simple composting system for individual farmers or a low cost. However, even this simple and low-cost machine is not available for many farmers who do not have a tractor.

The agriculture mechanization of Japan has a big help by the agriculture mechanization promotion law and influence of the financing system. Kyrgyz does not have the system like this at all. Under these situations, the renewal of tractor and combine harvester, and the maintenance of the grass cropping system are required.

Machinery Policy

There are several signals that an active private sector (including dealers, representatives, country branches and assemblers of agricultural machinery) is beginning to emerge in the Kyrgyz Republic. The farmer of Kyrgyz Republic purchases the used goods machine for spare parts who know technically well cheap parts as well as brand products (**Fig. 6**).

Presently, there is no manufacturer producing agricultural tractors and combine harvesters in Kyrgyz. Agricultural machinery importers in Kyrgyz Republic are based in Bishkek or the suburbs of Bishkek. They usually have machinery parking area and spare-parts storage attached to their sales shops. Tractors and combine harvesters which were imported from Belarus before independence in 1991 are still widely used among individual farmers. Since farmers have been using them since the Soviet era and their basic design has not changed for a long time, the farmers themselves usually undertake the machinery maintenance and repair work.

Leasing in Kyrgyz Republic started developing in 2002, and by the end of 2003, 165 leases had been financed for a total value of around 1 million USD. Three banks were involved in leasing, as well as FCCU (Financial Company for Credit Unions), which works exclusively in the credit union system. The lease amount of money was heavily tilted towards the agriculture sector. However, since then, leasing activities have slowed down significantly, and from 2005 to 2008, only 238 leases were provided for a total of USD 3.8 million. A lease system was considered as a replacement thing superior in a traditional loan, but this lease system did not work in Kyrgyz Republic.

In “The Government’s Program and Plan on Transition of the Kyrgyz Republic to Sustainable Development 2013-2017”, “provision of services and market infrastructure for agricultural production” is indicated. According to this plan for agricultural investment projects, the aims for agricultural mechanization, such as “funding for financial leasing of agricultural equipment” and 2.5 million USD are calculated for the budget of 2013 to 2014, as an estimated cost. Although Ministry of agriculture designed development policy about agricultural sector by cooperating with FAO in 2012, the government did not approve of the policy plan due to the lack of concreteness of

the investment plan. It is hard to say that the financing system is administrated smoothly.

The policy of the Ministry of Agriculture (Agricultural Mechanization and Electrical Supply part) often changes, and, only four people in this ministry are in charge. Under the current institutions, it is hard to cover all operations of the department. In addition, there was one office staff for each district around the country before the organizational change in 2012. As a result of this change, 29 staff members are covering 40 districts even personnel of the Ministry of Agriculture are less than 100.



Fig. 6 Agricultural machinery dealer in Bishkek

Besides, it is likely that the number decreases year by year. By the way, the number of the staffs of Japanese Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries is 22 thousand people.

Kyrgyz National Agrarian University is the only agricultural university in Kyrgyz, and there is the agricultural machinery course. Currently the faculty is using decrepit machines of the former Soviet Union for researches, lectures and practical trainings without enough of a budget allocated; hence, there are difficulties in launching new research activities and the development of human resources using new machines and equipment.

Kyrgyz Republic has no public extension service. It is difficult for farmers to access technical information on cultivation, and operation and maintenance of machines and equipment. On the other hand, various vocational schools exist countrywide, and some schools have agriculture and agriculture machinery courses. These schools could be utilized for the re-education of farmers on cultivation techniques. Since most schools were established in the Soviet Union era, teaching facilities and equipment are old-fashioned and do not meet the needs of farmers. Improvement of teaching facilities and equipment for capacity development of farmers should be considered.

To urgently solve the issue of agriculture mechanization, the discussion of finance and an administrative system in parallel is needed. Furthermore, it is thought that the improvement of agriculture education by the practical fusion of the Ministry of Agriculture and the Ministry of Education is the new first step of the agriculture development.

References:

- 1) The Kyrgyz Republic data collection survey on agricultural mechanization (March 2014 Japan International Cooperation Agency; JICA)
- 2) The Kyrgyz Republic Farm mechanization and agricultural productivity (2009 Food and Agriculture Organization of the United Nations; FAO)

ГЕОХИМИЯ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ГОРНЫХ И ПРЕДГОРНЫХ ПОЧВАХ ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЫ

Аннотация. В работе изучены кларк концентрация, кларк рассеяния, геохимические спектры ряда рассеянных, радиоактивных, редких земель и циклические элементы в горных породах и почвах Ферганской долины.

Annotation. Clarke concentration, clark scattering, geochemical spectra of a number of scattered, radioactive, rare earths and cyclic elements in rocks and soils of the Fergana Valley have been studied.

Ключевые слова: микроэлементы, светло-бурые лугово-степные, бурые горно-лесные почвы, горно-коричневые, серозем.

Введение. Содержание микроэлементов в почвах разной зоны сформированных на разных почвообразующих породах существенно различаются между собой. Почвы обычно, наследуют по микрокомпонентному составу свойства почвообразующих пород. Основные агрохимические и физические свойства горных почв юга Ферганы изучены основоположником генетического и горного почвоведения в Кыргызстане академиком НАН КР А.Мамытовым [1]. При этом было недостаточно изучено педогеохимические свойства этих почв в разрезе геохимического ландшафта.

Изменение содержания микроэлементов в почвах и почвообразующих породах также связано с местной миграцией микроэлементов из автономных элювиальных ландшафтов повышенных элементов рельефа в геохимические подчиненные ландшафты депрессий и речных долин или же другой низменности.

Материалы и методы исследований. Исследование изменения содержания микроэлементов: рассеянные, радиоактивные, редкие земельные и циклические элементы в горных породах и почвах, в светло-бурых лугово-степных (разр. 14с-б), бурых горно-лесных (разр. 1г-л, 2г-л), горно-коричневых карбонатных (разр. 1г-к, 2г-к, 3г-к, 4г-к) почвах и сероземах (разр. Ст1, С2, Сс3, Ст12, С14, Сс15) Ферганской долины.

В качестве основного метода приняты морфогенетический метод В.В.Докучаева и педогеохимический метод М.А.Глазковская и А.И.Перельмана. Элементный анализ почв и растений проведены нейтронно-активационным методом.

Результаты исследований. Приведенные материалы рисунков 1 и 2 свидетельствуют о значительном запасе цезия, лантана, сурьмы, гафния, иттербия и несколько меньшее рубидий, хром, торий, серий, самарий, тербий, лютеций в почвах. Эта закономерность повторяется во всех изученных почвах горной зоны Ферганской долины.

Скандий в почвообразующих породах изученных почв равняется кларком литосферы, в других горизонтах горных почв, т.е. переходном и гумусовом горизонте его содержание снижается. Богарные и новоорошаемые горно-коричневые карбонатные почвы относительно богаты по содержанию лантана, гафния, сурьмы, урана по сравнению с целинными коричневыми почвами разной смытости и освоенности. Содержание таких элементов как цезий во всех изученных северных почвах долины почти одинаковое. Содержание рубидия в разрезе 3г-к меньше, чем в других изученных почвах, это положение ярко выражено в новоорошаемых коричневых почвах и на глубине 0-22 см, новоорошаемых горно-коричневых почвах, что вероятно связано с миграционной способности элемента и степенью окультуренности этих почв.

Данные о содержание микроэлементов в геохимически сопряженных почвах элювиальных и трансэлювиальных ландшафтов горной зоны подтверждают явление миграции и накопления ряда микроэлементов в орошаемых почвах подчиненных

ландшафтов. Такие элементы как цезий, лантан, гафний и другие довольно четко аккумулируются в почвах и почвообразующих породах подчиненных ландшафтов.

Что касается некоторой однородности аккумуляции и рассеяние других элементов в горных почвах, то эти качества элементов в условно-поливных, т.е. орошаемых, промываемых почвах в определенной степени нивелируются количеством и качеством поливных, оросительных вод, которые используются в процессе поливов сельскохозяйственных культур.

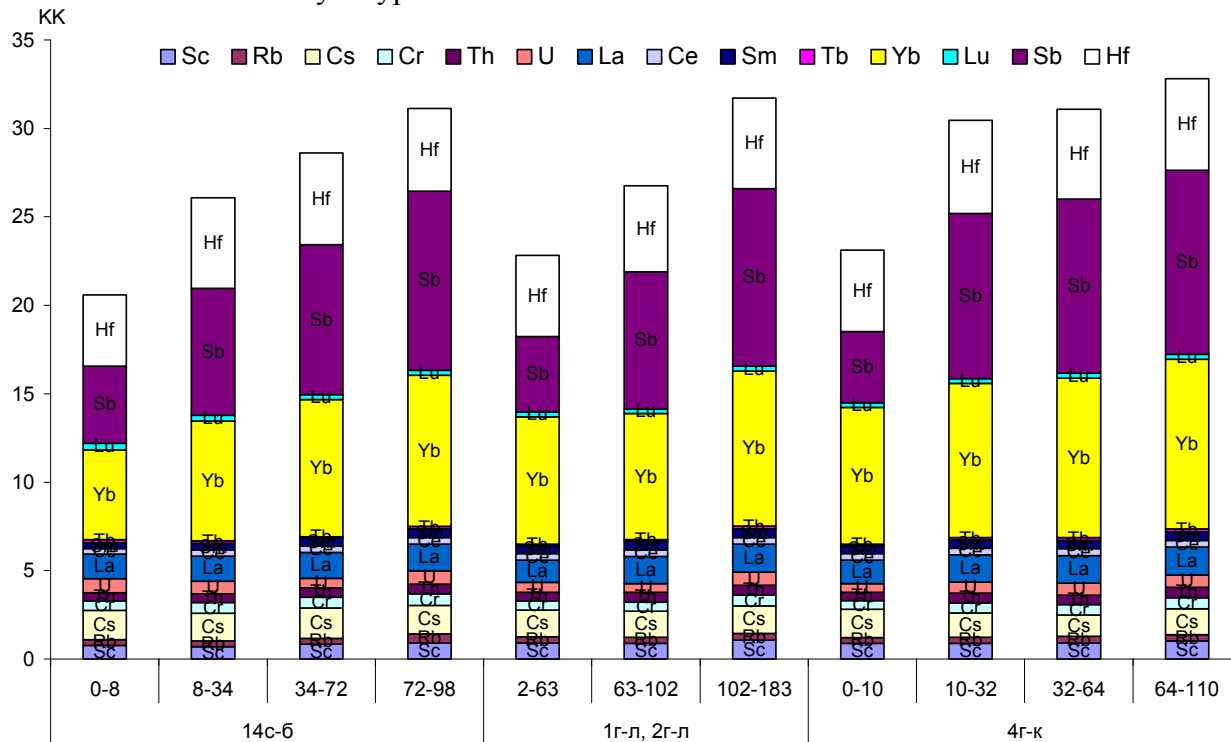


Рис. 1. Кларк концентрация микроэлементов в горных почвах севера

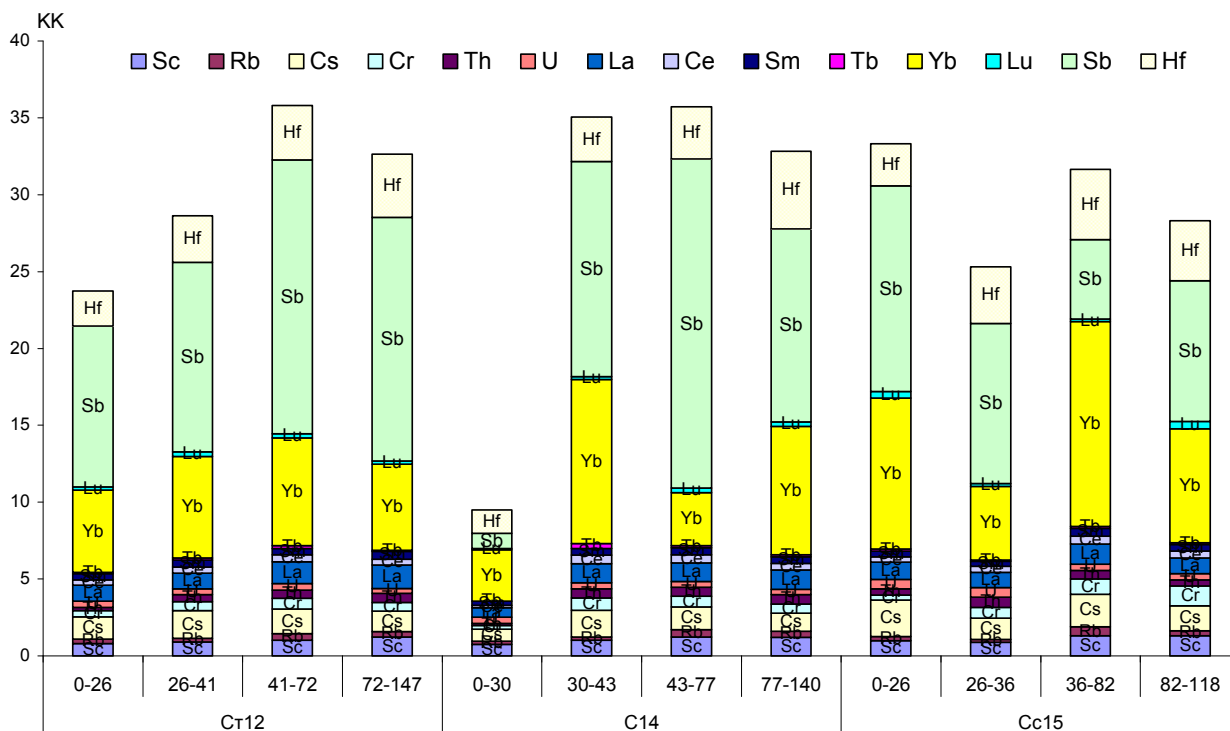


Рис. 2. Кларк концентрация микроэлементов в сероземах севера

Еще одно подтверждение о слабой распространенности и аккумуляции некоторых микроэлементов в этих почвах, то, что некоторые из них в карбонатных почвах менее

подвижны. Что касается практически одинакового содержания скандия, цезия в изученных орошаемых почвах, то это связано с содержанием этого элемента в водах реки. Можно предполагать, что значительное содержание некоторых микроэлементов в почвах как автономных, так и подчиненных ландшафтов обязано не только природным процессам, но и техногенным потокам растворенных и твердых веществах приносимых с поливными водами и вносимых земледельцами.

Эти и другие геохимические аномальные состояния ландшафтов требует тщательного изучения не только для целей сельского хозяйства, но для прогноза состояния экосистем в условиях техногенеза.

Миграция веществ, макро- и микроэлементов в почвенно-геохимических профилях с сопряженными элементарными ландшафтами может быть охарактеризована кларками концентрации, коэффициентами радиальной и латеральной миграции.

В геохимических ландшафтах подобные характеристики для ряда микроэлементов, хотя немного численно, даны Глазовской, Добровольский, Касимовым и др. [2, 3, 4]. Относительно высокое содержание кларков концентрации отдельных элементов связаны с их парагенезисом.

Парагенезисы мигрирующих и концентрирующихся элементов зависят от конкретной геохимической обстановки и классов водной миграции ландшафта, зон выщелачивания и геохимических барьеров, биогеохимической специализации растений. Также на миграции и аккумуляции микроэлементов большое влияние оказывает литогеохимический состав материнских пород, ратительный покров, механический состав почв и почвообразующие породы.

В ландшафтно-геохимических профилях на дифференциацию микроэлементов заметно влияет высотная поясность и в низкогорных районах на высоких гипсометрических уровнях в данном геохимическом ландшафте распространены горные коричневые почвы, в которых начинается мобилизация микроэлементов в цикле региональной миграции. Как было указано выше, не все микроэлементы одинаково мигрируют по геохимическому ландшафту (профилю) сверху вниз, а учетом подчиненности элементарного ландшафта.

В данном случае миграционная способность Rb, Cr, Th, U, Sm, Ce несколько нивелируется на границе всех изученных горных почв, т.е. кларки концентрации ниже единицы и варьирует в пределах 0,30-0,55. КК иттербия выше во всех изученных почвах, такое положение наблюдается и в кларках концентрации цезия, лантана, сурьмы и гафния, что очевидно связано с гетеролитным положением материнских пород.

В целом по содержанию кларков концентрации пахотных, гумусовых горизонтов горных почв эти элементы в изученных элементарных ландшафтах располагаются в следующих последовательностях:

$$\begin{array}{l} \text{светло-бурые луго-степные (14с-б):} \quad \frac{Yb}{5,09} > \frac{Sb}{4,34} > \frac{Hf}{4,03} > \frac{Cs}{1,66} > \frac{La}{1,39} > \frac{U}{0,80} > \frac{Sc}{0,77} > \frac{Cr}{0,54} > \\ \frac{Th}{0,45} > \frac{Lu}{0,38} > \frac{Sm}{0,34} > \frac{Rb}{0,32} > \frac{Ce}{0,29} > \frac{Tb}{0,18} . \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{бурые горно-лесные (1г-л, 2г-л):} \quad \frac{Yb}{7,21} > \frac{Hf}{4,57} > \frac{Sb}{4,26} > \frac{Cs}{1,52} > \frac{La}{1,27} > \frac{Sc}{0,91} > \frac{U}{0,55} > \frac{Cr}{0,52} > \\ \frac{Th}{0,48} > \frac{Sm}{0,47} > \frac{Ce}{0,37} > \frac{Rb}{0,34} > \frac{Lu}{0,28} > \frac{Tb}{0,06} . \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{горно-коричневые карбонатные (4г-к):} \quad \frac{Yb}{7,73} > \frac{Hf}{4,61} > \frac{Sb}{4,04} > \frac{Cs}{1,59} > \frac{La}{1,33} > \frac{Sc}{0,88} > \frac{Cr}{0,49} > \\ \frac{U, Th}{0,48} > \frac{Sm}{0,46} > \frac{Ce}{0,37} > \frac{Rb}{0,34} > \frac{Lu}{0,26} > \frac{Tb}{0,07} . \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{горно-коричневые карбонатные, целинные (1Г-к):} \quad \frac{Yb}{7,39} > \frac{Hf}{4,01} > \frac{Sb}{3,52} > \frac{Cs}{1,86} > \frac{La}{1,25} > \frac{Sc}{0,95} \\ > \frac{Cr}{0,54} > \frac{Sm}{0,48} > \frac{Th}{0,45} > \frac{Ce}{0,37} > \frac{U}{0,35} > \frac{Rb}{0,34} > \frac{Lu}{0,33} > \frac{Tb}{0,08} . \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{горно-коричневые карбонатные, богарные (2Г-к):} \quad \frac{Yb}{6,86} > \frac{Hf}{4,12} > \frac{Sb}{3,76} > \frac{Cs}{1,86} > \frac{La}{1,28} > \frac{Sc}{0,94} \\ > \frac{Cr}{0,51} > \frac{Sm}{0,47} > \frac{Th}{0,46} > \frac{U}{0,40} > \frac{Ce}{0,37} > \frac{Rb}{0,33} > \frac{Lu}{0,27} > \frac{Tb}{0,08} . \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{горно-коричневые карбонатные, новоорошаемые (3Г-к):} \quad \frac{Yb}{6,52} > \frac{Sb}{4,48} > \frac{Hf}{4,12} > \frac{Cs}{1,80} > \frac{La}{1,28} \\ > \frac{Sc}{0,91} > \frac{Cr}{0,50} > \frac{Sm}{0,48} > \frac{Th}{0,45} > \frac{U}{0,41} > \frac{Ce}{0,37} > \frac{Rb}{0,30} > \frac{Lu}{0,27} > \frac{Tb}{0,07} . \end{array}$$

Из приведенного видно, что тербий в этом ряду занимает последнее место, а Yb, Hf и Sb первое. Содержание иттербия, начиная от целинных горно-коричневых карбонатных почвах юга долины к орошаемым определенно уменьшается.

Выделяется четкое влияние степени окультуренности почв в содержание Sc, Lu. На характер расположения элементов в этих рядах как было указано, раньше влияет ряд почвенных и элементных, антропогенных факторов цезий и лантана в наших почвах и наблюдается незначительная их аккумуляция в элювиальных ландшафтах. Если Yb, Hf, Sb, Cs, La в изученных почвах относительно аккумулируются, то остальные элементы не только не аккумулируются, но и рассеиваются.

По степени рассеяния эти элементы в пахотных горизонтах изученных почв занимают следующие ряды.

Почвы северной части Ферганской долины:

$$\begin{array}{l} \text{светло-бурые луго-степные (14с-б):} \quad \frac{Tb}{5,58} > \frac{Ce}{3,43} > \frac{Rb}{3,09} > \frac{Sm}{2,99} > \frac{Lu}{2,66} > \frac{Th}{2,21} > \frac{Cr}{1,86} > \frac{Sc}{1,30} \\ > \frac{U}{1,24} > \frac{La}{0,72} > \frac{Cs}{0,60} > \frac{Hf}{0,25} > \frac{Sb}{0,23} > \frac{Yb}{0,20} . \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{бурые горно-лесные (1Г-л, 2Г-л):} \quad \frac{Tb}{15,93} > \frac{Lu}{3,62} > \frac{Rb}{2,98} > \frac{Ce}{2,68} > \frac{Sm}{2,13} > \frac{Th}{2,09} > \frac{Cr}{1,91} > \frac{U}{1,82} > \frac{Sc}{1,10} \\ > \frac{La}{0,79} > \frac{Cs}{0,66} > \frac{Sb}{0,23} > \frac{Hf}{0,22} > \frac{Yb}{0,14} . \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{горно-коричневые карбонатные (4Г-к):} \quad \frac{Tb}{14,83} > \frac{Lu}{3,85} > \frac{Rb}{2,94} > \frac{Ce}{2,73} > \frac{Sm}{2,19} > \frac{Th}{2,10} > \frac{U}{2,07} \\ > \frac{Cr}{2,03} > \frac{Sc}{1,14} > \frac{La}{0,75} > \frac{Cs}{0,63} > \frac{Sb}{0,25} > \frac{Hf}{0,22} > \frac{Yb}{0,13} . \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{орошаемые темные сероземы (Ст12):} \quad \frac{Tb}{13,03} > \frac{Th}{4,94} > \frac{Lu}{4,55} > \frac{Rb}{3,28} > \frac{Ce}{2,74} > \frac{Sm}{2,57} > \frac{U}{2,48} > \frac{Cr}{2,47} \\ > \frac{Sc}{1,27} > \frac{La}{0,96} > \frac{Cs}{0,70} > \frac{Hf}{0,44} > \frac{Yb}{0,19} > \frac{Sb}{0,10} . \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{орошаемые типичные сероземы (С14):} \quad \frac{Tb}{43,0} > \frac{Lu}{11,94} > \frac{Th}{7,98} > \frac{Ce}{6,08} > \frac{Rb}{4,97} > \frac{Cr}{3,99} > \frac{Sm}{3,74} \\ > \frac{U}{2,48} > \frac{La}{1,67} > \frac{Sc}{1,33} > \frac{Cs}{1,26} > \frac{Sb}{1,0} > \frac{Hf}{0,65} > \frac{Yb}{0,30} . \end{array}$$

орошаемые светлые сероземы (Cc15): $\frac{Tb}{7,29} > \frac{Rb}{3,68} > \frac{Cr}{3,12} > \frac{Ce}{2,89} > \frac{Sm}{2,66} > \frac{Th}{2,47} > \frac{Lu}{2,36} > \frac{U}{1,59}$
 $> \frac{Sc}{1,01} > \frac{La}{0,90} > \frac{Cs}{0,42} > \frac{Hf}{0,37} > \frac{Yb}{0,10} > \frac{Sb}{0,07}$

Почвы южной части Ферганской долины:

горно-коричневые карбонатные (1Г-к): $\frac{Tb}{12,65} > \frac{Lu}{3,05} > \frac{Rb}{2,95} > \frac{U}{2,87} > \frac{Ce}{2,68} > \frac{Th}{2,24} > \frac{Sm}{2,03}$
 $> \frac{Cr}{1,87} > \frac{Sc}{1,06} > \frac{La}{0,80} > \frac{Cs}{0,54} > \frac{Sb}{0,28} > \frac{Hf}{0,25} > \frac{Yb}{0,14}$

горно-коричневые карбонатные (2Г-к): $\frac{Tb}{13,03} > \frac{Lu}{3,67} > \frac{Rb}{3,02} > \frac{Ce}{2,69} > \frac{U}{2,48} > \frac{Th}{2,16} > \frac{Sm}{2,12} > \frac{Cr}{1,96}$
 $> \frac{Sc}{1,07} > \frac{La}{0,78} > \frac{Cs}{0,54} > \frac{Sb}{0,27} > \frac{Hf}{0,24} > \frac{Yb}{0,15}$

горно-коричневые карбонатные (3Г-к): $\frac{Tb}{13,44} > \frac{Lu}{3,77} > \frac{Rb}{3,29} > \frac{Ce}{2,72} > \frac{U}{2,45} > \frac{Th}{2,25} > \frac{Sm}{2,09}$
 $> \frac{Cr}{2,02} > \frac{Sc}{1,10} > \frac{La}{0,81} > \frac{Cs}{0,55} > \frac{Hf}{0,24} > \frac{Sb}{0,22} > \frac{Yb}{0,15}$

староорошаемые темные сероземы (Cт1): $\frac{Tb}{15,93} > \frac{Lu}{8,16} > \frac{Sm}{3,62} > \frac{Th}{3,45} > \frac{Rb}{3,36} > \frac{Ce}{3,10} > \frac{Cr}{2,54}$
 $> \frac{U}{2,48} > \frac{Cs}{1,13} > \frac{Sc}{1,10} > \frac{La}{0,98} > \frac{Hf}{0,39} > \frac{Yb}{0,19} > \frac{Sb}{0,08}$

староорошаемые типичные сероземы (C2): $\frac{Tb}{19,55} > \frac{Lu}{4,88} > \frac{Cr}{2,82} > \frac{Th}{2,45} > \frac{Sm}{2,31} > \frac{Ce}{2,15} > \frac{Rb}{1,60}$
 $> \frac{U}{1,27} > \frac{Sc}{1,15} > \frac{La}{0,66} > \frac{Cs}{0,52} > \frac{Hf}{0,30} > \frac{Yb}{0,20} > \frac{Sb}{0,05}$

староорошаемые светлые сероземы (Cc3): $\frac{Tb}{5,41} > \frac{Rb}{3,22} > \frac{Ce}{3,10} > \frac{Sm}{3,05} > \frac{U}{2,50} > \frac{Lu}{2,38} > \frac{Th}{1,98}$
 $> \frac{Cr}{1,83} > \frac{Sc}{1,08} > \frac{La}{0,96} > \frac{Cs}{0,55} > \frac{Hf}{0,31} > \frac{Yb}{0,16} > \frac{Sb}{0,08}$

Наибольшая рассеянность характерна для тербия и лютетия, рубидия.

Для сравнения геохимии подобных систем А.П.Соловов и А.В.Гаранин предложили использовать геохимические спектры атомных кларков. В наших почвах для гумусовых слоев они выглядят таким образом.

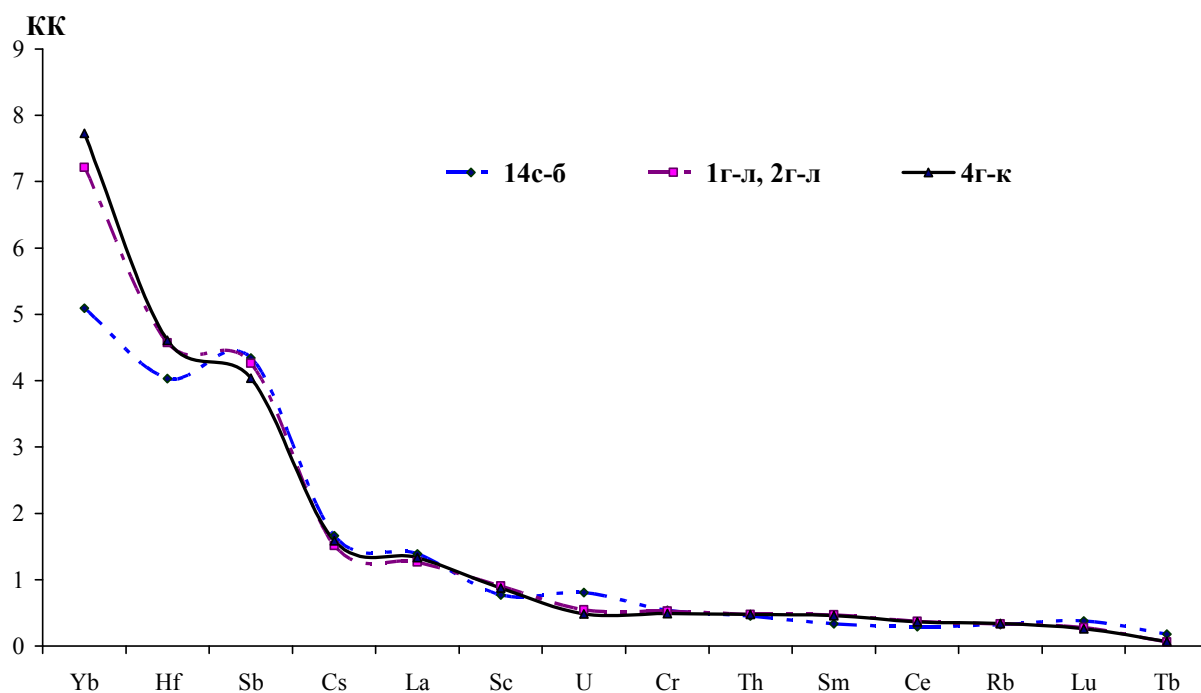


Рис. 3. Геохимические спектры кларков концентрации в горных почвах севера долины

Во всех изученных почвах спектры КК монотонно убывающие, что характерно для такого расположения элементов.

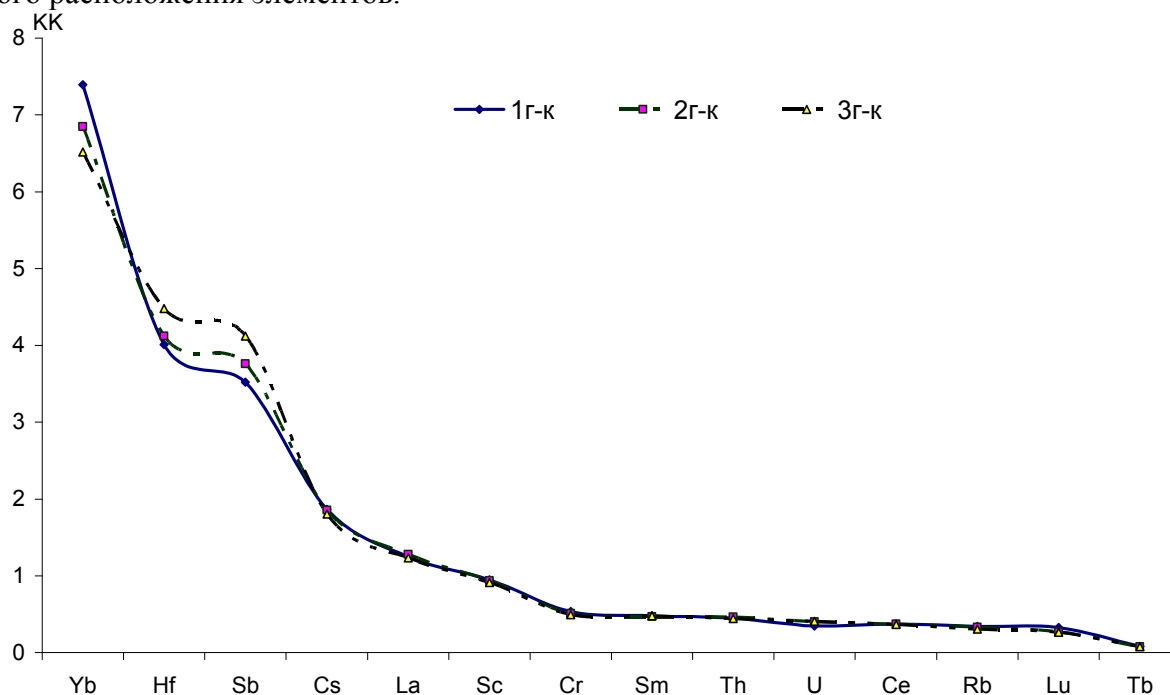


Рис. 4. Геохимические спектры кларков концентрации в горно-коричневых, карбонатных почвах юга долины

Распределение коэффициентов радиальной миграции, которые показывают связь почвенных горизонтов с почвообразующими породами. По величине коэффициентов радиальной миграции ведущее положение занимают такие элементы как Cs, Lu. Согласно методике А.И.Перельмана элементы, которые имеют коэффициент радиальной миграции больше единицы (>1), они имеют связь с почвообразующими породами, меньше единицы не имеют.

По коэффициенту радиальной миграции микроэлементов в пахотных слоях изученных горных почв занимают следующие ряды.

$$\begin{aligned}
& \text{Светло-бурые луго-степные: } \frac{Lu, Tb, U, Cs}{1,03 - 1,39} > \frac{La, Hf, Sc, Cr, Th}{0,80 - 0,89} > \frac{Ce, Sm, Rb, Yb}{0,60 - 0,78} > \frac{Sb}{0,43} ; \\
& \text{Бурые горно-лесные: } \frac{Cs, Lu, Sm, Ce, Rb}{0,93 - 0,98} > \frac{Hf, Th, Cr, Sc, Yb, La}{0,80 - 0,89} > \frac{U}{0,73} > \frac{Sb, Tb}{0,41 - 0,42} ; \\
& \text{Горно-коричневые: } \frac{Cs}{1,08} > \frac{Ce, Rb, Sm, Lu}{0,90 - 0,97} > \frac{Hf, Sc, La, Th, Yb}{0,81 - 0,89} > \frac{U, Cr}{0,70 - 0,78} > \frac{Tb}{0,40} > \frac{Sb}{0,39} ; \\
& \text{целинные: } \frac{Cs, Lu, Sm}{1,0 - 1,23} > \frac{Ce}{0,98} > \frac{Rb, Sc, La, Cr}{0,81 - 0,87} > \frac{Hf, Yb, Th}{0,77 - 0,79} > \frac{U, Tb}{0,47 - 0,48} > \frac{Sb}{0,34} ; \\
& \text{богарные: } \frac{Cs}{1,24} > \frac{Ce, Lu, Sm, Sc}{0,92 - 0,98} > \frac{Rb, Th, La, Hf}{0,80 - 0,89} > \frac{Cr}{0,77} > \frac{Yb}{0,69} > \frac{U}{0,57} > \frac{Tb}{0,44} > \frac{Sb}{0,37} ; \\
& \text{новоорошаемые: } \frac{Cs}{1,23} > \frac{Ce, Sm, Lu}{0,93 - 0,98} > \frac{Sc, Hf, Rb, La}{0,80 - 0,89} > \frac{Th, Cr}{0,75 - 0,79} > \frac{Yb}{0,67} > \frac{U}{0,57} > \frac{Sb, Tb}{0,45 - 0,46} .
\end{aligned}$$

Из приведенного видно, что не все изученные микроэлементы имеют одинаковую связь с почвами и почвообразующими породами. Так если в горно-коричневых почвах северной части Ферганской долины цезий, лютеций и самарий имеют положительную связь с почвообразующими породами, в других изученных горных почвах такая связь для лютеция и самария отсутствует.

Отсутствие связи почвенных горизонтов с почвообразующими породами по ряду элементов считается положительным явлением, таковыми элементами является Sb, Sc и др. Также для геохимии почв немало важное значения имеют коэффициенты латеральной миграции элементов, которые представлены в рис. 5.

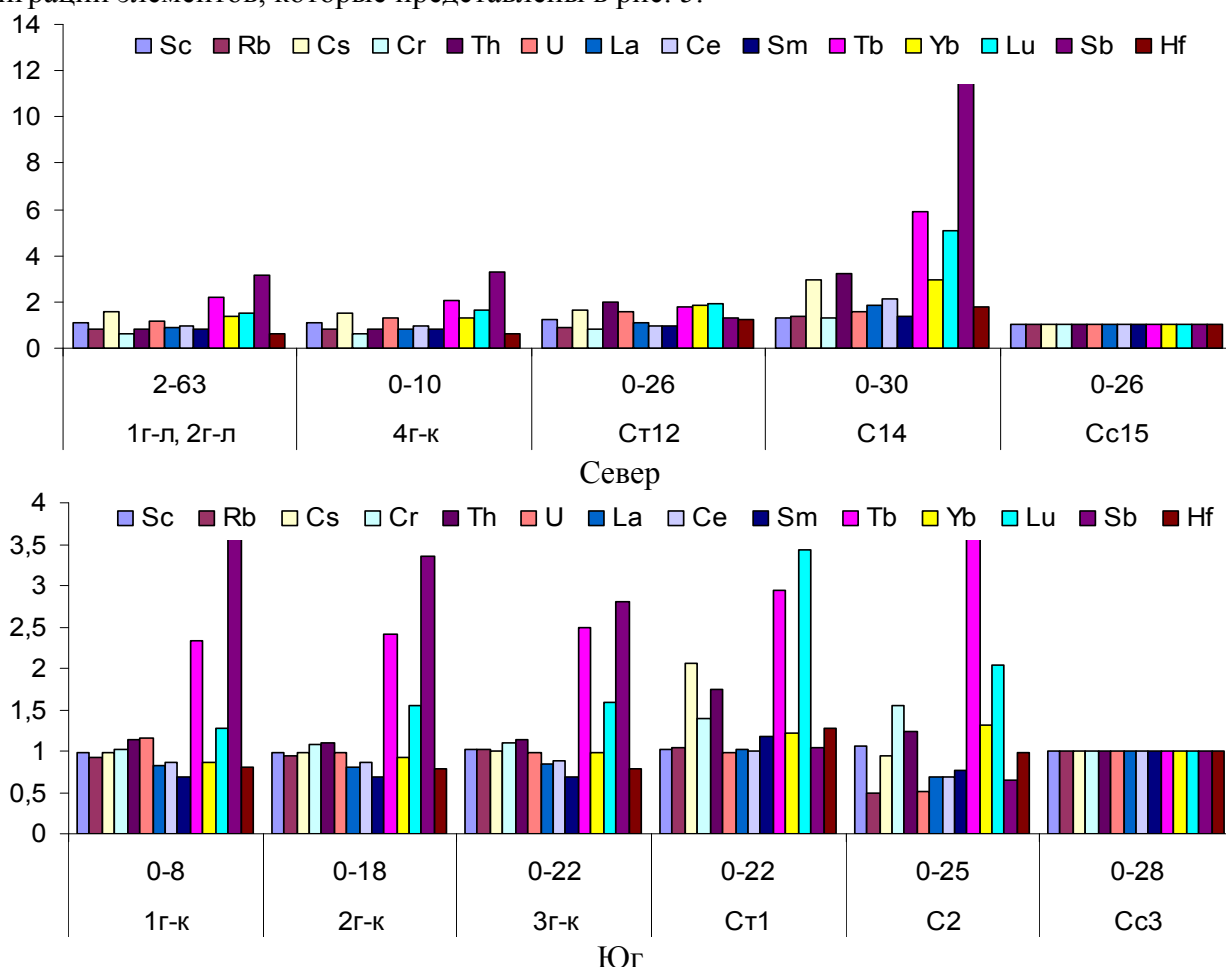


Рис. 5. Коэффициент латеральной миграции микроэлементов в горных и предгорных почвах долины.

Заключения. Из приведенных данных коэффициентов латеральной миграции видно, что относительно хорошая связь элювиальных ландшафтов с трансэлювиально-аккумулятивными ландшафтами наблюдается по северной части долины Sb, Lu, Yb, Tb и Sc, а по южной части Sb, Lu, Tb и Cr. Связь не отмечена по самарию и гафнию. В целом такая связь, как было указано выше, зачастую нарушает поливы и промывки почв.

Список использованной литературы:

1. Мамытов А.М. Почвы гор Средней Азии и Южного Казахстана. Фрунзе: Илим, 1987.
2. Глазовская М.А. География почв и геохимия ландшафтов. – М.: 1967.
3. Добровольский В.В. География микроэлементов. – М.: 1983.
4. Касимов Н.С. Геохимия степных и пустынных ландшафтов. – М.: 1988.

Сведения об авторах: Исагалиев М., Юлдашев Г. murodjon-isa@mail.ru
Д.б.н., зав. кафедры почвоведение Ферганского государственного университета
Профессор каф. почвоведение Ферганского государственного университета

Рецензент: А.Турдалиев, д.б.н., ФГУ.

УДК:631
Карабаев Н.А.,
профессор, декан ФА и ЛХ КНАУ,
Осмонова А.С.,
директор АТК КНАУ

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МЭФ НА ПИТОМНИКАХ ЛЕСНЫХ И ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР

Аннотация: применение метанового эффлюента для эффективного приготовления черенков лесных и плодовых культур

Annotation: application of methane effluent for effective preparation of cuttings of forest and fruit crops

Ключевые слова: метановый эффлюент, черенки, катальпа, инжир, самшит, гранат

Введение

Одним из эффективных приемов увеличения приживаемости черенков на плодopитомниках лесных и плодовых культур является применение биостимуляторов роста. Сегодня они импортируются из за рубежа.

Таким стимулятором роста может служить метановый эффлюент (МЭФ), которого получают в процессе метанового брожения сельскохозяйственных отходов в биогазовой установке. Он содержит значительное количество питательных веществ и может быть использован в качестве удобрения и кормовых добавок.

Кроме того, метановый эффлюент служит источником энергии и питательных веществ для деятельности полезных бактерий, т.е. они могут выполнять роль микроорганизмов, минерализующих органическое вещество почвы и способствующие ускорению процесса перехода труднодоступных форм питания в легкодоступные.

Материалы и методы

Изучение видового состава микроорганизмов метанового эффлюента в лаборатории и исследование влияния МЭФ на образование каллуса и укореняемость черенков древесных культур в растительном питомнике КНАУ.

Методика научных исследований: общепринятые в Кыргызской Республике.

Результаты исследований

В биогазовых установках органическое сырье в анаэробных условиях подвергаются процессу ферментации за счет жизнедеятельности бактерий, и они в богатом ассортименте присутствуют в составе МЭФ, что видно из таблицы 1.

В составе метанового эффлюента концентрируются богатый состав и огромное количество микроорганизмов – бактерий, грибы, и их наибольшая масса накапливаются за 20 дней биоконверсии.

Находящиеся в составе МЭФ колония микроорганизмов стимулируют рост растений и попадая в почву превращают недоступные для растений питательные элементы в составе растительных остатков и гумуса в доступные формы, а также обильно выделяют в приземный воздух углекислый газ, что стимулирует процесс фотосинтеза.

Таким образом, существенно увеличиваются легко усвояемые формы азотного и фосфорного питания растений, что положительно влияет на развитие и формирование урожая сельскохозяйственных культур.

Поэтому эти факторы, улучшающие питательный режим почвы, при применении метанового эффлюента как биоорганического удобрения резко повышает фитомассу и урожай сельскохозяйственных растений.

Главное достоинство этого органо-бактериального удобрения заключается в том, что они экологически чистые.

Наши опыты показали, что органо-бактериальные удобрения МЭФ относятся к микробиологическим инокулянтам, способствующим улучшению питания растений.

Препараты, регулирующие рост и развитие растений успешно используются в садоводстве, виноградарстве и овощеводстве для ускорения укоренения при размножении, уменьшения предуборочного опадения плодов, с целью задержки цветения, прореживания цветков и завязей.

Таблица 1

Видовой состав микроорганизмов метанового эффлюента

№	Количество бактерий, кл/мл	Количество морфотипов бактерий	Количество морфотипов бактерий	Количество грибных спор /мл	Количество морфотипов грибов
1	МЭФ-20	$1,8 \cdot 10^{13}$	16 (2-споровые)	$2,2 \cdot 10^4$	3 (1 грибок, 2 актиномицента)
2	МЭФ-30	$2,4 \cdot 10^8$	8 (вегетативные)	$2,0 \cdot 10^4$	1 (актино-мицента)
3	МЭФ-70	$6,6 \cdot 10^{11}$	12 (1-споровые)	$3,2 \cdot 10^4$	1 (актино-мицента)
4	МЭФ-100	$2,6 \cdot 10^{11}$	3 (вегетативные)	–	–
5	МЭФ-150	$2,7 \cdot 10^{11}$	2 (вегетативные)	–	–
6	МЭФ-200	$1,4 \cdot 10^{11}$	3 (вегетативные)	–	–
7	Детритогу-мин (ДТГ)	$1,4 \cdot 10^{13}$	42 (25-споровые)	$4,5 \cdot 10^4$	2 (2 гриба)

Выращивание саженцев плодовых и лесных культур на питомниках требует значительного расходования рост стимулирующих препаратов и при их начальном росте требуются легко доступные формы питательных элементов почвы.

Поэтому для изучения действия метанового эффлюента на выращивание саженцев некоторых древесных и кустарниковых растений были отобраны черенки текущего года различного срока вызревания с различных плодовых, декоративных древесно-кустарниковых

пород – катальпы, самшита, инжира и гранат.

В таблице 2, 3 представлены результаты наших исследований по изучению влияния метанового эффлюента на ускоряемость черенков древесных культур и каллус образование черенков.

При применении МЭФ и на черенке образуется каллус, и уже на нем формируются почки, дающие начало новым порослям.

Часто каллус у черенков образуется на месте среза, т.е. прежде чем появятся корешки, образуются белые блестящие клеточки в виде нароста (клетки каллуса), из которых потом растут корешки.

Таким образом, чем быстрее появляется каллус, тем быстрее появляются корешки у черенков. Это наглядно доказывается данными таблицы 2.

Процесс каллусообразования на черенках инжира, обработанных метановым эффлюентом, начался на 2 суток раньше ИУК, при этом было отмечено, что рост побегов начался раньше процесса корнеобразования.

Таблица 2

Влияние МЭФ на образование каллуса

№	Растение	Дата черенкования	Контроль ИУК	Метановый эффлюент	Контроль без обработки
1.	Катальпа (Hello Katalpa)	6 июня	через 10 дней	через 7 дней	нет каллуса
2.	Самшит (Buxus sempervirens L.)	5 июня	через 14 дней	через 6 дней	нет каллуса
3.	Инжир (Ficus carica)	10 июля	через 9 дней	через 7 дней	нет каллуса
4.	Гранат (Punica Granatum L)	23 июня	через 14 дней	через 7 дней	нет каллуса

Как видно из таблицы 2 на черенках размножения древесных культур при применении МЭФ каллус образуется через 6-7 дней, при применении стимулятора роста ИУК через 9-14 дней, а на контроле они не образуются.

Значит, зная вышеназванные принципы образования каллуса, можно использовать МЭФ для многих питомников лесных и плодовых культур, вместо дорогостоящих импортных биостимуляторов роста и осуществить работы по импортозамещению.

В нашем опыте черенки катальпы (Hello Katalpa). в количестве 45 штук были заготовлены и по 15 штук были помещены в водные растворы МЭФ, препарата калиевой соли 3-индолилуксусной кислоты (ИУК), и 15 в водном растворе служили в качестве контроля.

Появление корешков на вариантах с применением метанового эффлюента отмечено на 4 суток раньше, чем на контроле (ИУК), а внепочечный рост побегов и появление листочков началось на 6 суток раньше.

Значит применение МЭФ для черенкования способствует появлению очень хорошей возможности образования каллуса, и от этого улучшается их способность к возобновлению новой поросли.

Процесс каллусообразования на черенках, обработанных метановым эффлюентом начался на 3 суток раньше контроля(ИУК), а без обработки водным раствором не зафиксирован.

Это доказывает эффективность применения МЭФ в питомниках по размножению саженцев древесных культур.

Диетические плоды инжира невероятно полезны для нашего здоровья не только в свежем, но и в сушеном виде. В них содержится огромное количество витаминов и прочих

полезных веществ, которые так необходимы нашему организму для поддержания работы всех его органов и систем. Способ размножения инжира черенками является наиболее доступным, быстрым и надежным. В нашем опыте черенки инжира 5 штук были обработаны растворами МЭФ и ИУК и 5 зачеренкованы без предварительной обработки.

Образование корешков на черенках инжира после обработки метановым эффлюентом начался на 4 суток раньше контроля, а из 5 черенков, обработанных метановым эффлюентом укоренилось 5 (100%), при обработке ИУК укоренилось 2 (40%), черенки контрольных растений погибли.

Таблица 3

Влияние метанового эффлюента на укореняемость черенков

Растение	Контроль (выдержка черенков в водном растворе ИУК 12 час)		Метановый эффлюент (выдержки черенков в водном растворе МЭФ 12 час)		Контроль без применения стимуляторов роста	
	Исходн. количество	Укоренилось	Исходное количество	Укоренилось	Исход. количество	Укоренилось
Катальпа (Hello Katalpa)	10	7	10	10	10	3
Инжир (смоковница) (Ficus carica)	5	2	5	5	5	—
Самшит вечно-зеленый (Buxus sempervirens L.)	11	3	11	5	11	—
Гранат (Punica Granatum L)	10	8	10	9	10	

Садоводы отдают предпочтение **вегетативному способу размножения граната** – иными словами, они пользуются черенками для рассаживания растения. При помощи черенкования получают качественные **саженцы граната**, основываясь на способности растения к активной регенерации, то есть растение способно достаточно быстро восстановить не только жизнеобеспечивающие функции, но и восстанавливать как поврежденные органы, так и отдельные их части.

Кстати, именно регенерация способствует образованию черенками дополнительных корней.

Поэтому изучили МЭФ при черенковании гранат, хотя гранат относится к легко укореняемым растениям, результаты применения МЭФ впечатляет. Как видно из таблицы 3, из 10 черенков, обработанных метановым эффлюентом, укоренилось–9, ИУК - 8, а на контрольном варианте без обработки -2. И здесь наглядно видно, преимущество МЭФ.

Выводы

Метановый эффлюент (МЭФ) по своим био- и агрохимическим свойствам не уступает, а в некоторых случаях превосходит такие традиционные ростовые вещества группы ауксинов, как и гетероауксин, оказывая активное воздействие на ростовые процессы, происходящие в растении. Он усиливает процессы каллусообразования, корнеобразования, интенсифицирует рост вегетативных и генеративных органов растений.

Как показывают наши опыты, обработка метановым эффлюентом резко увеличивает приживаемость и развитие черенков древесных растений.

Можно говорить о масштабе широкого применения МЭФ в черенковании лесных и плодовых культур и о диверсификации успехов их распространения в питомниках.

Причем, применение МЭФ для черенкования древесных культур намного дешевле обходиться хозяйству, по сравнению с импортными биостимуляторами роста заводского изготовления.

Экологическая чистота, доступность, высокая экономическая эффективность применения метанового эффлюента открывает широкую перспективу применения в питомниках.

Список использованной литературы:

1. Дубровский В.С. , Виестур У.Э. Метановое сбраживание сельскохозяйственных отходов. Рига: Зинатне, 1988. - 203 с.
2. Дубровский В.С. Опыт переработки свиного навоза в анаэробных условиях / Копрологические аспекты промышленного животноводства Ужгород, 1985. - С.33-34.
3. Житин Ю.И., Белоусова О.В. Возможные пути повышения эффективности переноса энергии в агроэкосистемах / Агроэкологический вестник. Воронеж: ВГАУ, 2002. - Вып. 4. - С. 62-66.
4. Житин Ю.И., Белоусова О.В. Вопросы современной биоэнергетики / Вестник Воронежского государственного аграрного университета.- Воронеж, 2003. Вып. 6. - С. 69-78

Сведения об авторах. Карабаев Н.А., профессор, декан ФА и ЛХ КНАУ, Осмонова А.С., директор АТК КНАУ nuru51@mail.ru

Рецензент: Содомбеков И.Ш., д.б.н., профессор

Шамшиев Б.Н.

д.с.-х.н., проф., проректор по НИИ ОшТУ, Shamshiev@list.ru

Тешебаева З.А.

к.б.н., доц., ОшТУ, zulumkan9@mail.ru

Исмаилова Ж.А.

аспирант ОшТУ, ijurara@mail.ru

Ошский технологический университет имени академика М.М.Адышева, г.Ош, Кыргызстан

ДЕГРАДАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ В КЫРГЫЗСТАНЕ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

В данной статье рассматривается необходимость и пути решения стоящих перед страной серьезных проблем деградации земельных ресурсов, подрывающих безопасность и средства существования сельского населения.

Ключевые слова: Деградация земель, эрозия почвы, пастбища, плодородность почвы, обезлесивания, опустынивание

DEGRADATION OF LAND IN KYRGYZSTAN AND THE WAYS OF THEIR SOLUTIONS

This article considers the need and ways of solving the serious problems of land degradation facing the country, which undermine the security and livelihoods of the rural population.

Keywords: Land degradation, soil erosion, pastures, soil fertility, deforestation, desertification

КЫРГЫЗСТАНДА ЖЕР ДЕГРАДАЦИЯСЫ ЖАНА АНЫ ЧЕЧҮҮНҮ ЖОЛДОРУ

Бул макалада мамлекеттин орчундуу көйгөйлөрдүн бири болгон жер ресурстарынын бузулуусу, аларды чечүүнүн жолдору ошондой эле айыл калкынын жашоо коопсуздуктары каралды.

Негизги сөздөр: Жер деградациясы, топурактын эрозиясы, жайыт, топурактын асылдуулугу, токойлордун кыйылышы, чөлгө айлануу.

Земли являются одним из основных природных ресурсов, обеспечивающих устойчивое развитие любой страны. Страны Средней Азии испытывают серьезные проблемы деградации почв. Засуха и опустынивание затрагивают все Среднеазиатские республики: около 66% земель Казахстана и 90% сельскохозяйственных угодий Кыргызстана. Это побудило страны Средней Азии ратифицировать Конвенцию ООН по борьбе с опустыниванием (1994), разработать и осуществить национальные планы действий (НПД), способствовать формированию региональной инициативы, утвердить декларацию Центрально-азиатских стран по управлению земельными ресурсами (2006).

В соответствии с *Земельным кодексом* КР (1999г.), земельный фонд Кыргызстана включает семь категорий земель, формирующих структуру земель в стране: 1) Земли сельскохозяйственного назначения - 5679,7 тыс. га; 2) Земли населенных пунктов - 266,4 тыс. га; 3) Земли промышленности, транспорта, связи, обороны и др. - 222,7 тыс. га; 4) Земли особо охраняемых природных территорий - 707,4 тыс. га; 5) Земли лесного фонда - 2617,2 тыс. га; 6) Земли водного фонда - 767,3 тыс. га; 7) Земли запаса - 9734,2 тыс. га; из них нераспределенные пастбища - 4824,3 тыс. га. Относительно большая часть территории страны попадает в категорию земель запаса, которая включает земли, не подлежащие приватизации или использованию. Кроме ледников и скалистых территорий, эта группа включает значительную часть пастбищных земель (более чем 4 млн. га), которые плохо управляются из-за отсутствия зарегистрированных пользователей. Длительное неиспользование этой земли привело к потере ее производительной функции и деградации.

Площадь территории Кыргызской Республики составляет около 20 млн. га; из общей площади земель в сельскохозяйственном производстве используется 10,8 млн. га (54%). Основную часть сельскохозяйственных угодий представляют пастбища - 9,2 млн. га (46%). На долю пашни приходится только 1,4 млн. га (7%) в том числе, орошаемых 1,066 млн. га (5,3%).

Деградации земель в Кыргызстане вызваны природными и антропогенными факторами, или их комбинацией.

Типы деградации земель зависят от высоты территории, на которой они происходят: 1) в горных областях: камнепады, оползни, деградация пастбищ и обезлесение; 2) в предгорьях: водная и ветровая эрозия, грязевые оползни, ирригационная эрозия и потеря плодородного слоя почвы; 3) в долинах: засоление, заболачивание и ирригационная эрозия.

Деградация земель в результате эрозии, загрязнения, обезлесивания, засоления и др. вызвана как природно-климатическими факторами, так и антропогенной деятельностью. Основные климатические показатели, механический состав покровных отложений, исходное засоление почвообразующих и подстилающих пород создают условия для природной деградации почв. Засоление, заболачивание, перевыпас, ирригационная эрозия, вырубка древесно-кустарниковой растительности, техногенная нагрузка и др. относятся к антропогенным факторам деградации земель.

В последние годы, начал доминировать антропогенный фактор в процессах деградации земель. Сельскохозяйственная деятельность оказывает основное давление. Сегодня преобладает мелкомасштабное сельское хозяйство и животноводство, которые больше не используют традиционные сельскохозяйственные методы, а современная агротехника почти не используется. Это приводит к потере плодородия почв и к деградации земель. Другие антропогенные факторы, вызывающие деградацию земель, включают рост городов и

стихийные поселения. Это особенно заметно в пригородах Бишкека, Оша. Официальная статистика показывает, что в период между 2000 и 2006 годами площадь населенных пунктов увеличилась на 20 400 га.

Сельское хозяйство в Кыргызстане играет очень важную роль в общем развитии народного хозяйства. Система ведения сельского хозяйства – один из важнейших факторов, воздействующих на качество почв, урожайность и соответственно, достаток населения. Земли сельскохозяйственных угодий наиболее подвержены снижению биологической продуктивности. Из факторов, особенно влияющих на биологическую продуктивность земель в Кыргызстане, нужно отметить эрозионные процессы, засоление и заболачивание, подтопление. Начиная с 1985 года, площадь деградированных земель существенно выросла, при этом необходимо отметить, что последний комплексный мониторинг земель проводился в 1990 году, и последующие выборочные исследования не в полной мере отражают развитие процессов.

В 1990-ых годах начались интенсивные процессы преобразования землепользования, что привело к значительным изменениям в структуре земельного фонда в 1995-2006 годы. Между 1995 и 2000 годами структура земельного фонда значительно изменилась под влиянием новых политических и социально-экономических преобразований, в частности введения аграрной и земельной реформ. За этот период часть пастбищных земель была переведена в категорию земель запаса, часть пахотных земель была передана под жилые застройки (особенно в пригородах Бишкека и Оша), а также часть деградированных пахотных земель была изъята из сельскохозяйственного использования. Все это привело к тому, что в тот же период площадь пахотных земель сократилась практически вдвое. Более того, примерно 90% пахотных земель Кыргызстана склонны к опустыниванию. Площадь селитебных территорий увеличилась в 1,8 раза, земель лесного фонда - в 2,4 раза и особо охраняемых природных территорий - в 3,6 раза. Между 2000 и 2006 годами изменения продолжались в более медленном темпе, при этом, площадь земель лесного фонда и особо охраняемых территорий увеличилась соответственно на 76 300 га и 182 900 га. В тот же период площадь пахотных земель сократилась на 85 300 га, а площадь земель населенных пунктов увеличилась на 20 400 га.

В настоящее время почвенный покров нашей республики испытывает большую антропогенную нагрузку, что проявляется постоянным ухудшением сельскохозяйственных угодий, особенно почвы пашни и пастбищ, которые привели к резкому понижению плодородия почв.

Площади засоленных и солонцеватых почв на территории Кыргызстана - 3780220 га, в том числе в зоне земледелия – 773860 га и в зоне пастбищ - 3006360 га. Из общей площади: засоленные почвы - 3490622 га, солонцеватые - 281501 га., площадь засоленных и солонцевых почв 3,8 млн.га, из них в зоне земледелия 774 тыс.га, в зоне пастбищ – 3 млн.га; из 10,6 млн.га сельхозугодий, включающих почти 9 млн.га пастбищ, более 40% деградированы; из 1,36 млн.га пашни 60% подвержены водной и ветровой эрозии; 0,2 млн.га земель засолены, 0,03 млн.га переувлажнены; площадь каменисто-галечниковых земель составляет 450 тыс.га; площадь эрозионно-опасных земель составляет свыше 85% территории республики; около 2 млн.га земель загрязнены радиоактивными веществами.

Для орошаемых земель Кыргызстана характерны наличие маломощных почв, подстилаемых с глубины 0,5м гравийно-галечниковыми отложениями, есть и каменистые участки с высокой фильтрацией. Для этого региона более опасна водная эрозия. В республике 500 тыс.га сельхозугодий подвержены водной и ветровой эрозии. Потенциально эрозионно-опасные земли составляют около 85%. Главные меры должны быть направлены против ирригационной эрозии на уклонах от 0,01 до 0,05, где за один полив с 1га смываются от 2 до 10 т плодородного слоя. Ирригационная эрозия почв вызывается нередко поливными бороздами вдоль больших уклонов местности, поливы с большим расходом воды, плохая планировка полей, размещение временных оросительных сетей без учета условий рельефа. 85% территории республики - потенциально эрозивные земли, (результат горной

топографии); Пастбища: 27 % - в средней стадии; 17 % - на начальной стадии опустынивания; 30 % находится в стадии явного опустынивания.

Пахотные земли: 60% пахотных земель подвержены водной и ветровой эрозии; на 20-45% уменьшилось содержание гумуса в пахотных почвах по сравнению с их целинными аналогами в большинстве регионов республики; 3,8 млн. га - засоленные и солонцеватые земли; 200 тыс. га - имеют остаточное содержание химикатов в почве; 2 тыс. га - загрязнены радиоактивными веществами с большим сроком полураспада.

В Кыргызстане засолению подвержены 11,5% орошаемых площадей. Общая площадь, подверженное эрозии, 6435,0 тыс. га, из них пашни - 770 тыс. га, пастбищ - 4546,7 тыс. га. На территории Кыргызстана, по данным земельного кадастра, площадь земель, подверженных водной и ветровой эрозии, составляет около 5 млн. га, или 45,7% процентов от общей площади сельскохозяйственных угодий. Из них 720,6 тыс. га занимают пахотные земли, подверженные водной эрозии. Одним из исключительно негативных факторов, способствующих водной эрозии, является наличие уклонов местности. Из общей площади пашни таких земель насчитывается около 614 тыс. га.

Многие аспекты деградации земель предопределены природными факторами - горные ландшафты способствуют каменистости, водной и ветровой эрозии, засолению и заболачиванию (материнская порода почвы, движение грунтовых вод). Вместе с тем, существуют проблемы антропогенной природы:

- выход из строя коллекторно-дренажных систем, регулирующих уровень грунтовых вод в сельскохозяйственных районах; недостаток знаний землепользователей по агротехнике возделывания с.-х. культур; отсутствие финансовых средств для осуществления почво-водосберегающих технологий выращивания культур; недостатки службы мониторинга и оценки за состоянием почвенных, водных и растительных ресурсов; неполнота законодательной базы, регулирующей земельные отношения; недостаток знаний фермеров о растениях мелиорантах, засухоустойчивых сортах и технологиях возделывания с.-х. культур; отсутствие Государственной стратегии (концепции) устойчивого использования пахотных земель, службы защиты почвы (в том числе пашни); нет исследований об устойчивости использования земель в переходный период и влиянии на доходность фермерских хозяйств в различных агроклиматических поясах.

Из-за вырубki полевых защитных полос участились пыльные ветры и ураганы, уносящие верхний плодородный слой почвы. По причине отсутствия почвозащитной обработки, водосберегающих технологий поливов, нерационального размещения сельскохозяйственных культур происходят сильный смыл и размыв почвы.

Деградация пастбищ. Основная проблема окружающей среды в сельскохозяйственном секторе - деградация, вызванная бесконтрольным выпасом и большим поголовьем животных. Выбивание стало причиной сильного ухудшения пастбищ, в результате чего потеряна продуктивность, имеет место сильная эрозия почв, ветровая эрозия, обезлесение, участились сели. Хотя поголовье скота сократилось, оно все же вдвое превышает возможности земли. Проблему бесконтрольного выпаса и вытаптывания пастбищ будет трудно разрешить в условиях традиционного кочевого скотоводства. Тем не менее, большую пользу может принести ограничение выпаса в определенных зонах и улучшение управления, к примеру введение практики поочередного выпаса.

Перегруженность пастбищ скотом отрицательно сказывается на их экологическом состоянии. Значительный перевыпас приводит к разрушению дернины пастбищных растений и механической структуры почвы, снижению урожайности и, в конечном счете, к эрозии. По данным института «Кыргызгипрозем» средняя урожайность пастбищ в Республике за период с 70-х по 90-е годы снизилась на 14%. Значительная площадь их (около 25%) средне и сильно деградирована. Деградации особенно подвержены весенне-осенние пастбища. Ухудшение пастбищ представляет собой опасность не только в плане снижения запасов пастбищных кормов. Деградация пастбищ ведет к исчезновению отдельных, наиболее чувствительных к выпасу, видов растений, утрате своеобразных горных ландшафтов, обеднению биоразнообразия и генофонда. Кроме того, пастбищная эрозия на горных склонах

способствует развитию водной эрозии, которая представляет собой в горах необратимый процесс.

Перевыпас в пастбищных условиях является самым агрессивным фактором в процессе деградации земель. Многолетними наблюдениями установлено, что при рациональной организации использования растительности продуктивность ее сохраняется, при нерациональном (перегрузка пастбищ, нарушение сезонности выпаса и т.д.) использовании происходит ее деградация и как следствие – опустынивание ландшафта. При чрезмерном антропогенном воздействии на естественную растительность происходит усиление процессов ксерофитизации, ареалов видов растений и полное их исчезновение. Поэтому необходимо вводить сенокосо- и пастбищеобороты, запретить выпас на выбитых скотом участках, производить посев многолетних трав. В этом плане необходимо учитывать сезонный характер развития растительного покрова горных аридных территориях – высотных ландшафтных зонах.

Площадь естественных пастбищ в Кыргызстане 8,9 млн.га. Пастбища разнообразны как по флористическому составу, так и по урожайности. Согласно орографии местности и климата выделяются весенне-осенние (2,7 млн.га), летние (3,9 млн.га) пастбища.

Использование пастбищ в республике в последние годы стало неудовлетворительным, пастбища не улучшаются, не обводняются. Кроме того деградированные площади пастбищ опускаются из горных территорий в более нижние-предгорные и присельские зоны. Присельские пастбища (2,1 млн.га) выбиты, сильно деградированы.

Настоящим бичом сельского хозяйства республики является эрозия почв, вся площадь сельскохозяйственных угодий республики считается потенциально эрозионно-опасной. Общая площадь, подверженная эрозии, 6435,0 тыс. га, из них пашни - 770 тыс. га, пастбищ-4546,7 тыс. га. На территории Кыргызстана, по данным земельного кадастра, площадь земель, подверженных водной и ветровой эрозии, составляет около 5 млн.га, или 45,7% процентов от общей площади сельскохозяйственных угодий. Из них 720,6 тыс.га занимают пахотные земли, подверженные водной эрозии. Одним из исключительно негативных факторов, способствующих водной эрозии, является наличие уклонов местности. Из общей площади пашни таких земель насчитывается около 614 тыс.га.

Наряду с водной эрозией, значительный ущерб сельскохозяйственным угодьям наносит ветровая эрозия. Площадь таких дефляционно опасных земель в Кыргызской Республике, где скорость ветра достигает 20 м/сек. и выше, составляет около 5386,0 тыс. гектаров. Хозяйственная деятельность человека выступает как фактор развития эрозионных процессов, которые происходят в результате неудовлетворительного внедрения прогрессивных методов полива, обработки почв и др.

В Кыргызстане в ходе аграрной реформы из общей площади пахотных земель 1300 тыс. га передано в частную собственность. Полученные мелкие земельные наделы не позволяют грамотно применять агротехнические приемы, что усугубляет процессы деградации земель. Более 90 % территории Кыргызстана подвергается опустыниванию.

Всего орошаемых земель -1023006 га: из них: хорошее состояние -864,481 га; удовлетворительное – 61 787 га; неудовлетворительное – 96,738 га.

В последние годы в сельском хозяйстве Кыргызстана ежегодно остается около 100 тыс. га неиспользованных пахотных земель (заросшие камышом, засоленные, подтопленные, заустаренные, каменистые). Прибыль, недополученная фермерами с этих земель, составляет 2 млрд. сом (\$50 млн.) в год (по данным К. Кулова Директора Кыргызского научно-исследовательского института ирригации при КНАУ им К.И.Скрябина).

Результаты наших работ по институциональному анализу основных государственных органов имеющих отношение к теме деградации земель показали, что это основные министерства и ведомства: 1)Министерство сельского и водного хозяйства; 2)Министерство по чрезвычайным ситуациям и гражданской обороне; 4) Государственное агентство по регистрации прав на недвижимое имущество (Госземагентство); 5) Госагентство по лесному хозяйству и окружающей среды; 6)Местные Советы и местные госадминистрации.

Кроме этого есть исследовательские и проектные институты, в Кыргызстане занимающиеся по теме деградации земель. Это Национальная академия наук Кыргызской Республики:

1. Институт геологии им. М.М.Адышева. Тема: «Земная кора и минералогия Тянь-Шаня» - выявлена роль воздействия Земной коры и мантии в формировании геодинамических комплексов и минерализации Тянь-Шаня; Тема: «Устойчивое развитие горных территорий, их потенциал и реакция на различные виды воздействий (междуречье Нарына и Чангета)»; Тема: «Исследование негативных геоэкологических процессов территории Иссыккульской области и разработка рекомендаций по снижению экологических рисков».

2. Институт геомеханики и освоения недр. Тема работы: «Оценка напряженного состояния горных пород и свойств грунтов породных массивов геотехнических объектов»; Тема работы: «Разработка методов оценки, прогноза и мониторинга опасных природно-техногенных процессов при освоении горных территорий Кыргызстана»; Тема работы: «Разработка технологических схем и методов освоения месторождений полезных ископаемых Кыргызской Республики»

3. Институт физико-технических проблем и материаловедения. Тема работы: «Спектральный анализ горных пород, почв и природных вод».

4. Биолого-почвенный институт. Тема работы: «Разработка научных основ мониторинга состояния биологических компонентов природы Кыргызстана как основы для стратегии их сохранения и устойчивого использования»

5. Институт горной физиологии. Тема работы: «Разработка аналитического обоснования по оценке экологического ущерба от деградации земель на предгорных и горных территориях (на примере Сокулукского водосборного бассейна)»

6. Кыргызский научно-исследовательский институт ирригации (при Министерстве сельского хозяйства и мелиорации КР). Лаборатория проблем опустынивания и деградации земель

Рассмотрение критериев и показателей, используемых для анализа результатов и их оценки. Деградация земель, причинами которой, прежде всего, являются водная эрозия, опустынивание, засоление и заболачивание, представляет очень серьезную проблему для Кыргызстана. Правительством была принята Национальная программа действий по борьбе с опустыниванием (2000г.) и Национальная рамочная программа по устойчивому управлению земельными ресурсами на 2006-2016 годы в рамках Инициативы стран Центральной Азии по управлению земельными ресурсами (2006г.). Программы направлены на устойчивое землепользование, увеличение производительности пахотных земель и сокращение уровня бедности в сельских районах. Программы учитывают тот факт, что сделать концепцию устойчивого землепользования одним из приоритетов государства достаточно сложно.

Деградация земельных ресурсов стала растущей проблемой во всем евразийском регионе. Так, за последние несколько десятилетий наблюдается значительное увеличение международных сотрудничеств по вопросам защиты природных ресурсов. Поэтому деградацию земель можно рассматривать и как процесс снижения качества почвы. В этом плане в настоящее время в Кыргызстане реализуется образовательный проект, финансируемый **Erasmus + Программой** («Сотрудничество по инновации и обмену передовым опытом») - *Международное сотрудничество университетов по охране земель в евроазиатских странах* (IUCLAND). Партнерами из Кыргызстана являются Ошский технологический университет имени академика М.Адышева и Кыргызский государственный технический университет имени И. Раззакова.

Целью IUCLAND является содействие международному сотрудничеству университетов-партнеров в рамках осуществления учебной деятельности (а именно летних школ и семинаров), посвященных **деградации земель**. Действительно, проект содействует международному сотрудничеству на региональном и межрегиональном уровне, за счет взаимодействия между партнерами **Европы, дальневосточной Азии и Центральной Азии**. IUCLAND предполагает повысить эффективность стратегий по развитию и охране земель

путем повышения потенциала сотрудничества и передового опыта через образовательные структуры, с участием высших учебных заведений. Консорциум проекта состоит из двенадцати партнеров три **европейских академических института** и семь из **Азии**.

Консорциум проекта преследует следующие **цели**: - существенно увеличить количество и улучшить качество международного образования по деградации земель в ЕС и Азиатских странах, - привить магистрантам и аспирантам навыки критического мышления в области мониторинга и защиты почв, а также углубить взаимовыгодные отношения между всеми вузами-партнерами для проведения исследований в области рационального использования природных ресурсов.

Возможности и эффективность международного сотрудничества на национальном и региональном уровне улучшаться благодаря данному проекту, куда входят все отрасли сельскохозяйственной науки и экологии, также дистанционное зондирование земли.

Пути решения проблемы деградации земли:

- изучение современного состояния и плодородие почв, устойчивость к эрозии, переуплотнение;
- разработать почвозащитные и ресурсосберегающие технологические приемы использования почв;
- провести агроэкологическое районирование горных почв по устойчивости к антропогенным нагрузкам;
- разработать комплексные мероприятия по борьбе с эрозией и другими видами деградации горных почв;
- создать банк данных по горным почвам и по регулированию их плодородия;
- составить территориальные почвенно-эрозионные карты и единую почвенно-эрозионную карту Кыргызской Республики;
- противоэрозионная организация территорий, противоэрозионная агролесомелиорация;
- обучение населения методам борьбы с эрозией почв; применение современных технологий почвозащитной обработки почв;
- учет, рациональное землепользование, водопользование и современные технологии полива с целью предотвращения эрозии.

Применение наилучших методов в сельском хозяйстве, включая органическое земледелие, и устойчивое управление земельными и водными ресурсами. С этой целью должна быть усилена работа службы распространения сельскохозяйственных знаний.

Список использованной литературы:

1. «Деградация земельных ресурсов в ЦА». Проект поддержки межстрановой рамочной основы инициативы стран ЦАП по управлению земельными ресурсами ЦА. Подготовлен К. Й. Джи. 2008г.
2. Сакиев. Э.Комментарии. Концептуальные вопросы аграрной политики КР. 2012г.
3. Шамшиев Б.Н., Тешебаева З.А., Кадырбердиева Б. Проблемы деградации и охраны земель Кыргызстана в ракурсе международного сотрудничества университетов. Известия ОшТУ 2/2016, стр.218-224.

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОБЩЕСТВА ПОЧВОВЕДОВ КЫРГЫЗСТАНА ИМЕНИ АКАДЕМИКА А.М.МАМЫТОВА И РОЛЬ ПОЧВЕННОЙ НАУКИ В КЫРГЫЗСТАНЕ

Бул макалада академик А.М.Мамытов атындагы Кыргызстандын Топурак Таануучулар коомунун негизги ишмердиги тууралуу жана Топурак таануу илиминин Кыргызстандагы ролу тууралуу маалымат чагылдырылган.

В статье отражены основная деятельность Общества Почвоведов Кыргызстана имени академика А.М.Мамытова, а также роль почвенной науки в Кыргызстане.

The article reflects the main activities of the Kyrgyz Soil Science Society named after academician A.M.Mamytov and also the role of soil science in Kyrgyzstan.

Ключевые слова: почвенная наука, международное научное сотрудничество.

Почвы являются основным бесценным богатством страны, играющим значительную роль в производстве продукции.

На сегодняшний день существуют множество проблем с использованием почвенных ресурсов: пахотные земли, пастбища, приусадебные земли, леса и др.

С целью содействия охраны и защиты почвы Кыргызской Республики, путем развития почвенной науки, а также содействия взаимоотношению почвенной науки с другими смежными дисциплинами, в мае 2015 года было зарегистрировано Общественное Объединение «Общество Почвоведов Кыргызстана». По созданию Общества инициативная группа также проконсультировалась у других членов Общества Почвоведов, такие как Германия, Австрия, Латвия, Россия.

Инициаторами создания Общества было также предложено дать имя выдающегося кыргызского почвовед-академика А.М.Мамытова.

Это было двойное событие для ученых-почвоведов Кыргызстана, так как на 68-ой сессии Генеральной Ассамблеи ООН 2015 год провозглашен - Международным годом Почвы (резолюция A/RES/68/232). Проведение Международного года Почвы (МГП) в 2015 году поручено Продовольственной и Сельскохозяйственной Организации Объединенных Наций (ФАО) с привлечением Глобального почвенного партнерства в сотрудничестве с Правительствами стран и секретариатом Конвенции ООН по борьбе с опустыниванием.

В связи с этим 16-17-декабря 2015 года Общество почвоведов Кыргызстана им. академика А.М.Мамытова совместно с Кыргызским Национальным Аграрным Университетом им. К.И.Скрябина при поддержке Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО) в Кыргызской Республике провел первую международную научно-практическую конференцию «Почвенные ресурсы и продовольственная безопасность в условиях глобального изменения климата».

На сегодняшний день у Общества насчитывается свыше 50 членов из них около 20 активных членов. Руководство Кыргызского Национального Аграрного Университета им. К.И.Скрябина предоставило Обществу помещение для офиса в главном корпусе университета. В данное время Общество также разрабатывает свой веб-сайт: www.soil.kg.

Члены Общества благодарны детям академика А.М.Мамытова за предоставление Обществу библиотечного фонда ученого, где молодые ученые могут найти ценные материалы о почвах Центрального Тянь-Шаня.



Рис. 1. Полевая экскурсия в рамках международной научно-практической конференции Общества Почвоведов Кыргызстана, декабрь 2015 г.

За это время Общество Почвоведов Кыргызстана успел вступить в члены в Евразийское Почвенное Партнерство (ЕАПП), в Глобальное Почвенное Партнерство (ГПП), в Федерацию Евразийских Обществ Почвоведов (ФЕОП).

Осенью 2016 года членами Общества Почвоведов Кыргызстана совместно с почвоведом из Монголии было инициировано создание Общества Почвоведов Центральноазиатских стран. Это является очень важным, так как Центральноазиатские страны имеют много общего, схожие климатические условия для почвообразования, схожие методики для лабораторных исследований.



Рис. 2. Инициирование создания Общества Почвоведов Центральноазиатских стран

Объединение усилий почвоведов в данном направлении по организации региональных почвенных экспедиций, совместных научных конференций и практических тренингов может дать толчок развитию почвенной науки в регионе.

В данное время почвоведомы Кыргызстана также активно ведется сотрудничество с почвоведомы Германии, где они ежеквартально предоставляют Обществу научный журнал по почвоведению. Также ведется подготовительная работа по разработке проекта для долгосрочного мониторинга почвенных ресурсов Кыргызстана, а также цифровому картированию почвы.

Членами Общества освоена новая методика по подготовке почвенных монолитов и были подготовлены монолиты разных типов почв Нарынской области.



Рис. 2 Подготовка почвенных монолитов по новой методике

Считаем важным, что для сохранения почвенных ресурсов республики в первую очередь необходимо составление цифровой почвенной карты и почвенной информационной системы, создание научно-исследовательского института почвоведения, а также принятие закона об охране почвы.

Достичь этих целей можно через обучение специалистов в данной области, через развитие международного сотрудничества, а также через целевое повышение квалификации научных исследователей-почвоведов.

В связи с этим предлагаем участникам предстоящей международной научно-практической конференции Общества Почвоведов Кыргызстана принять резолюцию конференции и обращение Правительству Кыргызской Республики о принятии практических мер по охране почвы.

Список использованной литературы:

1. Вестник КНАУ / Материалы международной научно-практической конференции Общества Почвоведов Кыргызстана «Почвенные ресурсы и продовольственная безопасность в условиях глобального изменения климата». - Бишкек, 2016.

Сведения об авторе

1. **Байбагышов Эрмек Муратканович**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Аграрно-технические дисциплины», Нарынский государственный университет им. С.Нааматова (НГУ), Президент Общества Почвоведов Кыргызстана имени академика А.М.Мамытова, e-mail: nsu0896@yahoo.de

Рецензент: Карабаев Н.А. проф. КНАУ

СЕКЦИЯ 2. «РОЛЬ ПОЧВЕННОЙ НАУКИ И ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВЫ»

УДК 631.412(575.2).

Орозакунова Р.Т., к.б.н., доцент,
Кочконбаев С.Т., аспирант КНАУ им. К.И. Скрябина
Асаналиев Т.У., НС Биолого - почвенный институт НАН КР.

РАСТИТЕЛЬНАЯ БИОМАССА В ВЫСОКОГОРНЫХ ПАСТБИЩАХ НАРЫНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация: В данной статье рассматриваются естественные ресурсы высокогорных пастбищ Нарынской области, включая почвенный покров, его биопродуктивность, растительность, экспозиции склонов. Исследования велись совместно с сотрудниками Гумбольдтского Университета (Германия) на трех пространственных уровнях: уровень участка, уровень трансекта, уровень угодия.

Annotation: In this article natural resources of highland pastures of Naryn oblast are considered, including soil cover, its bio-productivity, vegetation, slope exposures. The research was carried out jointly with the staff of the Humboldt University (Germany) on three spatial levels: the level of the site, the level of the transect, the level of the land.

Ключевые слова: естественные ресурсы, растительность, надземная биомасса, высокогорные пастбища, склоны и экспозиции.

Введение. Работа проводилась на высокогорных пастбищах заповедника Каратал -Жапырык, Тешик и Сары Жел-Суу Нарынской области, совместно с сотрудниками Гумбольдтского Университета (Германия) и Кыргызского национального аграрного университета им К. И. Скрябина, при поддержке научно- исследовательского проекта UPAGES.

Целью настоящих исследований является изучение естественных ресурсов высокогорных пастбищ Нарынской области, включая почвенный покров, его биопродуктивность, растительность, экспозиции склонов и т.д.

Материалы и методы исследований

Совместная исследовательская работа с сотрудниками Гумбольдтского Университета велись на трех пространственных уровнях:

- Уровень участка: почвенный профиль, определение подземной и надземной биомассы, использование сельскохозяйственных угодий, использование GPS координатов.
- Уровень трансекта: высота над уровнем моря, климатические данные, рельеф местности, склоны и экспозиции.
- Уровень угодия: использование снимков со спутника.

Полевые работы проводились картированием растительности на пастбищах по методике «Браун-Бланкет», где изучается видовой состав растительности и покрытие каждого вида (высшие растения, мхи, лишайники). Были выбраны трансекты по северным и южным экспозициям с участками для мониторинга (5 трансектов с 58 участками, размером 3 м х 3 м, 246 участков размером 1м х 1м или 0,5 х 1 метр). Вегетационные фенологические наблюдения проводились в три периода: в начале июня, в середине июля, в конце августа.

Оценка урожайности по методике Клапп-Стелин: оценка биомассы в процентах - злаковые (*Poacea*), осоковые (*Cyperacea*), травы и др., измерение растительной биомассы три раза в год, в 2013 году - 41 участков, в 2014 году - 41 участки с двумя ограждениями (1 х1 метр или 0,5 х 1 метр), измерение свежей и сухой биомассы (после сушки в сушильном шкафу под 60°C).

На участке Тешик в нижней лугостепной зоне, ближе к одноименной речке произрастает луговая растительность (*Stipa caucasica*, *Carex stenocarpa*, *Thymus*, *Potentilla nivea*, и другие виды трав.).

Были установлены ограждения размером 4 x 6 м в средней части склона с северной экспозиции, в 2013 году две участки размером 3x2 м, с измерением растительной биомассы в два периода (июль, август). В 2014 году четыре маленькие участки размером (1x1 м), с наблюдением за состоянием растительной биомассы в три периода (июнь, июль, август). Измерение растительной биомассы проводился в конце августа. Видовой состав растительности пастбищ Тешик 2013 года представлен в таблице 2.

Определение видов растительности проводилось с использованием фондовых литературных источников - Флора Киргизии, Флора СССР, Определитель Растений Средней Азии. Проводились дополнительные полевые работы по изготовлению гербарий из естественных трав пастбищ, фенологии растений (мощность корней растений, характеристика пользования местности, подверженность к эрозии, пути животных, фото-документации, картирование биотопов со снимков спутника и т.д.).

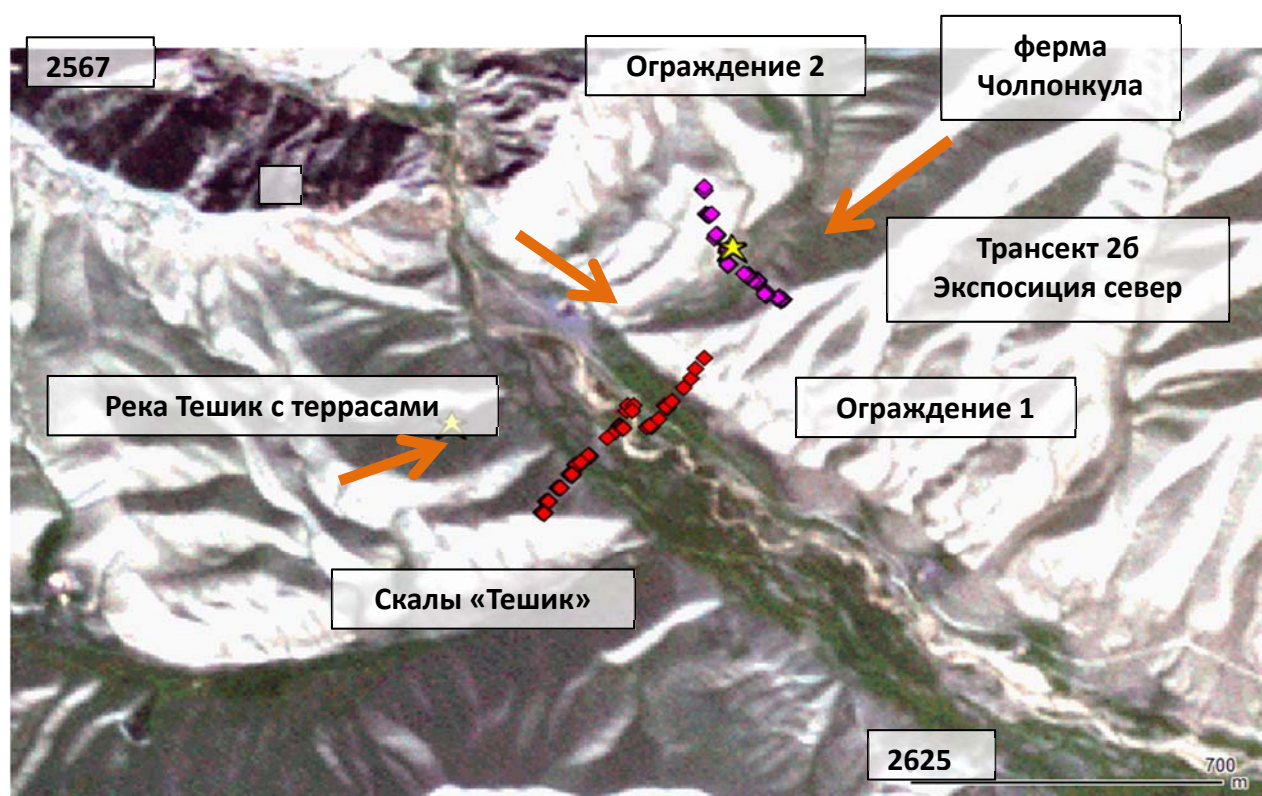


Рис.1 Трансект 1а. Высокогорное пастбище Тешик.



Рис.2. Карта-схема трансекта высокогорного пастбища Тешик. Рис.3. Отбор растительных и почвенных образцов (почвенный профиль 102).

Результаты исследований

Как видно из рисунков 1, 2 и 3 трансект 1а - склон, характеризуется более крутым уклоном местности и небогатой видовой растительностью, который подтверждается аналитическими данными (табл. 1).

В таблице № 2 показаны почвенные профили на участках, экспозиции склонов и в зависимости от климатических показателей 2013 и 2014 годов, различия в накоплении растительной биомассы, которая проявляется уменьшением ее в последнем году. По климатическим показателям 2014 год характеризуется как засушливый, с очень малым количеством осадков в летний период (таблица 1).

Таблица 1.

Среднемесячная температура воздуха и сумма осадков 2014 г. (Нарын)

месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Темпер. воздуха	-12,5	-13,9	-2	8	14	15	19,6	18,6	14,3	6,1	-3,2	-16,7
Сумма осадков	10,7	11,3	1,5	28	22	65,2	7,4	6,9	8,9	35	36,2	2,4

В зависимости от климатических показателей и направления разных экспозиций растительная биомасса характеризуется неодинаково. Снижение общей растительной биомассы в 2014г по сравнению с предыдущим 2013 годом составляет от 41 до 78 %. На юго-восточной экспозиции растительная биомасса 2014 года снизилась на 62 %.

Таблица 2.

Характеристика растительной биомассы по экспозициям высокогорного пастбища Тешик (Томас Хайнике, Кочконбаев С., 2014)

Участок, почвенный профиль	101	102	103	104	106	108	109	111	112	113
экспозиция	ЮВ	СЗ	ССЗ	ЗСЗ	ЗЮЗ	ЮЮЗ	ЮЮ В	ЮЮ В	ЮВ	ЮВ
Покр.раст '13,%	30-50	30-64	30-60	25-65	30-60	30-50	25-40	25-30	20-30	20-35
Покр.раст '14,%	15-25	30-45	25-35	20-30	25-35	20-30	20-30	15-25	15-25	15-25
Покр. мхов	0	0-5	1-10	0-5	0	0	0	0	0	0
Покр. лишай	0	<1	0-2	<1	0-15	5-15	3-15	0	<1	<1
Покр. камн, %	20-50	3-15	5-10	2-30	1-3	5-10	1-7	25-40	30-50	30-50
Покр. земли [%]	15-40	22-38	25-49	25-49	25-54	20-35	30-60	33-55	23-45	27-40
Кол-во видов	16	32	33	39	12	12	11	9	11	10
Урожай, 2013 г.	487	892	686	593	411	371	355	251	246	209
Урожай 2014	185	233	180	192	91	113	120	101	145	112
% снижения биомасс. '14	62	74	74	74	78	70	66	60	41	46
Растит-ть	Сухая степь	Лугостепь				Сух. (долина) степь	Сухая степь с кустарниками карагана.			

В сухостепной зоне на юго-восточных экспозициях снижение растительной биомассы наблюдается от 41 до 46 %. На западной, юго-западной, северо-западной и северной экспозициях, а также на лугостепях растительная биомасса снизилась от 74% до 78%.

Видовой состав растительности, как видно из таблицы 3, на высокогорных пастбищах Тешик на южных экспозициях состоит в основном из разнотравьев и злаковых. Бобовые травы составляют 18%, а осоковые, всего лишь – 6%. На северных экспозициях общая растительная биомасса больше на 50% по сравнению с южной экспозицией. Преобладают в основном злаковые и разнотравье.

Таблица 3

Видовой состав растительности пастбищ Тешик (2013г)

топограф	Южная экспозиция					Северная экспозиция				
Растит.	злако в	осоко в	бобо в	разнотра в	сумм а	злако в	осоко в	бобо в	разнотра в	сумм а
Склон верхн	4	1	3	19	27	5	1	2	43	51
Склон средн	4	1	3	20	28	7	2	4	55	68
Склон нижний	6	2	3	23	34	9	2	4	49	64
Мин- Макс	4-6	1-2	3-3	19-23	27-34	5-9	1-2	2-4	43-55	51-68

Как отмечают в своих работах сотрудники КыргНИИЖиП [2], одним из важных приемов повышения продуктивности пастбищ является использование пастбищ в системе пастбищеоборота. Важным звеном в рациональном использовании пастбищ является предоставление пастбищам отдыха, путем чередования сроков использования пастбищ. По данным исследователей, в результате предоставления отдыха в лугостепных пастбищах увеличивается урожайность на 31-33%, а также улучшается кормово-ботанический состав травостоя от 2 до 7% от исходного содержания.

Таким образом, на северных, северо-западных экспозициях общая надземная растительная биомасса на 56% больше по сравнению с южными, юго-восточными направлениями экспозиций, а также отмечается разнообразный видовой состав растительности на этих экспозициях.

Список использованной литературы:

1. Томас Хайнике, проф. Ютта Цайц, Герман Гиебелхаузен. UPAGES-KYR. Результаты научного семинара, 2015г.
1. 2.Килязова Н.В. и др. Влияние антропогенных факторов на урожайность и видовой состав травостоя горных пастбищ. Известия Вузов, №4, 2014. С.49-52.

Сведения об авторах: Орозакунова Роза Турсуновна, к.б.н., доцент КНАУ им. К.И. Скрябина orozakunovaroza@mail.ru
Кочконбаев С.Т., аспирант КНАУ им. К.И. Скрябина
Асаналиев Т.У., НС БПИ.НАН КР.

Рецензия: Содомбеков И.С., д.б.н., профессор, КНАУ им. К.И. Скрябина

ГУМУСНОЕ СОСТОЯНИЕ ГОРНЫХ, ПРЕДГОРНЫХ ПОЧВ И ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ ГУМУСОВЫХ ВЕЩЕСТВ

Аннотация: В статье приведены результаты исследований по изучению состава и гумусного состояния подверженных процессам эрозии различных подтипов богарных горных коричневых и светло бурых лугово-степных почв, распространенных в северных отрогах Туркестанского хребта бассейна р. Санзар. На его основе обсуждены вопросы влияния рельефа, климатических условий на основные показатели гумусного состояния предгорных и горных почв и в формировании гумусовых веществ. Гумусное состояние изученных почв обсуждено по модифицированной системе показателей, разработанной применительно аридным почвам, с не высоким содержанием органического вещества.

Abstract: The article presents the results of studies on the composition and humus condition of various subtypes of rain-fed mountain brown and light brown meadow-steppe soils that are subject to erosion processes and are widespread in the northern spurs of the Turkestan ridge of the basin of the river. Sanzar. On its basis, issues of the influence of the relief, climatic conditions on the main parameters of the humus state of foothill and mountain soils and in the formation of humic substances were discussed. The humus condition of the studied soils was discussed on the basis of a modified system of indicators developed for arid soils, with a low content of organic matter.

Ключевые слова: содержание и запасы гумуса, гуминовые и фульвокислоты, эрозия почвы, тип гумуса, гумусное состояние почвы.

Введение

Роль органического вещества в почвообразовании многосторонняя. Гумус является одним из основных компонентов формирования почв и почвенного плодородия. Гумусовые вещества и промежуточные продукты разложения органических остатков активно участвуют в первом этапе почвообразования: биологическом выветривании минералов и трансформации горных пород, выходящих на дневную поверхность. Значительная часть элементарных почвенных процессов происходит с участием гумусовых веществ. Содержание и запасы органического вещества в почвах служат основными критериями оценки почвенного плодородия, а в последние годы больше рассматриваются и с точки зрения экологической устойчивости почв, как компонента биосферы [5].

Уровень содержания гумуса в почвах является интегральным показателем плодородия, поскольку во многом определяет их химические, физические, физико-химические, биологические и другие важные свойства. По содержанию гумуса выделяются типы, подтипы, роды всех почв, в том числе сероземов равнин, предгорий и горных коричневых, светло-бурых луговых и др. В результате гумусообразования формируются дерновые, перегнойно-аккумулятивные горизонты различного типа. Разнообразие определяется качественным характером гумификации и сочетанием аккумуляции гумуса с другими процессами.

Изучению содержания, состава гумуса равнин и предгорий богарных почв, распространенных по вертикальной зональности в бассейне р. Санзар посвящены ряд работ [7,8,9]. В них освещены вопросы влияния антропогенного фактора, эрозионных явлений, показатели плодородия различных подтипов сероземов и горных коричневых почв. Однако недостаточно изучены в отношении состава гумуса в целом предгорные и высокогорные почвы Северного Туркестана, а также гумусное состояние и особенности гумусообразования в этих почвах.

Исследованиями И.В.Тюрина, М.М.Кононовой, Д.С.Орлова и др установлена биохимическая сущность гумификации, как специфического почвенного процесса

превращения клетчатки, белков, лигнина и других химических соединений растительных остатков в различные вещества почвенного гумуса [10,3,5].

По мнению Орлова (1990), нарастание биохимической активности и длительности вегетационного периода, а также периода биологической активности (ПБА) в зональном ряду почв способствует формированию гуматного типа гумуса и наиболее зрелых гумусовых кислот, поэтому наиболее гуматный гумус образуется в черноземах [5].

Условия температуры и влажности определяют интенсивность и направленность биологических, биохимических процессов, скорость химических взаимодействий. Гумификацию сдерживают как избыточная влажность, так и недостаточная. Оптимальными являются контрастные условия увлажнения, когда влажные периоды чередуются с сухими. Пониженные температуры ограничивают интенсивность процессов разложения и гумификации, повышенные значительно усиливают минерализации. Оптимальными являются умеренные температуры.

Сероземы, в этом отношении, развиваются в условиях достаточно высоких температур. Количество осадков колеблется от 125 до 500 мм, в зависимости от рельефа местности. Значительное выпадение осадков приходится на март и апрель, которые характеризуются достаточно высокими температурами и в этот период происходит усиленное развитие эфемерной растительности и интенсивная деятельность микроорганизмов. При наличии свежего растительного материала в весенний период происходит как новообразование гумусовых веществ, также и разложение органических остатков и гумуса, что является одним из факторов, препятствующих накоплению гумуса. Несколько иная картина происходит при переходе от светлых и типичных сероземов к темным сероземам и горным коричневым и светло-бурым лугово-степным почвам, охватываемые объекты наших исследований. Здесь в результате, по мере поднятия от равнин к низким, средне - и высокогорьям, постепенно изменяются климатические условия: увеличивается количество осадков, обеспечивается достаточное увлажнение, при умеренном температурном режиме происходит энергичное протекание микробиологических и биохимических процессов в течение длительного периода. Так, в зависимости от почвенно-климатических условий и системы использования земель в сельскохозяйственном производстве устанавливаются различные уровни содержания, состава гумуса и формируются гумусовые вещества, по которым определяется гумусное состояние почв.

В настоящей работе остановимся на вопросе гумусного состояния и гумусообразования в условиях горных и предгорных почв северных отрогов Туркестанского хребта, подверженных различной степени эрозии, имеющие распространения в бассейне р. Санзар.

Материалы и методы

Объектами исследования являлись эродированные почвы вертикальной зональности: горно-коричневые карбонатные, горно-коричневые типичные, горно-коричневые слабо выщелоченные и светло-бурые лугово-степные высокогорные почвы.

В работе использованы сравнительно-географические и сравнительно химико-аналитические методы исследования, включающие профильного и морфологического методов. Анализы химического состава почвы проводились по общепринятым методикам, описанным в руководствах Е.В.Аринушкиной [2] и Агрохимические методы исследований почв [1]. Фракционно-групповой состав гумуса определяли по методу И.В.Тюрина в модификации В.В.Пономаревой и Т.А.Плотниковой [1,3].

Результаты исследований и их обсуждение

Для решения вопросов, связанных гумусообразования, а также почвообразования, наряду с условиями формирования почв, необходимо знать содержания, качественного состава гумуса, изменения его под воздействием естественных и антропогенных факторов.

В исследованиях изучены фракционно-групповой состав гумуса в основных типах почв горного региона, используемых в богарном земледелии и имеющиеся распространения на различных экспозициях склона, подвергшиеся эрозионным процессам в различной степени.

На основе полученных данных по содержанию, составу гумуса, показателям отдельных физико-химических свойств, установлено гумусное состояние этих почв.

Результаты анализа содержания углерода гумуса, его фракционно-группового состава в горных коричневых почвах выявляют, что почвы северной экспозиции содержат несколько большего количества органического углерода в сравнении с аналогичной почвой южной экспозиции.

Так, в верхних пахотных горизонтах горно-коричневых карбонатных почв северной экспозиции количество органического углерода составляет 1,11%, запасы гумуса 84,3 т/га, а в этом слое аналогичных почв южной экспозиции - 0,93% или 57,9 т/га, что меньше на 0,18 % или 26,4 т/га. Такая же закономерность сохраняется и в нижележащих горизонтах.

Светло-бурые лугово-степные высокогорные почвы содержат несколько большее количество органического углерода и запасы гумуса по всему профилю в сравнении с горно-коричневыми эродированными почвами. Также в них сохраняется аналогичная закономерность относительно содержания органического углерода и его запасов в зависимости от экспозиции склона. Так, в верхнем горизонте этой почвы содержание С орг. равно 2,05% и запасы гумуса составляют 125,5 т/га, а аналогичной почве южной экспозиции - 1,74% или 94,6 т/га, что меньше на 0,31% или 30,9 т/га. В связи с изменением климатических условий-количества осадков, температурного режима, поступления и разложения растительных остатков в этих почвах, отмечается увеличение С орг. на 0,18-0,30% или 26,4-30,9 т/га в пахотном слое в сравнении с горно коричневыми почвами.

В изучаемых горно-коричневых карбонатных, типичных и слабовыщелоченных почвах количество углерода гуминовых кислот фракции-1, свободных или связанных с подвижными полуторными окислами, равно 4,86-11,34%; 4,12-8,83% и 4,44-9,62% от общего углерода в северном склоне и 4,27-8,65%; 4,53-11,56% и 4,88-9,43 южном склоне всего профиля этих почв. В профиле обоих экспозиций светло бурых луговых почв, фракция-1 гуминовых кислот равно 6,47-10,88% в северной экспозиции и 7,17-8,99% в южной экспозиции.

Количество углерода гуминовых кислот фракция-2, предположительно связанные с кальцием, неодинаково распространено как по почвенному профилю, так и по различным подтипам горно коричневых почв. Наименьшее количество этой фракции-2 гуминовых кислот отмечено в профиле коричневых типичных почв 6,64-12,27% в северной экспозиции и 6,91-8,44% южной экспозиции и отмечено увеличение в профиле карбонатных и слабовыщелоченных коричневых почвах порядка 7,98-14,87% и 6,80-12,49% северной экспозиции и 10,30-11,60% и 10,53-12,88% в профиле почв южной экспозиции. Заметно отличаются высокогорные светло-бурые лугово-степные почвы от коричневых почв по содержанию гумусовых кислот фракции-2. Так, по всему профилю этих почв содержится гуминовых кислот, связанных с кальцием, порядка 10,65-15,32% в северной экспозиции и 10,48-15,75% в южной экспозиции. Относительное количество углерода гумусовых кислот фракции-3, связанные с устойчивыми полуторными окислами и глинистыми минералами, в профиле исследованных коричневых и светло-бурых лугово-степных почв близкое или незначительно отличается от относительного количества Гк фракции-2 и в этой фракции по отдельным почвенным подтипам и типам отмечаются отличия от экспозиции склона, где в основном преобладает относительное содержание фракции Гк-3 в почвах северных экспозиций.

Приведенный анализ содержания гуминовых кислот в составе гумусовых веществ изученных почв показывает, что относительные величины общего количества гуминовых кислот в составе гумусовых веществ различаются по типам и подтипам рассматриваемых почв, а также по экспозициям склона. Относительное количество суммы гуминовых кислот в северной и южной экспозициях коричневых карбонатных почв колеблется в пределах: 22,47-32,53% и 23,42-30,32% соответственно; 21,65-31,49% и 20,17-28,28% в соответствующих склонах коричневых типичных почв; 23,39-31,80% и 23,94-28,26% слабовыщелоченных коричневых почвах и 26,25-39,91 и 27,86-38,39% в профиле светло-бурых лугово-степных почвах.

В изучаемых почвах относительное количество углерода негидролизуемого остатка, так называемые гуминовые вещества, в северной и южной экспозициях составляет соответственно: коричневых карбонатных почвах 37,08-43,21% и 34,92-47,33%; коричневых типичных почвах 42,43- 48,68% и 44,02-49,65%; слабо выщелоченных коричневых почвах 39,28-45,20% и 38,33-46,53% и светло-бурых лугово-степных почвах 29,19-38,88% и 26,01-34,59%. Эти величины показывают, чем меньше количество гумина в генетических горизонтах профиля почвы, тем больше гидролизующих гумусовых веществ – гуминовых и фульвокислот. Изменение соотношений гумусовых веществ в составе органического вещества во многом зависит от условий гумусообразования, сельскохозяйственного использования рассматриваемых почв.

На основе полученных результатов по изучению содержания и фракционно-группового состава и по отдельными дополнительными показателями с использованием материалов по климатическим условиям региона, ниже приводим обобщающие сведения по гумусному состоянию и формированию гумусовых веществ в изученных почвах.

Гумусное состояние изученных почв устанавливали на основе показателей, разработанной Д.С. Орловым и др. [4] в модификации, разработанной нами, применительно аридным почвам (Ташкузиев, 2006) [6].

Исследованные горные почвы распространены на неблагоприятных рельефных условиях, но с достаточным количеством осадков и оптимальными температурными показателями, что создает возможности лучших условий формирования гумусовых веществ. Все рассматриваемые горные почвы характеризуются хорошо выраженным гумусовым горизонтом. По шкале показателей гумусного состояния, в верхних горизонтах «А» в богарных карбонатных коричневых почвах южной экспозиции содержание гумуса 1,62% и северной экспозиции 1,92%, относится к выше среднему уровню (1,5-2,0%), в типичных горных коричневых почвах эти показатели составляют соответственно 2,04% и 2,65%, считается высоким (2-3%). В слабо выщелоченных горных коричневых почвах эти показатели составляют 2,20% и 2,99%, также относятся высокому уровню. В светло бурых лугово-степных почвах - 3,00 и 3,54% соответственно и относятся к высокому и очень высокому (3-5%) уровню содержания органического вещества (таблица).

Эти данные выявляют, в горных почвах, по мере поднятия выше, в обеих экспозициях содержание гумуса в верхнем пахотном горизонте увеличивается и доходит к выше среднему и высокому уровню. Это указывает, что в условиях почв вертикальной зональности гумусообразование протекает более интенсивно по мере перехода от сероземов к коричневым и светло бурым лугово-степным почвам.

По показателям запаса гумуса в 0-30 см слое выявлено: в богарных карбонатных почвах южной экспозиции запасы составляют 57,9 т/га – среднее, в типичных и слабо выщелоченных горных коричневых почвах 69,4 т/га – выше среднего, в светло бурых лугово-степных почвах 94,62 т/га – высокие. В северных экспозициях рассматриваемых почв эти показатели составляют соответственно 84,3 т/га – высшее среднего уровня, 99,6-109,6 т/га – высокие; 125,5 т/га – очень высокие. В изученных горных почвах запасы гумуса в 0-100 см слое составили 120,2-249,9 т/га и эти величины увеличиваются от карбонатных горных коричневых почв к светло бурым лугово-степным почвам.

Степень гумификации органического вещества в богарных карбонатных горно коричневых и светло-бурых лугово-степных почвах южной экспозиции равна 30,3-38,4% и относится к высокому уровню (30-40%), в типичных и слабовыщелоченных горных коричневых почвах – 28,3% и относится к среднему (20-30%), а в северных экспозициях в типичных и слабовыщелоченных горных коричневых, а также светло бурых лугово-степных почвах составляет соответственно 32,5; 31,5; 31,8; и 39,9% и относится высокому уровню (30-40%).

Тип гумуса верхних горизонтов горно-коричневой почвы фульватно-гуматный (1,0-1,5), и в нижних - фульватный (0,5-0,75). А в профиле аналогичной почвы южной экспозиции только пахотном слое - гуматно-фульватный (0,75-1,0) и - фульватно-гуматный, и в нижней части - фульватный (0,5-0,75). Отмечено, что в верхних горизонтах светло-бурых лугово-степных высокогорных почвах северной экспозиции тип гумуса гуматный (1,5-2,0), а южной экспозиции только в пахотном и подпахотном слое- фульватно-гуматный, а нижние горизонты - фульватный.

Гумусное состояние горных и предгорных почв Туркестанского хребта

№	Показатели гумусного состояния почв	Горно-коричневые карбонатные почвы		Горно-коричневые типичные почвы		Горно-коричневые слабо выщелоченные почвы		Светло-бурые лугово-степные почвы	
		Южная экспозиция	Северная экспозиция	Южная экспозиция	Северная экспозиция	Южная экспозиция	Северная экспозиция	Южная экспозиция	Северная экспозиция
1.	Содержание гумуса в верхнем «А» горизонте, %	1,62 выше среднего	1,92 выше среднего	2,04 высокое	2,65 высокое	2,20 высокое	2,99 высокое	3,00 высокое	3,54 очень высокое
2.	Запасы гумуса в слое 0-30, т/га	57,95 средние	84,30 выше среднего	69,4 выше среднего	99,6 высокие	69,38 выше среднего	109,65 высокие	94,62 высокие	125,55 очень высокие
	Запасы гумуса в слое 0-100, т/га	143,8 выше среднего	144,5 выше среднего	120,2 выше среднего	175,9 высокие	122,8 выше среднего	175,9 высокие	209,05 высокие	249,90 высокие
3.	Степень гумификации органического вещества, Сгк/Собщ х 100%	30,3 высокая	32,53 высокая	28,3 средняя	31,5 высокая	28,3 средняя	31,8 высокая	38,4 высокая	39,9 высокая
4.	Тип гумуса, Сгк/Сфк 0-30 см	0,93 гуматно-фульватный	1,18 фульватно-гуматный	1,02 фульватно-гуматный	1,21 фульватно-гуматный	1,12 фульватно-гуматный	1,21 фульватно-гуматный	1,17 фульватно-гуматный	1,30 гуматный
	Тип гумуса, Сгк/Сфк 0-100 см	0,66 фульватный	0,74 фульватный	0,67 фульватный	0,73 фульватный	0,74 фульватный	0,75 гуматно-фульватный	0,74 фульватный	0,75 гуматно-фульватный
5.	Доля «свободных» гуминовых кислот, % от суммы Гк	28,5 низкая	29,9 низкая	40,8 средняя	23,6 низкая	29,5 низкая	30,3 низкая	22,9 низкая	27,3 низкая
6.	Содержание фракции Фк-1а (Сфк-1а) от С общего, %	28,5 очень высокое	26,05 очень высокое	19,7 высокое	21,5 высокое	20,9 высокое	21,8 высокое	28,0 очень высокое	25,7 очень высокое
7.	Доля гуминовых кислот, связанных с Ca ²⁺ , % от суммы Гк	33,9 низкая	40,36 средняя	29,7 низкая	38,9 низкая	37,4 низкая	35,4 низкая	40,9 средняя	38,4 низкая

8.	Доля прочносвязанных с минеральной основой ГК, % от сумме Гк	37,5 очень высокая	29,6 высокая	29,4 высокая	30,5 очень высокая	33,1 очень высокая	34,3 очень высокая	36,2 очень высокая	34,4 очень высокая
9.	Обогащенность гумуса азотом, C:N	7,6 высокая	9,3 выше среднего	10,7 выше среднего	11,0 выше среднего	7,9 высокая	5,6 высокая	5,8 высокая	7,1 высокая
10.	Содержание водорастворимых органических веществ (C _{вода}) % от Собщ	3,12 очень высокое	3,57 очень высокое	3,38 очень высокое	3,24 очень высокое	4,3 очень высокое	3,96 очень высокое	4,0 очень высокое	3,9 очень высокое
11.	Продолжительность биологически активных (ПБА) дней	90 короткий	93 непродолжительный	93 непродолжительный	95 непродолжительный	95 непродолжительный	100 непродолжительный	95 непродолжительный	97 непродолжительный

Доля “свободных гуминовых кислот” от суммы Гк в изученных горных почвах составляет 22,9-30,3% и относится к низкому уровню (20-40%). Доля фракции Фк-1а (Сфк-1а) от С общего составляет в северной и южной экспозициях карбонатно коричневых и светло бурых лугово-степных почвах составляет 25,7-28,5% и относится к очень высокому уровню (25-50%), а в остальных изученных коричневых почвах эта величина равна 19,7-21,8% и относится высокому уровню (15-25%). Доля гуминовых кислот, предположительно связанная с кальцием в изученных горных почвах в основном равна 29,7-38,9% от суммы Гк и относится низкому уровню (20-40%), а в карбонатных коричневых почвах северной и светло бурой лугово-степной почвах южной экспозиции – 40,36 и 40,9%, относится к среднему уровню (40-60%). Доля гуминовых кислот, прочно связанная минеральной частью в горных карбонатных коричневых почвах северной и типичных коричневых почвах южной экспозиции составляет 29,6-29,4% и относится высокому уровню (20-30%), а в остальных горных почвах эти величины составляют 30,5-37,5%, относится очень высокому уровню (>30%). Обеспеченность гумуса азотом, по отношению C:N в изученных карбонатных коричневых почв южной экспозиции, слабо выщелоченных коричневых и светло бурых лугово-степных почвах составляет 5,6-7,6 и относится высокому уровню (5-8), а в карбонатных коричневых почвах южной экспозиции составляет 9,3 и относится среднему уровню (8-10) и типичных коричневых почвах составляет 10,7 и 11,0, относится к низкому уровню (10-15). Содержание водорастворимого органического вещества в изученных горных почвах составляет 3,12-4,3% от органического углерода почв и относится очень высокому уровню (2,0-5,0%). В изученных горных почвах продолжительность биологически активных (ПБА) составляет 90-100 дней и по этим показателям относится к непродолжительному уровню (90-110 дней).

Заключения

На основе изучения гумусного состояния рассматриваемых горных почв разных экспозиций склона пришли к следующему заключению:

В горизонте «А» всех изученных почв содержится меньшее количества гумуса в почвах южной экспозиции в сравнении с северной, что связано наличием большей влаги и лучшими температурными условиями, способствующие хорошему развитию растений, приводящие в конечном итоге оптимальным условиям гумусообразования в почвах северной экспозиции склона. При этом имеет важное значение фактор рельефа, с которым связаны эрозионные процессы, и они несколько слабо выражены в почвах северного склона.

В соответствии с большим содержанием гумуса в почвах северной экспозиции, они отличаются большими его запасами в сравнении с почвами южной. Также в зависимости от типа изученные горные почвы различаются между собой по содержанию и запасам гумуса, условиями формирования гумусовых веществ. Выявлено, запасы гумуса в одинаковых по типу горных почвах северной экспозиции в 1,4-1,5 раза больше, чем южной.

Изученные горные почвы можно расположить по запасам гумуса в следующий убывающий ряд: карбонатные горные коричневые < типичные горные коричневые < слабо выщелоченные горно-коричневые < светло бурые лугово-степные.

В изученных богарных коричневых почвах и светло бурых лугово-степных почвах по мере повышения над уровнем моря отмечается увеличение ПБА дней, от 90-93 дней в карбонатных коричневых и типичных коричневых почвах и от 95-100 дней в слабо выщелоченных коричневых и светло бурых лугово-степных почвах и в зависимости этого увеличивается содержание гумуса и особенно, лабильной его формы. Показатели ПБА также зависят от экспозиции склона, где в северных склонах они на 3-5 дней больше, чем южных. Тип гумуса верхнего горизонта светло бурой лугово-степной почвы северной экспозиции гуматный, южной - фульватно-гуматный, также фульватно-гуматный тип гумуса остальных подтипов коричневых почв, а в слое 0-100 см слабо выщелоченной коричневой и светло бурой лугово-степной почвы северной экспозиции гуматно-фульватный, в остальных почвах - фульватный. По обеспеченности гумуса азотом типичные коричневые почвы относятся к низкому уровню, остальные изученные почвы - среднему и высокому уровню.

Степень гумификации органического вещества в типичных и слабо выщелоченных почвах средняя, а в остальных горных почвах - высокая. По содержанию водорастворимого органического вещества изученные богарные горные почвы относятся очень высокому уровню.

Выше указанные показатели содержания, состава гумуса, гумусного состояния горных почв и условия формирования в них гумусовых веществ более благоприятные в сравнении с подтипами сероземов, распространенных в равнинной части бассейна р. Санзар, благодаря лучшими и показателями увлажнения, температурного режима и др. факторов.

Список использованной литературы:

1. Агрохимические методы исследования почв. М., 1975, 47-62 с.
2. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв -М., МГУ 1970, 487 с.
3. Кононова М.М. Органическое вещество почвы М., 1963, 314 с.
4. Орлов Д.С., Бирюкова О.Н., Розанова М.С., Дополнительные показатели гумусного состояния почв и их генетических горизонтов. //Ж. Почвоведение, 2004, № 8, -с. 918-926.
5. Орлов Д.С. Гумусовые кислоты почв и общая теория гумификации. МГУ, 1990, с.239-253.
6. Ташкузиев М.М., Методические указания по использованию содержания в почве общего гумуса и подвижных гумусовых веществ, как показателей их плодородия. Ташкент 2006, 47 с.
7. Ташкузиев М.М., Шадиева Н.И. Влияние природных и антропогенных факторов на свойства эродированных почв предгорий бассейна р.Санзар. /Ташкент, 2008 – с. 85-86.
8. Ташкузиев М.М., Шадиева Н.И. Гумусное состояние подверженных эрозии почв предгорий северного Туркестана и их рациональное использование в богарном земледелии /Гуминовые вещества в биосфере: Труды V всероссийской конференции часть 2, Санкт - Петербург, 2010. – с. 671-677
9. Ташкузиев М.М., Шадиева Н.И. Закономерности распространения гумуса и процессы гумусообразования в условиях почв предгорий Северного Туркестана //Вестник Каракалпакского отделения Академии Наук Республики Узбекистан. – Нукус- «Илим», 2009. № 3 (216), с. 25-28.
10. Тюрин И.В Органическое вещество почвы и его роль в плодородии М. Наука, 1965, - 320 с.

Сведения об авторах: М.М.Ташкузиев¹, Н.И.Шадиева² e-mail:maruf41@rambler.ru

Научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии, Узбекистан, д.б.н., проф¹., к.б.н.²

Рецензент: Р.Курвантаев д.с.х.н., Зав. отд., НИИ ПиАУзбекистана

УДК: 631.416.67

Каримбердиева А.А.

Кандидат с/х наук, ст. н.с., НИИ почвоведения и агрохимии,

Кузиев Ж.М.

М. н.с., НИИ почвоведения и агрохимии.

jahongir_kuziev@mail.ru

МИКРОЭЛЕМЕНТЫ В ЛУГОВЫХ АЛЛЮВИАЛЬНЫХ ПОЧВАХ ЮЖНОГО КАРАКАЛПАКСТАНА

Ключевые слова: луговые аллювиальные почвы, микроэлементы, доступные, валовые, распределение.

Аннотация. В статье обсуждаются данные по содержанию валовых и подвижных форм микроэлементов меди, цинка, марганца и бора в луговых аллювиальных почвах древней

дельты Амударьи. Установлено, что изученные почвы обеднены основными элементами питания – азотом, фосфором и калием. Почвы обогащены валовыми формами микроэлементов. Содержание доступных растениям меди и цинка недостаточное для нормального развития растений. Установлено, что почвы обогащены доступным марганцем и воднорастворимым бором.

Введение. Роль микроэлементов в обеспечении нормального течения физиолого-биохимических процессов велика и разнообразна и, в случае их избытка или недостатка нельзя рассчитывать на получение высокого и качественного урожая сельскохозяйственных культур. Сбалансированное содержание в почвах макро- и микроэлементов является залогом сохранения и повышения плодородия почв, где наиболее интенсивно проявляются биохимические процессы.

В Узбекистане на протяжении многих лет проводились многочисленные исследования по изучению содержания наиболее важных и биологически активных в жизни организмов микроэлементов (меди, цинка, марганца, бора, кобальта, молибдена) в системе почва-порода-вода-растения. Эти исследования важны тем, что недостаток или избыток в среде определенных микроэлементов вызывает заболевания человека, растений, животных, сказываются на плодородии почв и урожайности возделываемых сельскохозяйственных культур.

В последние годы в республике почвы подвергаются процессам деградации: дегумификации, засолению, ухудшению водно-физических свойств, снижению содержания питательных элементов, преобладанию их выноса над возвратом и т.д. Предотвратить эти негативные явления возможно путем разработки комплекса агротехнических, агрохимических мероприятий, направленных на обогащение почв элементами питания (макро- и микроэлементами) для повышения плодородия почв и увеличения урожайности сельскохозяйственных культур.

Проблема повышения плодородия орошаемых почв, представляющий большой резерв развития хлопководства, зерновых культур, овощеводства и.т.д. тесно связана с обеспеченностью их элементами питания, среди которых важная роль принадлежит микроэлементам. Для обоснования мероприятий по повышению эффективного плодородия почв необходимо знать не только общие запасы, но и содержание доступных растениям форм микроэлементов.

В связи с этим, нами проведены исследования по изучению содержания валовых и подвижных форм микроэлементов (медь, цинк, марганец, бор) в луговых аллювиальных почвах Южного Каракалпакстана.

Материалы и методы. Исследования проведены в условиях орошаемых луговых почв, развитых на аллювиальных отложениях древней дельты Амударьи: Берунийский район-массив «Киесобод»; Элликалинский район -массив «Янгиер», Турткульский район -массив «Шурухон». На выбранных ключевых участках заложено по 10-12 почвенных разрезов, охватывающих массив, из которых взяты почвенные образцы по генетическим горизонтам.

Отбор почвенных образцов проведен по методике СоюзНИХИ (1). Определение подвижных форм микроэлементов проведено по методике Круглова Е.К. (2), валовые формы микроэлементов определены по Аринушкиной Е.В (3).

Результаты исследований. Луговые аллювиальные почвы широко распространены во всех районах Каракалпакии и составляют 95,2% от общего орошаемого почвенного покрова республики. Грунтовые воды залегают на глубине от 1 до 2,5 м. Близкое залегание грунтовых вод создает предпосылки для развития вторичного засоления почв, поэтому все луговые почвы подвержены засолению (4).

В этих почвах, различающихся между собой по давности освоения, нами изучено содержание валовых и подвижных форм микроэлементов меди, цинка, марганца и бора.

Установлено, что содержание валовой меди в орошаемых луговых аллювиальных почвах Берунийского района составляет в пахотном, подпахотном горизонтах и почвообразующей породе, соответственно 21,0-43,0 мг/кг, 19,0-26,8 мг/кг и 16,0-31,0 мг/кг,

что, в основном больше, чем в «эталоне» (Курский чернозём – 22,0 мг/кг). Новоорошаемые луговые аллювиальные почвы также содержат больше валовой меди, чем в «эталоне»: 26,3-31,2 мг/кг – в пахотном горизонте, 26,9-31,8 мг/кг в подпахотном горизонте и 11,3-21,5 мг/кг в почвообразующей породе. Количество доступной растениям меди в исследуемых почвах, в основном, ниже «предельных чисел» (0,4-0,8 мг/кг) или близко к ним. Усвояемость доступной растениям меди от валового содержания в этих почвах колеблется от 0,6% до 3,6%. Отмечено увеличение содержания подвижной меди в почвообразующей породе.

В ново- и староорошаемых почвах Элликалинского района содержание валовой меди выше, чем в «эталоне» и колеблется в пахотном горизонте староорошаемых почв от 23,5 до 31,4 мг/кг, в новоорошаемых- от 19,0- до 37,5 мг/кг.

Количество меди доступной растениям в пахотном горизонте почв невысокое (ниже «предельных чисел») и уменьшается вниз к почвообразующей породе. Из валового содержания растениями усваивается всего 1,2-2,8% доступной меди.

Отмечено, что в ново- и староорошаемых луговых почвах Турткульского района количество валовой меди выше, чем в «эталоне» и колеблется в пахотном горизонте от 25,3 до 32,5 мг/кг, в подпахотном – от 18,0 до 30,3 мг/кг, в породе – от 19,2 до 29,3 мг/кг.

Почвы низко обеспечены доступной растениям формой меди и количество её по профилю почв составляет от 0,12 до 0,4 мг/кг. Процент усвояемости доступной растениям меди в изученных почвах составляет от 0,5% до 4,5% от их валового содержания. Отмечена биологическая аккумуляция меди в верхнем, пахотном горизонте почв.

Цинк. Изученные луговые аллювиальные почвы Берунийского района средне – и высоко обеспечены валовым цинком: в верхних, пахотных горизонтах почв количество его колеблется от 55,3 до 85,4 мг/кг. В пахотном горизонте и почвообразующей породе количество его составляет, соответственно, 48,6-79,5 мг/кг и 46,8-62,8 мг/кг. («Эталонное» содержание в Курском чернозёме-53,0 мг/кг.) Из валового количества усваивается всего 1,2-3,4% доступной формы цинка. Обеспеченность доступной формой цинка луговых аллювиальных почв как ново-, так и староорошаемых, невысокая и по всему профилю почв количество его колеблется от 1,0 мг/кг до 2,0 мг/кг.

Отмечена аккумуляция доступного растениям цинка в верхнем, пахотном горизонте почв и коэффициент миграции его колеблется от 1,0 до 2,3.

Староорошаемые луговые аллювиальные почвы Элликалинского района характеризуются высоким содержанием валового цинка, где количество его в пахотном горизонте почв составляет 78,3-82,3 мг/кг и уменьшается в подпахотном горизонте почв до 52,1-68,1 мг/кг, а в почвообразующей породе содержание его колеблется от 29,6 до 54,2 мг/кг почвы.

В пахотном горизонте новоорошаемых луговых почв количество валового цинка меньше, чем в староорошаемых почвах и составляет 49,8-62,3 мг/кг. В нижележащем, подпахотном горизонте отмечено повышение его содержания до 72,8 мг/кг и затем уменьшается до 49,8-59,7 мг/кг в почвообразующей породе.

Изученные почвы очень обеднены подвижным цинком, где количество его по профилю почв колеблется от 0,6 до 1,5 мг/кг, доступность цинка от валового содержания составляет 1,4-2,8%. Наблюдается тенденция его накопления в пахотном горизонте почв, где коэффициент миграции цинка колеблется от 1,0 до 1,8.

Как и предыдущие почвы, весь профиль луговых аллювиальных почв Турткульского района содержит высокое количество валового цинка: в пахотном горизонте оно достигает до 94,5 мг/кг, несколько снижается в подпахотном горизонте и в почвообразующей породе, но остается на высоком уровне.

По содержанию доступного растениям цинка изучаемые почвы относятся к группе низкообеспеченных этим элементом: содержание цинка по профилю почв колеблется от 0,7 мг/кг до 2,1 мг/кг почвы. Из валового его содержания усваивается растениями 0,9-3,1% цинка. Для доступного растениям цинка характерна его биологическая аккумуляция в верхнем, пахотном горизонте почв, где коэффициент миграции составляет 1,2-2,2.

Марганец. В староорошаемых луговых аллювиальных почвах Берунийского района

содержание валового марганца в пахотном горизонте находится в пределах 518,0-698,0 мг/кг, в подпахотном горизонте- 513,3-640 мг/кг, в почвообразующей породе – 431,0-650,0 мг/кг (содержание в «эталоне» черноземе составляет 600 мг/кг).

Новоорошаемые луговые аллювиальные почвы содержат в своём составе следующее содержание валового марганца: пахотный горизонт – 561,0-639,0 мг/кг, подпахотном горизонт 513,3-582,7 мг/кг, почвообразующая порода – 521,0-605,0 мг/кг.

Исследуемые почвы содержат подвижного марганца в 1,5-2,5 раза больше, чем «предельные числа» (80-100 мг/кг) и составляет по профилю почв от 110,0 до 243,0 мг/кг. Из валового количество почвы усваивается от 21% до 39% марганца, поэтому эти почвы обогащены его подвижной формой. Отмечена биологическая аккумуляция подвижной формы марганца в верхних пахотных горизонтах почв, где коэффициент миграции его составляет 0,9-1,5%.

Орошаемые почвы Элликкалинского района среднеобеспечены валовым марганцем. В староорошаемых луговых аллювиальных почвах содержание валового марганца в пахотном, подпахотном горизонтах и почвообразующей породе составляет, соответственно, 596,0-641,0 мг/кг; 314,0-539,0 мг/кг и 530,0-698,0 мг/кг. Наибольшее количество валового марганца отмечено в почвообразующей породе.

Новоорошаемые луговые аллювиальные почвы содержат валового марганца в следующих количествах: пахотной горизонт – 541,0-652,0 мг/кг, подпахотный горизонт – 523,0-658,0 мг/кг, почвообразующая порода – 341,0-604,0 мг/кг.

Содержание подвижного марганца в 1,2-2,0 раза превышает «предельные числа» (80-100 мг/кг) и весь почвенный профиль обогащен этой формой марганца. Усвояемость подвижного марганца от валового содержания составляет 20-34%.

Наибольшим количеством валового марганца отличаются луговые аллювиальные почвы Турткульского района. Так, новоорошаемые луговые почвы содержат в пахотном, подпахотном горизонтах и почвообразующей породе, соответственно, 568,0-695,0 мг/кг; 595,0-632,0 мг/кг и 537,0-735,0 мг/кг валового марганца. В староорошаемых луговых аллювиальных почвах содержится: 598,0-652,0 мг/кг- в пахотном горизонте, 604,0-678,0 мг/кг -в подпахотном горизонте и 534,0-633,0 мг/кг – в почвообразующей породе. В общем, можно отметить, что содержание валового марганца в исследуемых почвах близко к «эталону» (600 мг/кг).

Эти почвы, как и предыдущие, обогащены подвижным марганцем, что в 1,3-2,5 раза превышает «предельные числа» (80-100 мг/кг). Содержание марганца по профилю почв колеблется в широких пределах: от 121,0 мг/кг до 218,8 мг/кг. Усвояемость подвижного марганца из валового его содержания составляет 22-36%. Коэффициент миграции марганца колеблется в пределах 0,7-1,2, что говорит о неравномерном распределении его по профилю исследуемых почв.

Бор. Орошаемые луговые аллювиальные почвы, распространенные в Бериунийском районе, отличаются высоким содержанием валового бора. Количество его в пахотных горизонтах ново- и староорошаемых почв колеблется от 65,3 мг/кг до 95,1 мг/кг. Подпахотные горизонты обеих почв также обогащены валовым бором, где содержание его составляет 59,8-91,0 мг/кг.

Почвообразующая порода содержит меньше валового бора, чем верхние горизонты, но в пределах нормы (53 мг/кг) – 48,9 -58,5 мг/кг.

Изученные почвы обогащены воднорастворимым бором: в пахотном горизонте почв содержание его составляет 1,55-2,7 мг/кг, что превышает «предельные числа» (0,8-1,2 мг/кг) в 1,5-2,8 раза. Отмечена аккумуляция бора в верхних горизонтах почв, где коэффициент миграции воднорастворимого бора составляет 1,0-3,4. Процент доступности бора от валового колеблется от 1,7 до 3,5%.

Орошаемые луговые аллювиальные почвы Элликкалинского района обогащены валовым бором и содержание его составляет по профилю почв от 51,9 до 90,2 мг/кг. Количество воднорастворимого бора также превышает «предельные числа» и колеблется в пределах 0,92-2,56 мг/кг. Усвояемость его от валового содержания составляет 0,7-3,6%. Отмечено

накопление воднорастворимого бора, в основном, в пахотных горизонтах почв, где коэффициент его миграции колеблется в пределах 1,1-3,2.

Луговые аллювиальные почвы Турткульского района средне- и высоко обеспечены валовым бором и содержание его по профилю почв колеблется от 45,1 мг/кг до 89,6 мг/кг. Отмечено уменьшение его содержания в почвообразующей породе. Количество воднорастворимого бора в пахотных горизонтах новоорошаемых почв колеблется от 0,50 мг/кг до 2,56 мг/кг, в подпахотном горизонте оно содержится в пределах 0,49 мг/кг - 2,47 мг/кг, в почвообразующей породе варьирует от 0,40 мг/кг до 1,87 мг/кг.

Староорошаемые луговые аллювиальные почвы содержат в пахотном, подпахотном горизонтах и почвообразующей породе, соответственно, 0,4-2,0 мг/кг; 1,16-2,00 мг/кг и 0,9-1,55 мг/кг.

Отмечено накопление воднорастворимого бора в пахотном горизонте почв, где коэффициент миграции составляет 1,2-1,7. Из валового содержания бора усваивается 0,7-3,3% воднорастворимого бора.

Заключение. Изучение микроэлементного состава ново- и староорошаемых луговых аллювиальных почв Южного Каракалпакстана позволило установить, что почвы низкообеспечены гумусом, основными элементами питания (NPK), содержание валовых форм микроэлементов превышает «эталонное». Почвы обеднены подвижными формам меди и цинка, а количество подвижного марганца и воднорастворимого бора значительно превышает «предельные» числа, что позволяет сделать вывод о нарушении соотношений между элементами питания, снижающих плодородие исследованных почв.

Список использованной литературы:

1. Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах. – Ташкент. СаюзНИХИ, ЦСУА, 1963. – 439 с.
2. Круглова Е.К. Методика определения микроэлементов в почвах и растениях. Ташкент. 1973. – 128 с.
3. Аринушкина Е. В. Руководство по химическому анализу почв. Изд. МГУ., 1970 г.
4. Абдулаев С.А., Боиров А.Ж. Об итогах исследования ГосНИИ почвоведения и агрохимии за последние годы. Материалы IV съезда почвоведов и агрохимиков. Узбекистан. 2005.

Рецензент: доктор с/х наук НИИ почвоведения и агрохимии Каримов Х.Н.

УДК 633.11:631.527(575.2)

Пахомеев О.В.

Кыргызский НИИ земледелия

ПОЧВЕННО-ПОГОДНЫЕ УСЛОВИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ПШЕНИЦЫ В РАЗЛИЧНЫХ ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ ЗОНАХ КЫРГЫЗСТАНА

Аннотация: Почвенно-погодные условия и основные направления в селекции пшеницы в Кыргызстане. Селекция сортов мягкой озимой пшеницы в Кыргызском НИИ земледелия в условиях обеспеченной и полуобеспеченной осадками богары. Созданы и допущены к использованию на территории Кыргызской Республики новые сорта озимой мягкой пшеницы Эритроспермум760, Адыр, Ралюб и Эхол. Получена правовая охрана и поддерживаются патенты в силе на четыре последних сорта.

Abstract: The soil and weather conditions and the basic directions in wheat breeding in Kyrgyzstan. Breeding varieties of soft winter wheat in the Kyrgyz Research Institute of Agriculture and under the conditions provided poluobespechenoy rainfall rainfed. Designed and approved for use on the territory of the Kyrgyz Republic of the new varieties of soft winter wheat Eritrospermum760, Adir, Kairak, Ralyb and EHOL. Received legal protection and are supported by

patebts in force for the last four grades.

Ключевые слова: Почва, погода, климат, селекция, богара, пшеница, сорт, агротехника, семеноводство, патент.

Являясь главной продовольственной культурой в Кыргызстане пшеница занимает ежегодно около половины пахотных земель (350 – 500 тыс. га). Половина посевов под этой культурой находится на неорошаемых или условно-орошаемых землях. По количеству осадков в году богарные земли условно делятся на зоны: по одной классификации - необеспеченная (250-350 мм); полуобеспеченная (350-500 мм) и обеспеченная (более 500 мм); - по другой – (200-300 мм), (300-400 мм) и (более 400 мм) соответственно.

Богарные земли Республики сильно различаются по влагообеспеченности от обеспеченных осадками горной и предгорной зон до полуобеспеченной, засушливой богары в низинной зоне. Наиболее засушливые районы расположены в Ошской и Жалабадской областях (необеспеченная богара) на высоте 900-1000 м над уровнем моря, с количеством осадков 200-300 мм в год. На высоте более 1000 метров находится зона полуобеспеченной богары, которая на высоте 2000-2200 м переходит в обеспеченную (до 800мм) осадками зону. В Чуйской долине богарные земли в основном размещаются в низинной зоне на высоте 500-800 метров, а в Таласской долине на высоте 1000-1600 м над уровнем моря, с количеством осадков 320-410 мм в год (полуобеспеченная богара). Наиболее обеспеченные осадками (650-800 мм в год) богарные земли находятся в Иссык-Кульской области и расположены на высоте 1950-2400 м над уровнем моря (обеспеченная богара).

Необеспеченная и полуобеспеченная богара представлена сероземами с малым содержанием гумуса (от 1 до 3%). В верхней части зоны полуобеспеченной богары темные сероземы переходят в каштановые почвы.

Зона обеспеченной богары имеет почвы в нижней своей части темно-каштановые, которые выше переходят в сероземные содержащие от 6 до 15% гумуса. Итрозональность, или вкливание почв несвойственных данной местности, часто встречается в низинах, где нередко наблюдается присутствие солончаков, takyров и сазовых земель. В общем, богарные земли Кыргызстана, относящиеся в большей своей части к обеспеченной богаре, характеризуются большей пересеченностью рельефа, значительным выпадением осадков, и в местах, доступных для земледелия являются высокоурожайными. Водопроницаемость и водоудерживающая способность северных сероземов не велики, так как структура этих почв непрочно комковатая, они легко образуют корку, затрудняют развитие растений.

Почвы богарного селекционного севооборота, размещенного на землях экспериментального хозяйства КыргНИИЗ (высота над уровнем моря 829 м) – северный обыкновенный серозем с близко залегающим галечником. Содержание гумуса в почве – 1,2 – 2,7%. Среднегодовое количество осадков 434 мм. Средняя температура летом 22-25°, средняя относительная влажность воздуха в период налива зерна 40%. Сумма активных температур (выше 10°) за год 3100°С, безморозных дней. Период длится 175-180. Почвы богарного севооборота, размещенного на землях Государственного размещенного на землях Государственного семеноводческого хозяйства <<Жаны-Пахта>> (высота над уровнем моря 630 м) – северные светлые сероземы относятся к бедным запасам гумуса (1,07-1,24%) тяжелым суглинкам. Среднегодовое количество осадков колеблется от 250- до 350 мм. Продолжительность безморозного периода 175 дней. Средняя относительная влажность воздуха в период налива зерна 32-35%. Средняя температура воздуха летом 23,5-24,5°С.

Почвы в Чаткальской долине, где проводилось экологическое испытание – каштановые, от светлых до темных легко – и средне суглинистого состава, с подстилающим на различной глубине галечником, с содержанием гумуса от 2,5 до 5,0%. (высота над уровнем моря 1500-2200м). Основное количество осадков выпадает здесь в зимне-весенний период. Так, в сезон 1986 года в мае выпало 28 мм, а с июня по август-всего 14 мм. Сумма активных температур в Чаткальской долине убывает с повышением местности. Так если в нижней части долины (1500 -2000 м) этот показатель составляет 2450-2100°С, то на высоте 2200 м - 1400°С. В верхней части долины распространены коричневато-каштановые темные почвы, от

легко – до тяжелосуглинистого состава, с содержанием гумуса 3,5-5,0%. Продолжительность безморозного периода – 84 дня. Среднегодовая относительная влажность воздуха на территории Кыргызстана 50-70%.

Исследование проводилось в условиях Чуйской и Чаткальской долин по темам: “Создать сорта озимой пшеницы для орошаемых и богарных земель устойчивые к биотическим и абиотическим факторам среды, обладающие высоким уровнем хозяйственно-ценных признаков и провести экологические испытания” (1982-2016гг.) и “Испытание сортов зерновых культур в Чаткальской долине” (1984-1986гг.).

В результате селекционной работы (1982-2016гг.), проведенной в экспериментальном хозяйстве КырНИИЗ и ГСХ “Жаны-Пахта” (1984-1986гг.) были созданы сорта озимой пшеницы Эритроспермум760, Адыр, Кайрак, Ралюб и ЭХОЛ, которые допущены к использованию на территории Кыргызской Республики. Они на 10-15% превышают по урожайности сорт Интенсивная, имеют высокие показатели качества зерна, устойчивы к основным болезням (мягкой и твердой головне, желтой и бурой ржавчине, мучнистой росе, бактериозу и др.) поражающим растения.

Изучение озимых зерновых колосовых в орошаемых условиях Чаткальской долины проводилось на базе совхоза “Башкы-Терек” в 1984-86гг.

В мелкоделяночных опытах (1984-86 гг.) наиболее урожайными оказались сорта мягкой озимой пшеницы-двуручки Интенсивная, Фрунзенская 60, Фрунзенская 26. Средний урожай за 3 года исследований при норме высева 5 млн. всхожих зерен на гектар у них составил соответственно 25,3; 21,4 и 23,3 ц/га.

Список использованной литературы:

1. Советский энциклопедический словарь. М. Советская энциклопедия 1979, с. 585.
2. Киргизская государственная селекционная станция. Фрунзе. Тип № 2. Главиздательство Министерства культуры Киргизской ССР, 1955, 77с.
3. Товстик М.Г. Любавина Р.Ф. Ефименко С.М Новые сорта пшеницы в Киргизии Фрунзе. Кыргызстан, 1983, 44 с.
4. Сортовое районирование сельхозхозяйственных культур по Киргизской ССР на 1991 год. – Фрунзе. Кыргызстан, 1990, 3-7.
5. Основные показатели сортов сельскохозяйственных культур. Государственная комиссия по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур. Бишкек, 2011, с. 2-7.
6. Борздыко П., Симонов Н. Основные вопросы богарного земледелия в Средней Азии. Гос. Изд. Уз. ССР, Ташкент, 1935, с. 12-18.
7. Мамытов А.М., Ройченко Г.И., Баженов Н.К., Макаренко В.А., Аширахманов Ш. - Почвы Киргизии. Фрунзе: Кыргызстан, 1966, 222 с.
8. Научно-обоснованная система земледелия районов Республиканского подчинения Киргизской ССР. –Ф.: Кыргызстан, 1986.-396с.
9. Научно-обоснованная система земледелия Таласской области Киргизской ССР. –Ф.- Кыргызстан, 1986.-396 с.
10. Любавина Р.Ф., Пшеничный В.Н., Токоева Д.К., Ибрагимова В.С., Пахомеев О.В. Направления и результаты селекции пшеницы в Кыргызстане. Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур в Кыргызстане. Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур в Кыргызстане. Науч. Тр., вып. XXIX. Бишкек.:М.П.<<Табылга>>, 1993, с. 29-38.
11. Пахомеев О.В. Адаптивный потенциал и перспективы селекции озимой пшеницы в условиях богары Кыргызской Республики.- в сборнике научных трудов <<Аграрная наука и образование – году Кыргызской Государственности>>. Вып. 2, ч.1, Б. 2003, с. 150 – 153.
12. Пахомеев О.В. Алгоритм селекции и семеноводства пшеницы в условиях локального изменения климата в Кыргызской Республике. Материалы II Международного конгресса << Глобальные изменения климата и биоразнообразие>>. Алматы: Типография ТОО <<Алитрон>>, 2015, с. 275-276.

13. Пахомеев О.В. Пахомева Т.Ф. Испытание сортов озимых зерновых культур в Чаткальской долине. Тезисы доклад научно-практической конференции Фрунзе 1987. Кирг НПОЗ, с. 46-47.
14. Пахомеев О.В. Природно- климатические условия Кыргызстана и селекция пшеницы в условиях глобального изменения климата. Материалы конференции “ Почвенные ресурсы и продовольственная безопасность в условиях глобального изменения климата”. Бишкек: Вестник КНАУ, 2016, с.94-99.

Сведения об авторах: Пахомеев Олег Владимирович. Кыргызстанда буудайды өстүрүүдөгү, аба-ырайынын шарттары жана негизги багыттары. Жаан-чачын менен толук жана жарым-жартылай камсыздандырылган кайрак жер шартында Кыргыз дыйканчылык илим изилдөө институтундагы жумшак буудайдын күздүк сортун чыгаруу. Кыргыз Республикасында буудайдын жаңы күздүк сортторун чыгарып колдонууга уруксат берилген акыркы чыгарылган сорттору укуктук коргоого алынган. Топурак, аба-ырайы, кайрак жер, буудай, селекция (өндүрүү), сорт, патент.

Резидент: Карабаев Н.А., д.с.х.н., профессор. КНАУ им К.И.Скрябина.

УДК:635.037(575.2)

Паксой М., декан аграрного факультета КТУ Манас, профессор,
Маматов Н.Э., зам. Декан, доктор наук доцент.

Карабаев А., научный сотрудник аграрного факультета КТУ Манас, к.с.х.н.

Перспективы использования растительного питомника КТУ Манас для научных и образовательных целей

Аннотация: перспектива, питомник, наука, растение, монокультура, фасоль.

Abstract: Perspective, nursery, science, plant, monoculture, beans

Ключевые слова: дается характеристика гранулометрическому составу и климатических условий и мероприятия улучшения почвенного плодородия внедрением промежуточной культуры

Введение. Для кампуса кыргызско-турецкого университета Манас имени Ч.Т.Айтматова Правительством Кыргызской Республики в микрорайоне Джал была выделена земля площадью 85 га на южной окраине города Бишкек, где наряду с учебными корпусами расположен растительный питомник аграрного факультета. Он является неотъемлемой частью образовательно-научной программы подготовки бакалавров, магистров и аспирантов вышеназванного факультета, а также факультета экологии КТУ.

Поэтому статус этого подразделения университета требует сохранения существующей границы и по мере возможности увеличения его площади, а также улучшения плодородия почв участка.

Такая ситуация требует более точно определить перспективы его развития и здесь мы должны смотреть дальше, шире и глубже, и цели преследовать максимальные, эпохальные и уходящие за горизонт, и иметь амбициозные планы, что работают на укрепление материально – технической базы аграрного факультета. Это отражается положительно на подготовки кадров нашим университетом для сельского хозяйства и экологов, а также улучшает агроландшафт кампуса.

Объект и методика исследования

Растительный питомник аграрного факультета кыргызско-турецкого университета Манас расположен на юго-восточной части кампуса КТУ им. Ч.Т.Айтматова и занимает

площадь 0,8 га по координату 42°50'02.4" N 74°34' 48.2" E.

Методы исследований почв общепринятые в Кыргызской Республике.

Результаты исследований и перспективы использования растительного питомника аграрного факультета кыргызско-турецкого университета Манас.

Почвенный покров растительного питомника аграрного факультета кыргызско-турецкого университета Манас представлен северным обыкновенным сероземом, который был сформирован на конусе выносе рек Ала-Арча.

На участке регулярно повторяющиеся половодья и селей русло реки Ала-Арча при входе на Чуйскую долину часто меняли направление в течении многих веков. Во время разливов рек весь материал, принесенный рекой во взвешенном состоянии в пойму, постепенно оседали.

Таким образом, конус выноса реки Ала-Арча полностью сложены аллювиальными отложениями. Древне-аллювиальные отложения с течением многовекового времени изменялись в процессе почвообразования, теряли слоистость. Поэтому для этих почв характерны почвообразующие породы: аллювиальные каменисто-галечниково-песчаные отложения со смесью мелкоземов, что способствовали образованию почв с легким механическим составом.

Это видно из материалов следующей таблицы 1.

Таблица 1

Механический состав северных сероземов растительного питомника аграрного факультета кыргызско-турецкого университета Манас

Глубина, см	Фракции, %						Сумма частиц <0,01 мм
	0,1-0,25 мм	0,25- 0,05 мм	0,05-0,01 мм	0,01-0,005 мм	0,005- 0,001 мм	<0,001 мм	
0-33	16,25	25,05	25,36	9,56	11,52	11,36	33,44
33-55	16,45	24,39	26,36	7,64	12,88	12,28	32,80
55-91	16,50	21,74	22,12	10,44	17,68	12,52	39,64
91-150	16,09	25,61	27,24	9,40	13,70	11,60	28,76

По количеству суммы частиц <0,01 мм (физическая глина) нижние горизонты почвы растительного питомника аграрного факультета кыргызско-турецкого университета Манас характеризуется как легкий суглинок, а пахотные и подпахотные горизонты находятся почти на границе легкого и среднего суглинка.

Учитывая то, что от механического состава почвы зависят водопроницаемость, влагоёмкость, рыхлость, связность и другие физические свойства, можно констатировать – изучаемые почвы обладают хорошей водопроницающей способностью и имеют хороший воздушный режим.

Содержание илистой фракции (<0,001 мм) незначительное и составляет 11,6-12,88 %, которые почти равномерно распределены по профилю почв.

По материалам механического состава почв растительного питомника аграрного факультета кыргызско-турецкого университета Манас можно сделать следующие выводы:

- на почвенном покрове растительного питомника КТУ Манас размещение косточковых пород и винограда дает прогнозируемые результаты;
- почвы требуют проведения частого орошения сельскохозяйственных культур, так как легкие суглинки обладают малой водоудерживающей способностью и желательно внедрить капельное орошение;
- почвы требуют регулярного внесения органических и минеральных удобрений;
- почвы требуют проведения землевания, кольматажа и внесения органических удобрений;
- только проведением комплексных почвоулучшающих мероприятий можно поднять питательный режим и плодородие пашни.

Климат растительного питомника аграрного факультета кыргызско-турецкого университета Манас позволяет выращивать широкий спектр сельскохозяйственных и плодовых культур, винограда и ореха, а также позволяет возделывать промежуточные сельскохозяйственные растения.

Для характеристики климата исследуемого региона приводятся данные метеорологической станции Фрунзе (город). По данным таблицы 2 среднегодовая температура воздуха составляет 10,2⁰С.

Таблица 2

Среднемесячная и среднегодовая температура воздуха в С⁰
(по средним многолетним данным метеостанции Фрунзе город)

Месяцы												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Годовая
-4,6	-2,5	4,1	11,8	17,0	21,5	24,5	22,9	17,7	10,6	2,5	-2,8	10,2

Наиболее холодный месяц –январь (-4,6 С⁰), а наиболее теплый –июль (24,5 С⁰).

Зимой в центре города снежный покров быстро загрязняется сажей и в это время висит смог. Образованию смога в зимнее время влияют дымовые трубы ТЭЦ, котельные и дома индивидуальной постройки, где сжигают уголь.

Весенние заморозки обычно прекращаются в середине апреля, а осенние начинаются с середины октября.

С наступлением весны повышение температуры происходит очень быстро и начиная с февраля на март повышается на 6,6 °, с марта на апрель на 7,7 °. и в марте средние месячные температуры превышает 4,1 ° в апреле 11,8 °.

В мае температура воздуха приваливает за 17,0 °, что характерна для летних месяцев.

Высокие температуры характерны для июля 24,5 ° и августа 22,9 °, и в эти месяцы наблюдается наивысшие температуры воздуха, которая иногда превышает 40 °. При очень высоких температурах выше 40 ° днем и дефиците влажности наблюдается угнетение растений.

Здесь суточная амплитуда температур летом равна 15-20⁰, поэтому значительное понижение температуры ночью позволяет отдохнуть от жары людям, животным и растениям.

Абсолютный максимум температуры воздуха достигает 41 °.

Осень в начале тёплая, с устойчивой ясной погодой и сухая, но затем она характеризуется резкими изменениями погоды. Сентябрь в долинно-предгорном поясе является ещё летним месяцем и лишь в октябре чувствуется заметное понижение температуры. Но погода в это время продолжает оставаться ясной и почти безветренной. К концу осени увеличивается количество дней с осадками, ветры в это время бывают редкие и слабые, увеличивается облачность, чаще и обильнее выпадают осадки, нередко в виде мокрого снега.

Иногда устанавливается кратковременный снежный покров, который с увеличением высоты задерживается на более продолжительное время.

Район города характеризуется недостаточной обеспеченностью осадками. Осадки выпадают в течение года крайне неравномерно, что связано с сезонностью типов атмосферной циркуляции, обуславливающих выпадение осадков. В течение года выпадает 409 мм атмосферных осадков. Значительная доля их (53%) приходится в основном на март – июнь месяцы. По многолетним наблюдениям наиболее засушливый период –июль-сентябрь (11%). Поэтому в этот период требуется проводить регулярный полив.

Таблица 3

Среднемесячная и среднегодовая сумма атмосферных осадков, мм
(по средним многолетним данным)

Месяцы												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
22	27	7	70	62	38	18	12	6	35	6	26	409

В открытых широтно-ориентированной Чуйской долине холодное время года при приближении к горным районам глубоких циклонов иногда возникают нисходящие восточные ветры - фены. Более половины всех ветров приходится на лёгкие ветры и штили.

Климат позволяет практиковать возделывание промежуточных культур, особенно озимых промежуточных культур.

Внедрение промежуточной культуры озимого тритикале после уборки фасоли дает возможность собрать зеленую массу тритикале на сено (первая декада мая) и после уборки тритикале размещать посеvy фасоли. Промежуточные посеvy тритикале после их уборки на зеленый корм оставляют много свежей корневой массы, что видно из следующей таблицы.

Таблица 4

Количество корневой массы тритикале убираемого на зеленый корм в фазе колошения,
ц/га при расчете на сухое вещество

№	Сорт	Глубина отбора корней			Пожнивные остатки	Всего после- уборочных остат- ков
		0-25 см	25-50 см	0-50 см		
1	Алеша	65,6	23,5	89,1	15,8	104,9
2	Миссим	68,4	24,2	92,6	16,6	109,2

Здесь следует учесть то, что убираемое в фазе колошения тритикале оставляет в поле свежее, вегетирующие корни и зеленые пожнивные остатки. Ведь поле озимой промежуточной культуры тритикале после уборки зеленой массы, когда почва еще влажная, незамедлительно распаивается и затем возделывается последующая (основная) сельскохозяйственная культура. В этот период создаются наиболее оптимальные температурные, воздушные и водные режимы почвы. В таких благоприятных климатических условиях резко повышается микробиологическая активность почвы. Вследствие чего обеспечивается лучшая минерализация растительных остатков тритикале убираемое на зеленый корм и оказывается положительное воздействие на почвенное плодородие.

Послеуборочные растительные остатки тритикале выполняют роль зеленых удобрений и поле озимого тритикале оздоравливает фитосанитарное состояние полей - очищает от вредителей, возбудителей болезней и сорняков. Размещение промежуточной культуры озимого тритикале повышает урожайность и качество продукции фасоли и повышения плодородия почв.

В аграрном секторе Кыргызской Республики аналогичные работы не проводятся, хотя повсеместно наблюдается повторные посеvy фасоли и картофеля, и их отрицательные последствия.

Такое негативное явление сопровождается снижением плодородия и фитосанитарного состояния орошаемой пашни и урожайности сельскохозяйственной культуры, а также ухудшением качества товарной продукции. Внедрение промежуточной культуры озимого тритикале позволяет получить два урожая в год – сена тритикале и бобы фасоли, а также улучшает плодородие орошаемой пашни. Они сопровождаются повышением прибыли и рентабельности хозяйства и жизненного уровня крестьян.

Опыты по внедрению промежуточной культуры озимого тритикале на опытном поле аграрного факультета КТУ Манас проводятся по следующей схеме:

1. Контроль – повторный посев фасоли;
2. Озимая промежуточная культура – тритикале + фасоль;
3. Озимая промежуточная культура – тритикале + P₉₀K₆₀+ фасоль;
4. Озимая промежуточная культура – тритикале + навоз 30т/га+ фасоль;
5. Озимая промежуточная культура – тритикале + МЭФ+ фасоль;

Наш опыт служит при обучении студентов аграрного факультета КТУ Манас, при написании курсовых и дипломных работ, а также как демонстративное поле для повышения квалификации фасоль возделывающих крестьян.

Список использованной литературы:

1. Карабаев Н.А., Гунгор Х., Бекболотов Ж.Б., Мамытканов С.А. Манас университетинин кампусуна бөлүнгөн жердин топурагына жалпы мүнөздөмө берүү / Манас университети: Табыгый илимдер журналы. 2002, № 3, -с.69-76
2. Карабаев Н.А., Гунгор Х., Бекболотов Ж.Б., Мамытканов С.А. Манас университетине бөлүнгөн жердин агрохимиялык сапаттары/ Манас университети. Табыгый илим-дер журналы. 2003, № 4, -с.51-53

Сведения об авторе. Паксой Мустафа, декан аграрного факультета КТУ Манас, профессор Карабаев Айбек, научный сотрудник аграрного факультета КТУ Манас, к.с.х.н. aibekusa@mail.ru

Рецензент: Содомбеков И.С., д.б.н., профессор. КНАУ им. К.И.Скрябина.

УДК 631.4

Баиров А.Ж.¹, Нуриддинова Х.Т.², Жураев Ш.А.³

1. канд.с.-х.наук, СНС, НИИ почвоведения и агрохимии Узбекистана, 2. МНС НИИ почвоведения и агрохимии Узбекистана, 3. стажер-исследователь НИИ почвоведения и агрохимии Узбекистана

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ КОРИЧНЕВЫХ ПОЧВ ЗАПАДНЫХ ОТРОГОВ ЧАТКАЛЬСКОГО ХРЕБТА

Аннотация: В статье изложены результаты изучения современного состояния коричневых карбонатных почв Западных отрогов Чаткальского Хребта. Приведены данные по механическому составу, содержанию карбонатов, гумуса и основных элементов питания растений и раскрыты различия в содержании и распределении указанных веществ в профиле почв расположенных на различных экспозициях склонов.

Abstract: The article presents the results of studying the current state of brown carbonate soils of the Western spurs of the Chatkal Range. The data on the mechanical composition, the content of carbonates, humus and basic nutrients of plants are given, and the differences in the content and distribution of these substances in the profile of soils located at various exposures of the slopes are revealed.

Ключевые слова: Западный Чаткал, коричневые карбонатные почвы, экспозиция склона, современное состояние.

Введение

Почвенная наука на основе изучения почв, определения их эколого-мелиоративного

состояния и выявления направленности и интенсивности процессов протекающих в них разрабатывает дифференцированные способы, приемы и технологии сохранения и воспроизводства плодородия почв и их охраны. Материалы почвенных исследований и изысканий, почвенные и тематические карты и картограммы являются основой для разработки оптимальных систем земледелия, севооборотов и применения удобрений, планирования и осуществления агромелиоративных, агротехнических и агрохимических мероприятий с учетом почвенных условий.

Г.В.Добровольский среди биогеоценотических функций почвы, особо выделяет общеэкологические функции: аккумуляция и трансформация вещества и энергии, санитарная функция, буферный и защитный биогеоценотический экран, условие существования и эволюции организмов. Он подчеркивает, что среди интегральных общебиологических функций почв особое значение имеют функции почвы как уникальной среды обитания жизни, связующего звена между геологическим и биологическим круговоротами веществ в наземных биогеоценозах и, биологическая продуктивность почв, называемая в сельском хозяйстве плодородием. Таким образом, почвенная наука, изучая процессы почвообразования, трансформацию почвенного покрова, разрабатывая мер сохранения, повышения плодородия почв и их охраны вносит большой вклад в развитие сельского хозяйства и охраны окружающей среды.

В этом аспекте горные коричневые почвы Западных отрогов Чаткальского хребта занимают ведущее место в развитии садоводства и виноградарства, животноводства и пчеловодства, а также богарного земледелия Ташкентской области Республики Узбекистан. В то же время неопределима экологическая роль этих почв, в выполнении вышеуказанных общеэкологических функций в бассейне р.Чирчик.

По данным агропочвенной карты Ташкентской области М 1:200000 общая площадь территории области составляет 1525,5 тыс.га, из них коричневые почвы занимают 418,9 тыс. га, или 27,5 % территории области [5]. Поэтому изучение современного состояния горных коричневых почв представляет определенный интерес как с точки зрения их использования в сельском хозяйстве области, так и выявления их экологической роли в биосфере.

Материалы и методы

Объектом исследований служили горные коричневые карбонатные почвы урочища Бельдерсай, находящегося на территории Угам-Чаткальского государственного природного национального парка. Бельдерсай берет начало с Большого Чимгана и в нижней части граничит Аксакатасаем. В исследованиях применялись сравнительно-географические и сравнительно-аналитические методы. Почвенные разрезы были заложены на северном, восточном и южном склонах. Анализы образцов почв были выполнены по общепринятым методикам УзНИИХ (1977), Руководство по химическому анализу почв Е.В.Аринушкиной (1970), гумус по методу Тюрина; общий азот по Кьелдалью, валовые фосфор и калий по Мальцевой и Смиту, подвижный фосфор по Мачигину, обменный калий по Протасову, CO_2 карбонаты ацидеметрическим методом, рН – потенциометрически, механический состав по Качинскому, методом пипетки с обработкой гексаметафосфатом натрия.

Результаты исследований и их обсуждение

В системе Западного Тянь-Шаня коричневые почвы начинаются на высоте 800-1000 м. Они являясь основным почвенным типом пояса средневысотных гор, по мощности карбонатного горизонта, глубины их залегания и выщелоченности почвенного профиля от карбонатов подразделяются на карбонатные, типичные и выщелоченные подтипы [3]. А.З.Генусов [1] выделяет следующие подтипы коричневых почв: слабовыщелоченные, типичные, эродированные карбонатные и сильно выщелоченные коричневые почвы.

В Западных отрогах Чаткальского Хребта в пределах Ташкентской области коричневые почвы распространены в вертикальном поясе средневысотных гор по склонам различных экспозиций и крутизны, характеризующихся значительными различиями растительного покрова и гидротермического режима. Коричневые почвы развиваются при глубоком

залегании грунтовых вод. Они отличаются от сероземов высоким содержанием гумуса в дерновом горизонте и растянутостью гумусового слоя вниз по профилю почв.

Климат района исследований континентальный с сезонными и суточными температурными колебаниями. Температура самого жаркого месяца (июля) колеблется от +20° до +35° С. Годовое количество осадков в среднем 650 мм.

Нами изучены коричневые карбонатные почвы. Эти почвы развиты в поясе арчевого редколесья. Материнскими породами являются продукты выветривания известняков.

Как показали результаты исследований, экспозиция склона оказывает сильное влияние на формирование коричневых карбонатных почв. Она определяет приток солнечной энергии к поверхности почвы, с чем связано гидротермический режим почв, развитие и продуктивность растительного покрова.

Северные теневые склоны характеризуются более благоприятным режимом увлажнения, наличием более развитых древесных пород и кустарников, относительно густым травянистым растительным покровом. Южные солнечные склоны отличаются меньшим увлажнением из-за сильного испарения влаги под действием прямо попадающих солнечных лучей и имеют более редкий растительный покров. Восточные склоны в этом отношении занимают промежуточное положение.

Коричневые карбонатные почвы северной экспозиции имеют 0-6 см, восточной и южной экспозиций 0-5 см дерновый горизонт. Содержание карбонатов по профилю почвы северной экспозиции колеблется в пределах 7,04-10,03%, с максимумом (10,03%) на глубине 26-35 см. В профиле почвы южной экспозиции содержание карбонатов варьирует в пределах 4,54-9,94% с максимальным содержанием (9,94%) на глубине 19-66 см. Профиль почвы восточной экспозиции также богат карбонатами (3,84-9,99% по профилю). Скопление карбонатов в профиле этой почвы наблюдается на глубине 15-35 см. Содержание водорастворимых солей в профиле изученных почв в интервале 0,090-0,225%. $pH_{вод.}$ слабо щелочной (7,08-7,38).

Механический состав изученных почв среднесуглинистый, содержание физической глины по профилю почв колеблется в пределах 32,1-47,7%. Фракции механического состава характеризуются значительным преобладанием крупной пыли по профилю почвы (31,1-49,2%), содержание средней и мелкой пыли колеблется в пределах, соответственно, 9,0-25,6 и 10,6-26,6%. Содержание же песчаных фракций не высокое. Количество илистой фракции колеблется по профилю почв в пределах 5,0-13,2 %. Наибольшее ее количество в профиле почв обнаруживается на почве северной экспозиции (11,8%) на глубине 26-35 см, южной экспозиции – 13,2% на глубине 19-45 см, восточной экспозиции – 7,9% на глубине 15-61 см.. Распределение физической глины по профилю почв имеет также характер сосредоточения наибольшего ее количества в средней части профиля почв. Так, в профиле почвы северной экспозиции максимальное содержание физической глины (45,0%) отмечено на глубине 26-35 см, южной экспозиции – 44% на глубине 5-45 см, восточной экспозиции – 45,6% на глубине 15-35 см. По А.Н.Розанову [4] это положение является результатом эллювиального процесса, а не иллювиального, поскольку коричневые карбонатные почвы еще не освободились от карбонатов и имеют слабощелочную реакцию почвенного раствора.

Экспозиция склона играет важную роль в гумусированности почв. Необходимо отметить, что склоны южной экспозиции при значительно большей длине, пологие, склоны восточной, особенно, северной экспозиции отличаются значительно большей крутизной. Приток солнечной энергии на поверхность этих склонов значительно различается, что оказывает сильное влияние на их микроклимат, густоту растительного покрова и их продуктивность, что отражается на гумусированности почв. Почвы северной и восточной экспозиций имеют более мощный гумусовый горизонт по сравнению с почвой южной экспозиции. Так, в почве северной экспозиции самое высокое содержание гумуса (7,80%) отмечается в дерновом горизонте, в поддерновом горизонте 2,96%, в нижележащих горизонтах содержание гумуса плавно снижается и на глубине 82-100 см составляет 0,86%, а на глубине 100-120 см 0,51%. Характер распределения гумуса в профиле почвы восточной экспозиции также отличается растянутостью, но с меньшей выраженностью. Содержание гумуса в дерновом горизонте этой почвы составляет 5,50%, в поддерновом горизонте 3,76%

и плавно снижаясь вниз по профилю, на глубине 85-110 см составляет 0,78%. Почва южной экспозиции отличается значительно меньшим содержанием гумуса и меньшей растянутостью гумусового горизонта. Так, в дерновом горизонте данной почвы гумуса содержится 4,26%, при меньшей мощности дернины, а в поддерновом горизонте гумуса содержится значительно меньше (2,13%), чем в аналогичных горизонтах почв северной и восточной экспозиций. Содержание его в нижних горизонтах также не высокое и плавно снижаясь вниз по профилю, на глубине 66-100 см составляет 0,54%.

Содержание азота, одного из важнейших биогенных элементов, в почвах тесно связано с содержанием гумуса, поскольку 95-98% азота содержится в составе органического вещества почв. Интразональность уровней солнечной радиации в различных элементах ландшафта и связанный с ним характер почвообразовательного процесса оказали значительное влияние как на содержание гумуса, так и на содержание азота в почвах. При этом, почвы, расположенные на различных экспозициях склонов, по показателю азота, имели следующий убывающий ряд: почвы северной > восточной > южной экспозиций. Так, в дерновом и поддерновом горизонтах почвы северной экспозиции содержание общего азота составляло, соответственно, 0,46 и 0,22%, в аналогичных горизонтах почвы южной экспозиции 0,22 и 0,17%. Почва восточной экспозиции в этом отношении занимала промежуточное положение, соответственно, 0,33 и 0,25%. Во всех изученных почвах содержание общего азота, как и содержание гумуса, имеет характер плавного снижения вниз по профилю почв.

В изученных почвах наибольшее содержание фосфора относится к гумусно-аккумулятивным горизонтам, что объясняется биогенным накоплением фосфора. При этом, содержание валового фосфора плавно снижается вниз по профилю почв, что еще раз подтверждает биогенный характер накопления фосфора в верхних горизонтах. Так, в дерновом и поддерновом горизонтах почвы северной экспозиции содержание валового фосфора составляет, соответственно, 0,26 и 0,24%, в аналогичных горизонтах почвы восточной экспозиции, соответственно, 0,22 и 0,21%, а в почве южной экспозиции 0,22 и 0,21%. Содержание подвижного фосфора в изученных почвах невысокое. При этом, почва северной экспозиции отличается относительно большим содержанием подвижного фосфора, чем почвы восточной и южной экспозиций. Так, в дерновом и поддерновом горизонтах этой почвы количество подвижного фосфора, извлекаемой углеаммонийной вытяжкой составляет, соответственно, 36,3 и 22,7 мг/кг, тогда как в аналогичных горизонтах почв восточной и южной экспозиций составляло, соответственно, 20,0; 13,4 и 16,4; 8,7 мг/кг. Почвы всех изученных экспозиций в нижних горизонтах содержат подвижного фосфора в незначительных количествах.

Изученные почвы отличаются относительной богатостью калием. Наибольшее количество валового и обменного калия сосредоточено в гумусовом горизонте, что связано с процессами биогенеза. При этом самые высокие показатели содержания валового калия относятся к почве расположенной на северной экспозиции. Так, в дерновом горизонте этой почвы содержание валового калия составляет 3,0%, тогда как, в дерновых горизонтах почв восточной и южной экспозиций, соответственно, 2,93 и 2,70%. Содержание обменного калия в дерновом горизонте почвы северной экспозиции также значительно больше (240 мг/кг) по сравнению с аналогичными горизонтами почв восточной (206 мг/кг) и южной (200 мг/кг) экспозиций. Распределение валового и обменного калия по профилю почв имеет характер плавного снижения к нижним горизонтам.

Заключение

Коричневые карбонатные почвы урочища Бельдерсай характеризуются неодинаковыми показателями гумусонакопления, оглинивания и выщелачивания при ведущей роли гумусо-аккумулятивного процесса. Указанные процессы более выражены в почвах северной и восточной экспозиций по сравнению с почвой южной экспозиции.

Почвы, расположенные на северной и восточной экспозициях отличаются от почвы южной экспозиции более мощными гумусовыми горизонтами. В механическом составе почв

характерно повышенное значение пылеватых фракций, а также незначительное содержание фракции песка. Распределение карбонатов по профилю почв также зависит от экспозиции склона. В почвах северной и восточной экспозиций карбонатный максимум расположен глубже, чем в почве южной экспозиции.

Экспозиция склона оказывает значительное влияние на содержание гумуса и основных элементов питания растений. По содержанию гумуса и основных элементов питания изученные почвы можно расположить в следующем убывающем ряду: почвы северной > восточной > южной экспозиций. Это положение, объясняется более благоприятным гидротермическим режимом и густотой растительного покрова северных экспозиций, по сравнению с восточным, особенно, южным экспозициями склонов.

Список литературы

1. Генусов А.З. -Почвы Ташкентской области - В кн. "Почвы Узбекистана". Т.3. -Ташкент, изд-во. АНРУз -1964. -С.55.
2. Добровольский Г.В. Деграация почв - угроза глобального экологического кризиса. Ж. Век глобализации. -2008. №2. -С. 54-65.
3. Почвы Узбекистана. -Ташкент, изд-во «ФАН». -1975. -С. 159-160.
4. Розанов А.Н. Почвы орехово-плодовых лесов Ферганского хребта. Тр. Почв. ин-та им. Докучаева, т. 39. -1953.
5. Сектименко В.Е., Исманов А.Ж., Нагаев Г.Г. Агропочвенная карта Ташкентской области. М.: 1:200000. -Ташкент. -2005.

Сведения об авторах: Баиров А.Ж.¹, Нуриддинова Х.Т.², Жураев Ш.А.³

abdunabi52@yandex.com Адрес организации с индексом. 100179. Республика Узбекистан, г.Ташкент, ул. Камарнисо,3. Телефон (мобильный) +998 (94) 620-10-65

Рецензент: Ташкозиев М.М., д.б.н., профессор, Зав. Отд. ПА Узбекистана.

УДК 631.51.022:633.1(575.2)

Джунусов К.К., Адылбаев Н.

Кыргызский национальный аграрный университет

dzh-kubat@yandex.ru

ПРЕДПОСЕВНАЯ ОБРАБОТКА СЕМЯН ЯРОВЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ЧУЙСКОЙ ДОЛИНЫ

Аннотация. В условиях Чуйской области изучена возможность совместного применения химических протравителей (фунгицидов) с биологическими препаратами с целью уменьшения пестицидной нагрузки на семена пшеницы без снижения защитного эффекта и урожайности пшеницы. Полученные данные по величине урожайности подтверждают результаты анализа структуры урожая. Самая низкая урожайность (18,7 ц/га) получена на контроле. Проведенная обработка семян Раксил Ультра с нормой расхода 1 л/т позволила получить 22,4 ц/га, а его смесью с биолигнином – 22,3 ц/га, то есть прибавка над контролем составила 3,7 и 3,6 ц/га, соответственно. Установлено, что максимальный экономический эффект получается от использования Раксил Ультра с рекомендуемой нормой расхода и его смеси с биолигнином. Условный чистый на 1 га составил – 3035 сома.

Annotation. In conditions of Chui oblast, the possibility of joint application of chemical protectants (fungicides) with biological preparations was studied with the purpose of reducing the pesticide load on wheat seeds without reducing the protective effect and yield of wheat. The obtained data on the yield value confirm the results of the analysis of the crop structure. The lowest yield (18.7 centner / ha) was obtained at the control. The processing of Raksil Ultra seeds with a rate of flow of 1 l / t made it possible to obtain 22.4 c / ha, and its mixture with biolignin was 22.3 c

/ ha, that is, the increase over the control was 3.7 and 3.6 c / ha , Respectively. It is established that the maximum economic effect is obtained from the use of Raksil Ultra with the recommended rate of consumption and its mixture with biolignin. The conditional net per hectare was - 3035 soms.

Ключевые слова: яровые зерновые культуры, семена, предпосевная обработка.

Введение

В настоящее время в хозяйствах Чуйской долины не всегда удовлетворительно ведутся работы по подготовке посевного материала. Зачастую посев проводится некондиционными семенами с низкими посевными качествами. Такие семена, попав в почву, очень долго не прорастают и являются источником питания для многих групп патогенов. Сформированный урожай имеет высокий процент обсеменения не только наружной, но и внутренней инфекцией. Из-за финансовых затруднений до минимума снижены затраты на обработку семян препаратами, а в системе защиты семян растений чаще всего используются химические средства, применение которых недостаточно полно решает проблему, т.к. общий уровень инфицированности семян остается высоким. При этом зараженность семян из года в год нарастает (Долженко В.И., 2003). Наиболее перспективным направлением решения данной проблемы является применение биологических средств защиты семян, т.е. использование биологических препаратов.

Целью настоящей работы было изучение возможности совместного применения химических протравителей (фунгицидов) с биологическими препаратами с целью уменьшения пестицидной нагрузки на семена пшеницы без снижения защитного эффекта и урожайности пшеницы.

Материалы и методика исследования

Работа выполнялась в 2015 году на опытных полях отдела семеноводства сельскохозяйственных культур Кыргызской машиноиспытательной станции (ныне ОАО «МИС») расположенной в Иссык-Атинском районе Чуйской области.

Материалом исследований служили семена яровой пшеницы сорта Интенсивная.

Для изучения эффективности предпосевной обработки семян фунгицидами с биопрепаратами был заложен полевой опыт по схеме:

1. Контроль (без обработки)
2. Раксил Ультра, 1 л/т
3. Раксил Ультра, 0,5 л/т
4. Дивиденд Стар, 0,5 л/т + Гумат калия, 0,2 л/т
5. Раксил Ультра, 0,5 л/т + Битоксибациллин, 1 л/т
6. Раксил Ультра, 0,5 л/т + Дендробациллин, 1 л/т
7. Раксил Ультра, 0,5 л/т + Триходермин, 0,5 л/т
8. Раксил Ультра, 0,5 л/т + Биолигнин, 40 мл/т

Площадь делянки 2м², повторность 3-х кратная, размещение рендомизированное.

Посев проведен семенами сорта Интенсивная ручной сеялкой, норма высева – 5 млн. всхожих семян на 1 гектар, глубина заделки – около 2 см.

Учет и наблюдения проводились согласно «Методики государственного сортоиспытания» (1983). Остаточные количества пестицидов определялись в токсикологической лаборатории Государственной службы по карантину растений Кыргызстана. Математическая обработка данных по урожайности проведена методом однофакторного дисперсионного анализа (Доспехов, 1985).

Результаты и их обсуждение

1. Влияние препаратов на полевую всхожесть, рост и развитие яровой пшеницы

Изучаемые препараты, не оказавшие заметного влияния на темпы развития Интенсивная, существенно повлияли на полевую всхожесть, один из самых важных факторов роста урожайности пшеницы. На контроле (без обработки семян) полевая всхожесть составила

79% (табл.1). Примерно на этом же уровне была полевая всхожесть семян, обработанных баковыми смесями фунгицида с биопрепаратами. В то время как использование Раксил Ультра в рекомендуемой норме (1 л/т) и без соединения с биопрепаратами вело к снижению полевой всхожести до 66%, что на 13% ниже, чем на контроле.

Таблица 1. Влияние препаратов на полевую всхожесть, сохранность и выживаемость яровой пшеницы сорта Интенсивная (ОАО «МИС», 2015 г.)

№ п/п	Вариант	Полевая всхожесть, %	Сохранность, %	Выживаемость, %
1	Контроль	79	97	77
2	Раксил Ультра, 1 л/т	66	93	62
3	Раксил Ультра, 0,5 л/т	98	82	81
4	Раксил Ультра, 0,5 л/т + гумат К, 200 мл	78	89	70
5	Раксил Ультра, 0,5 л/т + битоксибациллин, 1 л/т	79	89	72
6	Раксил Ультра, 0,5 л/т + дендробациллин, 1 л/т	79	99	80
7	Раксил Ультра, 0,5 л/т + триходермин, 0,5 л/т	81	97	79
8	Раксил Ультра, 0,5 л/т + биолигнин, 40 мл	78	91	71

Изучаемые препараты в различной степени повлияли на выживаемость пшеницы. Увеличение выживаемости до 81% отмечено при использовании Раксил Ультра (0,5 л/т) или смеси фунгицида с дендробациллином. Выживаемость растений на этих вариантах превышала контроль на 4%.

При использовании баковой смеси Раксил Ультра с битоксибациллином, биолигнином или гуматом – выживаемость снижалась до 72-70%, что на 5-7% ниже контрольного варианта.

Величина сохранности растений Интенсивная оказалась на высоком уровне на вариантах смеси Раксил Ультра с дендробациллином, триходермином и без предпосевной обработки. При использовании одного фунгицида с рекомендуемой нормой расхода (1 л/т), а так же его соединения с биолигнином – понижало сохранность на 4-6%. Самое сильное понижение сохранности (на 15%) получено при обработке семян фунгицидом с пониженной нормой расхода (0,5 л/т).

2. Влияние препаратов на степень поражения пшеницы корневыми гнилями

Учет пораженности пшеницы корневыми гнилями был проведен в период восковой спелости Интенсивная. Результаты учета приведены в табл.2.

Самое высокое поражение пшеницы получено на контрольном варианте, на этом же уровне поражение органов растений пшеницы при протравливании семян Раксил Ультра с рекомендуемой нормой расхода (1 л/т).

Значительное снижение поражения пшеницы корневыми гнилями отмечено при использовании баковых смесей Раксил Ультра с биолигнином или Раксил Ультра с триходермином.

Изучаемые препараты не имеют специфических различий по защите отдельных органов растений. По всем вариантам картина поражения органов растений очень сходна. Сильнее других повреждена первичная корневая система пшеницы, затем coleoptile и вторичная корневая система. Основание стебля у Интенсивная поражено в более слабой степени, чем другие органы.

**Таблица 2. Влияние препаратов на степень поражения пшеницы
корневыми гнилями, % (ОАО «МИС», 2015 г.)**

№ п/п	Вариант	Первичная корневая система	Колеоп- тиле	Вторичная корневая система	Основа- ние стебля
1	Контроль	43,5	24,9	28,8	19,9
2	Раксил Ультра, 1 л/т	48,9	27,8	25,9	15,8
3	Раксил Ультра, 0,5 л/т	47,9	17,9	15,7	12,9
4	Раксил Ультра, 0,5 л/т + гумат К, 200 мл	35,9	21,7	19,9	10,8
5	Раксил Ультра, 0,5 л/т + битоксибациллин, 1 л/т	38,0	18,8	19,8	12,7
6	Раксил Ультра, 0,5 л/т + дендробациллин, 1 л/т	38,8	25,9	18,9	14,6
7	Раксил Ультра, 0,5 л/т + триходермин, 0,5 л/т	33,7	20,8	16,7	8,9
8	Раксил Ультра, 0,5 л/т + биолгнин, 40 мл	29,9	19,9	14,6	9,8

3. Влияние протравителей семян на урожайность яровой пшеницы

В табл. 8. приведены данные по величине урожайности вариантов. Они подтверждают результаты анализа структуры урожая. Практически самая низкая урожайность (18,7 ц/га) получена на контроле.

Проведенная обработка семян Раксил Ультра с нормой расхода 1 л/т позволила получить 22,4 ц/га, а его смесью с биолгнином – 22,3 ц/га, то есть прибавка над контролем составила 3,7 и 3,6 ц/га, соответственно. Снижение урожайности пшеницы отмечено только на варианте, где семена были обработаны смесью Раксил Ультра с триходермином (17,2 ц/га), но этот результат находится в пределах ошибки опыта.

**Таблица 8. Влияние фунгицидов на урожайность яровой пшеницы
(сорт Интенсивная, ОАО «МИС», 2015 г.)**

	Варианты	Повторность				Средняя урожайность, ц/га
		I	II	III	IV	
1	Контроль (без обработки)	20,4	21,6	21,0	20,4	20,6
2	Раксил Ультра, 1 л/т	25,1	26,1	23,7	23,1	24,5
3	Раксил Ультра, 0,5 л/т	27,4	19,9	22,1	23,7	23,2
4	Раксил Ультра, 0,5 л/т + гумат К, 200 мл	19,9	22,1	23,3	19,6	21,2
5	Раксил Ультра, 0,5 л/т + битоксибациллин, 1 л/т	25,3	23,0	20,2	23,3	23,0
6	Раксил Ультра, 0,5 л/т + дендробациллин, 1 л/т	19,2	22,4	25,6	26,7	23,4
7	Раксил Ультра, 0,5 л/т + триходермин, 0,5 л/т	19,0	20,1	20,2	17,9	19,3

8	Раксил Ультра, 0,5 л/т + библигнин, 40 мл	20,6	24,5	24,3	28,4	24,5

В результате проведенных исследований мы пришли к следующему заключению:

Заключение

1. Изученные нами препараты, не оказавшие заметного влияния на темпы развития Интенсивная, существенно повлияли на полевую всхожесть, один из самых важных факторов роста урожайности пшеницы. На контроле (без обработки семян) полевая всхожесть составила 79%. Примерно на этом же уровне была полевая всхожесть семян, обработанных баковыми смесями фунгицида с биопрепаратами. В то время как использование Раксил Ультра в рекомендуемой норме (1 л/т) и без соединения с биопрепаратами вело к снижению полевой всхожести до 66%, что на 13% ниже, чем на контроле.

2. Самое высокое поражение пшеницы получено на контрольном варианте, на этом же уровне поражение органов растений пшеницы при протравливании семян Раксил Ультра с рекомендуемой нормой расхода (1 л/т). Значительное снижение поражения пшеницы корневыми гнилями отмечено при использовании баковых смесей Раксил Ультра с библигнином или Раксил Ультра с триходермином.

3. Исследования также показали, что растения с наиболее сильной корневой системой были получены при обработке семян Раксил Ультра с половинной нормой расхода (17,7 %) и баковыми смесями фунгицида с битоксибациллином (19,8 %), дендрабациллином (16,9 %), триходермином (21,8 %) и библигнином (19,3 %). Самая высокая доля зерна в структуре растений отмечена на вариантах: Раксил Ультра с рекомендуемой нормой расхода (39,8 %), смесь Раксил Ультра с гуматом К (36,7 %) и Раксил Ультра с дендрабациллином (34,9 %).

4. Полученные данные по величине урожайности подтверждают результаты анализа структуры урожая. Практически самая низкая урожайность (18,7 ц/га) получена на контроле. Проведенная обработка семян Раксил Ультра с нормой расхода 1 л/т позволила получить 22,4 ц/га, а его смесью с библигнином – 22,3 ц/га, то есть прибавка над контролем составила 3,7 и 3,6 ц/га, соответственно.

Список использованной литературы:

1. Долженко В.И., Котикова Г.Ш. и др. Протравливание семенного материала. - Москва, Санкт-Петербург, 2003. - 62 с.
2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 5-е изд. / Б.А.Доспехов. М.: Агропромиздат. - 1985. - 352.
3. Жученко А.А. Адаптивное растениеводство. Кишинев: Штиница, 1990. 432 с.
4. Инструкция по протравливанию семян сельскохозяйственных культур.- М., 1986.
5. Ладонин В.Ф. Развитие земледелия, принципы и перспективы применения биопрепаратов // Агрохимический вестник. 1996. № 5. С. 46-48.
6. Методические указания по определению зараженности семян и проростков злаковых культур грибными болезнями. – Л.: ВИЗР, 1976.
7. Методические указания по государственному испытанию фунгицидов, антибиотиков и протравителей семян сельскохозяйственных культур.- М., 1985.
8. Прогноз появления и распространения основных вредителей и болезней сельскохозяйственных культур и меры борьбы с ними в Кыргызской Республике в 2016 году.- Бишкек, 2015.- 44 с.
9. Смаилов Ж. Справочник агронома-фермера. Изд. «Алтын тамга», Бишкек, 2007. - 216 с.

Сведения об авторах. Джунусов К.К., Адылбаев Н.КНАУ им. К.И.Скрябина
dzh-kubat@yandex.ru

Рецензент: Дуйшонбиев Н.Д.д.с.х.н., Баялиева Г., к.с.х.н.

ОЦЕНКА АГРОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЧВ ВОСТОЧНОГО ПРИИССЫККУЛЯ

Аннотация: Охарактеризованы агрофизические свойства почв исследуемой территории. Почвы в зависимости от места расположения и генетической группировки различаются показателями плодородия.

Abstract: The agrophysical properties of soils of the investigated territory are characterized. Soils, depending on the location and genetic grouping, differ in their fertility indicators.

Ключевые слова: почва, плодородие, валовый азот, валовый фосфор, валовый калий, механический состав, горно-долинные светло-каштановые, горно-долинные темно-каштановые, аллювиальные почвы.

Введение

Большая протяженность Иссык-Кульской котловины с запада на восток, сложность геологического строения, различные формы рельефа, разнообразие климатических условий, растительности, а также степень хозяйственного освоения оказали влияние на своеобразие почвенного покрова восточной части котловины, его качественные характеристики. Физические, физико-химические и биологические свойства почв обуславливают существование почвенного плодородия. [3]. Количество гумуса, реакция почвенного раствора, емкость поглощения, гранулометрический состав оказывают существенное влияние на содержание в почвах тяжелых металлов. Поэтому нами рассмотрены основные физико-химические характеристики почв Восточного Прииссыккуля.

Материалы и методы

В районе исследования распространены горно-долинные светло-каштановые, горно-долинные темно-каштановые и аллювиальные почвы.

Полевые работы проводились в летний период 2013-2014 гг. Образцы почв отбирались с глубины 0-20 см. Отбор проб, хранение проводился согласно общепринятым стандартам. [2]. Отбор проб производили методом конверта. Определение физико-химических свойств почв проводили по общепринятым методам [1]. Содержание гумуса определяли по И.В.Тюнину. Емкость поглощения – по методу Бобко и Аскинази. Общий азот – методом Кьельдаля. Общий фосфор – по методу Гинзбург, Лебедевой, Вильфиус, общий калий – по методу разложения почвы смесью серной и хлорной кислот, с последующим определением на фотометре. Реакцию почвенной среды – ионометрическим методом, карбонаты – кальциметрическим методом. Механический состав определяли по Н.А. Качинскому.

Химические анализы на вышеуказанные элементы выполнены в лаборатории Республиканской почвенно-агрохимической станции Министерства сельского хозяйства КР.

Результаты исследований.

Горно-долинными темно-каштановые почвы (участки 1; 2) формируются на пролювиально-делювиальных отложениях, представленных хрящеватыми карбонатными суглинками под ковыльно-полынно-типчakovыми степями [4, 5].

Участок 1 занят богатой естественной растительностью. Из злаков произрастают мятлик однолетний, овсяница валезийская, ежа сборная, из разнотравья встречаются тысячелистник обыкновенный, бодяк съедобный, шалфей пустынный, василёк шероховатый. Участок 2 занят посевами пшеницы.

Отличаются сравнительно богатым содержанием гумуса и элементов питания, в слое 0-20 см содержат гумуса от 4,58 до 6,69%. Содержание валового азота – 0,220-0,320%; фосфора – 0,145-0,195%; калия – 2,30-2,40%. Почвы выщелочены от карбонатов. Реакция почвенного раствора от слабо- до среднещелочной (7,90-8,20). Емкость поглощения значительная (26,0-27,0 мг. экв. на 100 г почвы), что обусловлено сравнительно тяжелым механическим составом и большой гумусностью. По механическому составу почвы средне- и тяжелосуглинистые (содержание частиц < 0,01 мм – от 44,76 до 47,72%) (табл.1).

Горно-долинные светло-каштановые почвы (участки 3; 4; 5; 6; 7; 9 и 10) формируются на пролювиально-делювиальных и аллювиальных хрящеватых суглинках четвертичного возраста под злаково-полевой растительностью. Используются в качестве богарных и орошаемых земель.

Участки 3; 4; 5; 6; 7 и 10 заняты естественной растительностью, которая представлена злаками, видами полыни, из разнотравья присутствуют хвощ полевой, норичник вырезной, хондрилла гладкосемянная и др. Вдоль берега озера, по поймам рек Тюп, Джергалан встречается кохия стелющаяся, облепиха крушиновидная, барбарис разноножковый.

Участок 9 занят посевами многолетних трав (эспарцет песчаный, клевер красный).

Содержание гумуса в слое 0-20 см составляет от 1,20% до 3,85%, валового азота – 0,025-0,130%, фосфора – 0,120-0,195%, калия – 1,90-2,70%. Реакция почвенной среды щелочная, от средней до сильной степени (8,00-8,70). Емкость поглощения сравнительно небольшая – 6,0 – 18,0 мг. экв. на 100 г почвы. Содержание карбонатов (CO₂) составляет 0,22% – 5,94 %. (табл. 1). Механический состав пестрый. Почвы на уч.3, 4 супесчаные (содержание физической глины от 10,04 до 16,84 %). На уч. 5 и 6 – песок связный (содержание частиц < 0,01 мм – 9,36-8,92%). Уч. 7 – рыхлый песок (4,40%), участки 9 и 10 – легко- и среднесуглинистые (содержание физической глины – 20,36-43,28%). На участке 9 в слое 0-20 см карбонаты отсутствуют.

Аллювиальные песчаные почвы (участок 8) формируются на аллювиально-озерных отложениях. На прибрежных песках можно наблюдать разные стадии зарастания и остепнения [6]. Травянистая растительность представлена видами полыни, встречается зизифора пахучковидная, из кустарников – облепиха крушиновидная, барбарис разноножковый. Содержание гумуса составляет 0,88%, валового азота – 0,030%, валового фосфора 0,090%, калия – 2,50%. Содержание карбонатов – 1,10%. Реакция почвенной среды сильнощелочная (8,57%). Емкость поглощения низкая – 4,6 мг. экв. на 100 г почвы.

По обеспеченности гумусом почвы подразделяются на следующие группы:

- 1) с повышенной степенью – уч. 1;
- 2) со средней степенью – уч. 2;
- 3) с низкой степенью – участки 3, 4, 5, 6, 9, 10;
- 4) с очень низкой степенью – уч.8, 7.

По емкости поглощения выделяются 2 группы:

- 1) со средним содержанием – уч.1, 2, 4, 9;
- 2) с низкой концентрацией – уч. 3, 6, 7, 8, 10.

Результаты химических анализов представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Физические и агрохимические свойства почв (0-20 см)

№ участ ка	Место взятия образца, почвы	Гумус, %	рН	СО ₂ , %	Емкость поглощени я, мг-экв.	Содер жание частиц <0,01мм, %	Валовое содержание, %		
							Na	P	K
1	с. Курменты*	6,69	7,90	0	27,0	44,76	0,320	0,195	2,30
2	с. Курменты*	4,58	8,20	0	26,0	47,72	0,220	0,145	2,40
3	л.б р. Тюп**	2,08	8,41	2,20	9,4	10,04	0,025	0,120	2,45
4	л.б. р. Джергалан**	3,74	8,30	1,32	18,0	16,84	0,100	0,210	2,30
5	Пристань Пржевальск**	3,85	8,35	1,76	12,0	9,36	0,105	0,227	2,10
6	г. Каракол**	3,85	8,05	0,22	12,4	8,92	0,130	0,235	1,90
7	с. Койсары**	1,20	8,70	0,53	6,0	4,40	0,030	0,140	2,70
8	Пансионат Марко- Поло***	0,88	8,57	1,10	4,6	0,64	0,030	0,090	2,50
9	с. Покровка**	2,18	8,00	0	16,8	20,36	0,130	0,195	2,20
10	с. Чичкан**	2,18	8,41	5,94	8,0	43,28	0,045	0,135	2,15

* горно-долинные темно-каштановые,

** горно-долинные светло-каштановые,

*** аллювиальные песчаные почвы

Закключение

Таким образом, различия в содержании гумуса и других элементов плодородия зависят от генетических особенностей почв и определяются эколого-географическими условиями.

Содержание гумуса, значения емкости поглощения уменьшаются в ряду: горно-долинные темно-каштановые почвы - горно-долинные светло-каштановые почвы – аллювиальные почвы. В пределах подтипов почв отмечены вариации. Все почвы имеют щелочную реакцию. Горно-долинные темно-каштановые почвы выщелочены от карбонатов. Содержание CO₂ в горно-долинных светло-каштановых почвах колеблется от 0,22 до 5,94%. Механический состав разнообразный: от средних и тяжелых суглинков (горно-долинные темно-каштановые почвы) до супесчаных и песчаных (аллювиальные, горно-долинные светло-каштановые почвы). Благодаря своим физико-химическим свойствам почвы способны противостоять отрицательному воздействию тяжелых металлов.

Список использованной литературы:

1. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. М.: Наука. 491. с.
2. ГОСТ 17.4.3.01-83. Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб М.: «Изд-во стандартов», 2004. 3 с.
3. Ковда В.А. Основы учения о почвах. Книга Первая. М.: Изд-во Наука, 1973. 447 с..
4. Мамытов А.М., Ройченко Г.И. Почвенное районирование Киргизии. Фрунзе. Изд-во АН Кирг. ССР, 1961. 156 с.
5. Мамытов А.М., Мамытова Г.А. Почвы Иссык-Кульской котловины и прилегающей территории. Фрунзе. Изд-во Илим, 1988. 192 с.
6. Соболев Л.Н. Очерк растительности Иссык-Кульской котловины. Фрунзе. Изд-во Илим, 1972. 107 с.

Сведения об авторах. Кенжебаева Айгуль Викторовна, sezim73@mail.ru
КНАУ им. К.И. Скрябина, старший преподаватель кафедры «Экология и защита окружающей среды»

Рецензент: Мурсалиев А.М., д.б.н., профессор.

УДК 631.8

Уметов А.У., Худайбергенов Р.С.
Кыргызский НИИ Земледелия

ВЛИЯНИЕ БИОГУМУСА ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ИХ ПРИМЕНЕНИИ НА СВОЙСТВА ПОЧВ И УРОЖАЙНОСТИ КУЛЬТУР

Аннотация: Внесение в почвы биогумуса в течении длительного времени улучшает агрохимические свойства почвы и в некоторой степени повышает содержание гумуса азота, фосфора, калия и их подвижные формы. Биогумус оказывает положительное действие на урожай зерна и зеленой массы кукурузы, на урожай зерна и соломы пшеницы.

Abstract: The introduction of biohumus into soils for a long time improves the agrochemical properties of the soil and to some extent increases the humus content of nitrogen, phosphorus, potassium and their mobile forms. Biohumus has a positive effect on the yield of grain and green mass of corn, on the yield of grain and wheat straw.

Ключевые слова: Длительные внесения биогумуса, различные дозы, свойства почвы, урожайность кукурузы и пшеницы.

Введение

Органические удобрения мощное средство воспроизводства гумуса в пахотных почвах,

энергетический материал для микроорганизмов, существенный источник элементов питания растений и важнейшее средство регулирования всех ценных агрономических свойств почвы. Кроме того, применение органических удобрений способствует увеличению содержания гумуса в почве и лучшему использованию растениями питательных веществ из минеральных удобрений, благоприятно влияют на физико-химические и биологические свойства почвы (1).

Содержание гумуса в почве - важнейший показатель их плодородия, чем его больше - тем лучше. Лучше гумусированные почвы обеспечивают более высокие и стабильные урожаи. Убыль гумуса в почве, как правило, сопровождается недобором урожая. В настоящее время, наряду с традиционными видами органических удобрений как навоз, торф, компост появился новый вид - как биогумус. Биогумус получается путем переработки органических отходов вермикulturой - червей. Биоконсервация с помощью вермикультуры - безотходная технология дающая возможность получить естественное экологически чистые органические удобрения - биогумус и биологическую массу вермикультуры.

Биогумус можно получить при помощи червей из любой органики, в основном одногодичный - перегной навоза, солома, опавшие листья, осадки сточных вод, бытовых отходов (2,3).

Биогумус, это слегка гранулированный, темный, коричневого цвета, рассыпчатый порошок, не имеющий запаха, легко высушивается, хорошо хранится. Он обладает большой водоудерживающей способностью.

Биогумус полученный из органики, по сравнению с исходным началом, содержит большее количество азота, фосфора, калия, гуминовых кислот, гумуса, органического вещества микроэлементов и ростовых веществ. Изучение вермикомпостирования в Республике Кыргызстан начато в начале 1990 годов.

Материалы и методы исследования

Однако данных о влиянии длительного применения биогумуса на важнейшие показатели плодородия почвы и урожайность культур специальных исследований почти нет. Поэтому актуальность настоящей работы проведенной нами на обыкновенных сероземах с постановкой полевых опытов с ежегодным внесением биогумуса и многолетним использованием на одном и в том же участке не вызывает сомнения.

Целью исследований было определение влияния длительного применения биогумуса на свойства почвы и урожайность сельскохозяйственных культур на одном и том же участке. Опыты проводились в Чуйской долине в обыкновенном сероземе на территории тепличного хозяйства Кыргызского НИИ земледелия, с чередованием культур кукурузы с пшеницей. В опыте 2006, 2008, 2010, 2012, 2014 году была посеяна кукуруза, 2007, 2009, 2011, 2013, 2015 году посеяли пшеницу. Агротехника возделывания кукурузы и пшеницы общепринятая для данной зоны. Биогумус применялся под кукурузу 4-6-8 т/га, а под пшеницу 3-5-7 т/га. Сумма внесенного биогумуса за 10 лет в варианте 3-4 т/га, в конце опыта в 2015 году составляет 35 т/га, варианте 5-6 т/га 55 т/га, в варианте 7-8 т/га было внесено биогумуса 75 т/га ежегодного применения под кукурузы и пшеницы. Повторность опыта четырёхкратная. Биогумус под культуры вносился ежегодно в предпосевную обработку почвы.

Посев кукурузы, гибрид «Камал» проводился с учетом температуры почвы с 20-30 апреля, уборка урожая с начала сентября. За время вегетации проводилось 6-7 поливов кукурузы и 3-4 полива пшеницы.

Посев пшеницы, сорт «Интенсивный» проводился в начале апреля, уборка урожая в конце июня. Учет урожая кукурузы и пшеницы проводился вручную с взвешиванием во всех вариантах опыта.

Перед уборкой урожая ежегодно по вариантам опыта отбирались почвенные образцы для химического анализа. Все химические анализы почвы, проводились по общепринятой методике (4).

Результаты исследований.

Полученные данные за годы проведения исследований показали, что внесение биогумуса в качестве органического удобрения способствует увеличению некоторых показателей плодородия почв.

В среднем за годы внесения биогумуса в различных дозах наблюдается увеличение содержания в почве гумуса (табл.1), наибольшее увеличение гумуса отмечено при высоких дозах внесения биогумуса. Так, увеличение гумуса в почве составляет - 0,26% по сравнению с контролем, также отмечено увеличение содержания подвижного фосфора и калия, повышение фосфора составляет 15,3 мг, калия 35,0мг на кг почвы по сравнению с контролем.

Таблица 1

Влияние биогумуса на агрохимические свойства почв, (среднее за годы исследований).

№	Варианты	Валовое содержание в %				Подвижные формы		CO ₂ Карбонатов	рН среды	Емкость поглощения Мг/100г почвы
		Гумус	Азот	Фосфор	Калий	P ₂ O ₅	K ₂ O			
1	Контроль без удобрений	1,99	0,09	0,16	1,30	48,2	289,0	1,8	7,9	11,9
2	Биогумус 3-4 т/га	2,13	0,11	0,19	1,42	54,3	304,0	1,8	8,0	12,3
3	Биогумус 5-6 т/га	2,19	0,12	0,22	1,50	57,8	312,0	1,7	8,0	12,5
4	Биогумус 7-8 т/га	2,25	0,13	0,25	1,59	63,5	324,0	1,7	8,1	12,7

Как видно, из таблицы наблюдается заметное повышение содержания общего азота, фосфора и калия в вариантах при повышенных дозах их внесения, в них повышение азота в пахотном слое пашни составляет 0,04%, фосфора - 0,09% и калия 0,29%.

Внесение биогумуса на обыкновенных сероземах в течении длительного времени на одном и том же участке сохраняет и в некоторой степени повышает содержание гумуса, общего азота, фосфора, калия их подвижные формы и емкость поглощения почв,; слабое влияние оказывает на рН среды и CO₂ карбонатов.

Таким образом, применение биогумуса как экологически чистого органического удобрения улучшает агрохимические свойства почвы. Она повышает содержание гумуса в почве, который является основным показателем её плодородия. Кроме того, биогумус обладая высокими физико-химическими свойствами, водопрочность структуры, полная влагоемкость - 150-200%, позволяет рассматривать его как хороший мелиорант и почвоулучшитель, улучшает структуру и восстанавливает естественное плодородие почвы.

Полученные данные учета урожайности зерна и зеленой массы кукурузы, также зерна и соломы пшеницы показывают, что внесение биогумуса оказывает положительное действие увеличивая урожай сельскохозяйственной продукции. Так, учет урожая зерна и зеленой массы кукурузы в среднем за годы проведенных исследований показывают (табл.2), что наибольшая прибавка была получена при внесении биогумуса в дозе 8 т/га, прибавка урожая зерна составила - 25,3%, зеленой массы кукурузы - 22,1% по сравнению с контролем, биогумус в дозе 6 т/га способствовало увеличению урожая зерна на - 20,8%, зеленой массы кукурузы на -17,6 %. Вариант с дозой биогумуса 4 т/га дает прибавку зерна - 13,4%, зеленой массы-11,3%.

		среднее за 5 лет								Среднее за 5 лет					
Варианты опыта с кукурузой		зерно			зеленая масса			Варианты опыта с пшеницей		Зерно			Солома		
		ц/га		прибавка	ц/га		Прибавка			ц/га		Прибавка		Прибавка	
			ц/га	%		ц/га					ц/га	%	ц/га	ц/га	%
1	Контроль без удобрений	66,4	-	-	459,6	-	-	1	Контроль без удобрений	29,4	-	-	35,8	-	-
2	Биогумус 4 т/га	75	8,9	13,4	511,9	52,3	11,3	2	Биогумус 3 т/га	32,9	3,5	11,9	40,6	4,8	13,4
3	Биогумус 6 т/га	80,2	13,8	20,8	540,8	81,2	17,6	3	Биогумус 5 т/га	35,8	6,4	21,7	43,6	7,8	21,8
4	Биогумус 8 т/га	83,2	16,8	25,3	561,3	101,7	22,1	4	Биогумус 7 т/га	37,7	8,3	28,2	46,2	10,4	29,0

Внесение различных доз биогумуса повышает также урожайность зерна и соломы пшеницы. Результаты учета урожайности пшеницы в среднем за годы исследований показали, что наибольшая прибавка была получена при внесении биогумуса в дозе 7 т/га, прибавка урожая зерна составила - 28,2%, соломы - 29% по сравнению с контролем. Внесение биогумуса в дозе 5 т/га способствовало увеличению урожая зерна на 21,7%, соломы - 21,8%, вариант с дозой 3 т/га биогумуса дает прибавку зерна пшеницы -11,9%, соломы -13,4%.

Полученные данные учета урожайности кукурузы и пшеницы показывают, что биогумус в качестве органического удобрения оказывает положительное действие на рост, развитие и урожайность сельскохозяйственных культур во все годы их использования дает наибольшие прибавки в вариантах с кукурузой дозой 6-8 т/га, пшеницы дозой 5-7 т/га.

Выводы

Ежегодное внесение в почву биогумуса в течении длительного времени улучшает агрохимические свойства почвы, поддерживает естественное плодородие и в некоторой степени повышает содержание гумуса, азота, фосфора, калия и их подвижные формы. Биогумус обеспечивает значительное повышение урожайности кукурузы и пшеницы. Наибольшая прибавка зерна кукурузы и пшеницы получена в вариантах с внесением биогумуса 6-8 и 5-7 т/га, повышает урожайность зерна соответственно: 13,8; 16,8 ц/га; 6,4; 8,3 ц/га по сравнению контролем.

Список использованной литературы:

1. Орлов Д.С., Лозановская Н.Н., Попов П.Д. Органическое вещество почв и органические удобрения, М, изд-во. МГУ, 1985.
2. Уметов А. Карабаев Н., Худайберганов Р.И. и др. Органикалык жер семирткичтер. Бишкек, 2009.
3. Мельников К.А., Разведение червей при усадебном участке. Картофель и овощи. Вып.2,1991.
4. Аринушкина Е.Ф. Руководство по химическому анализу почв. 2-ое изд. Изд-ва МГУ, 1970

Сведения об авторе: Ашырбек Уметович Уметов Рустам Сапиязович Худайберганов, Кыргызский НИИ земледелия, тел. 0312417154, 417151.

Рецензент: Карабаев Н.А., д.с.х.н., профессор. КНАУ им.К.И.Скрябина

THE EFFECT OF LIQUID ORGANIC FERTILIZER WITH IONIZED WATER ON SOILNUTREINTS AND POTATO YIELD

Key words: Ion, water, soil, humus, yield

Abstract

To Improving crop harvesting from unit, its quality and the plantation of valuable crop “potato” in order to provide the needs of population who is increasing every day is one of the problems must to decide immediately.

In recently years, experts have determined and researched that crop is increasing in the result of improving blight-resistance, activating organization of the microorganism and movement of the soil ion because of ionized water in the highly developed countries is used for agriculture.

The nutrients of potato are good effect for human health and row material of industry. Therefore ionization water with liquid organic fertilizer how does impact of potato quality, it is very important to implement steps activating and growing the crop.

The ionization water with liquid organic fertilizer had increased some biochemical and chemical properties of potato such as vitamin C has 8.5 mg/% in ionization water with liquid chicken dung it is more than 0.5mg/% from control. The liquid organic fertilizer with ionized water treatment has 28.7 ton per hectare potato yield it is more than 9.6 ton/hectare from control and otherwise the potato yield was increased by liquid organic fertilizer with ionized water by 35,4%.

Introduction

Has been increasing growth of world population vegetable food's demand, so the agricultural industrial tends to use more advanced technology to enhance the harvest amount from unit field and develop quality of the product.

It is important that the advanced technology must be ecological. Vegetables are enriched with C, B, and A vitamins that all mostly important to human health, so it can be considered as main food of the human kind. Just about the potato, scientists prove that there are 26 types of chemical elements contained in dry substance of tuberosse.

However, individual farmers are planting potato crop in mechanical method, which may good in some way, it lowers the price. So, improvement of the yield amount of unit field and quality of the product, plant the sufficiently qualified vegetable products that grew on the homeland, in compliance with internationally accepted industrial standard and sell it in higher value and production of good qualified final product is important to the economic growth. Therefore, based on this actual demand, we approached to determine the influence of ionized water the recent advanced technology on soil nutrients and some biochemical properties of potato.

Material and methods

Purpose of the research work is to study on how ionized water and organic liquid soil with ionized water has influenced to some soil nutrients, biochemical properties and yields of potato. To reach this goal, following points are set forth:

1. Determine the influence of liquid organic fertilizer with ionized water on soil nutrients
2. Determine the influence ionized water or organic liquid soil enriched by ionized water to some chemical properties of potato
3. Determine the influence ionized water or organic liquid soil enriched by ionized water to potatoes yield

Research methodology

Experiment treatments and scheme

Experiment has 8 treatments and having 4 repeat.

1. Potato+ 300 m³water
2. Potato+ ionized 300 m³water
3. Potato+ 350 m³water
4. Potato+ ionized 350 m³water
5. Potato+ liquid manure+ 300 m³water
6. Potato+ liquid manure + ionized 300 m³ water
7. Potato+ chicken dunk+ 300 m³water
8. Potato+chicken dunk+ ionized 300 m³water

Planting scheme

We schedule the field experiment as following scheme and conduct follow up experiment on a potato.

1	2	3	4	5	6	7	8
2	3	4	5	6	7	8	1
3	4	5	6	7	8	1	2
4	5	6	7	8	1	2	3

Size of the plot and field experiment:

- Total field size 800m² or 0,08 hectare
- Size of a shelf is 25 m²

Laboratory method to take a sample and dissection on the plant

We have taken 10 samples from each repeats of each treatments after plant mature. We have to use common methodology determine on some biochemical properties of sample of potato in the laboratory. So we had taken samples from soil before planting and after harvesting and then determined soil nutrients in the laboratory

The methodology of laboratory analyses of potato.

Define the chemical ingredients by taking samples from each repeat of experiment treatments of normal humidity of potato tuberoses cured in air dry condition.

- Determine the dry substance -by weight mode.
- Determine faecula-by Polari metric method
- Vitamin C-by method of Murr
- pH of soil- Potentiometer method
- Nitrogen of soil-Kieldali method
- Phosphorus of soil-Michigan's method
- Potassium of soil- Fire photometric method

Result

The fertilizer is essential important for the intensive agriculture but it is more useful organic and ecofriendly. In this case the agriculture product is organic and healthy. We used manure and chicken dung for liquid organic fertilizer with ionized water and those fertilizers how to influence for the soils nutrient. To see following table the influence of liquid organic fertilizer with ionized water on soils nutrient.

1. The influence of liquid organic fertilizer with ionized water on some soil nutrients

№	Treatment	pH	Available nutrients , 100 gr/mg in soil		
			<u>nitrogen</u>	<u>phosphoru</u> <u>s</u>	<u>potassiu</u> <u>m</u>
1	Before planting	7,2	5,2	3,33	24,7
After to harvest					
2	Potato + 300 m3 water	7,3	2,9	2,33	11,7
3	Potato+ionized 300 m3 water	7,6	2,6	1,83	10,0
4	Potato+ 350 m3 water	7,5	2,7	1,76	16,3
5	Potato+ionized 350 m3 water	7,7	2,4	1,68	14,2
6	Potato+liquid manure+300 m3 water	7,4	3,5	1,74	15,6
7	Potato+liquidmanure+ionized 300 m3 water	7,6	3,1	2,43	13,5
8	Potato+chicken dunk+ 300 m3 water	7,3	3,1	2,30	18,8
9	Potato+chikendunk+ionized 300 m3 water	7,6	3,5	2,60	18,6

The above table shows that the reaction medium control via alternative treatment with 7.3 or planting earlier in 0.1 and ionized control or 300 m3 are preferred respectively by 7.6 to 0.3. But that treatment with 300 m3 droppings and manure liquid 7,6 control is preferred by 0.6. The ionized than 350 m3 of water is added to the reaction medium depending on the irrigation norm of all other treatments.

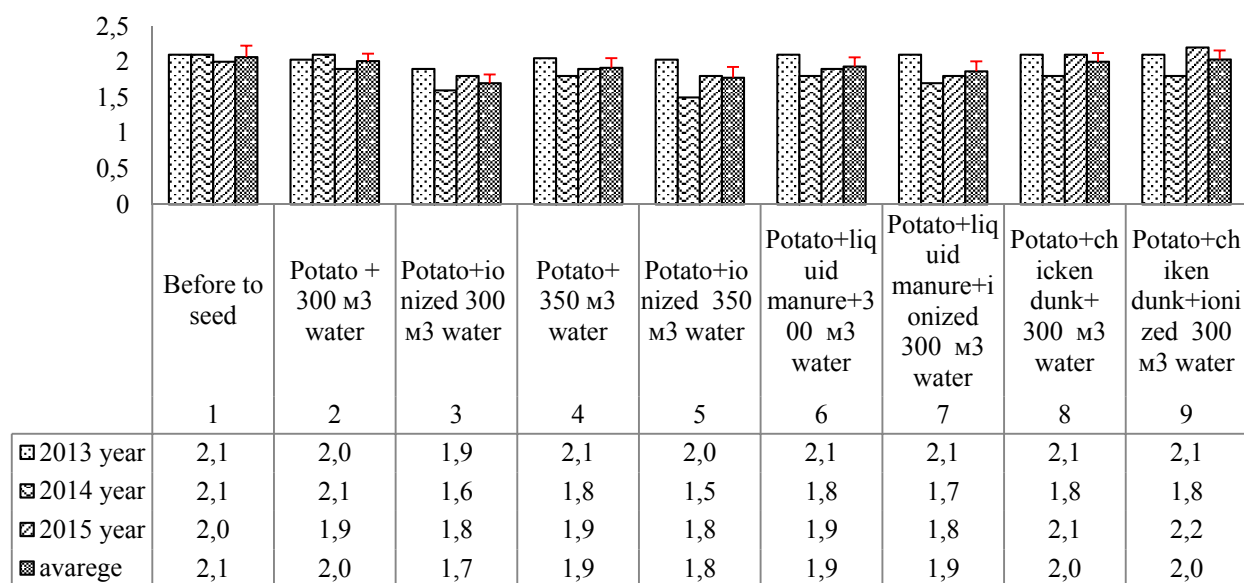
The nitrogen content had decreased by 2.3 mg in 100 gram soil before planting from control. However, ionized water, 300 m3 with the release of 2.6 mg of control of decreased respectively by 2.6 mg to 0.3 mg before planting. It moved mode used to enhance the process of the release of ionized water anion and cation plain water is high, and nitrogen contained in the soil. As well as nitrogen of chicken dunk liquid fertilizer with ionized water treatment has 3.5 mg in 100 gr soil it is more than 0.6 mg from control.

The before planting content of phosphorus has 3.33 mg in 100 gram soil but control, 2.3 mg or planting is less than 1.0 mg. As well as phosphorus of soil for chicken dung with ionized water treatment had 2.60 mg in 100 gr soil it is more than 0.27 mg from control. This reduced resolution phosphorus contained in soil, but in moving soil phosphorus loss.

Soil is reduced by moving the potassium content controls 11.7 mg in 100 gram soil it is decreased before planting by 13 mg. The reason is up taken of crop such as potato is more up take potassium from soil. As well as the potassium of soil for chicken dung with ionized water treatment had 18.6 mg in 100 gram soil it is more than 6.9 mg from soil.

We had defined how to influence liquid organic fertilizers on soils humus.

The effect of organic liquied fertilizer with ionized water on soil humus, %



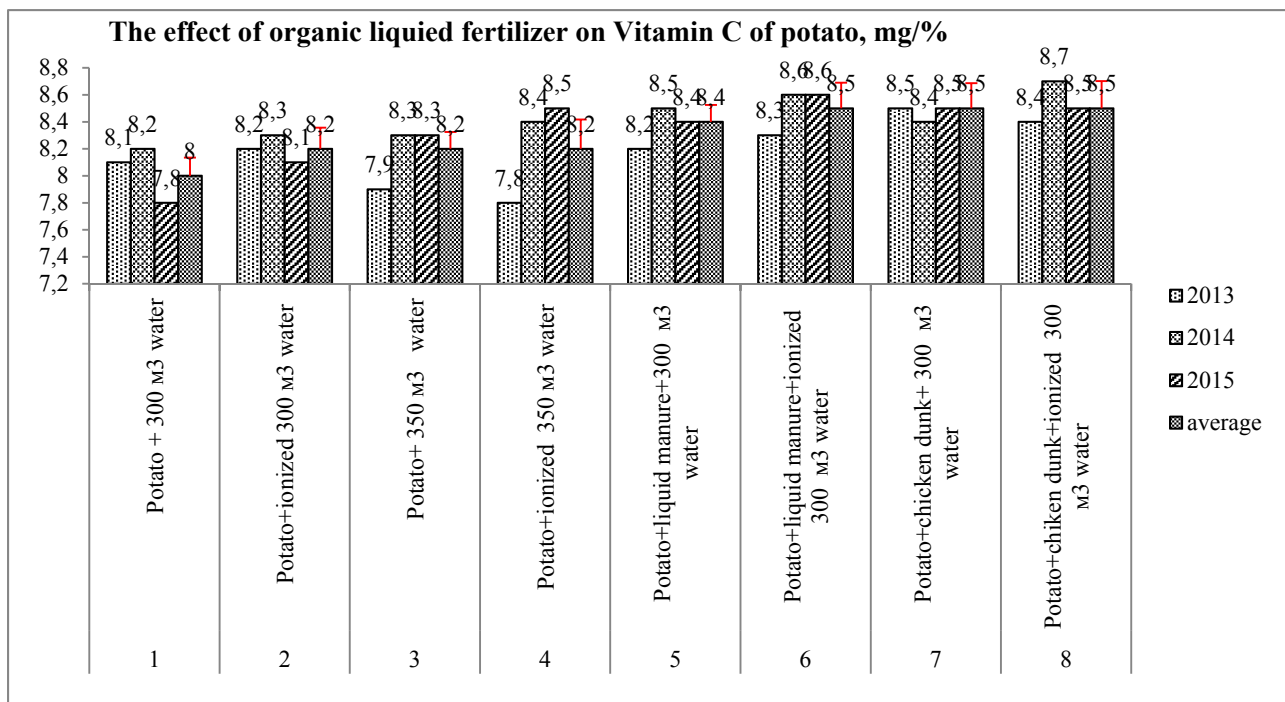
(Figure 1)

Figure 1. Shows the result of influence of ionized water on content of soil humus.

The above figure shows that control is less by 0.1% compared with 2.0% the previous planting. However, 300 m3 of ionized water releases are lower by 0.3% from control. Chicken dunk with ionized water treatment is equal to 300 m3 of water releases 2.0%. This is due to the increase in particular the process of recovery of the organic matter content of the soil by ionized water.

We had defined how to influence liquid organic fertilizers on potato yield and quality.

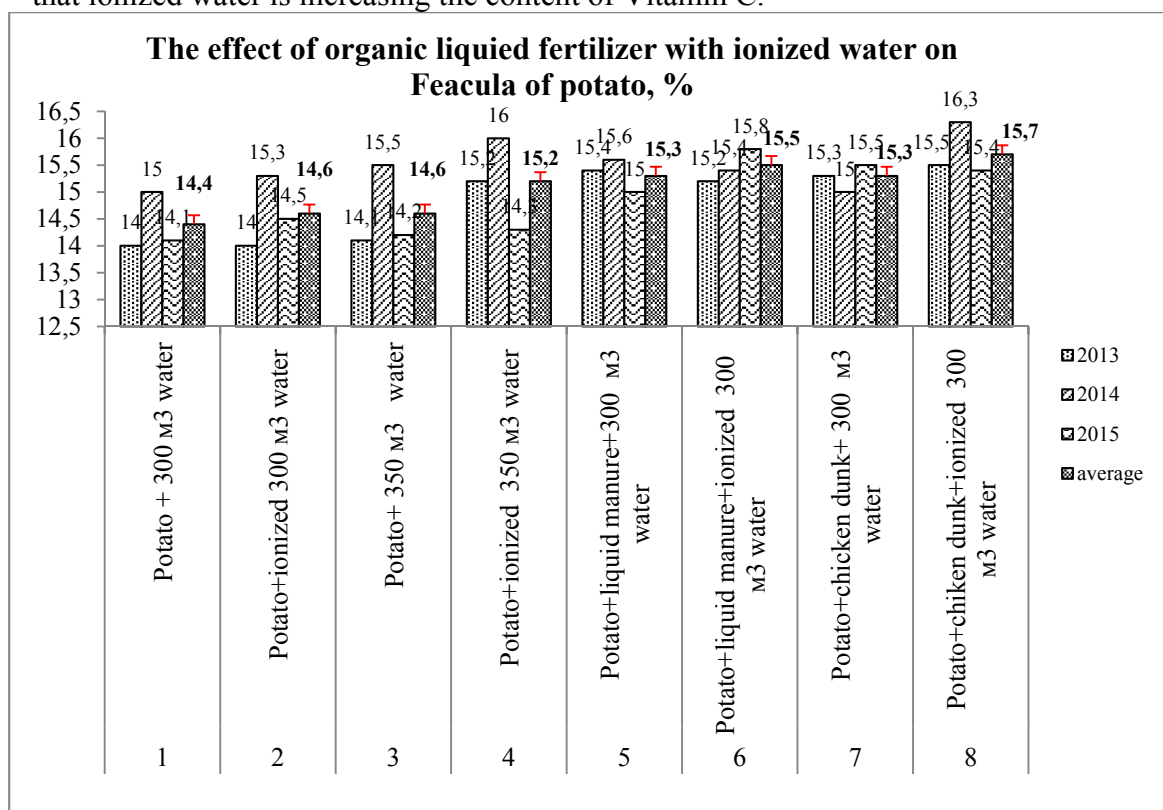
Depending on the potato sort and growing condition, dry substance will fluctuate in 13.6-36.8% and faecula will fluctuate in 8-29.5% (Gerasimov 1970). Amount of faecula at potato's tuberoses has possessed 8-29.4 % of total weight depending on feature of sort and other factors. It is observed from previous researches, that the dry substance and faecula is tending to go higher in rainy year, but go lesser in rainless year. Next important indicator of potato is content of Vitamin C. Young tuberoses that just reaped, has contains 25mg/% of Vitamin C. At the result of 3 years of research by Doctor R.Baljinnyam, at various treatments, content of dry substance of tuberoses is 17.7-24 %, faecula is 0.8-12.8 %, vitamin C is 10.4-33.4 mg/%. As conclusion of B.P.Pleshkov, content of Vitamin C acid in potato tuberoses is in 5-40mg/% depending on potato sort, type, climate and agro technical conditions. We have conducted biochemical experiment and dissection on each sample after fall reaping of yield.



(Figure 2)

Figure 2 shows the result of influence of ionized water to content of Vitamin C of potato.

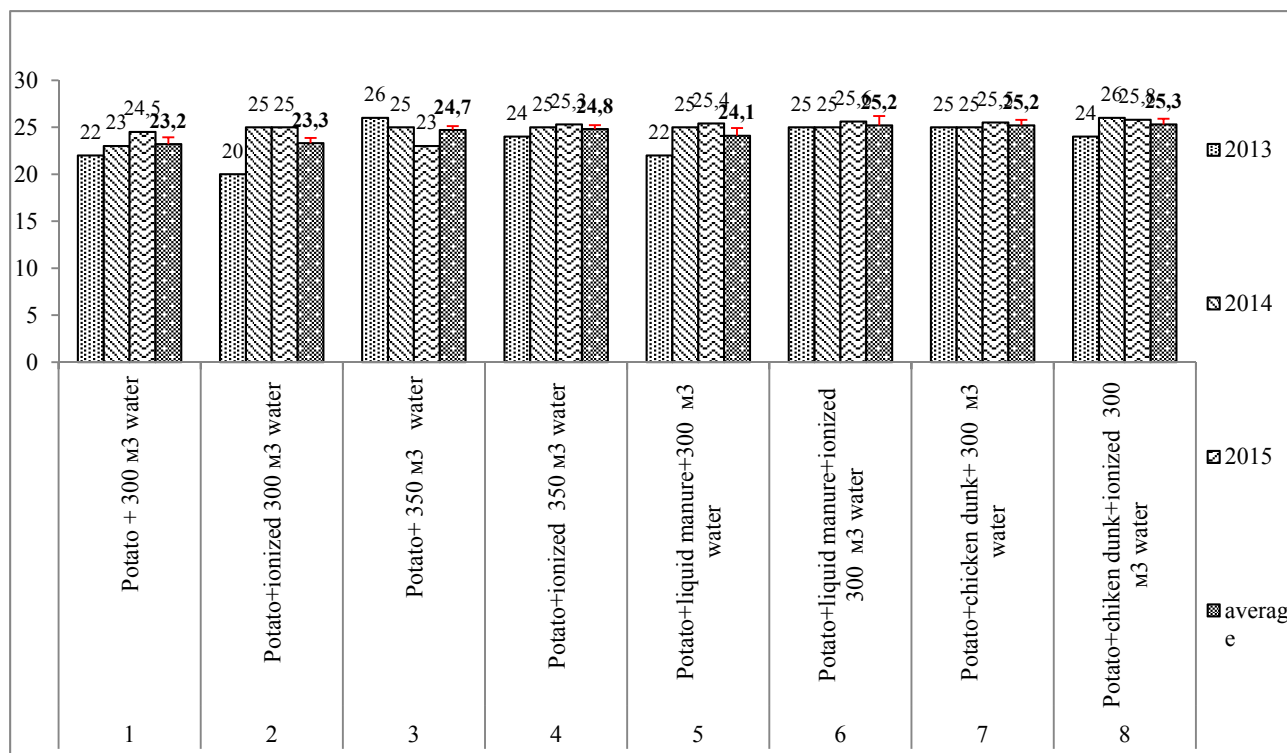
It is known from above table that highest content of Vitamin C at treatments of potato+ chicken dunk+ ionized 300m³water is 8.5mg/% and potato+ chicken dunk+ 300m³ water. There is no any sufficient difference between these treatments. But if compare this treatments with controls, content of Vitamin C has increased by 0.5mg/%. At the treatments of Potato+ liquid manure+ 300 m³ water, content of Vitamin C is 8.4 mg/% and to compare with treatments of Potato+liquid manure+ ionized 300 m³ water, content of Vitamin C is more than 0,1mg/% . So that ionized water is increasing the content of Vitamin C.



(Figure 3)

Figure 3 shows that content of faecula of potato.

Faecula of potato is in 15.7% at Potato+chicken dunk+ 300 m³ ionized water and if compare with control the influence of ionized water has increase the content of faecula by 1.3%. At treatments of Potato+ chicken dunk+ 300 m³ water, amount of faecula of potato is lesser by 0.4% than ionized water fertilize. But at Potato+ chicken dunk+ 300 m³ water treatments, content of faecula is in 15.3 % or more than 0.9% by compared with the control, it shows influence

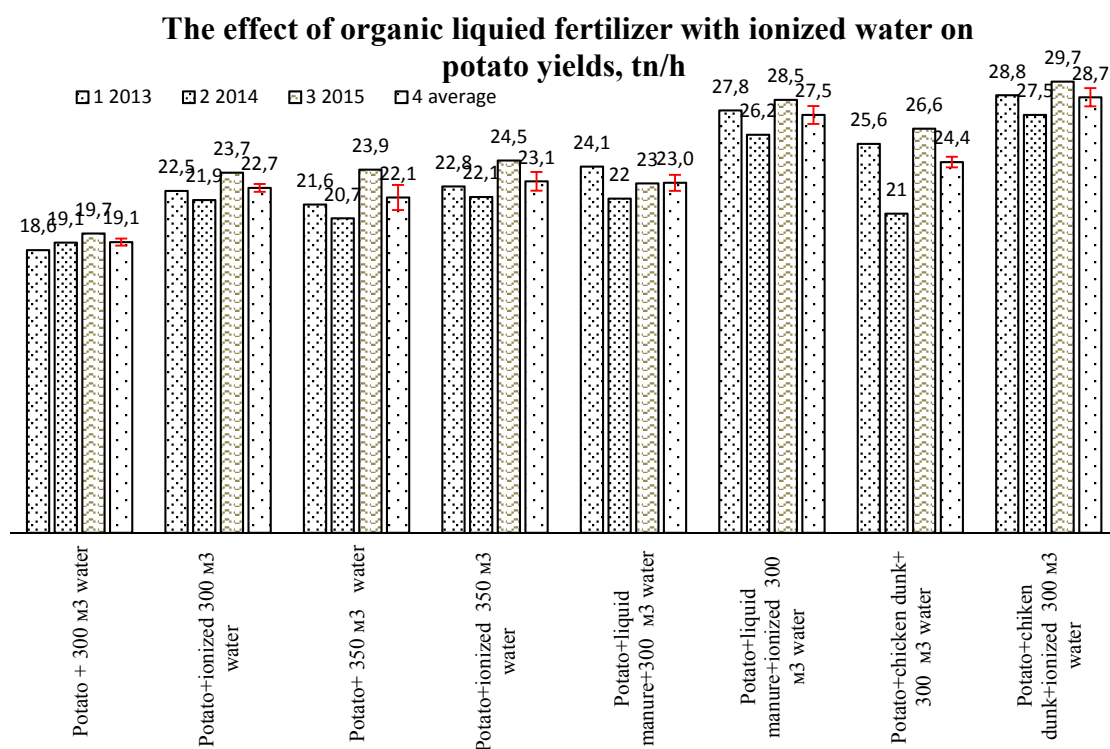


(Figure 4)

Figure 4 shows content of dry substance of potato.

It is observed on above figures, that the content of dry substance of potato is in 25,2% at treatments of Potato+liquid manure+ 300 m³ ionized water and to compare to the treatment of Potato+liquid manure+ 300 m³ water, it is more than 1,1%. At the Potato+liquid manure + 300 m³ ionized water treatments, content of dry substance of potato increased by 2,1%.

There is a demand to develop heavily potato plantation because the needs of foods of our country's population is growing increasingly. In the result of implemented work for it, the harvest of potato is increasing every year and it is one of the marketable and merchantable goods of people. Our country's agrarians were harvesting 169 thousand ton potatoes from the field of 13.8 thousand hectares in 2014, and 191.5 thousand ton potatoes from the field of 14.6 thousand hectares in 2015. We are providing 100% by potato for Gross Domestic Product /GDP/ since 2008. It is an important beginning of the next purpose



(Figure 4)

When the liquid fertilization of bird's excrement used with ionized water, 28.7 ton/hectare crop has harvested. It is determined it is more by 9,6 ton/hectare from control and it is increased by 35.4%, $LSD_{95}=2,07$.

Discussion

Ionized method use to increase of yield crops such us the yield was increased by 18-20 % of wheat, rye, barley, and rye as cereal as well as the vegetables and potato yield was increased by 30-60% in Kazakhstan. According to our results, the potato yield was increased by ionized water of 35.4 %.

Conclusions

At the result of this research, concluded as following:

1. The soil nutrients was increased by chicken dung with ionized water treatment such as soil available nitrogen increased by 0.6 mg, soil available phosphorus increased by 0.27 mg and soil available potassium increased by 6.9 g in 100 gram soil, respectively.
2. The result of biochemical properties of potato, at the treatments of potato+ chicken dunk+ 300 m³ionized water the content of vitamin C is 8,5 mg/%and it is 0,5mg/% higher than the control. About the content of facula, at potato+ chicken dunk+ 300 m³ionized water treatment, facula content is 1,3% higher than control. And ionized water increase the dry substance content of potato by 2, 1%. So it's obviously better to use the ionized water with organic liquid soil.
3. When the chicken dung liquid fertilizer with ionized water treatment has 28,7 ton/hectare potato yield it is more than 9,6 ton/hectare from control and otherwise the potato yield was increased by liquid organic fertilizer with ionized water by 35,4%.

List of references

1. Авдоница, Н. С. Агрохимия, Москва 1982
2. Курбатов А.И.,
3. Шестаков Е.И.,
4. Красотина Т.С. "Использование электрокинетического потенциалов почвенных исследований" /кафедра физической и коллоидной химии/, Москва 1989
5. Hanson. A. A Practical handbook of Agricultural Science, 1990
6. Фридрихсберг Л.А. Курс коллоидной химии. Л. "Химия", 1984
7. www.science/direct.com
8. www.moreplant.com
9. www.google.com

Н.Дамбадаржаа¹, А.Буянбаатар¹ Б.Дорж¹

¹ХААИС, Агробиологический институт, E-mail; n_dambaa@yahoo.com

buyanbaatar_avirmed@yahoo.com, begz_dorj@yahoo.com

Дамбадаржаа Н. Преподаватель

Монгольский государственный сельскохозяйственный университет

Научные руководители: Доцент Буянбаатар А., профессор Дорж Б.

ИЗМЕНЕНИЕ АГРОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЧВЫ В УСЛОВИЯХ ОРОШЕНИЯ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Key words: yield, wheat, irrigation, water, soil,

Abstract

Positive influence of manure on the maintenance of nutritious element, both in irrigated and non-irrigated conditions is revealed. The introduction of manure and irrigation contributes to a significant increase the yield of spring wheat.

This research is aimed to determine the effect of manure fertilizer and irrigation into soil agrochemical character of wheat cultivated in central region of Mongolia. The study has done according to field and laboratory experimental method.

Введение

Монголия наиболее удаленная от океана страна мира, расположена в северной части Центральной Азии. Она расположена высоко над уровнем моря, с экстремальным климатом, сухим и прохладным воздухом. Плодородие почвы очень сильно снижается, вследствие этого урожайность небольшая, некачественная, например, засеянные в срок зерновые не созревают, это приводит к несоответствию технических требований пшеничной муки, хлеба и кондитерских изделий из-за потери внешнего вида продукции падают объемы продаж.

Для получения продовольственной продукции высокого качества, необходима, использовать органические удобрения, без которых мы не сможем получить качественный и высокий урожай.

Исходя из вышеизложенного, целью нашей исследовательской работы является изучение влияния органических удобрений на свойства пшеницы при возделывании ее в условиях орошения.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

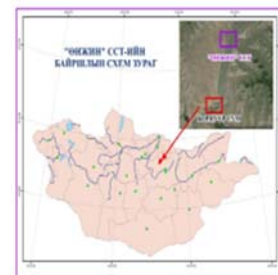
1. Изучить влияние органических удобрений на урожайность в условиях орошения
2. Изучить воздействие органических удобрений на урожайность яровой пшеницы в орошаемых и неорошаемых условиях

Для решения поставленных задач нами положен опыт на научно исследований. Нами был заложен опыт на научно-исследовательском стационаре МонСХУ (Өнжин) в Центральном районе Монголии, в местности Борнуур.

Схема опыта развернута в 8 х кратной повторности. Площадь делянки -42 м².

Схема опыта:

1. Пшеница без орошения;
2. Пшеница с орошением;
3. Пшеница без орошения+навоз из расчета 20 т/га;
4. Пшеница с орошением+навоз из расчета 20 т/га;
5. Пар+ Пшеница с орошением
6. Рапс+ Пшеница с орошением+Горох;
7. Пшеница+ Пшеница-Люцерна+Люцерна
8. Пшеница+ Горох+ Пшеница с орошением



С орошением

2	4	5	6
4	5	6	7
5	6	7	8
6	7	8	2
7	8	2	4
8	2	4	5

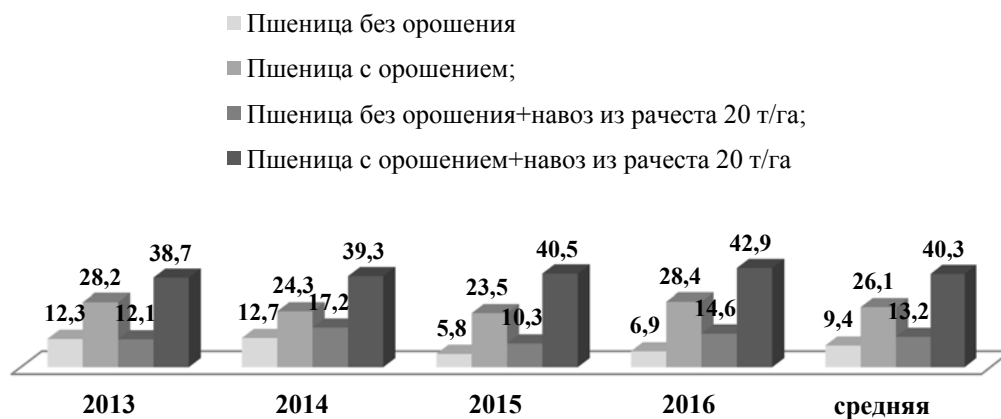
Без орошения

1	3	1	3
3	1	3	1

Результаты исследований:

Для урожайность яровой пшеницы в 8х кратной повторности, результаты которых приведены в график-1. (2013-2016 г)

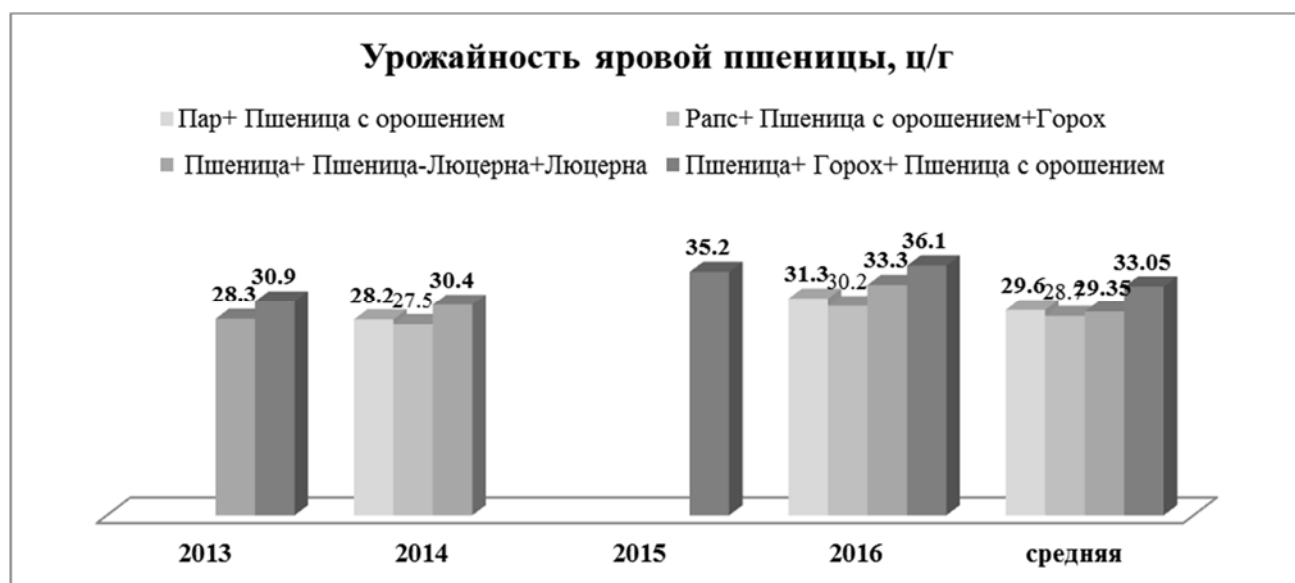
Урожайность яровой пшеницы, ц/г



Наименьшая урожайность яровой пшеницы отмечена на варианте Пшеница без орошения и составляет 9.4 ц/г. При внесении навоза в дозе 20 т/г урожайность пшеницы увеличивается до

13.2 ц/г. Применение орошения (без внесения органического удобрения) увеличивает урожайность пшеницы до 26.1 ц/г. При внесении органического удобрения (навоза) из расчета 20 т/г в условиях орошения урожайность повышается до 40.3 ц/г, что на 30.9 ц/г выше на контроле. Это свидетельствует о том, что внесение органических удобрений в орошаемых условиях значительно повышает урожайность яровой пшеницы. Результаты наших исследований позволяют сделать вывод о том, что использование органического удобрения в орошаемых условиях позволяет улучшить некоторые агрохимические свойства почвы и увеличить урожайность яровой пшеницы.

Для урожайность яровой пшеницы в 8х кратной повторности, результаты которых приведены в график-2.
Урожайность яровой пшеницы (севообороты)



Наименьшая урожайность яровой пшеницы отмечена на варианте Пар+пшеница с орошением 29.6 ц/г. При рапс+пшеница с орошением+горох увеличивается до 28.7 ц/г. Применение пшеница+пшеница-люцерна+люцерна увеличивает урожайность пшеницы до 29.3 ц/г. При внесении пшеница+горох+пшеница с орошением в условиях орошения урожайность повышается до 33.05 ц/г, что на 4.8 ц/г выше на рапс+пшеница с орошением+горох. Результаты наших исследований позволяют сделать вывод о том, что использование в орошаемых условиях позволяет улучшить некоторые агрохимические свойства почвы и увеличить урожайность яровой пшеницы.

Таблица. 1

Агрохимический состав почвы по вариантам исследований, (Удобрение)
(2013-2016 г)

Вариант	Слой почвы, см	pH	Гумус, %	Растворенные основы 100 гр. почвы мг/ экв		Содержание подвижных форм питательных элементов, мг/100 г почвы			Содержание Солей, %
				Ca	Mg	NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O	
Исходная почва	0-10	6.7	2.7	20.8	11.2	3.1	2.7	21.0	0.1
	10-20	6.5	2.1	22.5	10.4	2.4	1.6	21.3	0.1
	20-30	6.8	1.4	23.5	10.5	2.0	1.6	23.7	0.0

Пшеница без орошения	0-10	6.7	2.3	26.3	13.9	2.8	3.1	34.3	0.1
	10-20	6.4	2.0	24.4	13.4	2.4	1.5	23.0	0.0
	20-30	6.7	1.2	27.4	11.8	2.0	1.9	25.3	0.1
Пшеница с орошением	0-10	7.4	2.0	22.7	12.1	2.1	2.5	28.0	0.1
	10-20	7.4	1.8	27.6	12.3	1.8	1.4	20.7	0.1
	20-30	7.5	0.9	27.6	12.0	1.4	1.4	19.7	0.1
Пшеница без орошения+навоз из расчета 20 т/га	0-10	6.6	3.8	31.8	13.3	3.4	3.5	44.3	0.1
	10-20	6.8	2.9	28.6	12.8	3.0	1.9	32.0	0.0
	20-30	7.2	1.6	26.1	11.6	2.5	2.5	24.0	0.1
Пшеница с орошением+навоз из расчета 20 т/га	0-10	7.2	3.5	30.5	13.7	3.5	4.0	39.0	0.1
	10-20	7.2	2.6	27.4	12.5	2.8	2.2	30.9	0.1
	20-30	7.4	1.5	25.7	11.6	2.3	2.1	26.0	0.1

Содержание гумуса по слоям варьирует с 2.7 до 1.34 %, при этом уменьшается вниз по профилю. Содержание NO_3 и P_2O_5 также уменьшается по профилю с 3.1 до 1.99 и 2.7 до 1.1 мг/100 г почвы соответственно. Содержание K_2O вниз по профилю увеличивается 21 мг/100 гр почвы. В наших исследованиях по вариантам опыта агрохимические свойства почвы изменяются. Отбор образцов проведен осенью, после уборки урожая. Содержание гумуса до посева составляло в слое 0-10 см, 2.7 %, по неудобренным вариантам его содержание снижается на 0.73-0.98 %, при внесении навоза в дозе 20 т/г, содержание гумуса увеличивается на 0.10-0.23 %. Такая же тенденция наблюдается по содержанию гумуса в слое 10-20 см, и 20-30 см. Содержание подвижного фосфора по всем слоям заметно изменяется на орошаемых и неорошаемых вариантах с внесением.

Таблица. 2

Агрохимический состав почвы по вариантам исследований, (севообороты)

Вариант	Слой почвы, см	рН	Гумус, %	Растворенные основы 100 гр. почвы мг/ экв.		Содержание подвижных форм питательных элементов, мг/100 г почвы			Содержание Солей, %
				Ca	Mg	NO_3	P_2O_5	K_2O	
Исходная почва	0-10	6.7	2.7	20.5	10.0	3.0	2.8	21.0	0.1
	10-20	6.5	2.1	22.5	10.4	2.4	1.6	21.3	0.1
	20-30	6.8	1.4	23.5	10.5	2.0	1.6	23.7	0.0
Пар+ Пшеница с орошением	0-10	7.0	2.3	31.2	13.7	2.9	3.2	36.3	0.0
	10-20	7.2	1.9	30.4	13.2	2.7	2.9	26.3	0.0
	20-30	7.1	0.8	26.8	11.6	2.1	1.9	18.7	0.1
Рапс+ Пшеница с орошением+Горох	0-10	6.9	1.8	26.5	10.8	3.6	2.8	29.3	0.1
	10-20	7.2	1.8	26.2	11.8	2.8	2.2	28.0	0.1
	20-30	7.5	0.3	22.5	10.1	2	1.6	17.4	0.1
Пшеница+ Пшеница-Люцерна+Люцерна	0-10	7.2	2.3	30.1	13.2	3.7	3.1	31.3	0.1
	10-20	7.2	2.1	26.7	12.0	2.6	2.7	29.0	0.1
	20-30	7.3	1.3	26.5	11.6	2.1	2.0	20.0	0.1
Пшеница+ Горох+ Пшеница с орошением	0-10	7.0	2.2	28.8	12.8	3.5	3.1	30.3	0.0
	10-20	7.2	2.1	24.9	11.4	2.6	2.3	21.7	0.1
	20-30	7.3	1.5	26.7	11.8	2.2	2.2	17.0	0.1

Содержание гумуса по слоям варьирует пар+ пшеница с орошением, 2.3 %, 0.4 %, при этом уменьшается вниз по профилю. Содержание нитратного азота также при внесении севооборота увеличивается. Так, до посева содержание NO₃ в слой 0-10 см составляло пшеница+ пшеница-люцерна+люцерна 3.7 мг/100 г почвы, по вариантам опыта его содержание варьирует от 2.26 до 2.23 мг/100 гр почвы при этом при внесении севооборота содержание нитратного навоза увеличивается. Наши исследования свидетельствуют о том, что внесение навоза способствует увеличению элементов питания в почве как в орошаемых, так и неорошаемых условиях. Это то же самое для подвижного фосфора и калия в почве увеличилась в каждом обороте посевных культур перед посадкой попеременно показывает, что значительное урожая пшеницы и почвенные бобовые культуры.

Математическая обработка данных опытов

ANOVA						
Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	2638.944688	7	376.9920982	126.626925	2.22839E-17	2.422629
Within Groups	71.4525	24	2.9771875			
Total	2710.397188	31				

Стьюдентийн t последствия = 31

Самая маленькая ошибка может быть = 1.6

HCP₉₅= 2.04

P value= 2.2

Практика отношений

	Урожай, ц/г	pH	Гумус, %	Ca, Mg	NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O	Содержа ние Солей
Урожай, ц/г	1							
pH	0.605109058	1						
Гумус, %	0.074430855	-0.050449432	1					
Ca, Mg	-0.642393386	-0.607890301	-0.17091428	1				
NO ₃	0.278605011	-0.411016568	0.432897112	-0.241571352	1			
P ₂ O ₅	0.513072202	0.491342134	0.801964093	-0.548463816	0.27877751	1		
K ₂ O	-0.20687474	-0.457845859	0.867244679	0.112460747	0.56059528	0.479333	1	
Содержание Солей	-0.533517608	-0.136813676	-0.187721297	0.743484405	0.35107781	-0.28819	-0.03066	1
ЦДЧ	0.316671202	0.153524329	-0.319298204	-0.408013079	0.0344737	-0.27811	-0.34448	-0.58734

Апробация материалов

В каждый год были апробированы полевые опыты по Ученым советам факультета Агроэкологии, были доклады на Научно-Исследовательской Конференции Молодых ученых и преподавателей и на конференциях Международном уровне такие как БСХА РФ и т.д

Выводы

1. Наибольшая урожайность яровой пшеницы отмечена на варианте «Пшеница орошением+навоз из расчета 20 т/га» 40,3 ц/га прибавка урожая составила 30,9 ц/га по сравнению с контролем.

2. Содержание гумуса по слоям варьирует с 2.7 до 1.34 %, при этом уменьшается вниз по профилю. Содержание NO_3 и P_2O_5 также уменьшается по профилю с 3.1 до 1.99 и 2.7 до 1.1 мг/100 г почвы соответственно. Содержание K_2O вниз по профилю увеличивается 21 мг/100 гр. почвы. В наших исследованиях по вариантам опыта агрохимические свойства почвы изменяются.

Содержание нитратного азота также при внесении севообороты увеличивается. Так, до посева содержание NO_3 в слой 0-10 см составляло пшеница+ пшеница-люцерна+люцерна 3.7 мг/100 г почвы, по вариантам опыта его содержание варьирует от 2.26 до 2.23 мг/100 гр. почвы при этом при внесении севообороты содержание нитратного навоза увеличивается

Список использованной литературы:

1. Газар тариалангийн технологийн үндэс. Проф А. Чойжамц Улаанбаатар 2012. 201-2014 х
2. Усалгаатай газар тариалан. Дэд проф О. Мөнхжаргал. Улаанбаатар 2013 187-191 х
3. Научные основы склонового земледелия Бурятии. Канд.с-х. Наук А.П. Батудаев. О.А. Алтаева, Е.Э.Куклина, В.М.Коршунов
4. Земледелие Бурятии. Канд.с-х. Наук А.П. Батудаев. В.Б. Бохиев. Б.Б. Цыбилов Улан-Удэ 2010.

УДК: 632.981

Стейнберг (Прохоренко) Э.В.

ст. преподаватель КНАУ им. К.И. Скрябина

БАКУЛОВИРУСНЫЕ ПРЕПАРАТЫ КАК СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ЯБЛОНЕВЫХ САДОВ

Аннотация: Биологическая эффективность применения препарата ФермоВирин /ЯП против яблонной плодовой моли *Carpocapsa pomonella* L. (*Cydia pomonella*) составляет 80-100 %.

Abstract: The biological efficacy of the FermoVirin / YaP drug against the apple moth flies *Carpocapsa pomonella* L. (*Cydia pomonella*) is 80-100%.

Ключевые слова: Бакуловирусы, яблонная плодовая моль, биологическая эффективность ФермоВирин (FermoVirin®), новая технология производства препаратов на основе бакуловирусов.

Введение. Развитие садоводства - это одна из важнейших отраслей агропромышленного комплекса, дающих нужные продукты питания – фрукты (плоды) и ягоды. Для высокого качества урожая плодов необходима борьба с их вредителями.

Специфические условия плодового садоводства, например отсутствие севооборотов, стабильная среда обитания, образуемая многолетними насаждениями, нерегулярное проведение мероприятий защиты растений и другие факторы создают условия массового размножения вредителей и возбудителей садов.

Объект и методика исследований. Табл. 1 Вредители плодовых культур яблони*

группы	экземпляры
Колюще-сосущие вредители	Зеленая яблоневая тля – <i>Aphis pomi</i> Deg. (отр. Равнокрылые - Homoptera, сем. Тли -Aphididae)
	Яблонная медяница - <i>Psylla mali</i> Schmdbg. (отр. Равнокрылые - Homoptera, сем. Листоблошки - Psyllidae)
	Запядовидная яблонная щитовка - <i>Lepidosaphes ulmi</i> L. (отр. Равнокрылые - Homoptera, сем. Щитовки -Diaspididae)
	Калифорнийская щитовка - <i>Guadraspidiotus perniciosus</i> Com. (отр. Равнокрылые - Homoptera, сем. Щитовки -Diaspididae)
	Красный плодовой клещ - <i>Panonychus ulmi</i> Koch. (отр. Акариформные - Acariformes, сем - Паутиновые - Tetranychidae)
	Бурый плодовой клещ - <i>Bryobia redikorzevi</i> Reck.(отр. Акариформные - Acariformes, сем. Бриобииды - Bryobiidae)
Грызущие вредители, повреждающие почки и листья	Букарка - <i>Coenorrhinus pauxillus</i> Germ.(отр. Жесткокрылые -Coleoptera, сем. Трубноверты - Attelabidae.)
	Яблонная моль - <i>Yponomeuta malinellus</i> Zell. (отр. Чешуекрылые - Lepidoptera, сем. Горностаевые моли - Yponomeutidae.)
	Боярышница - А (отр. Чешуекрылые - Lepidoptera, сем. Белянки - Pieridae).
	Златогузка - <i>Euproctis chrysorrhoea</i> L. (отр. Чешуекрылые -Lepidoptera, сем. Волнянки - Lymantridae.)
	Непарный шелкопряд - <i>Osneria dispar</i> L. (отр. Чешуекрылые -Lepidoptera, сем. Волнянки - Lymantridae.)
	Кольчатый шелкопряд - <i>Milacosoma neustria</i> L.(отр. Чешуекрылые - Lepidoptera, сем. Коконопряды - Lasiocampidae).
	Зимняя пяденица — <i>Operoptera brumata</i> L. (отр. Чешуекрылые -Lepidoptera, сем. Пяденицы — Geometridae)
	Американская белая бабочка — <i>Hyphantria cunea</i> Drury (отр. Чешуекрылые — Lepidoptera, сем. Медведицы — Arctiidae).
	Вишневый слизистый пилильщик — <i>Caliroa cerasi</i> L. (отр. Перепончатокрылые — Hymenoptera, сем. Настоящие пилильщики- Tenthredinidae).
Вредители репродуктивных органов	Яблонный цветоед — <i>Anthonomuspomorum</i> L. (отр. Жесткокрылые — Coleoptera, сем. Долгоносики — Curculionidae).
	Казарка - <i>Rhynchites bacchus</i> L. (отр. Жесткокрылые — Coleoptera, сем. Долгоносики — Curculionidae).
	Вишневый долгоносик — <i>Rhynchites auratus</i> Scop. (отр. Жесткокрылые — Coleoptera, сем. Долгоносики — Curculionidae).
	Яблонная плодожорка — <i>Laspeyresiapomonella</i> L. (отр. Чешуекрылые — Lepidoptera, сем. Листовертки — Tortricidae).
	Яблонный плодовой пилильщик — <i>Hoplocampa testudinea</i> Klug,(отр. Перепончатокрылые ~ Hymenoptera, сем. Настоящие пилильщики — Tenthredinidae).
	Вишневая муха — <i>Rhagoletis cerasi</i> L. (отр. Двукрылые — Diptera, сем. Пестрокрылки — Tephritidae).
Вредители штамба и скелетных ветвей	Древесница вьедливая — <i>Zeuzerapyrina</i> L. (отр. Чешуекрылые— Lepidoptera, сем. Древоточцы — Cossidae).
	Древоточец пахучий — <i>Cossus cossus</i> L. (отр. Чешуекрылые Lepidoptera, сем. Древоточцы — Cossidae).
	Яблонная стеклянница — <i>Aegeria myopaeformis</i> Borkh. (отр. Чешуекрылые — Lepidoptera, сем. Стеклянницы — Sesiidae).

*См. Защита растений под редакцией доктора биологических наук – профессора С. Я. Попова, Москва «МИР» 2005, стр. 359-381

Главным вредителем садов остается яблонная плодожорка - *Carposapsa pomonella* L. (*Cydia pomonella*)



Во всех областях республики Кыргызстана очень велико распространение вредителей и болезней в плодовых садах, которые составляют площадь около 20.000 га.

За вегетационный период развиваются особенно зависит от температуры в двух или трех поколениях яблонных плодожорок. Особенно большой вред причиняют они на участках, не обрабатываемых пестицидами в течение нескольких лет, и в садах, обрабатываемых несвоевременно и некачественно.

В тех хозяйствах, где не проводились защитные мероприятия процент заселенных деревьев колебался от 1 до 100 %, а повреждение плодов достигало 80 %.. Важное значение в сохранении урожая имели проведенные защитных мероприятий (84,5 % от общей заселенной площади). [2]

Борьба против гусениц яблонной плодожорки можно организовать на основе различных систем:

- Химическая защита яблок с химическими средствами, на пример Кингфос КЕ (Концентрат эмульсия) -(Хлорпирифос + Циперметрин (500+50 г /л), норма расхода на 1 га1,0 – 1,5 л), Карате КЕ (Концентрат Эмульсия) (Ламда – Цигалотрина (50 г/л), норма расхода на 1 га 0,4 – 0,8 л), Би 58 новый.

Борьба с плодожоркой химическими пестицидами приводит к загрязнению окружающей среды, почв, водоемов, накоплению вредных веществ в продуктах питания, губительному действию на птицу, опылителей, рыб. В конечном итоге отрицательно сказывается на здоровье человека.

- Интегрированная защита растения путем профилактических и агротехнических мероприятия и различного использования пестицидов, включая химические и биологические средства защиты, полезные энтомофаги, акарифаги, нематоды, грибы и другие. на пример ФермоВирин/ЯП (*Cydia pomonella* granulovirus) и Лепидоцид (*Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*).

- Биологическая защита растений только на основе биометодов и биопрепаратов как фитосанитарные и агротехнические мероприятия, феромоны, энтомофаги, акарифаги, *Bacillus thuringiensis* v, гранулёвирусы, полиэдровирусы, нематоды, грибы, бактерии например на основе *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* (Лепидоцид), Бакулогрануловирусы (ФермоВирин/ЯП), Энтомофаги (Трихограмма).

- Регуляторы роста и развития насекомых как Инсегар и Димилин. Инсегар представляет собой регулятор роста и развития насекомых (нарушает переход из одной фазы развития в другую). Действие Димилин действует как ларвицид, нарушая образование

хитина в кутикуле, блокирует процесс линьки личинок. Действуя как овицид, приводит к нарушению эмбриональных линек.

Химические методы борьбы с яблонной плодояркой

Основным химическим методом борьбы с яблонной плодояркой является опрыскивание деревьев различными ядохимикатами. Первое опрыскивание проводится при обнаружении отродившихся в природе гусениц до внедрения их в плоды. Этот срок совпадает с опадением избыточной завязи, чаще всего приходится на первую декаду июня. Для опрыскивания используются хлорофос (20 г), карбофос (30 г) или фозалон (20 г на 10 л).

Для уничтожения гусениц первого поколения во второй декаде июня на штамбы урожайных деревьев накладывают пояса. Они могут быть ловчие, требующие периодического просмотра, и самоубивающие. Для изготовления ловчих поясов берут бумагу, марлю, мешковину, рогожу и другие материалы. Больше всего гусениц плодоярки собирается под поясами из мешковины и старого сукна. Пояса накладывают на высоте 30—40 см от земли, еженедельно их просматривают, выбирают заползших гусениц и уничтожают. Самоубивающие пояса накладывают на деревья не моложе 15 лет. Для приготовления поясов используют оберточную бумагу, нарезают ее шириной 40—45 см, и одну из продольных половинок пропитывают с обеих сторон составом хлорофоса— 1,5%, препарата № 30 — 5%, земли —50% и воды— 43,5%. Пояса, наложенные на деревья смазанной стороной, обеспечивают гибель яблонной плодоярки и других заползших под них вредителей в течение всего сезона и не требуют просмотра.

Биологические методы борьбы с яблонной плодояркой

В настоящее время биологический метод рассматривается как альтернативный в системе защитных мероприятий и в то же время, в силу своих специфических особенностей, является основой для разработок экологически безопасных, экономичных и долговременных программ борьбы с яблонной плодояркой.

Биологическая защита растения имеет в международном масштабе будущего, один из факторов для этого процесса состоит в том, что:

Садовый агробиоценоз является одной из самых сложных биологических систем и характеризуется наибольшей устойчивостью и долговременностью ценологических связей. Однако систематическое и долговременное использование пестицидов в садах приводит к качественным и количественным изменениям фауны фито- и зоофагов. Последствием неконтролируемого использования химического метода является формирование резистентных популяций вредителей.

Применение биологических препаратов в садах против вредителей в последнее время является общепризнанным экологически безвредным для агробиоценоза механизмом действия. В современной практике наиболее широко используются препараты на основе энтомопатогенных вирусов против вредителей сельского и лесного хозяйства.

Благодаря своей экологической безопасности биопрепараты будут вытеснять химические инсектициды, о чем свидетельствуют мировые тенденции последних лет. Биологические препараты появляются во всем мире и способствуют накоплению потенциала в области биотехнологии и биологической защиты растений.

Эффективными компонентами современной экологизированной защиты яблони от вредителей могут выступать биологические препараты, полученные на основе высокоактивных штаммов энтомопатогенных бактерий, грибов, вирусов и нематод, среди которых бакуловирусы насекомых являются наиболее перспективными агентами биологического контроля. Они могут быть использованы в качестве биоинсектицидов против значительного количества вредных видов благодаря их высокой вирулентности, специфичности и пролонгированной активности за счет эпизоотии.

По данным нидерландских ученых, препарат на основе вируса гранулеза яблонной плодоярки обеспечивает 90 %-ное снижение поврежденности плодов яблонной плодояркой. Наиболее эффективно его применение в начале и во время массового отрождения гусениц [3].

Препарат на основе бакуловируса вызывающего гранулез яблонной плодовой гнили, был разработан в СССР давно (Вирин/ЯП), но из-за трудоемкости производства, связанного с массовым разведением насекомого-хозяина широкого применения не получил.

Сотрудниками фирмы ЕвроФерм (www.euroferm.de) разработана новейшая технология производства бакуловирусных препаратов на основе микрокапсулированных культур клеток насекомых и высоковирулентных штаммов энтомопатогенных вирусов.

Технология производства основана на иммобилизации клеток насекомых методом микрокапсулирования при помощи Na-сульфата целлюлозы (NaCS) включает следующие главные компоненты:

1. Маточная культура.



Препарат FermoVirin® производится на основе маточной культуры. Для этого, в зависимости от вида вредителя, готовится маточная культура (клеточная линия).

Для приготовления культуры клетки соответствующего насекомого-вредителя вносятся в колбы, которые культивируются на качалках. Затем проводится

микрокапсулирование клеток при помощи Na-сульфата целлюлозы (NaCS). Дальнейшее культивирование иммобилизованных клеток выполняется в ферментере.

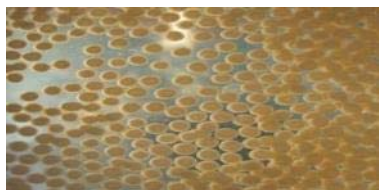
2. Ферментер.

В процессе ферментации иммобилизованные клетки насекомых в течение 14 дней размножаются в сотни раз. По достижении максимальной плотности клеток в микрокапсулах проводится их инфицирование. После этого иммобилизованные клетки насекомых на основании инфицированной культуры гусениц производят бакуловирус.



По завершении ферментации микрокапсулы наряду с клетками насекомых уже содержат нужный бакуловирус – активное вещество продуктов FermoVirin®.

3. Микрокапсулы.



Благодаря определенным свойствам мембран микрокапсул на основе NaCS обеспечивается оптимальное питание инкапсулированных клеток. В микрокапсулы поступают кислород и питательные вещества, а выделяются продукты обмена веществ. В этих «микрореакторах» достигается очень высокая плотность клеток.

Вирин гранулеза яблонной плодовой гнили (ГЯП) является специфическим бакуловирусным препаратом, действующим на яблоневую плодово-плодовую гниль.

Бакуловирусы для биотехнологии защиты растений: Свойства

Предназначены для применения в рамках сельскохозяйственных программ и интегрированных концепций биологического растениеводства

- Препарат соответствует требованиям, предъявляемым к современному продукту

Специальные свойства:

- Отсутствие патогенности по отношению к млекопитающим
- Способность к биологическому разложению и отсутствие вредных остатков
- Селективное средство борьбы против естественных вредителей
- Низкая вероятность формирования устойчивости к воздействию
- Возможность применения в сочетании с химическими средствами
- Возможность внесения при помощи имеющегося оборудования
- Облегчение правил сертификации со стороны государственных органов многих стран

EUROFERM GmbH
Gesellschaft für Fermentations und Messtechnik mbH

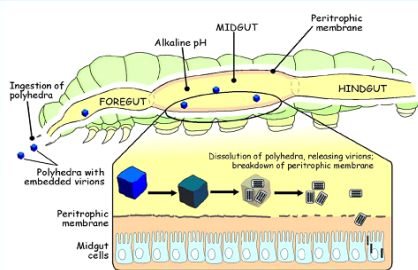
Препарат FermoVirin/Ср не обладает контактным действием; для достижения максимальной эффективности рабочий раствор должен как можно более равномерно наноситься на листья и плоды.

Бакуловирусный продукт FermoVirinСр на основе гранулеза вируса ЯП (СрGV) имеет

Концентрация титр 3×10^{12} не менее 1×10^{12} гранул/г вируса гранулеза яблонной плодовой гусеницы.

Действия препарата направлено против гусениц младших возрастов, поэтому необходимо применение препарата перед отрождением гусениц. Для сдерживания численности яблонной плодовой гусеницы решающее значение имеет первый срок обработки. Норма расхода ФермоВирин/ЯП составляет 2 г/га для каждого поколения, кратность обработок равна трем по каждой генерации 1 г + 0,5 г + 0,5 г, расход рабочей жидкости 400-1200 л/га.

Заражение гусеницы-хозяина бакуловирусами



EUROFERM GmbH
Gesellschaft für Fermentations und Messtechnik mbH

Препарат ФермоВирин /ЯП зарегистрирован г. 2010 в России. Продажа продукта осуществляется через ООО Биотехагро Тимашевск (www.biotechagro.ru) и Краснодарский Биоцентр, Абинск.

Научным консультантом является д-р. Владимир Яковлевич Исмаилов, зам директора по научной работе и инновациям, ВНИИБЗР Краснодар. В Кыргызстане Немецко-кыргызское предприятие ОсОО Еврокырг зарегистрировал ФермоВирин/ЯП.

Предприятие начало сотрудничество с кыргызскими партнерами как:

Кыргызский национальный аграрный университет им. К.И. Скрябина, Кыргызско-Турецкий университет Манаса и с отделом защиты растений Министерства сельского хозяйства.

ФермоВирин/ЯП – высокоэффективный биоинсектицид на основе вируса гранулеза, предназначенный для борьбы с вредителем сада - яблонной плодовой гусеницей (*Cydia pomonella*). В основе действия ФермоВирин/ЯП лежит вирусная инфекция (механизм действия), поражающая гусениц яблонной плодовой гусеницы. Заражение гусениц происходит в результате потребления ими в пищу препарата. Распространение препарата в желудочно-кишечном тракте, а затем в других органах приводит к гибели гусениц в течение одной недели.

В Краснодарском крае производственные испытания в 2009 году в ряде промышленных садов: ЗАО «Виктория» Динского района, ОАО «Садовод» Тимашевского района, ОАО «Агрообъединение «Кубань» г. Усть-Лабинск, ОАО «Сад-Гигант» г.Славянск-на-Кубани, ОАО «Агроном» Динского района, ФГОУ СПО «Колледж Ейский» Ейского района на сортах

осеннего срока созревания Ренет Семеренно, Ренет Песчуда, Уэлси, Айдаред и др. Общая площадь обработанных садов составила более тысячи гектаров.

Погодные условия в годы испытаний складывались весьма благоприятными для развития плодовой гнили. Численность вредителя на опытных участках была высокой. Отловы бабочек на феромонные ловушки превышали экологический порог вредоносности в 5-6 раз на протяжении периода вегетации садов. Обработку препаратом ФермоВирин/ ЯП проводили по второму и третьему поколению вредителя.

Результаты испытаний показали высокую степень поражения гусениц яблонной плодовой гнили. Эффективность применения препарата в дозе 1г/га составила в пределах 90% (ОАО «Агроном» Динского района) и до 100% (ОАО «Садовод» Тимашевского района), см. табл. 2

Табл.2 Биологическая эффективность препарата FermoVirgin® против яблонной плодовой гнили в различных хозяйствах Краснодарского края (2009 г.)

№	Хозяйство	Препараты	Количество обработок, шт.	Норма расхода препарата г, кг, л/га	Площадь, га.	Биологическая эффективность, %	
						опыт	эталон
1	ООО "Агроном" Динского района	ФермоВирин/ЯП	3	1г+1г+1г	185,8	96	-
		Традиционная система	3		остальное	-	90
2	ФГОУ СПО колледж "Ейский" Ейский район	ФермоВирин/ЯП	2	2г+2г	3,6	96	-
		Инсегар, Липидоцид	2	0,3кг+(0,3 кг+ 3 л)	3,6		80
3	ООО "Агрообъединение Кубань" г. Усть-Лабинск	ФермоВирин/ЯП	1		50	98	-
		Пиринекс	1		57	-	95
4	ООО "Садовод" Тимашевский р-н	ФермоВирин/ЯП	2		16	100	-
		Пиринекс, Матч	2		остальное	-	100
5	ЗАО "Виктория - 92" Динского р-на	ФермоВирин/ЯП	1		10	92	-
		Фуфанон	1		остальное	-	96

Из таблицы видно, что в различных климатических зонах Краснодарского края препарат показал стабильно высокую эффективность против второго поколения яблонной плодовой гнили.[1]

Выводы

Итак, препарат **ФермоВирин/ЯП**:

- абсолютно безвреден для человека, животных, птиц, рыб, насекомых опылителей;
- поражает только гусеницу яблонной плодовой гнили;
- не требует особых специальных средств защиты при применении, хранении, транспортировке;
- не оказывает отрицательного влияния на качество и вкусовые свойства плодов;
- не загрязняет окружающую среду и не нарушает экологию сада;
- повышает урожайность и снижает себестоимость плодов.

Список использованной литературы:

1. Исмаилов В.Я., Агасьева И.С., Фишер П., Сцрама Ф., Гепперт Е., Ярошенко В.А. Результаты полевых испытаний вируса гранулеза яблонной плодовой гнили. Материалы Международной научно-практической конференции «Биологическая защита растений – основа стабилизации агроэкосистем». Выпуск 6., Краснодар 2010 г. С. 433-436.
2. Обзор появления и распространения основных вредителей и болезней сельскохозяйственных культур в Кыргызской Республике в 2009 году и прогноз их появления в 2010 году. Министерство сельского хозяйства Кыргызской Республики. Бишкек 2010., 85 с.
3. Helsen H., Efficacy and implementation of granulosin virus against codling moth in orchard / Helsen H. Brommers L., Vaal F.//In 44 Int Symp/Fytofarm Fytiaz., Gent., 1992. Landbouwwetensch. Univ. Gent. -1992/-57/N2b/-P/569-573.
4. Приложение:

Немецко-Кыргызское предприятие ОсОО «ИТКТР Eurokyrg» ФермоВирин\ЯП FermoVirin®/Ср ФермоВирин\ЯП - биологический препарат для борьбы с яблонной плодовой гнилью (<i>Cydia pomonella</i>) Состав: бакуловирусный продукт на основе гранулеза вируса ЯП (СрGV) Концентрация титр 3×10^{12} не менее 1×10^{12} гранул/г вируса гранулеза яблонной плодовой гнили Препаративная форма: Смачивающийся порошок Форма выпуска: сухой порошок с желтоватым оттенком без запаха. Расфасован в капсулы по 0.5г. Класс опасности: 4 класс опасности (малоопасный препарат) Срок хранения: 1 год с момента даты изготовления препарата. Хранить в сухом, защищенном от света месте при температуре от 4 до 6°C Регистрационный номер: Кыргызская Республика № 326 на 10 лет зарегистрирован 6.12. 2010 г. Производитель: ЕвроФерм ГмбХ (EuroFerm GmbH), Хенкештрассе 91, 91052 Эрланген, Германия Тел.: 09131-9779492, Факс: 09131-9779498 e-mail: eric.geppert@euroferm.de, www.euroferm.de Регистрационный номер: 113949-3300-000 Код ОКПО: 27294863 Идентификационный налоговый номер: 00411201010063	Примечание (руководство по применению) Проводить 3 обработки по каждому поколению плодовой гнили: 2 г (1г + 0,5г + 0,5г) на 1 гектар Интервал между обработками - 8 солнечных дней. 2 пасмурных дня = 1 солнечному, один сильно облачный или дождливый = 0 солнечных дней. Приготовление рабочего раствора: 1 г препарата полностью растворить в 0,1 литре воды с помощью мешалки или бытового венчика. Не допускается появления комков в маточном растворе. Концентрат размешивается в 400-1200 л воды в баке опрыскивателя. Смешивание: можно смешивать с фунгицидами, инсектицидами, акарицидами, мыльными препаратами. Нельзя смешивать с подкислителями (pH < 6), основными (pH > 8) и медесодержащими препаратами. Срок хранения рабочего раствора: до 3-х суток в холодильнике, 1 суток в баке Меры безопасности: (паспорт безопасности) - абсолютно безвреден для человека, животных, птиц, рыб, пчел и других насекомых опылителей; - поражает только гусеницу яблонной плодовой гнили; - не требует особых специальных средств защиты при применении, хранении, транспортировке; - не загрязняет окружающую среду и не нарушает экологию сада;

Сведения об авторах. Стейнберг (Прохоренко) Элина Викторовна

Кыргызский национальный аграрный университет им. К.И. Скрябина, кафедра лесоводства и плодородия

elina.kau@mail.ru

Steinberg (Prokhorenko) E.V.

Kyrgyz national agrarian university name after KY Scryabin, Department of agronomy and forestry.

Summary *The biological efficacy of the FermoVirin / Cp against codling moth *Carpocapsa pomonella* L. (*Cydia pomonella*) is 80-100%.*

Keywords: *Baculoviruses, codling moth, biological efficacy of FermoVirin/Cp, new technolog of production of baculovirus preparation*

Рецензент: Содомбеков И.С., д.б.н., профессор, КНАУ им. К.И.Скрябина

УДК: 03.02.08., 03.02.13

Усубалиева Н.С.

ст. преподаватель КНУ им. Ж. БАЛАСАГЫНА

ПОЧВЕННО МЕЛИОРАТИВНОЕ СОСТОЯНИЕ ОРОШАЕМЫХ ЛУГОВО-СЕРОЗЕМНЫХ И ЛУГОВО-СВЕТЛЫХ ПОЧВ ПАНФИЛОВСКОГО РАЙОНА ЧУЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация. В данной статье изучены экологическое состояние орошаемых лугово-сероземных и лугово-светлых почв Панфиловского района. Проведена группировка по степени засоления и солонцеватости, и рекомендованы научно-обоснованные мероприятия по их улучшению.

Ключевые слова: почва, засоление, солонцы, мелиорация.

Annotation. This article studied the ecological state of the irrigated meadow chernozem and meadow light soils Panfilov district. Spend grouping by salinity and alkalinity, and recommended evidence-based measures for their improvement.

Keywords: soil, salinity, salt licks, land reclamation.

Почвенный покров является многокомпонентной и неотъемлемой составной частью экосистем. Актуальность проблемы постоянно возрастает усиливающимся воздействием человека на почвы, что в дальнейшем приводит к снижению содержания гумуса, питательных веществ, ухудшению физико-химических и биологических свойств почв, загрязнению тяжёлыми металлами и увеличению площадей эродированных почв. Поэтому необходимо находить новые подходы, обеспечивающие эффективное использование почвенного покрова (2).

Одним из важных результатов экологических исследований почвенного покрова является почвенно-экологическое районирование, которое позволяет рассматривать почвенный покров как целостную экологическую систему. Изменение одного элемента системы неизбежно влечёт за собой изменение остальных.

Под почвенно-экологическим районированием понимается способ деления территории по характеру взаимодействия экологических факторов, режимам и способам функционирования почв в окружающей среде, проводимого с учётом структуры почвенного покрова, основных биоклиматических параметров, свойств и режимов почв (4).

Почвенно-экологическое районирование служит научной основой рационального использования земельных ресурсов, повышения плодородия почв, сохранения почвенного покрова и охраны окружающей среды.

Почвенный покров является главным средством сельского и лесного хозяйства, и поэтому в связи с переходом страны на рыночную экономику, долгосрочную аренду земель (фермерские и др. хозяйства), частную собственность на землю особенно актуальным является проведение почвенно-экологического районирования как основы для внедрения новых систем земледелия, обоснования целесообразности специализации сельского хозяйства по почвенно-экологическим районам, введения рациональных севооборотов, разработки мелиоративных мероприятий и т.д.

Цель работы - провести почвенно-эколого -мелиоративное изучение орошаемых лугово-сероземных и луговые светлые почвы Панфиловского района. Для достижения поставленной цели исследования решались следующие задачи:

1. Дать комплексную оценку экологического состояния орошаемых лугово-сероземных и луговые светлые почвы исследуемого региона.
2. Провести группировку исследуемых почв и рекомендовать мероприятий по их улучшения.

Учитывая все вышесказанное рассмотрим экологическое состояние сероземно-луговых и луговые светлых почв Панфиловского района Чуйской области. Ниже приводим краткую характеристику выделенных типов почв

Сероземно-луговые почвы.

Сероземно-луговые почвы сформировались при залегании грунтовых вод на глубине 2-3 метра (1.3).

Материнскими породами служат суглинки, и глины, подстилаемые слоистыми отложениями, различного механического состава.

Морфологически эти почвы характеризуются более темной окраской гумусового горизонта, постепенным переходом от верхней части почвенного профиля книзу, ясно выраженным проявлением признаков оглеения. Сизоватые и ржаво-охристые пятна отмечаются на глубине 60-100 см.

Механический состав глинистый, тяжело и среднесуглинистый. По профилю сероземно-луговых почв преобладает крупная пыль (частицы 0,05-0,01 мм) 28,0-46,32% илистые частицы (размером менее 0,001мм) составляют 10-25% от общей суммы.

Содержание гумуса в верхнем горизонте колеблется в пределах 1,62-2,50% с резким убыванием вниз по профилю.

Подвижными формами фосфора описываемые почвы слабо-сильно обеспечены. Содержание его колеблется от 1,1 до 11,45 мг на 100 г почвы.

Содержание калия высокое – 41,2-60,8 мг на 100 г почвы.

Реакции почвенного раствора щелочная, pH по профилю колеблется в пределах 7,90-8,60.

Сероземно-луговые почвы почти все засолены. Тип засоления по анионам, сульфатный, содово-сульфатный, сульфатно-содовый, по катионам, кальциево-натриевый, магниевонатриевый, натриево-кальциевый.

По степени засоления выделены слабо-средне-сильнозасоленные разновидности. Плотный остаток колеблется от 0,06 до 1,29%, содержание ионов CO_3 0,03-0,43 мг-экв, токсичных ионов SO_4 - 1,96-13,74 мг-экв. Содержание хлора не превышает порог токсичности. По глубине залегания солевого горизонта засоленные сероземно-луговые почвы подразделяются на солончаковые (0-0,3м), высокосолончаковые (0,3-0,5), солончаковатые (0,5-1,0м) и глубокозасоленные (1,0-2,0).

Сероземно-луговые почвы слабо-средне-сильносолонцеватые. Содержание поглощенного натрия в слое 0-50 см колеблется от 3,24 до 14,56% от емкости поглощения.

Луговые светлые почвы

Формируются луговые светлые почвы при близком (1-2м) уровне залегания грунтовых вод (1.3).

Почвообразующими породами служат пролювиально-аллювиальные отложения, представленные суглинками и глиной.

По механическому составу эти почвы глинистые, тяжело- и среднесуглинистые, реже легкосуглинистые и супесчаные.

По почвенному профилю преобладают фракция крупной пыли (частицы 0,05-0,01мм) содержание их составляет от 30,64 до 49,28% и фракция мелкой пыли (частицы 0,05-0,01 мм) содержание которой составляет 13,20-25,24%.

Содержание гумуса в пахотном горизонте изменяется в широких пределах от 1,6 до 3,4%.

Подвижных форм фосфора в пахотном горизонте от 1,0-1,5 до 5-6 мг на 100 г почвы.

Обменного калия содержится 29,60-65,3 мг на 100 г почвы.

Почвы карбонатны – количество CO_2 в пределах 2,3-22%, минимум их обычно в верхних горизонтах.

Реакция почвенного раствора щелочная, pH равен 7,55-9,65.

Луговые светлые почвы засолены. Химизм (тип) засоления сульфатный, содово-сульфатный, сульфатно-содовый.

По степени засоления выделены луговые светлые, слабо- средне-сильно- и очень сильно засоленные. Плотный остаток в пределах 0,045-2,24%, содержание ионов CO_3 колеблется от 0,03 до 1,23 мг-экв, токсичных ионов SO_4 – 1.89-27,40 мг-экв.

По глубине залегания солевого горизонта засоленные луговые светлые почвы подразделяются на солончаковые (0-0,3м) высокосолончаковатые (0,3-0,5м), солончаковатые (0,5-1,0м) и глубокозасоленные (1,0-2,0м).

Луговые светлые почвы слабо- средне- сильно- и очень сильно- солонцеватые. Содержание поглощенного натрия в слое 0-50 см колеблется от 3,23 до 36,68% от емкости поглощения.

Емкость поглощения в пахотном горизонте равна 12,13-16,93 в подпахотном горизонте 7.89-15,77 мг-экв на 100 г почвы.

Засоленные почвы по химизму (типу) засоления относятся по анионному составу – к сульфатному, содово-сульфатному, сульфатно-содовому. По катионному составу – к натриево-кальциевому, магниевому-натриевому, кальциевому-натриевому.

Степень засоления определена по общепринятой классификации почв по степени засоления в зависимости от химизма солей. При их определении учитывались: тип засоления, плотный остаток, содержание хлор-иона, сульфат-ионов, с подразделением последнего на токсичное и общее.

В условиях орошения легко сопоставимым показателем, характеризующим засоление почв, является средневзвешенное содержание солей в метровой и двухметровой толще дающей наглядное представление об общем количестве солей, которое необходимо удалить при проведении рассолительных мелиораций (опреснительных режим орошения, промывки).

Почвенно-мелиоративная группировка орошаемых земель и мероприятия по их улучшению

Мелиоративное состояние этих почв в основном определяется недостаточной дренированностью территории, неглубоким (1-5м) залеганием грунтовых вод, различной от слабой до сильной, минерализацией грунтовых вод. Химизм грунтовых вод от гидрокарбонатного и гидрокарбонатно-сульфатного до сульфатного и хлоридно-сульфатного.

Мелиоративная оценка почв также определяется степенью засоления типом (химизмом) засоления, механическим составом, хозяйственной деятельности человека.

Для обоснования разработки мероприятий по дифференциации и планированию режимов орошения, борьбы с засолением и осолонцеванием почв и грунтов, понижению уровня грунтовых вод, определению основных элементов питания в системе удобрений и основной обработке почв,

проведена почвенно-мелиоративная группировка почв в пределах обследованной территории.

Почвенно-мелиоративная группировка земель выполнена с учетом литолого-геоморфологических, гидрогеологических и других природных условий, формирования почв, их основных свойств (засоления, солонцеватости, мощности мелкоземистого слоя, механического состава) т.е. всех основных факторов определяющих направление, набор и объем мелиоративных работ.

Дальнейшая конкретизация комплекса мелиоративных мероприятий проведена на уровне следующих выделенных почвенно-мелиоративных групп и рекомендуемых мероприятий по их улучшению.

Общими мероприятиями по улучшению мелиоративно-неблагополучных почв исследуемого региона будут: строго нормированный режим орошения. Применение

передовых способов и техника орошения. Внесение физиологически-кислых удобрений. Дренаж. Промывки эффективно проводить в теплый период года – в конце лета или в начале осени. Промывной слой один метр. При проведении профилактических поливов в зависимости от механического состава промывные нормы для легкосуглинистых и супесчаных – 1500 м³/га, для среднесуглинистых – 2000 м³/га, для тяжелосуглинистых и глинистых почв – 2500 м³/га.

В результате исследования эколого-мелиоративное состояние исследуемых почв разделены на VI группы и для каждой группы рекомендованы мероприятия по их улучшению:

I группа объединяет сероземно-луговые, луговые и глинистые, средне и тяжелосуглинистые почвы.

Почвы описываемой подгруппы незасолены и несолонцеваты.

Рекомендуется зональная агротехника возделывания районированных сельскохозяйственных культур.

Применение передовых способов и техники орошения, зональных норм внесения органических и минеральных удобрений в зависимости от возделываемых культур.

Строго нормированный режим орошения. Текущие планировки.

II-группа объединяет – сероземно-луговые и луговые почвы, слабовысокосолончаковатые, слабосолончаковатые, слабоглубокозасоленные глинистые средне-тяжелосуглинистые.

Для почв описываемой группы почв рекомендуется мероприятия описанные в I-ой группе.

Также для рассоления данных почв необходимо применять один из типов опреснительного режима орошения с опреснительной нагрузкой 10-20% от оросительной нормы.

На части площади планировка кулисным способом (с возвращением верхнего плодородного слоя на прежнее место).

Процесс рассоления будет проводиться быстрее и качественно на фоне хорошего работающего дренажа и при внесении 10-20 т/га навоза.

Зональная агротехника возделывания сельскохозяйственных культур. Строго нормированный режим орошения. Внесение 1-2 т/га гипса.

III-группа объединяет слабовысокосолончаковатые, слабо- и среднесолончаковатые сероземно-луговые и луговые почвы.

Для улучшения этих почв необходимо внести 2-3 т/га гипса и 20 т/га навоза с одновременной глубокой пахотой и почвоуглублением до 50 см и более.

Для рассоления почво-грунтов необходим опреснительный режим орошения на фоне дренажа до принятого предела рассоления для сульфатно-содового 0,02%, сульфатно-содового 0,08%. Своевременное проведение агротехнических мероприятий.

Во избежание поднятия грунтовых вод и вторичного засоления требуется строго нормированный режим орошения, особенно в годы с большим количеством осадков.

Внесение зональных норм органоминеральных удобрений в зависимости от возделываемых культур. Не рекомендуется посадка многолетних насаждений.

IV- группа объединяет сероземно-луговые и луговые почвы сильновысокосолончаковатые, очень сильносолончаковатые, сильноглубокозасоленные.

Для мелиоративного улучшения необходима планировка под общий уклон местности кулисным способом (с возвращения плодородного слоя обратно), дренаж с междренним расстоянием до 200 м и глубиной 3,5 м с применением временного дренажа с междренним расстоянием 50 м, глубиной 1,2- 1,3 м.

Промывки для сильнозасоленных почв сульфатно-содового засоления нормой 14000-15000 м³/га при разовом поливе 1500-1700 м³/га.

Внесение физиологически-кислых удобрений. Подбор солеустойчивых культур. Строго нормированный режим орошения.

V-я группа объединяет сероземно-луговые, луговые почвы, сильно-

высокосолончаковатые, сильносолончаковатые, слабосолонцеватые, слабо-среднеглубокосолонцеватые.

Для мелиоративного улучшения необходима планировка под общий уклон местности кулисным способом (с возвращения плодородного слоя обратно), дренаж с междренним расстоянием до 200 м и глубиной 3,5 м с применением временного дренажа с междренним расстоянием 50 м, глубиной 1,2- 1,3 м.

Промывки для сильнозасоленных почв сульфатно-содового засоления нормой 14000-15000 м³/га при разовом поливе 1500-1700 м³/га.

Кроме того для рассолонцевания необходимо внести 20-40 т/га навоза и 2-3 т/ гипса, совместно с глубокой пахотой. Внесение физиологически кислых удобрений. Строго нормированный режим орошения. Зональная агротехника возделывания сельскохозяйственных культур.

VI-я группа объединяет очень сильнозасоленные сероземно-луговые и луговые, среднесуглинистые почвы.

Для рассоления очень сильнозасоленных почво-грунтов необходима капитальная планировка кулисным способом, дренаж, промывка.

Закладку дрен необходимо проводить при следующих параметрах: глубина дрен 3,5 м, междреннее состояние 200-300 м. Дополнительно, при плохой солеотдачи можно закладывать временные дрены на глубину до 1 м, и в зависимости от механического состава, междреннее расстояние 20-50 м.

Хорошие результаты по рассолению почво-грунтов получаются при внесении 40 т/га навоза. Промывная норма 18000-20000 м³/га, норма разового полива 1500-1700 м³/га.

В освоительный период необходим опреснительный режим орошения, с опреснительной нагрузкой 20-30% от оросительной нормы.

Внесение повышенных доз органо-минеральных удобрений. В период освоения подбор солеустойчивых культур.

Изучение эколого- мелиоративного состояния орошаемых сероземно-луговых и луговые светлых почв показали, что все эти почвы подвержены нежелательным процессам засоления и осолонцевания, которые отрицательно влияют на рост и развития сельскохозяйственных культур, также на активность биологических и биохимических процессов в почве. т.е. на экологию земельных ресурсов. Также, эти исследования являются начальным этапом работы эколого –мелиоративного районирования почвы исследуемого региона.

Список использованной литературы:

1. 1.Баженов Н.К. Засоленные и солонцевые почвы Киргизии и пути их мелиорации. Фрунзе, 1965. –С. 176.
2. Булгаков Д.С. Концепция моделей плодородия почв на основе почвенно_экологического районирования / Д.С. Булгаков// Почвоведение, -1989. -№12. –С.118-124.
3. Мамытов А.М. и др. Почвы Киргизской ССР. Фрунзе.: Илим, 1974. –С.417
4. Строганова М.Н. Почвенно-экологическое районирование мира /М.Н. Строганова //География и картография почв. М.:Наука, 1993. –С. 57-62.

Сведения об авторе: Н.С. Усубалиева – ст. преп. КНУ им. Ж. Баласагына, Кыргызская Республика, n-usubalieva@mail.ru.

Рецензент: Карабаев Н.А., д.с.х.н., профессор КНАУ им. К.И. Скрябина

ИЗМЕНЕНИЕ ПОЧВЕННОГО ПЛОДОРОДИЯ ПОД ПЛОДОВЫМ САДОМ

Аннотация. горно-долинные светло-каштановые почвы плодового сада богаты гумусом, валовыми формами азота, фосфора и калия, и они обеспечивают достаточный питательный режим для садовых культур.

Abstract. Mountain-valley light-chestnut soils of the orchard are rich in humus, gross forms of nitrogen, phosphorus and potassium, and they provide a sufficient nutrient regime for garden crops

Ключевые слова: *плодоносящий сад, плодовые и ягодные культуры, плодородие почвы сада*

Summary. mountain-valley light chestnut soils of the fruit garden are rich in humus, gross forms of nitrogen, phosphorus and potassium, and they provide a sufficient nutrient regime for garden crops

Keywords: fruit-bearing garden, fruit and berry crops, fertility of the garden soil

Введение

Как показывают научно-практические исследования, почвы под садами с годами улучшается, особенно физические, физико-химические свойства и питательный режим почвы. Здесь большое влияние на почвообразовательный процесс сыграет биологический фактор почвообразования. Плодовый сад на поливе предохраняет почву от эрозии и деградации и улучшает ландшафт окружающей среды.

Объект и методика исследований

Аламудунский плодово-ягодный государственный сортоиспытательный участок (АПЯГСУ) Государственного центра по испытанию сортов и генетическим ресурсам растений Министерства сельского хозяйства и мелиорации Кыргызской Республики расположен в Байтикском айылымагы, юго-западнее дороги с.Байтик- с.Кашка-Суу (абсолютная высота над уровнем моря 1626 м).

Климатические показатели объекта исследования даны в таблице 1.

Таблица 1

Метеорологические показатели Аламудунского плодово-ягодного государственного сортоучастка (метеостанция Байтик)

месяцы												годо- вая
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Средняя температура воздуха в градусах												
-6,5	-3,6	3,6	11,6	17,0	22,2	24,3	23,1	16,6	9,2	2,1	-3,5	9,7
Осадки, мм												
12	17	28	42	41	27	12	8	14	26	20	19	266

Средняя продолжительность безморозного периода составляет 186 дней и для косточковых пород представляет угрозу ранне-весенние заморозки.

В геоморфологическом отношении АПЯГСУ относится к внутригорной Байтикской котловине б.

Результаты исследований

Для жизни плодовых и косточковых садов большое значение имеет почвенный покров. В связи с большой глубиной проникновения основной массы корней древесных плодовых и ягодных культур необходимо учитывать почвы и почвообразующие породы. Поскольку у большинства плодовых культур привитые подвои и поэтому необходимо знать мощность почвенного профиля. Ведь основными целями ухода за почвой сада являются создание благоприятных условий для жизнедеятельности корневой систем сада и получение

максимальных урожаев с высоким качеством плодов.

В изучаемом АПЯГСУ почвообразующими породами являются пролювиально-хрящеватые суглинки, на которых формируются горно-долинные светло-каштановые почвы – мощные, слабо эродированные и слабокаменистые, тяжелосуглинистые на тяжелых суглинках.

Почвенный профиль изучаемых почв имеет мощность 160 см, который постилаются пролювиально-хрящеватыми суглинками. Такая мощность почвы и почвообразующих пород благоприятно влияют на рост и развитие плодово-годных пород и при создании правильной агротехники можно получить программируемый урожай.

Почвы АПЯГСУ отвечают наилучшим требованиям для обеспечения роста и распространения корней плодовых и ягодных культур. Ведь такие условия для плодовых и косточковых культур создаются там, где корни травянистых растений междурядий сада достигают глубины 2 м и более и здесь надо учитывать то, что при размещении корней до глубины 1,5 м условия пригодные, а при более мелком залегании корней условия плохие.

Вместе с изучением распространения корней решается вопрос о наиболее целесообразных приемах устранения отрицательных явлений в корнеобитаемом слое.

При размещении плодового сада учли, что наиболее требовательны к мощности корнеобитаемого слоя культуры с глубокими корнями — груша, яблоня, грецкий орех, фисташка, черешня и особенно их привитые формы.

Для сада большое значение имеет механический состав почвы. Механическим составом почвы в большой степени определяется комплекс агротехнических мероприятий проводимые в саду. Механический состав почвы отражен в следующей таблице.

Таблица 2

Механический состав горно-долинных светло-каштановых почв АПЯГСУ

Глубина взятия образца, см	Содержание фракций в %, размер частиц в мм						Сумма частиц меньше 0,01 мм
	1,0-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01- 0,005	0,005- 0,001	меньше 0,001	
0-18	3,78	10,82	34,80	15,08	17,80	17,72	50,60
18-40	2,97	8,95	38,80	14,08	16,88	18,32	49,28
40-100	1,38	12,78	36,80	15,48	17,56	16,00	49,04
100-160	1,28	21,80	29,20	16,52	16,16	15,04	47,72

Как видно, наши почвы тяжелосуглинистые – сумма частиц меньше 0,01 мм составляют – 48-51%. Это важно при континентальности и аридности климата предгорий Чуйской долины, когда почва должна обладать большой влагоемкостью, которая повышается с увеличением содержания глинистых частиц.

Тяжелосуглинистые горно-долинные светло-каштановые почвы обычно лучше обеспечены элементами питания, чем почвы легкие (песчаные и супесчаные).

Для изучаемого АПЯГСУ необходимо выбирать такую систему содержания почвы, чтобы сохранять на должном уровне структуру, влажность почвы и содержание в ней минеральных и органических веществ, необходимых для хорошего плодоношения деревьев.

Система ухода за почвой в выше названном саду применяется с учетом особенностей климата, почвы, плодово-ягодных культур, площади питания, обеспеченности поливной водой, сортов и подвоев.

Аламудунский плодово-ягодный государственный сортоучасток заложен в 1958 году и большую агротехническую работу провел агроном-плодовод Анарбек Тентимишов.

После глубокой плантажной вспашки проведены: внесение удобрений, посадка саженцев плодовых и косточковых деревьев, а в междурядьях сада посеяли люцерну. Известно, что структура почвы может быть быстро восстановлена культурой многолетних трав, особенно смесями бобовых и рыхло-кустовых злаков. Бобовые растения, кроме обогащения почвы азотом и другими веществами, обладают способностью проникать корнями глубоко в почву

(до 2—3 м) и оставлять в ней после минерализации корней ходы.

За прошедшее время в междурядьях сада произошло культурное задернение и в настоящее время в составе растительного сообщества основная доля принадлежит злаковым травам. Здесь в плодоносящем саду очень хорошо произрастает ежа сборная, житняк широколистный, немного хуже райграс.

Таким образом, в настоящее время междурядья АПЯГСУ содержатся под залужением, а приствольные круги, обрабатываются вручную.

По нашим наблюдениям использование естественных трав и задернение в садах приводит к достаточному снабжению минеральными элементами, а также улучшится структурный состав почвы с созданием комковато-зернистой структуры. При задернении увеличивается количество дождевых червей в почве и следовательно, вырабатывается биогумус. Дерновой процесс в междурядьях плодового сада способствует аккумуляции гуматно-кальциевого гумуса, прочно связанного с минеральной частью и накоплению в дерновом горизонте биофильных элементов: азота, фосфора, серы, кальция, железа, марганца и других макро- и микроэлементов.

При задернении междурядий сада окраска плодов обычно бывает ярче, лежкость их лучше, а почва промерзает на меньшую глубину, чем при черном паре. Постоянное залужение неизбежно приходится поддерживать на горных склонах, чтобы не было смыва почвы, на участках с бессистемной посадкой.

По литературным источникам задернение усиливает подвижность калия и фосфора и таким образом обеспечивает ими сад. Так, английские ученые иногда наблюдали при задернении лучший рост деревьев, чем на черном пару. Они объясняют это тем, что если часто выпадают дожди, то через каналы, образованные отмершими корнями трав и ходами дождевых червей, вода осадков проникает в почву лучше, чем на черном пару, где она задерживается в верхнем горизонте и быстро испаряется, не достигнув корней дерева.

Травостой в междурядьях Аламудунского ПЯГСУ скашивается по мере созревания трав. Практикой установлено, что частое скашивание трав — эффективная мера предотвращения конкуренции их с корнями плодовых растений, особенно из-за влаги и азота.

Орошение в комплексе с другими агротехническими мероприятиями в АПЯГСУ является основным фактором создания оптимальных условий жизнедеятельности плодовых и ягодных культур. Оросительная сеть представлена каналом «Туш» межрайонного значения, вода из которого по отходящим от него распределителям поступает в сад. За вегетационный период сад орошается 4-6 раз. Полив способствует более раннему вступлению растений в плодоношение, увеличивает долговечность, повышает зимостойкость и урожайность насаждений.

Полив территории АПЯГСУ осуществляется по бороздам и по нашим наблюдениям при поливе по бороздам вода равномерно увлажняет всю почву и подпочву междурядий и тем самым охватывает всю основную массу корневой системы дерева. Благодаря этому корневая система дерева свободно проникает во все стороны, в том числе непосредственно под ствол, полнее может использовать питательные вещества почвы, на поверхности не образуется корки, доступ воздуха к корням не затруднен, для них создаются нормальные условия жизнедеятельности. Преимущество бороздового способа орошения заключается еще в том, что затраты ручного труда в этом случае гораздо меньше, чем при поливе по чашам.

При поливе АПЯГСУ следует учитывать то, что в некоторые периоды плодовые особенно нуждаются в воде. Это периоды роста побегов и листьев (май и июнь), закладки цветковых почек (конец июня и июль) и роста плодов (разное время для разных пород и сортов). В сухую весну плодовые и косточковые культуры необходимо поливать до распускания почек, то есть до цветения. Вообще же к поливам до цветения надо относиться осторожнее. Иногда весной в почве бывает достаточно влаги, и поливать только потому, что в это время много доступной воды, не следует. Надо помнить, что излишек воды в почве весной ухудшает ее физические свойства, задерживает рост корней, в результате к раскрытию листового аппарата или уже появившемуся (за счет прошлогодних запасов

питательных веществ) не будет создана нужная масса активных корней, что приведет к опадению листьев и завязей. Однако, здесь надо учесть, что горно-долинные светло-каштановые почвы и почвообразующие породы хорошо дренированы.

Орошение — важный фактор положительного воздействия на микроклимат приземного слоя воздуха и обеспечения жизнедеятельности и высокой урожайности плодовых растений. В результате орошения снижается температура почвы по сравнению с неорошаемыми участками, особенно в жаркие летние месяцы года. По нашим наблюдениям на глубине 25 см при поливе температура уменьшалась на 5,1—7,2°C.

Здесь практикуется позднеосенний влагозарядковый полив, что благоприятно воздействует при перезимовке сада. Ведь на неорошаемом участке почва промерзает значительно глубже и температура ее колеблется сильнее, чем на орошаемом, что неблагоприятно влияет на жизнедеятельность корней. После довольно суровой зимы сильно повреждаются морозами на неорошаемых и слабо орошаемых садах плодовые насаждения. Поэтому в АПЯГСУ практикуют подзимний полив.

За прошедшее время (с 1958 года) сад положительно влиял на почвенное плодородие, в частности задержанием естественных травостоев междурядий и регулярный полив предотвратил эрозию почвы.

Ниже приводим показатели химического состава горно-долинных светло-каштановых почв.

Таблица 3

Химический состав горно-долинных светло-каштановых почв
Чуйской долины под многолетними насаждениями

Глубина взятия образца, см	CO ₂ , %	pH	Гумус, %	Валовые формы, %		
				азота	фосфора	калия
0-18	4,93	7,45	2,38	0,12	0,13	1,48
18-40	4,75	7,48	1,84	0,10	0,12	1,49
40-100	6,07	7,50	0,91	0,06	0,07	1,50
100-160	5,72	7,58	0,06	0,02	0,03	1,52

Как видно, в изучаемых почвах карбонаты встречаются с поверхностного горизонта, что обусловлено генетическими особенностями. Наличие карбонатов в почвенном профиле определяется выделением углекислого газа в виде вскипания при воздействии на почву соляной кислотой. Вскипание от 10% HCl наблюдается бурным, что говорит о относительно высокого содержания карбонатов. Глубина вскипания характеризует степень выщелачивания почвы и одновременно степень увлажнения данной территории. Меньшая глубина вскипания характеризует меньшее увлажнение почвы в естественном увлажнении.

Показатель вскипания в изучаемых почвах охватывает весь почвенный профиль и имеет большое значение при размещении плодовых насаждений. Например, семечковые породы, для которых необходимы более влажные условия, следует размещать на участках, характеризующихся большей глубиной вскипания, а более засухоустойчивые косточковые породы - там, где глубина вскипания меньше. Хотя в условиях орошения эти требования нивелируются.

В горно-долинных светло-каштановых почвах реакция почвенного раствора близка к слабощелочной. Здесь надо учитывать, что корни яблони отрицательно реагируют на щелочную реакцию (известковый хлороз), а при сильной щелочности погибают. По данным Э. Рассела, при щелочной реакции (pH 8,5) значительно уменьшается способность корневой системы поглощать фосфаты. При высокой щелочности растения страдают от недостатка железа, марганца, бора, цинка, меди, теряют зимостойкость.

К высокому содержанию в почве карбонатов более чувствительна - груша (особенно

привитая на айве). Если мощность гумусового горизонта не менее 60—80 см, груша нормально растет лишь при содержании в почве до 10% карбонатов, а яблоня — до 15—20%, слива, абрикос, вишня при мощности гумусового слоя 40—60 см выносят до 25—30% извести в почве.

Значит наши почвы по содержанию карбонатов благоприятны для сада.

Горно-долинные светло-каштановые почвы АПЯГСУ довольно богаты гумусом, валовыми формами азота, фосфора и калия. Они обеспечивают достаточный питательный режим для садовых культур, хотя плодовые деревья живут на одном месте в течение полувека. Это требует удобрения сада.

По литературным источникам, даже на кубанских черноземах, богатых питательными веществами, без применения удобрений нельзя получать регулярных и высоких урожаев в садах. Внесение удобрений на таких почвах повышало урожайность садов в среднем на 25—50%.

Многолетние опыты Всесоюзного научно-исследовательского института садоводства им. И. В. Мичурина свидетельствуют о том, что применение в садах полного минерального удобрения и подкормок повышает урожай плодов на 55% и увеличивает количество ежегодно плодоносящих деревьев яблони.

В семидесятых и восьмидесятых годах прошлого столетия в АПЯГСУ применял рекомендуемые нормы азотных (20 г на 1 м² приствольного круга), фосфорных (10 г на 1 м² приствольного круга), калийных (5 г на 1 м² приствольного круга) удобрений. В настоящее время здесь дают подкормку в виде «ширин суу», когда с вегетационными поливами ведется подкормка растворенными в поливной воде навоза, преимущественно крупного рогатого скота. А также рано весной в приствольные круги дают органические удобрения в расчете 10 кг навоза на 1 м².

Выводы:

Как мы констатировали выше, тепловой режим изучаемых почв АПЯГСУ при регулярном орошении приобретает особый биоклиматический ритм характерный луговому режиму почвообразования. В теплых периодах весны, лета и осени при создании благоприятного режима влаги поливными водами в почве плодового сада активно протекают биологические и химические процессы. В горно-долинных светло-каштановых почвах плодового сада происходит гумусообразование и улучшение структурного состояния почвы и интенсивное выветривание с накоплением глин.

Таким образом, плодовый сад благоприятно влияет на плодородие почвы в орошаемом режиме.

Список используемой литературы:

1. Почвы Киргизской ССР
2. Розанов Почвы Чуйской долины

Сведение об авторах: Стейнберг (Прохоренко) Элина Викторовна

Кыргызский национальный аграрный университет им. К. И. Скрябина, г. Бишкек, ул. Медерова, д.68. факс 0312540545 e-mail: elina.kau@mail.ru

Рецензент: Карабаев Н.А., д.с.х.н., профессор.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВА РАЗВИТИЯ ВЫСОКОГОРНЫХ ПАСТБИЩ КЫРГЫЗСТАНА

Аннотация: В статье представлен перспектива развития современного состояния горных пастбищ Кыргызстана. Показано значение горных пастбищ в развитии животноводства.

Annotation: The article presents a perspective of the development of the current state of mountain pastures in Kyrgyzstan. The importance of mountain pastures in the development of livestock breeding is shown.

Ключевые слова: высокогорные пастбища, деградация, урожайность пастбищ, улучшающие мероприятия, состояние пастбищ.

В развитии животноводства в республике Нарынская область занимает одно из ведущих мест. Здесь имеется потенциальная возможность размещать 2361,4 тыс. овец, 87,6 тыс. голов крупного рогатого скота, 57,7 тыс. лошадей, или (в пересчете на овец) более 3,1 млн.голов(1). По этому главной отраслью сельскохозяйственного производства области вновь становится овцеводство, которое дает до 90% всех доходов.

Основными источниками кормов в высокогорных районах области являются естественные кормовые угодья. В структуре рациона животных преобладают пастбищные корма, удельный вес которых в общем кормовом балансе занимает более 70%.

Площадь естественных кормовых угодий области составляет 2724,1 тыс. га, в т. ч. весенне-осенних пастбищ— 846,6 тыс. га, летних—1147,5 тыс. га, зимних—730,0 тыс. га, естественных сенокосов — 29,4 тыс. га. Несмотря на низкий урожай , нагрузка на пастбища высокая. В среднем на овцу приходится 0,9 га пастбищ круглогодичного содержания, а на летних пастбищах около 0,7 га. На высокогорных пастбищах котловины озера Сон-Кель на 1 га пастбищ с урожайностью 2—3 ц/га сухой массы приходится по 5—6 овец.

Возрастание нагрузки на пастбища, интенсивное и бессистемное их использование привело к значительному снижению урожайности, особенно в таких урочищах, как Орто-Сырт, Арпа, Ак-Сай, котловины озера Сон-Кель и др.

Пастбища и сенокосы при условии их улучшения и правильного использования могут дать значительно больше кормов. Основными путями улучшения естественных пастбищ Внутреннего Тянь-Шаня являются внесение минеральных удобрений, очистка от несъедобных трав, орошение и рациональное использование угодий. Зима 2017 года показала о необходимости укрепления кормовой базы высокогорных пастбищ, особенно в Атбашинском районе.

1. Орошение пастбищ и сенокосов. Для повышения продуктивности трав пастбищ наряду с внесением удобрений важное значение имеет орошение. В результате опытов Кыргыз. научно-исследовательских ирригации установлено (1982)., что оптимальной влажностью почвы, при которой хорошо развиваются естественные кормовые травы, является 70—96% от наименьшей влагоемкости (НВ). Под влиянием орошения естественные деградированные пастбища, дающие 1,0—2,5 ц/га кормовой массы, превращаются в луго-степные угодья и становятся сенокосо-пригодными с урожайностью 25-45 ц/га сухого сена.

Повышение урожайности происходит за счет лучшего развития растений и смены малоурожайных пустынных и степных видов более урожайными луговыми. Под влиянием орошения у растений резко возрастают количество побегов, листьев и их размеры. Например, в Ак-Сае (на высоте 3250 м над уровнем моря) в контроле на 50 см² дернины типчака было 566, на поливе — 1546, на поливе +NP-1700 вегетативных побегов, генеративных соответственно 4870 и 2200 шт. на 1 м².

Травостои на орошаемых участках становится более нежным, зеленым, содержит больше

листьев и значительно лучше поедается животными, питательность его возрастает. На Верхненарынских сыртах (3100 м над уровнем моря) сено орошаемого содержало 15,96% протеина и 9,60% белка, против 13,74 и 7,54 на богаре. В травостое полынно-злаковой степи при орошении содержалось 11,4% протеина, 8,0% белка и 2,4% жира, а на богаре соответственно 10,5, 7,4 и 2% (2).

При орошении у пастбищных растений значительно снижается коэффициент водопотребления. Так, на Верхненарынских сыртах на богаре-на формирование 1 ц урожая сухой массы расходовалось от 663 до 1010 м³ воды, при орошении в первые 3 года уже на половину меньше — 557—442 м³, в последующие годы от 126 до 156, а при удобрении от 115 до 126 м³, т. е. меньше на 10—15% (2). Ежегодные трехкратные поливы в течение 5 лет полынных полупустынных пастбищ с полынью тянь-шаньской в предгорьях Ат-Башинского хребта (2150 м над уровнем моря) привели к образованию густого травостоя высотой до 50—60 см, состоящего преимущественно из костра безостого и мятлика лугового. Полынь за эти годы почти выпала из травостоя. Урожайность сена возросла с 3,6 до 23,1 ц/га (2). Орошение пастбищ котловины озера Сон-Кель (3100 м над уровнем моря) в течение 3 лет с внесением удобрений в дозе N₈₀P₆₀K₄₀ привело к повышению урожайности до 35 ц/га вместо 3,8 ц/га на контроле (2).

Следует отметить, что орошение и удобрение удлиняют продолжительность вегетации растений на 12—15 дней и тем самым увеличивает сроки использования пастбищ. Кратность использования их увеличивается в 2—3 раза без ущерба для урожая будущего года.

Опытом установлено, что суммарная водопотребность естественных пастбищ и сенокосов для сухого года составляет 4500 м³/га, для среднемоноголетнего 4000 и для влажного 3500 м³ на гектар. Поливные нормы, в зависимости от типа и механического состава почв, глубины увлажнения, предполивной влажности почвы и способа полива, колеблются от 600—800 м³/га при дождевании и до 1000 м³/га при поверхностном поливе (2).

Для повышения эффективности орошения пастбищ важным условием является проведение его в оптимальные сроки. Первый полив рекомендуется проводить стадию отрастания трав. В условиях высокогорья эти сроки обычно приходятся на вторую половину мая. Последующие в мае—июне через 20, в июле—августе через 15 дней (3-5 поливов).

Из применяемых поверхностных способов полива пригодными для пастбищ и сенокосов являются полив по полосам, по контурным полосам, комбинированный, а также дождевание. Дождевание обеспечивает равномерное распределение воды по поверхности поля. Процесс полива могут быть механизирован, а оросительные системы автоматизированы. Затраты труда на гектар полива резко сокращаются, а производительность может возрасти в 2—4 раза.

Для полива пастбищ и сенокосов в перспективе можно применять современные дождевальные машины ДДН-70, «Радуга», КИ-50, «Фрегат», ДДА 100 м и другие. Марку дождевальных машин надо выбирать исходя из местных природно-климатических условий.

По данным проектных институтов АО «Суудолбоор», Гипрозем в высокогорной зоне Нарынской области имеется 140-150 тыс. га пастбищ и сенокосов пригодных к орошению (расположенных вблизи, водоисточников, имеющих выровненную поверхность и относительно небольшие уклоны местности). Наиболее крупные массивы таких угодий — Ак-Сае (11,9 тыс. га), Арпе (28,5 тыс. га), Кара-Куджуре (9,0 тыс. га) и котловине озера Сон-Кель (15,8 тыс. га). Орошаются же пока незначительные площади. Основной причиной, сдерживающей орошение, является отсутствие ирригационной сети, необходимых сооружений и отдаленность от населенных пунктов.

Таким образом, орошение пастбищ и сенокосов в высокогорных районах Внутреннего Тянь-Шаня на высоте 2100—3400 м — важный резерв увеличения кормовой базы для животноводства, при обеспечении поливной водой.

2. Удобрение горных пастбищ. Проводимые в настоящее время мероприятия по улучшению пастбищ дают высокий эффект. Однако темпы их реализации пока неудовлетворительны. В республике внесению требуется минеральных удобрений 765,7 тыс. тонн, в т. ч. по Нарынской области 60 тыс. тонн (2).

Задача рациональной системы удобрений горных пастбищ заключается в том, чтобы

получить высокий урожай, сохранив при этом определенное соотношение в травостое бобовых растений, и обеспечить повышенное содержание протеина в пастбищном корме. В начальной фазе развития трав потребность их в питательных веществах самая высокая. Недостаток элементов питания в короткий период интенсивного их потребления значительно снижает урожай. Поэтому внесение минеральных удобрений в оптимальные сроки (перед началом вегетации) резко повышает урожайность трав горных пастбищ.

Удобрять следует в первую очередь сенокосы, где отдача от внесения туков наибольшая. Действие их на естественных сенокосах и пастбищах два года. Поэтому кратность внесения через год. На достаточно увлажненных местах (низкогорье и среднегорье) оптимальным сроком внесения удобрений является весна, на высокогорных и сыртовых нагорьях можно вносить и осенью. Более эффективно применяются минеральные удобрения и на пастбищах Внутреннего Тянь-Шаня, с мало обеспеченными осадками.

На степных и лугостепных пастбищах довольно хорошие результаты дает внесение органических удобрений (овечьих навоз). Но запасы их на летних пастбищах очень малы или почти нет. Они больше всего накапливаются в кошарах на весенне-осенних и зимних пастбищах. Перевозка овечьего навоза из долины на горные пастбища очень дорогостоящее мероприятие. Поэтому там выгодна организация навозохранилищ из местного сырья.

Минеральные и органические удобрения не только повышают урожай, но и улучшают качество трав степных и лугостепных горных пастбищ. Внесение оптимальных доз азотных удобрений увеличивает весовое участие злаковых и уменьшает разнотравья. При удобрении бурно растут высокорослые растения, вследствие чего затеняются низкорослые травы, они постепенно угнетаются и выбывают из состава травостоя.

Таким образом, применение минеральных удобрений на пастбищах и сенокосах дает не только прибавку валового урожая, но и улучшает качество пастбищного корма.

Внесение минеральных удобрений на горных пастбищах обходится дешевле, если их вносить наземными тукорассеивающими машинами, но производительность их низка. Поэтому на больших массивах и на высокогорных долинных пастбищах минеральные удобрения следует вносить при помощи сельскохозяйственной авиации (самолетами АН-2, вертолетами МИ-2).

2. Рациональное использование пастбищ. Вследствие бессистемного выпаса овец, несоблюдения нормальной нагрузки, отсутствия необходимых мер улучшения продуктивность естественных пастбищ Нарынской области с каждым годом снижается.

В последние 5—7 лет Киргизским научно-исследовательским институтом пастбищ и кормов разработаны вопросы рационального использования пастбищ - создание огороженных культурных пастбищ, введение загонного выпаса, определены оптимальные сроки и кратность использования отдельных типов пастбищ.

В настоящее время в Нарынской области необходимо огороживание культурных пастбищ более 30 тыс. га. Но не везде они используются правильно. При бессистемном выпасе животных не учитываются урожайность травостоя, сроки использования, нормальная нагрузка. В связи с этим растения вытаптываются, почва уплотняется, коэффициент использования травостоя понижается. Пастбищные кормовые растения не успевают набрать необходимое количество запаса питательных веществ. Все это плохо сказывается на их рост и развитие на следующий год.

Применение указанных приемов улучшения и использования горных пастбищ позволит резко повысить их продуктивность, увеличить выход мяса и шерсти на единицу площади пастбищ и сенокоса.

Список использованной литературы:

1. Бакало М.П. Обводнение горных пастбищ Киргизии. Фрунзе, Кыргызстан 1982.-с 78-79.
2. Саипов Б.Э., Садабаева Дж.А. Реабилитация орошаемых земель Нарынской области. (Отчет КНАУ 2015).

Адрес :sarygulova1012@mail.ru тел: 0558 03 30 90 0777 27 30 38

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ЛЮЦЕРНЫ И МЕРЫ БОРЬБЫ ПРОТИВ ВРЕДИТЕЛЕЙ СЕМЯН

Аннотация: В статье представлены результаты исследований по влиянию способов посева, норм высева семян и минеральных удобрений на урожай зеленой массы и семян люцерны.

Для повышения продуктивности пастбищ - подобраны оптимальные компоненты для создания травосмесей люцерны со злаковыми и бобовыми культурами.

Показана возможность снижения численности фитонмуса, клопа при обработке инсектицидами в разные фазы роста.

Abstract: The article presents the results of research on the influence of seeding methods, seeding rates and mineral fertilizers on the yield of green mass and alfalfa seeds.

To increase the productivity of pastures, optimal components have been selected for the creation of alfalfa grass mixtures with cereals and legumes.

The possibility of reducing the number of phytomonos, bug when treating with insecticides in different phases of growth is shown.

Ключевые слова: люцерна, зеленая масса, травосмесь, способ посева, вредитель.

Введение

Кыргызстан горная страна и основной отраслью сельского хозяйства является животноводство, дальнейшее его развитие зависит от объема и качества кормовой базы.

Состав и качество заготавливаемых кормов часто не отвечает требованиям полноценного кормления животных. В некоторых районах животные испытывают недостаток в белке, в зимний период перерасходуются корма. Например, вместо 0,8 к.е. на производство 1 кг молока расходуют 1,3-1,5 к.е.; на производство 1 кг мяса вместо 4,5-5,0 к.е. расходуют 7-8 к.е. Это все ведет повышению себестоимости продуктов животноводства и снижению его конкурентоспособности [1].

Одним из главных путей увеличения производства кормового белка является возделывание люцерны в чистом виде и в смеси со злаковыми травами.

Зеленая масса люцерны богата важными витаминами, микроэлементами, углеводами, необходимыми для нормального роста всех видов животных, особенно для молодняка и птиц.

Агротехническое значение возделывание люцерны, ее роль в поддержании и повышении плодородия почвы неопределимо, она в кислых почвах является хорошим мелиорантом, обогащает почву органикой и уменьшает щелочность почвы, хороший предшественник почти для всех культур.

Люцерна, возделываемая на корм позволяет очистить поле от большинства сорных растений и подавляет многие болезнетворные начала и насекомых вредителей, не паразитирующих на люцерне [2].

В свежей зеленой массе содержится сапонин - алкалоид, который блокирует чрезмерное поглощение организмом холестерина, создавая надежное препятствие при образовании атеросклеротических бляшек.

Люцерну рекомендует при ишемической болезни сердца, ожирении, простудных заболеваниях, болезнях суставов, анемиях, бронхиальной астме, сахарном диабете, нарушении функций поджелудочной и щитовидной желез [3].

Люцерна в условиях орошения в зоне люцерносеяния урожай сена достигает до 350 ц сена с 1 га, за 3-5 укосов способна давать 800-1200 ц/га зеленой массы, 2-8 ц/га семян, 1-1,5 ц/га мёда [4].

Люцерна нуждается в интенсивном калийном питании. Недостаток его приводит к ослаблению азотфиксирующей активности клубеньковых бактерий. Калийные удобрения в смеси с фосфорными, повышают морозостойкость и засухоустойчивость растений и влияют на аминокислотный состав люцерны. Молибден оказывает влияние на содержание протеина в люцерне. Бор повышает жизнеспособность пыльцы и влияет на оплодотворение и завязывание семян люцерны. Недостаток серы вызывает хлороз и уменьшение размеров листьев, удлинение стеблей [5].

На орошаемых землях люцерну на сено сеют под покров ярового ячменя, овса, гороха, кукурузу и суданскую траву. Опыты, проведенные в 1976-1978 годах в Кыргызском НИТИ пастбищ и кормов показали, что самые высокие урожаи сена первый год жизни получены под покровом суданской травы - 134,2 ц/га, самая низкая – под покровом ярового ячменя - 20,6 ц/га [6].

Подпокровный способ посева имеет ряд существенных недостатков. В условиях орошения при высоких урожаях покровные культуры сильно угнетают люцерну, а это приводит к ослаблению и их сильному изреживанию.

Наиболее благоприятные условия для роста и развития люцерны создаются на весенних беспокровных посевах, здесь легче получить дружные и полные всходы. Люцерна в год посева нормально развивается и может дать 2-3 укоса.

Питательная ценность корма зависит от сроков скашивания травостоя, при уборке в фазу бутонизации наблюдается высокое содержание протеина. При уборке люцерны в первом укосе содержится 22,8-25,8% сырого протеина, в фазу бутонизации снижается до 18,5-19,8%, а в начале цветения - до 16,9-17,6%.

Однако наибольший сбор питательных веществ с 1 га получают при уборке в фазу начало цветения, так как этот период совпадает с максимальным приростом надземной массы люцерны.

В кормовом севообороте люцерну используют для выпаса скота. При использовании травостоя на зеленый корм на пастбище, необходимо высевать люцерну в смеси с многолетними злаковыми травами, чтобы иметь корм сбалансированным соотношением белка и углеводов, минеральных солей и витаминов. Установлено, что травосмеси увеличивает урожайность в сравнении с одновидовым чистым посевом в среднем на 18-20% и даже до 30% [7].

Злаки начинают отрастать на 5-6 дней раньше бобовых, что позволяет получить самый ранний зеленый корм. Установлено, что использование бобово-злакового травостоя исключается заболевание животных тимпанией. Травы в смешанных посевах меньше страдают от вытаптывания и лучше защищают почву от водной и ветровой эрозии.

При подборе злаковых компонентов для травосмесей, они должны обладать хорошей отавностью, высокой урожайностью, хорошей поедаемостью и отзывчивостью на орошение.

Изучение доз минеральных удобрений для травосмесей по данным Кыргызского НИТИ пастбищ и кормов показал, что подкормка люцерно-ежовой травосмеси полным минеральным удобрением в дозе $N_{60}P_{90}K_{30}$ обеспечила получение прибавки урожая сена 40 ц/га, или на фоне удобрений получено 207 ц/га сена против 167 ц/га без удобрений [8].

Материалы и методы.

Люцерна, эспарцет, ежа сборная, клевер красный. «Методика полевого опыта» [9].

Результаты исследований

Полевой опыт был заложен в 2015-2016 годах на орошаемых землях Чуйской долины, расположенных в средней зоне, на высоте 750-800 м.

Цель работы - агробиологическое изучение урожайности кормовой массы, семян и защита от основных вредителей семенных посевов люцерны.

Задачи для решения - влияние способов посева, норм высева и доз минеральных удобрений на урожайность сена и семян люцерны, подбор наиболее урожайных травосмесей,

защита люцерны от вредителей, определение экономической эффективности приемов возделывания люцерны на сено, семена и применения инсектицидов против вредителей семенной люцерны.

Учёты и наблюдения проводили по общепринятым методикам, принятым в научных учреждениях сельскохозяйственного профиля.

Густота стояния растений на единице площади является одним из важных факторов технологии возделывания с/х культур. Если посев редкий и растений на единице площади мало, то, несмотря на хорошее развитие каждого растения, урожай будет небольшим. При загущении посева продуктивность отдельного растения снижается, однако суммарная урожайность с единицы площади повышается, а потом резко уменьшается по мере увеличения густоты.

В наших исследованиях полевая всхожесть и сохранность растений люцерны было достаточно высоким, зимостойкость составила в среднем 84-86%. На второй год жизни перед уборкой при норме высева 12 кг/га, в посевах люцерны сохранилась 72-75% растений. На третий и четвертые годы жизни сохранилась та же закономерность, благодаря высокой способностью вегетативному возобновлению, люцерна сохранилась 97-98% - в третьем, 97-99% - в четвертом году жизни.

Увеличение нормы высева семян способствовало росту урожайности люцерны второго года жизни. Так, при норме высева 16 кг/га получен высокий урожай зеленой и сухой массы, при этом наблюдается тенденция росту урожайности кормовой массы по мере возрастания нормы высева семян от 12 кг/га до 16 кг/га.

Урожайность зеленой и сухой массы растений люцерны третьего года жизни, в контрольном варианте получены 1044 и 217 ц/га, при с нормой высева семян 16 кг/га соответственно урожайность кормовой массы составили - 1221 и 249 ц/га или превышение к контролю -17,0 и 14,4% (Табл.1).

Таблица 1

Урожайность кормовой массы при сплошном посева растений третьего года жизни (2014-2016 гг.)

Показатель	Норма высева семян по вариантам, кг/га			
	Контроль	12	14	16
Зеленая масса, ц/га	1044	1025	1080	1221
К контролю, %	100	98,2	103,4	117,0
Сена, ц/га	217	227	240	249
К контролю, %	100	104,6	110,6	114,7

В нашем опыте наиболее благоприятные условия для формирования семян создаются на разреженных посевах с шириной междурядья 60 см с нормой 2 млн.шт/га, при этом урожай семян получен в 1 год жизни – 4,0 ц/га, 2 г.ж. - 3,7 ц/га, 3 г.ж. – 3,8 ц/га и в среднем за три года - 3,8 ц/га (Табл.2).

Таблица 2

Влияние способа и нормы высева на урожай семян по годам жизни

Способ посева	Норма млн.шт	Урожайность семян, ц/га							
		1 г.ж.	%	2 г.ж.	%	3 г.ж.	%	Сред.	%
Широкор.15	2	2,2	100	2,1	100	2,3	100	2,2	100
Широкор.30	2	2,6	118	2,5	119	2,7	117	2,6	118
Широкор.60	2	4,0	182	3,7	176	3,8	165	3,8	173
НСР ₀₅		0,58		0,41		0,50			

Наиболее доступный прием увеличения сбора кормов, кроме возделывания многолетних трав это создание травосмесей. Это мероприятие позволит повысить урожайность многолетних трав по республике на 20-30%, в зависимости от зоны возделывания.

Более высокая урожайность травосмесей обуславливается тем, что травостой, имея более

мощную корневую систему и большую площадь листовой поверхности, в сравнении с чистым посевом, полнее используют солнечную энергию, питательные вещества и влаги из почвы.

Кроме высокой урожайности, травосмеси имеют и ряд других преимуществ. Они улучшают структуру почвы, повышают ее плодородие, снижают засоренность полей, меньшей степени изреживаются и дают более устойчивые урожаи по годам.

Скошенная масса бобово-злаковой травосмеси быстрее сушится, меньше теряются бобового листа при сушке, а полученный корм лучше сбалансирован в отношении питательных веществ и сахаро-протеиновом отношении также лучше, чем чистые посевы. Установлено, что травосмеси меньше повреждаются вредителями и болезнями.

Учет урожая сена показывает, что все травосмеси оказались урожайнее чистого посева люцерны (163 ц/га) – урожай составили от 209 до 231 ц/га. Самую высокую прибавку 48 ц/га или 26,2% дали трехкомпонентная бобовая и четырехкомпонентная бобово-злаковая травосмеси (Табл. 3).

Следует отметить, что 40% полученной прибавки урожая приходится на долю первого укоса и 30% - на долю второго, т.е. прибавка урожая от травосмесей складывается в основном, за счет первого и второго укосов.

При изучении изменчивости густоты травостоя с возрастом было установлено, что количество стеблей люцерны на 3 года пользования уменьшилось, в чистом посеве - на 40-45%, в 4-ех компонентной бобово-злаковой травосмеси - на 35-38%.

В результате, урожай сена люцерны чистого посева на третьем году пользования составил всего 93,2% от урожая ее в первом году, урожай бобово-злаковой 4-х компонентной травосмеси по отношению к первому году пользования составил 119,3%.

Темпы роста растений и их высота зависели от условия произрастания. При разных способах посева растения находятся в неодинаковых условиях. Так, при ширине междурядий 60 см растения лучше развивались и были выше на 2-6 см.

Условия роста люцерны - главное в формировании урожая семян. При увеличении густоты ухудшаются условия питания, наблюдается ослабленная активность насекомых-опылителей. В конечном результате эти факторы отрицательно воздействуют на процесс плодообразования и завязывания семян.

Таблица 3

Сравнительная урожайность сена травосмесей (среднее за 3 года)

Состав травосмесей, соотношение высеванных семян, кг/га	Урожай сена, ц/га	Прибавка	
		ц/га	%
Люцерна 16	163	0	0
Люцерна 9,6+эспарцет 60	209	26	14,2
Люцерна 9,6 + ежа сборная 4,8	218	35	19,1
Люцерна 6,4+эспарцет 40+ежа сборная 3,2	223	40	21,9
Люцерна 4,8+эспарцет 30+клевер 4,8+ежа 2,4	231	48	26,2

Внесение фосфорных удобрений на фоне азота 60 кг/га и калия 45 кг/га оказало положительное влияние на формирование урожая семян люцерны. При внесении фосфора в дозе 120 кг/га прибавка урожая составила 91%.

В среднем за три года пользования высокий урожай получен в 4 варианте опыта, где доза внесения фосфора была наибольшей - 120 кг/га и при этом урожай семян составил 4,0 ц/га или превышение контролю - 110% (Табл.4).

Таблица 4

Влияние разных доз фосфорных удобрений на урожай семян люцерны

№ п/п	Дозы удобрений	Урожайность семян по годам жизни, ц/га							
		1 г.ж.	%	2 г.ж.	%	3 г.ж.	%	Среднее	%
1	Контроль	2,1	100	1,7	100	1,8	100	1,9	100
2	N ₆₀ P ₆₀ K ₄₅	3,3	157	2,5	147	2,4	133	2,7	142

3	N ₆₀ P ₉₀ K ₄₅	3,5	167	3,1	182	3,2	178	3,2	168
4	N ₆₀ P ₁₂₀ K ₄₅	4,0	190	4,1	241	3,9	217	4,0	210
	HCP ₀₅	0,36		0,67		0,24			

В системе защиты люцерны основное внимание уделяется агротехническим приемам, учету экономических порогов вредоносности, а также использования химических методов борьбы с вредителями.

На семенной люцерне третьего года жизни, в фазу стеблевания на контроле было 36 вредителей и через пять дней их количество выросло до 43 шт.

Во 2-м и 3-м варианте количество фитономуса после проведения химических обработок в фазу стеблевания сократилось с 23 до 4 шт особей, в фазу бутонизации с 24 до 2 соответственно. В 4-м варианте с двумя химическими обработками (одна - в фазу стеблевания, вторая - в фазу бутонизации) численность вредителей сократилась с 35 до 5 и с 59 до 2 особей на 100 взмахов сачком. Учет вредителей после цветения люцерны в контроле численность вредителей превышала допустимые пороги вредоносности - 191 особь на 100 взмахов сачком.

Урожайность семян в зависимости от сроков обработки существенно различаются по вариантам, в контроле - 154 кг/га, а с двукратным применением инсектицидов - 314 кг/га (Табл.5).

Применение препарата Диазинон 60 % к.е. - 1,0 л/га существенно снижает численность вредителей, биологическая эффективность против фитономуса была 87,5% и клопа - 91,7%, у Арриво 25% к.е. 0,24 л/га - 82,6 и 75%.

Таблица 6

Эффективность применения химических препаратов против вредителей семенной люцерны 3-го года жизни

Фаза обработки	Урожай семян, кг/га	Общие затраты, тыс. сом	Чистый доход, тыс. сом	Себестоимость прод., сом/га	Рентабельность, %
Контроль	154	3190	12210	20,7	382,7
Стеблевание	227	3295	19405	14,5	588,9
Бутонизация	179	3276	14624	18,3	446,4
Стебл.-бутонизац.	314	4390	27010	14,0	615,2

Выводы

Изучены влияние агротехнических приемов – способ посева и норма высева семян на фураж и семена, минеральных удобрений на урожай семян, использование инсектицидов и сроки обработки семенной люцерны, изучены и подобраны оптимальный компонент травосмесей для повышения продуктивности пастбищ. Определены фазы обработки и биоэффективность инсектицидов на численность фитономуса и клопа.

Резюме

В результате работы в течение двух лет выявлены агротехнические и химические меры борьбы с вредными насекомыми семенной люцерны и показаны влияние минеральных удобрений, способов и норм высева семян, фазу обработки растений инсектицидами на урожайность семян.

Корутунду

Үрөндүк беденин зыянкечтери менен күрөшүүдө эки жылдын жыйынтыгы боюнча агротехникалык жана химиялык ыкмалар аныкталды. Жер семирткичтердин, себүү ыкмасынын, себүү өлчөмүнүн, беде өсүмдүгүнө уу заттарды чачуу мезгилинин беденин уругунун түшүмүнө тийгизген таасири чагылдырылган.

Список использованной литературы:

1. Прокофьев И.В. Селекция и семеноводство кормовых культур в Молдавии. -

2. Кишинев: Штиинца, 1985. - С. 5-41.
3. Орозбаев Т.Д. и др. Вредители, болезни и сорняки люцерны. Меры борьбы с ними. - Фрунзе: Кыргызстан, 1986. - 65 с.
5. Википедия - материалы свободной энциклопедии.
6. Ибраимов Н.И. Дан, тоют осумдуктору жана аларды Кыргызстанда остуруунун алдынкы ыкмалары. - Бишкек, 1995. -436 с.
8. Кузнецов Н.И. Микроэлементы в сельском хозяйстве. - Фрунзе, 1977. - 87 с.
9. Вдовин В.И. Рекомендации по выращиванию травосмесей в Киргизии. КиргНИТИПК. 10. - Фрунзе, 1987. -14 с.
11. Губайдуллин Х.Г., Еникеев Р.С. Люцерна на корм и семена. - М.: Россельхозиздат, 12. 1982. - 111 с.
13. Луковин С.К., Ключкин А.Н., и др. Рекомендации по возделыванию бобово-злаковых травосмесей в Киргизской ССР. - Фрунзе, 1979. -18 с.
15. Доспехов Ю.Б. Методика полевого опыта. - М.: «Агропромиздат», 1985. - 351с.

Сведение об авторах: Тентиева Батмабүбү - к.с.-х.н., зав. лаб. селекции и семеноводства люцерны, Кыргызского научно-исследовательского института животноводства и пастбищ. Баялиева Гүлмира - канд. с.-х. наук, доцент кафедры растениеводства и защиты растений Кыргызского национального аграрного университета им.К.И.Скрябина. Султаналиева Виктория - канд. с.-х. наук, доцент кафедры растениеводства и защиты растений Кыргызского национального аграрного университета им.К.И.Скрябина.

Рецензия: Магазева Г.Н., к.с.х.н., ВНС. КыргНИИЖиП.

УДК 338.432

Касымбеков Б. К.

Заместитель председателя Национального статистического комитета КР, Заслуженный экономист КР, доктор экономических наук, профессор

Касымбекова Л. Б.

заведующий отделом Министерства сельского, водного хозяйства и пищевой промышленности КР.

ФЕРМЕРСТВО – ОСНОВА ЭФФЕКТИВНОСТИ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Ключевые слова: сельское хозяйство, фермерство, рыночная экономика, агробизнес, кооперация, организация производства.

Аннотация: В статье рассмотрены научно – теоретические основы развития рыночных отношений в аграрном секторе Кыргызстана с учетом организации кооперации мелкотоварных крестьянских хозяйств на перспективу.

Annotation: The scientific and theoretical basis for development of market in the agrarian sector of Kyrgyzstan was considered including cooperation of small commodity peasant farms for perspective.

Сельское хозяйство Кыргызской Республики во всех правительственных документах обозначено как приоритетная отрасль национальной экономики. Вместе с тем, его развитие не отвечает современным требованиям и не оказало существенного влияния на рост национальной экономики. Радикальная аграрная реформа, начавшаяся с первых дней обретения суверенитета, не доведена до логического завершения. Сельские товаропроизводители, прежде всего, фермеры, которые сегодня производят 98% сельскохозяйственной продукции, не могут достичь ожидаемых результатов в результате невыполнения государственными структурами своих функциональных обязанностей. Министерство сельского, водного хозяйства и пищевой промышленности все еще не смог стать мозговым центром проведения аграрной политики, и возможна не сможет им стать в

ближайшее время в силу административных, структурных, финансовых и кадровых трудностей. Отсюда, есть опасность, что процесс рыночной трансформации экономических отношений в аграрной сфере республики оказалось затяжным, и за четверть века своего развития из индустриально – аграрной страны превратилась в аграрную, что видно из таблицы 1.

Таблицы 1.

Отраслевая структура ВВП Кыргызской Республики за 2000 – 2015 гг. (%)

Отрасль	Годы		
	2000	2010	2015
Промышленность	21,8	16,6	15,3
Сельское хозяйство	34,5	22,3	14,0
Строительство	3,8	6,5	8,3
Услуги	32,1	43,7	50,3

Источник: Кыргызстан в цифрах: статсборник.- Бишкек: НСК КР, 2000-2015гг

Рост ВВП обеспечивается за счет строительства, услуг и горнодобывающей отрасли. Доля сельского хозяйства катастрофически падает с каждым годом. А ведь с 1996 г. по 2015 год удельный вес аграрной сферы в общем объеме ВПП снизился с 46,2% до 14,4%.

Сложившиеся реалии отечественной экономики свидетельствуют о том, что на данном этапе развития страны, рост ВВП необходимо обеспечивать за счет последовательной рыночной аграрной реформы, приоритетной государственной поддержки фермерских хозяйств, других отраслей связанных с их деятельностью.

Известно, что во всех странах с рыночной экономикой сельскому хозяйству оказывается всесторонняя государственная поддержка по линии регулирования налогообложения, развития производственной и социальной инфраструктуры, стимулирования привлечения инвестиций, предоставлении льготных кредитов и т.д. На развитие аграрного сектора нашей республики со всех сторон необходима поддержка потому, что смена форм собственности происходила в тех особых условиях, когда полностью отсутствовала частная форма собственности, в результате вместо колхозов, совхозов и других государственных хозяйств появились мелкотоварные крестьянские, фермерские хозяйства, кооперативы и акционерные общества (таблица 2).

Таблица 2.

Количество субъектов сельского хозяйства за 2000-2015гг. (на конец года)

	Годы		
	2000	2010	2015
Субъектов –всего:			
в том числе:			
сельское хозяйство	72283	332241	401419
из них:			
государственные	72226	332170	401350
коллективные	61	64	38
крестьянские(фермерские)	573	509	518
акционерные общества	71163	331059	400794
сельскохозяйственные кооперативы	45	42	40
	292	374	358

Источник: Кыргызстан в цифрах: статсборник –Бишкек: НСК КР 2000-2015 гг.

Как свидетельствуют данные, на начало года 2016г. на территории республики зарегистрировано более 401 тысячи действующих хозяйствующих субъектов, осуществляющих деятельности аграрного производства. В их числе 300 тыс. или 74,8% от

общего количества таких субъектов пришлось на крестьянские (фермерские) хозяйства, более 100 тыс. субъектов, или 25,1% - на индивидуальных предпринимателей, занимающихся сельскохозяйственным производством. За это время практически остались без каких-либо изменений как одна из специфических форм хозяйствования в сельскохозяйственном производстве личные подсобные хозяйства населения. Таким образом, в аграрном секторе определяющей формой собственности стала частная, которая производит более 98% валовой продукции отрасли.

Функционирующие частные формы хозяйствования в лице фермерских хозяйств, ЛПХ, кооперативов, акционерных обществ все еще развиваются медленными темпами. Задача сегодняшнего дня состоит в укрупнении и укреплении их связей на коммерческой основе с другими обслуживающими предприятиями. Значительную роль в этом направлении должно сыграть развитие предпринимательства и агробизнеса, особенно в сфере переработки и сохранности сельскохозяйственной продукции.

В производственном цикле **"от поля до стола потребителя"** в привилегированном положении все еще остаются "переработчики", благодаря производству и реализации конечной продукции. Данная проблема еще больше усугубляется, в силу того, что перерабатывающие предприятия практически стали монополистами в отрасли, как сейчас происходит со свеклосахарным подкомплексом страны. Обеспечить их эффективную деятельность возможно путем создания новых форм хозяйствования, разработки и внедрения моделей сельскохозяйственных кооперативов оптимального функционирования.

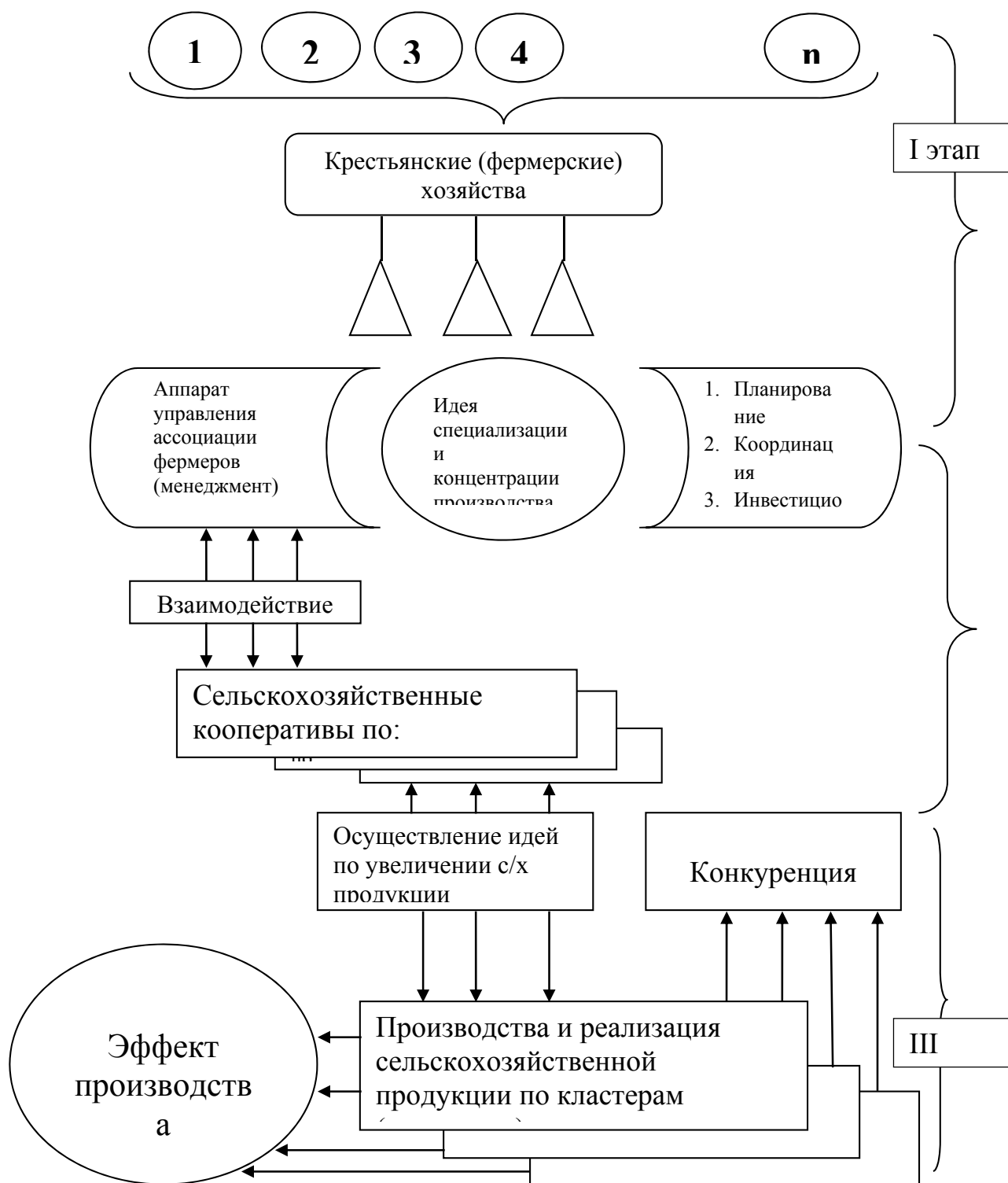


Рисунок 1. Процесс кооперирования сельскохозяйственного производства (составлен авторми).

По нашему мнению, процесс кооперирования сельскохозяйственного производства должен осуществляться в три этапа (рис.1) В первом этапе разочаровавшиеся неэффективностью своих разрозненных деятельности фермеры вынашивают идею о своих намерениях об объединении. Эта идея долго обсуждается и несомненно приведет к созданию мобильного аппарата управления – менеджменту. Естественно, этот аппарат управления разрабатывает план действия, ищет наиболее эффективного пути решения кооперирования. В результате у них в руках появятся реальные способы планирования хозяйственной деятельности, координация действия всех производственных подразделений,

а также планы осуществления инвестиционной и инновационной политики будущего объединения.

После этого аппарат управления непосредственно переходит к созданию сельскохозяйственных производственных кооперативов по производству конкурентоспособных сельскохозяйственных кооперативов и запускает производство. В решающей фазе организации производства будет осуществляться непосредственная идея по увеличению производства сельскохозяйственной продукции на основе конкуренции и на производстве и на сбыте продукции по кластерным признакам. Здесь особую роль должен сыграть маркетингологи. Такая простая схема кооперирования при разумном ее применении на практике даст большой эффект. При этом одна проблема всегда остается наиболее важным среди экономистов, это ограниченность земельных угодий. Так, в настоящее время на 1 свободного фермера в среднем по республике приходится 2,8 га, в Чуйской области 6,9 га, в Таласской – 4,8 га, Нарынской – 2,7 га, Иссык-Кульской – 5,6 , Ошской – 2,1 га, Джалал-Абадской – 1,6 га, Баткенской – 1,7 га. Таким мелкоземельем никак невозможно добиться эффективности производства. Поэтому перед специалистами – экономистами предстоит задача, дать рекомендацию сельским товаропроизводителям по параметру организации сельскохозяйственных кооперативов.

Критерием успеха становится исключительно коммерческая прибыль, и фермер выращивает культуры, дающие наивысшую урожайность при применении ирригации, минеральных и органических удобрений, элитных семян, пестицидов и т.п.

Для этого нужно создать новые и развивать действующие предприятия перерабатывающей промышленности, модернизируя их поэтапно и создавая на их базе, торгово-закупочных контор (торгово-логистических центров) и машинно-тракторных станций, сельскохозяйственных товарно-сервисных кооперативов. В таком случае перерабатывающие предприятия как надежный объект вложения и привлечения отечественных и зарубежных инвестиций, получив льготные кредиты будут снабжать членов кооператива качественными семенами, минеральными удобрениями и сельхозтехникой. А члены кооператива будут поставлять перерабатывающему предприятию свою выращенную продукцию для переработки. Таким образом создается система цепочки добавленной стоимости продукции.

По такой схеме будут работать кооперативы, созданные на базе торгово-логистических центров и машинно-тракторных станций. Таким образом, развитие кооперативного движения, как нами было указано в рис.1., желающие исключительно на добровольной основе создавая первичные сельскохозяйственные кооперативы фермеров в регионах, организуя заготовительно-снабженческие, производственно-сервисные и торговые кооперативы могут достичь регулирования товарооборота, экспорта и импорта сельскохозяйственных товаров на республиканском уровне.

Список использованной литературы:

1. Абалкин Л. И. Логика экономического роста. – М.: Наука, 2002 – 228с.
2. Джаилов Дж. С. Развитие аграрного сектора в условиях Реформирования. -5.:ЦЭ и СР при МФКР, 2002. – 176с.
3. Закиров А.З. Развитие сельскохозяйственной кооперации в Кыргызстане /Вестник БГУПП. – Бишкек,2007- №4, - с. 83-86.
4. Чаянов А. В. Основные идеи и формы организации сельскохозяйственной кооперации. – М.: Наука, 1991. – 454с.

Сведения об авторах: Касымбеков Б. К. – Заместитель председателя Национального статистического комитета КР,Заслуженный экономист КР, доктор экономических наук, профессор. Тел.0312625758.

Касымбекова Л. Б. – заведующий отделом Министерства сельского, водного хозяйства и пищевой промышленности КР.

Рецензент: Карабаев Н.А.,д.с.х.н., профессор.

Заместитель председателя Национального статистического комитета КР., Заслуженный экономист КР., доктор экономических наук, профессор

ЖЕР КЫРТЫШЫНЫН САПАТТУУЛУГУ ЖАНА АНЫН АЙЫЛ ЧАРБА ПРОДУКЦИЯЛАРЫН АРТТЫРУУГА ТИЙГИЗГЕН ТААСИРИ

Аннотация: Кыргызстандын фермер чарбаларынын дыйкандардын жер сапатына тийгизген таасири жөнүндө жазылган

Abstract: Kyrgyzstandyn farmer charlalarynyn dyukandardyn zher sapatyna tiigizgene taasiri zhyunnd jazilgan

Негизги сөздөр: дыйкан чарбалары, жер сапаттуулугу, топурак бонитировкасы, жер семирткичтер, пайда, капиталдык салым.

Введение. Айыл чарба продукциясын көбөйтүүгө багытталган бардык чаралар адам баласынын жерге болгон таасири аркылуу жүргүзүлөт. Жер, экономикалык баалоонун объектиси катары негизги өндүрүштүк каражаттардын башка түрлөрүнөн бир топ маанилүү нерселери менен айырмаланат. Алардын бири- жердин жана анын ресурстарынын чектелүүсү. Жашоо – тиричилик процессинде жердин сапаттуулугу өзгөрүп, бир категориядан экинчи категорияга өтүп турушу мүмкүн. Буга мисал катары, мелиорациялык иш– чаралардын жардамы менен такырлар, саздар, туздуу, кумдуу жерлер кайрадан жакшы түшүм берчү жерлерге айланып жаткандарын көрсөтсө болот. Жердин аянтынын туруктуулугу жана сапатынын өзгөрүлүп турушу, анын бүгүнкү пайдалануу абалын жана да түшүм бере турган потенциалдык мүмкүнчүлүгүн ар тараптан экономикалык баалоону талап кылат.

Өндүргүч кучтөрдүн өнүгүшүнүн бүгүнкү деңгээлинде жерди экономикалык жактан баалоонун негизги максаты – анын сапатына жараша фермер чарбаларын мүмкүн болушунча туура жайгаштырууну, аларды адистештирүүнү жана башка маанилүү маселелерди чечүүнү камсыз кылуу.

Жерди экономикалык баалоонун дагы бир зарылдыгы, рыноктун шартында фермер чарбаларынын материалдык- техникалык ресурстарды калыптандыруусуна байкоо жүргүзүү. Чарбалардын материалдык- техникалык базасын өнүктүрүүнүн темпи кээ бир учурда ыксыз жогорулап, алардын кайтарымы өтө төмөн болуп, өндүргөн продукциялардын өздүк наркынын көбөйүшүнө алып келет. Андыктан, кээ бир учурда дыйкан чарбалары эски өндүрүштүк кубаттуулуктар (фондулар) менен эле чарбасын өнүктүрө берсе болот. Бардыгы алардын негизги өндүрүштүк каражаты болгон жеринин кыртыштуулугуна (сапатына) жараша болорун унутпоосу керек.

Жердин кыртышы акыркы 15 – 20 жыл ичинде абдан начарлап кеткени белгилүү. Анткени, өсүмдүктөрдүн топурактын курамынан гумусту чыгарып кетүүсү акыркы жылдары 45 пайыздан ашып, гумустун топурактагы көлөмү 2,5 пайыздан ашпайт.

Айыл чарба министрлигинин агрохимлабораториясынын маалыматы боюнча акыркы беш жыл ичинде түшүм менен чыгып кеткен гумустун ордун минералдык азыктардын элементтери Республика боюнча орточо 14,7 пайыз, анын ичинен азот – 26,4; фосфор – 6,9 жана калий – 1,8 пайыз гана толуктайт. Мындай акыбал, жакын арада бул маселе боюнча чечкиндүү чара кабыл алынышына коңгуроо кагат.

Ошол эле убакта финансылык каражаттардын тартыштыгына байланыштуу жер семирткичтерге болгон керектөөлөр жылдан жылга көбөйүп жатканына кибјбіз. Ушундай абалда, агротехнологиянын бай тажрыйбасын өндүрүшкө колдонуп, топурактын асылдуулугун арттырууга көмөк болчу өсүмдүктөрдүн айдоо түзүмүн кайра карап чыгуу зарыл. Мисалы, айдап-себүүнүн түзүмүнө көп жылдык өсүмдүктөрдү (эспарцет, люцерна)

кезектеп, которуштуруп себүү көп натыйжа бермек. Минералдык жер семирткич $\frac{1}{4}\text{Hnd}^3\text{p}^{33}\text{q}^3$ завод куруунун зарылчылыгы да биздин республикада эң чоң маселелердин бири экени талашсыз.

Адистердин айтымында, республиканын аймагында айыл чарбасына өтө керектүү гипс менен глаукониттин запасы жайгашкан. Гипс шор баскан, туздалган топуракты тазалап өсүмдүктөрдүн түшүмдүүлүгүн 25-30 пайызга жогорулатса, глауконит биринчиден, жер кыртышын зыяндуу чөп-чарлардан тазалоого, экинчиден, малдын тоютуна кошумчаланып, суткалык салмагын 45-50 граммга, сүттүүлүгүн 1-1,2 литрге көбөйтөт. Биздин эсебибиз боюнча, кошумча алынган түшүмдүүлүктөн жана продуктуулуктан эле, жылына 1,5-2 млрд. сом киреше алууга болот.

Бул эки минералдык концентратты иштетүү, анча деле чыгымды талап кылбайт, анткени алар жер үстүнө жакын жайгашкандыктан, жеңил желпи курулмалар менен ишке киргизсе болоорун адистер сунуштоодо.

Азыркы учурда Кыргызстанда чыгымды өтө аз талап кылган жогорку баалулуктагы жер семирткич – биогумусту чыгарууну колго алуу керек. Аны пайдалануудан жашылча-жемиш өсүмдүктөрүнүн түшүмдүүлүгү адистердин айтымында, 20-30 пайызга жогорулайт жана ушунун эсебинен, республика боюнча 2,5-3.0 млрд.сом таза киреше алууга болот.

Бүгүнкү күндө жердин асылдуулугу, сапаттуулугу боюнча илимий эмгектер жокко эсе. Кыргызстандын шартында топурактын бонитировкасы да аныктала элек. Бонитировканын жардамы менен топурактын өндүрүмдүүлүк жөндөмү, топурак-климаттык шарттарды эске алып, чарбаларды оптималдуу жайгаштыруунун шарттары жана айыл чарба продукталарын өндүрүүнүн резервдери аныкталмак. Ушуга карабастан, бул өтө маанилүү өндүрүштүн фактору, чарбалардын ишмердигинде ушул убакка чейин колдонулбай келүүдө.

Мындай көрүнүш, совет доорунан бери келе жаткан өнөкөт, себеби жер мамлекеттин менчиги, табияттын берген бекер белеги катары баасы, наркы жок болгон. Рыноктун шарты менен чарба жүргүзүүдө, жерге нормативдик баа бериш өзүнөн - өзү биринчи катарга коюлууда, анткени жердин сапатына жараша жеке менчик дыйкан чарбаларынын бир топ экономикалык, чарбалык маселелери чечилет. Мисалы, бара бара жер анын сапатына жараша так бааланат, ошого жараша ижара акысы чечилет, салык салуунун түркүмү иштелип чыгат ж.б.

Чындыгында жерсиз, калган бардык ресурстар анчалык мааниге ээ эмес. Белгилүү болгондой, бүгүнкү күндө жерди акчалай баалоонун негизги ыкмасы катары жер рентасын аныктоо эсептелет. Жер рентасы жерге ижара акы төлөөнү, салык төлөмдөрүн жөнгө салуунун инструменттери катары кыйыр ыкмада пайдаланылып келе жатат. Ошол эле убакта жер рентасы теориялык жана практикалык жактан ушул убакка чейин жетишерлик изилдене элек.

Элдердин керектөөлөрү, өнөр жайлардын чийки заттарга болгон талаптары орто жана эң жакшы жерлердин эсебинен эле камсыз болбойт, ким жакшы жана орточо сапаттагы жерлерди пайдаланса, ал начар жерлерди пайдалангандарга караганда, бир топ артыкчылыкка ээ болору белгилүү. Жерди пайдалануудагы мындай айырмачылык жерден киреше алууда да жаралат. Ошондуктан, чарба жүргүзүүчү субъектилердин орто жана жакшы жерлерден, начар жерлерге салыштырмалуу алынган кирешелеринин үстөк бөлүгү дифференциалдык рентаны түзөт.

Ушул логиканы пайдаланып, дифференциалдык рентаны алууга себеп болуучу үч факторго талдоо жүргүзүп көрөлүк. Бул үчөөнүн биринчи жана экинчи фактору, жер участкаларынын сапаты жагынан жана базарга карата жайгашышына жараша айырмаланышып, дифференциалдык рентаны жаратышат.

Мисалы, Кыргызстанда топурактын бонитет баллы Чүй жана Ыссык- Көл облустарында 60 тан 100 гө, Нарын облусунда 30 дан 60ка чейин жетет. Бонитет боюнча топурактын сапаты деңиз деңгээлинен бийиктиги, ысык алкактыгына жакын – алыстыгына жараша ар түрдүү болот.

Айталык, үч фермер өзүлөрүнүн продукцияларын өткөзө турган базардан бирдей аралыкта жайгашкан, бирдей ченемдеги жер участкторго ээ, бирок жерлеринин сапаты ар

түрлүү. Бул фермерлер буудай өстүрүү үчүн ар бир гектарга 5 миң сомдон сарпташты дейли. Биринчи фермердин жери арык болгондуктан 20 ц/га, экинчинин жери орточо сапатта болгондуктан 30 ц/га, ал эми үчүнчү фермер эң жакшы жерге жайгашкан үчүн 40 ц/га түшүм алды.

Эгерде, пайданын орточо нормасы 20 пайызга барабар деп болжолдосок, анда ар бир фермердин өндүргөн продукциясынын баасы (чыгымдар+ орточо пайда) 6000 сомду түзөт. Анда биринчи фермердин 1 ц буудайынын наркы 300, экинчи фермердики 200, үчүнчүнүкү- 150 сомго барабар болот. Бул учурда, эң начар жерден түшүм алган биринчи фермердин 1 ц буудайынын баасы 300 с/ц түзөт. Эгерде буудайдын орточо баасы 200 с/ц (экинчи фермер) деңгээлинде коюлса, анда биринчи фермерге түшкөн акча 4000 сом эле болуп, пайда тапмак тургай, өзүнүн чыгымын да актамак эмес. Мындай чарба жүргүзүү фермер үчүн эч пайдасыз. Начар жерде буудай өстүрүүнү токтотуп коюу, жалпы буудай өндүрүүнүн азайышына алып келет, андыктан начар жерлерде да буудай өндүрүүнү уланта бериш үчүн, буудайдын баасын 300 с/ц чейин жеткирүү зарыл.

Мына ошондо, биринчи фермер өзүнүн продукциясын 6000, экинчиси- 9000, үчүнчүсү- 12000 сомго сатмак. Ошондо экинчи фермердин өндүрүш баасынан ашкан пайдасы 3000, үчүнчүнүкү- 6000 сомду түзмөк. Мына ушул 3000 жана 6000 сом, түздөн - түз жерди пайдалануучулардын эсебине түшөт жана ал дифференциалдык рента I ди түзөт.

Эсептөөлөрдөн көрүнүп тургандай, дифференциалдык рента товар өндүрүүчүнүн эмгеги менен түзүлөт. Дыйкандардын эмгегинин өндүрүмдүүлүгү, жердин сапатына жараша ар кайсы жерде ар кандай болгондуктан, кошумча наркынын саны да ар түрлүү болот.

Дифференциалдык рента I, жер участкаларынын жайгашкан абалына да жараша болот. Өндүргөн продукцияларын сатып өткөрүү үчүн, базарларга чукул жайгашкан дыйкан чарбалары продукцияларын ташып жеткирүүгө кетчү чыгымдарды, алыс жайгашкан чарбаларга караганда аз жумшашат, ошонун эсебинен кошумча пайда көрүшөт, ошол пайда дифференциалдык рента катары жер ээсинин эсебине түшөт.

Жерге кошумча капиталдык салым кылуудан, башкача айтканда өндүрүштү иинтенсификациялоодон, тагыраак айтканда жерге минералдык жана органикалык жер семирткичтерди колдонуудан, мелиоративдик иш чараларды көргөндүктөн, илим менен техниканын жетишкендиктерин өндүрүшкө кийиргенден дагы бир рента пайда болот, ал дифференциалдык рента II деп аталат.

Экономикалык көз караш менен алганда, рентанын бардык түрү жер ээси жана мамлекет үчүн пайдалуу, анткени ренталардын кандайдыр бир бөлүгүн мамлекет жер салыгы катары алып, жерди негизги өндүрүштүк каражат катары сарамжалдуу пайдаланууну камсыздап турат. Жаратылыш- климаттык шарттарга жана жердин потенциалдык асылдуулук деңгээлине жараша, жер салыгынын чоңдугу ар кандай болот. Дүйнөлүк практикада жер салыгынын чени, нормативдик түшүмдүүлүктүн 4-6 пайызын түзөт. Ушул тажрыйбаны эске алып, Улуттук Илимдер Академиясынын биология – топурак институту, жер салыгынын эки вариантын эсептеп чыккан. Алардын эсеби боюнча, нормативдик түшүмдүүлүктүн 5 пайызын алганда жер салыгынын суммасы республика боюнча 192 - 200 млн сомду түзмөк. Ушундай эсептөөлөр, бардык административдик райондорго да чыгарылган. Бул эсептөөлөр, сөзсүз түрдө жерди сарамжалдуу пайдалануунун ачкычы катары жер салыгын алууну, жеңилдик менен кредит берүүнү ирээттейт, топурактын кыртыштуулугун сактоону, ошондой эле айыл чарба өндүрүшүн өнүктүрүүнү калыптандырат. Жер сапатынын капиталдык салымдарга кандай таасир этерин тереңирээк изилдеш үчүн, дыйкан чарбаларын жер сапатына жараша топтоштуруу жүргүзүлдү. Топтоштуруп талдоо үчүн, ар бир райондон жер аянты 16 гектардан, негизги өндүрүштүк капиталынын наркы 100 миң сомдон, жумушчуларынын саны 10 адамдан кем болбогон, ошондой эле жаратылыш- климаттык шарттары жана топурактын химиялык курамы, продукция өндүрүүсү, орточо республикалык деңгээлге жакындыгын айгинелеген критерийлери боюнча 50 дыйкан чарбасы иргелип алынды. Бул чарбалардын баары деңиз деңгээлинен 1600-2600 метр бийиктикте жайгашышкан(таблица 1).

Таблица 1

Топурактын асылдуулугунун айыл чарба өндүрүшүнө тийгизген таасири (орточо 2012-2015-жж)*

Айдоо аянтынын сапаты боюнча чарба тайпалары, балл	Чарбалардын саны	Тайпалардын орточо баллы	1 га айдоо жерге, миң сом		Капитал кайтарым, сом	1 адам-саатка өндүрүлгөн дүң продукция, ми ³ /4 сом
			Дүң прод.	Дүң киреше		
I. 50 чейин	19	44	76,6	26,9	0,42	1,02
II. 51 ден 60 ка чейин	22	58	87,3	34,6	0,55	1,15
III. 61 ден жогору	9	73	93,8	48,0	0,60	1,39
III тайпа % менен I тайпага	-	-	122,5	178,4	147,6	136,3

* Улутстаткомдун маалыматы боюнча автордун эсептүүлүгү.

Таблицаны талдоо, жердин сапаты менен өндүрүштүн ортосунда тыгыз байланыш бар экенин, жердин кыртышынын асылдуулугу жогорулаган сайын өндүрүштүн эффективдүүлүгү артып, капиталкайтарым да өсө берерин далилдеди. Андыктан, дыйкан чарбаларынын материалдык- техникалык базаларын чыңдоодо, биринчи кезекте, ал чарба кандай жерде жайгашарын жана жеринин сапатын эске алуу келечектүү иш чаралардын бирден бири.

Экономикалык көз караштан алганда, жер ресурсун негизги өндүрүштүк капитал менен бирдикте эффективдүү пайдалануу айыл чарбасын интенсификациялоого чоң түрткү берет. Интенсификациялоонун негизги факторлору катары жерди химизациялоо, мелиорациялоо топурактын асылдуулугун жогорулатып, өндүрүштүн натыйжалуулугун арттырат.

Адабияттар:

1. Абдымаликов К. Экономика Кыргызстана (на переходном этапе) учебник. – Б. : КГТУ им. Раззакова, Институт управления и бизнеса. 2007.-556с.
2. Атышев К. А. Агрардык сектордо жаны продукцияны башкаруунун өзгөчөлүгү. Рынокко өтүү шартындагы агрардык реформалар. Илимий эмгектер жыйнагы, II –бөлүк. – Б.: КАУ, 1996. -183-188-б.
3. Зулпукаров К., Касымбеков Б. К., Ирсалиев М. Фермер чарбасын уюштуруунун жолдору. –Б.: Алтын тамга, -167 б.
4. Концепция национальной программы экономических реформ в Кыргызской Республике "Беш ашуу" / коллектив авторов.-Б.: "Турар", 2006. - 48 б.

Сведения об авторах: Касымбеков Б. К. – Заместитель председателя Национального статистического комитета КР, Заслуженный экономист КР, доктор экономических наук, профессор. Тел.0312625758.

Рецензент: Карабаев Н.А., д.с.х.н., профессор, КНАУ им. К.И.Скрябина.

СОВРЕМЕННОЕ ПОНИМАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРА И ЕГО ВЗАИМОСВЯЗЬ С СИСТЕМОЙ ЗЕМЕЛЬНОЙ РЕГИСТРАЦИИ

Аннотация: В статье рассмотрено современное понимание государственного земельного кадастра и его взаимосвязь с системой земельной регистрации, его развитие и ведение в республике.

Abstract: The article considers the modern understanding of the state land cadastre and its relationship with the system of land registration, its development and management in the republic.

Ключевые слова: Государственный земельный кадастр, регистрация, недвижимость, налогообложение, кадастровый номер, земельный участок, земельные ресурсы.

Развивающиеся в последние годы в мире процессы интеграции в области управления земельными ресурсами привели к необходимости понимания широкой общественностью роли земли как источника экономического благополучия республики. В этой связи ключевое значение стало придаваться земельно-кадастровым системам во взаимосвязи с системами регистрации прав на недвижимость, которые в совокупности с землеустроительными мероприятиями являются мощнейшими рычагами организации рационального использования и охраны земли.

Исторически появление земельного кадастра было связано с необходимостью определения доходности земель в целях полного и справедливого налогообложения. Поэтому земельный кадастр был всегда связан с инвентаризацией, учетом и оценкой земель.

Регистрация прав на землю представляла собой систему «земельных записей», носящих обязательно публичный, правовой, юридический характер. Эти записи позволяли узаконить права земельной собственности, охранять их, облегчить переход земельных участков от одних лиц к другим и обеспечить знание землепользователями обременений, ограничений в использовании земельных участков на предмет их залога, наличия сервитутов и т.п.

Учет земельных участков для целей регистрации и находящегося на них недвижимого имущества является необходимым условием, обеспечивающим государственную регистрацию прав собственности и других прав, а также обременений на недвижимое имущество.

В 1985 г. группа экспертов ООН по кадастровому картографированию и земельно-информационным системам предложила следующее определение кадастра : кадастр — это определенным образом систематизированный государственный учет данных об объектах недвижимости какой-то страны или района, основанием которого служит съемка границ этих объектов. Для обозначения каждой из таких единиц недвижимости используется некий особый знак (идентификатор). План объекта недвижимости и идентификатор участка обычно показываются на крупномасштабных картах.

По существу земельный кадастр - это систематическое описание земельных единиц какой-либо территории. Описание дается с помощью карт, показывающих местоположение и границы каждого участка, и регистрационных данных. Среди регистрационных данных наиболее важными являются идентификационный (кадастровый) номер и площадь земельной единицы. Информация часто содержит дату регистрации единицы недвижимости со ссылкой на конкретную папку (файл). Более того, традиционный кадастр предоставляет информацию о собственниках, категориях земель и стоимости или налогах на землю.

В настоящее время существует несколько разных систем регистрации недвижимости, в каждой из них по-своему решается вопрос о взаимосвязи с земельным кадастром. Эти раз-

личия связаны с историческими и экономическими особенностями развития каждой из стран и отражены в организационных структурах кадастра и систем земельной регистрации.

Так, в Швеции и других странах Северной Европы посредством автоматизации осуществлена тесная интеграция двух систем. В этих странах кадастр постепенно эволюционировал и из простого налогового учета, слабо привязанного к картам, превратился в комплексную систему с высокой степенью надежности.

В Германии, Австрии, Швейцарии и Нидерландах связь между кадастром и реестром прав на землю чрезвычайно сильна. В этих странах юридические единицы, регистрируемые в реестре земель, полностью соответствуют кадастровым единицам. Благодаря использованию уникальных кадастровых номеров, здесь стало возможным ввести систему регистрации прав собственности, обеспечивающую высокую степень безопасности и надежности.

В Кыргызской Республике система государственного земельного кадастра и регистрации прав на недвижимое имущество была создана на базе объединения трех структур: землеустройства и земельного кадастра, картографии и БТИ, что позволило государству оперативно решить вопрос создания и функционирования единой системы.

Был принят Закон Кыргызской Республики от 22 декабря 1998 года № 153 «О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним»

Настоящий Закон устанавливает правовые основы и порядок функционирования единой системы государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним на всей территории Кыргызской Республики. Целью регистрационной системы является признание государством зарегистрированных в соответствии с настоящим Законом вещных прав на недвижимое имущество и сделок с ним и имущественных отношений, а также содействие развитию рынка недвижимости. Настоящий Закон вводит в действие регистрационную систему, предусмотренную Гражданским кодексом Кыргызской Республики.

Развитие системы государственного земельного кадастра и регистрации прав на недвижимое имущество связано в первую очередь с созданием местных регистрационных органов (МРО) на всей территории Кыргызской Республики, которые предоставляют клиентам качественные, своевременные и гарантированные, услуги по земельному кадастру и регистрации прав на недвижимое имущество.

Таким образом, государственный земельный кадастр представляет собой особую информационную систему, которая содержит систематизированный свод сведений о земельных участках и связанных с ними объектов недвижимости. В основу земельного кадастра отдельных стран положен земельный участок, т.е. часть поверхности земли, на которую распространяются права собственности или пользования; либо территории с определенным режимом землепользования. По мере исторического развития толкование термина «кадастр» становилось все более емким, отражающим суть явления.

Кадастр — это, как правило, информационная система, базирующаяся на новейших данных о земельных участках и содержащая сведения о имущественных правах на недвижимость. Обычно он содержит геометрическое описание земельных участков, сопряженное с описанием других данных, касающихся сущности прав, владения этими правами или управления ими; и в большинстве случаев — данные о стоимости участка и связанных с ним улучшениях. Его создание может преследовать:

- фискальные цели (например, оценка и справедливое налогообложение);
- юридические цели (регулирование перехода права собственности на недвижимость);
- для оказания содействия в управлении земельными ресурсами и использовании земель (например, для планирования и других целей администрирования);
- для обеспечения устойчивого развития и защиты окружающей среды».

В настоящее время в структуре Департамента кадастра и регистрации прав на недвижимое имущество при Государственной регистрационной службе при Правительстве Кыргызской Республики функционируют 49 местных регистрационных органов.

Основными функциями местных регистрационных органов являются: регистрация прав на недвижимое имущество, предоставление данных о недвижимости, техническое

обследование единиц недвижимости и проведение земельно-кадастровых работ.

Учитывая, что введение института частной собственности в истории республики осуществлялась впервые, в целях обеспечения регистрации и гарантированной защиты прав, создания условий для развития рынка недвижимости, в 2000 году между Правительством Кыргызской Республики и Всемирным Банком было подписано Соглашение «О кредите на цели развития проекта «Регистрация земли и недвижимого имущества».

Изначально, информация о количестве объектов недвижимости, находящихся на всей территории Кыргызской Республики была разрозненной и не полной. В связи с этим, необходимо было провести сбор информации о недвижимости.

В этих целях, для сбора полной и достоверной информации об объектах недвижимости и регистрации прав собственников по всей Кыргызской Республике было принято решение провести в рамках проекта, на безвозмездной основе, системную (массовую) регистрацию прав на недвижимость,

В первую очередь, системная регистрация была проведена в городах и районах, т.е. в населенных пунктах, где предполагалось активное развитие рынка недвижимости. С завершением системной регистрации в населенных пунктах в 2004 году, была начата системная регистрация земельных наделов, расположенных вне населенных пунктов, т.е. частных сельскохозяйственных земель.

Вся собранная информация о правах и параметрах недвижимости внесена в электронную базу данных. Всего в системном порядке было обследовано более 2,7 млн. единиц недвижимости.

Следующим шагом по совершенствованию системы государственного земельного кадастра и регистрации была автоматизация процесса регистрации, которая является важной и ключевой задачей.

Автоматизированная система регистрации (АСР) внедрена во всех 49 МРО Департамента. Во всех офисах проложены локальные вычислительные сети, обеспечивающие работу АСР как сервер-клиент. На центральном уровне создан серверный центр, где размещена центральная база данных Единой информационной системы по недвижимости (ЕИСН) для предоставления электронных услуг внешним пользователям. К данной базе подключены все 49 МРО по технологии VPN, позволяющая передавать обновленные данные с МРО на центральный уровень.

Первый проект «Регистрация земли и недвижимого имущества» проводилась с 2000 по 2008 годы. Рейтинг вышеуказанного проекта по достижению поставленных задач, а также его вклад в общее экономическое развитие Кыргызской Республики оценен Всемирным Банком как «высоко удовлетворительный». Начиная с 2008 года, начата реализация Второго проекта «Регистрация земли и недвижимого имущества» на грантовой основе.

Проект способствует укреплению защиты прав собственности и эффективной работе рынка недвижимости за счет поддержки деятельности по составлению и расширению национальной базы данных о правах на землю и недвижимое имущество (как юридических данных, так и данных о местонахождении объектов), а также за счет формирования институционального потенциала для содействия в осуществлении вторичных сделок (таких, как передача прав и кредитование под залог недвижимости). Эти улучшения будут стимулировать приток частных инвестиций.

Продолжены работы по внедрению информационных технологий в системе земельного кадастра и регистрации прав на недвижимое имущество.

В целях совершенствования системы электронного документооборота начато сканирование архивных документов. Во-первых, во всех местных регистрационных органах ведется сканирование архивных документов при приеме заявлений на регистрацию. Также начато сканирование архивных документов в массовом порядке во всех регистрационных органах республики. Сканирование архивных документов позволит в будущем использовать электронные варианты документов вместо бумажных.

Начато внедрение автоматизированной системы бухгалтерского учета. Автоматизация бухгалтерского учета позволит повысить прозрачность и обеспечит эффективную работу

системы земельного кадастра и регистрации прав на недвижимое имущество.

Одновременно с этим, ведется разработка кадастровой базы данных и дальнейшее ее объединение с тестовыми данными.

В результате создания базы данных по недвижимости была создана и база данных по недвижимости в целях налогообложения. Для исчисления налога на недвижимость, необходимая информация об объектах недвижимости, была передана в налоговые органы.

Огромная работа проводится в части кадастровой картографии. Начато создание электронных цифровых карт по всей Кыргызской Республике. Все имеющиеся бумажные карты будут переведены в цифровой формат, что позволит в дальнейшем проводить кадастровые работы в электронном виде.

Ведутся работы по внедрению новейших технологий в практику съемок земельных участков с применением GPS-технологий. Были выполнены работы по созданию опорно-межевой сети для кадастровой съемки в целях развития Национальной системы координат. На настоящее время, по республике установлены 94 опорных пунктов, из них 12 постоянных базовых станций.

Оцифровка регистрационных индексированных карт и их гео-привязка в новой системе координат будет фактором внедрения прозрачных и общедоступных географических данных на территории республики.

Результатом проведения данных работ станет создание национальной инфраструктуры пространственных данных на базе цифровых кадастровых данных, а именно на основе достоверных сведений о земельных участках и о правах на недвижимость, содержащихся в кадастре станет возможным производить оценку, пространственный анализ почв, недр и других объектов, и наконец, переход к планированию экономического развития регионов в целом.

Постоянно проводится анализ рынка недвижимости на всей территории республики, определяются тенденции на рынке по операциям с недвижимостью в региональном разрезе и динамикой развития.

Анализ показывает, что процедура регистрации и оформления сделок с недвижимостью в значительной мере упрощена, и сроки регистрации сокращены. С другой стороны, результат реформ привел к тому, что по индикатору «Регистрация собственности» рейтинга «Ведение бизнеса», Кыргызская Республика поднялась с 52 места на 46 пунктов вверх и сейчас занимает 6 место среди 183 стран мира

В целом, по международным стандартам, регистрация прав на недвижимое имущество довольно эффективна. Существенно увеличились объемы купли-продажи недвижимости, кредитов под залог недвижимости, а также налоговые поступления в бюджет. К положительным результатам проекта относится рост экономики и других благ, связанных с возросшим уровнем защиты права собственности, повышение доступности инвестиционного капитала, наряду с более эффективным использованием земли и недвижимости, обусловленным эффективной работой системы кадастра и регистрации операций с землей и недвижимостью.

Как показывает опыт большинства стран, эффективно действующая система государственного земельного кадастра и государственной регистрации прав на недвижимое имущество, как компонент цивилизованного рынка земли и недвижимости, является одним из важнейших условий успешного функционирования развитой рыночной экономики. Достижения Кыргызстана в этой области государственного управления признается как прогрессивный опыт в обеспечении динамичного развития рынка недвижимости другими странами.

Список использованной литературы:

1. Земельный кодекс Кыргызской Республики//Сборник законодательных актов Кыргызской Республики, регулирующих земельные отношения. – Бишкек, 2004. 10 – 40 с.
2. Закон Кыргызской Республики от 22 декабря 1998 года № 153 «О государственной

- регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним». – Бишкек, 1998.
3. Постановление Правительства Кыргызской Республики от 2 декабря 1999 года №659 «Положение о порядке ведения земельного кадастра в Кыргызской Республике».- Бишкек, 1999.
 4. Постановление Правительства Кыргызской Республики от 17 марта 2014 года №137 «Положение о государственном земельном учете (земельный кадастр)». - Бишкек, 2014.
 5. Волков С.Н., Денисов В.В. Землеустройство в Кыргызской Республике. – Москва-Бишкек: ГУЗ, 2015. – 896 с.
 6. В.Н.Уманец. Основы земельного кадастра и оценки земель. Учебное пособие. Казахский национальный технический университет им.К.И.Сатпаева.-Алматы, 2005.
 7. Мамытов А.М. Почвенные ресурсы и вопросы земельного кадастра Кыргызской Республики. Монография. – Бишкек: Кыргызстан, 1996.-240 с.
 8. Фондовые материалы Департамента кадастра и регистрации прав на недвижимое имущество при Государственной регистрационной службе при Правительстве Кыргызской Республики.

Сведения об авторах: Денисов Виталий Викторович, Кыргызский национальный аграрный университет им. К.И. Скрябина., г. Бишкек. КР. к.э.н., профессор кафедры землеустройства E-mail: denisov49@list.ru V.V. Denisov

Осмонкулов Алтынбек Айдарбекович, Государственный университет по землеустройству. г. Москва. РФ. Аспирант E-mail: altyn_bek@rambler.ru Osmonkulov A.A.

Рецензия: Батыкова А.Ж., к.т.н., доцент.

УДК 332.2

Денисов В.В.

кандидат экономических наук, профессор кафедры землеустройства

Батыкова А.Ж.

кандидат технических наук, доцент кафедры землеустройства
Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРА ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ

Аннотация: Рассмотрены вопросы ведения государственного земельного кадастра для информационного обеспечения учета и использования земельных ресурсов. Известно, что в выполнении таких работ лучшим средством является применение ГИС-технологий.

Summary: The issues of state land cadaster in information security, the basis for the economic evaluation of public land resources and accounting for their use have been reviewed. It is known that in the implementation of such issues, the best way is the use of GIS technology.

Ключевые слова: земельные ресурсы, землеустройство, государственный земельный кадастр, информационное обеспечение.

Keywords: *land resources, state land cadaster, information provision.*

Важнейшей частью экономических преобразований в Кыргызской Республике стала земельная реформа, воплотившая идею приватизации земель. Однако это не привело к бережному и эффективному использованию и охране земель как важнейшего природного ресурса, устойчивому росту производства продукции в сельском хозяйстве. За период экономической трансформации площади земель сельскохозяйственных угодий в республике значительно сократились. Качественное состояние земель характеризуется усилением эрозионных процессов, снижением плодородия почв, их засолением.

Отсюда возникает необходимость обеспечить такой порядок, при котором хозяйственное использование земель, удовлетворение иных общественных интересов не будет приводить к сокращению площадей сельскохозяйственных угодий, потере полезных свойств земель, их деградации и, как следствие, вызывать опасные социальные и экономические последствия, представлять собой угрозу устойчивому развитию общества. Это вызывает необходимость совершенствования системы государственного управления земельными ресурсами и землепользованием, включая не только сельскохозяйственные угодья, но и земли городов, промышленности, транспорта, лесного и водного фонда и др.

Управление земельным фондом Кыргызской Республики, организация его рационального использования требует всестороннего изучения и учета земельных ресурсов, формирования базы данных. Без этой информационной базы невозможно добиться эффективного управления земельным фондом. Другими словами, это требует внедрения современных технологий сбора и обработки информации, необходимых для решения многочисленных производственных и управленческих задач.

В настоящее время учет качества земельных угодий и количества земель в республике осуществляется в составе единой системы государственного земельного кадастра. Государственный земельный кадастр является составной частью единой системы государственных кадастров и представляет собой систематизированный сбор сведений и документов о природных, хозяйственных характеристиках и правовом режиме земель в Кыргызской Республике, их категориях, который в форме кадастровых карт и планов включает в себя графическую информацию о местоположении, размерах, границах земельных участков, текстовое описание состава земельных угодий, количества, качества земель и их оценку.

Государственный земельный кадастр ключевой компонент земельной информационной системы (LIS), обеспечивающий официальное подтверждение наличия количества, качества и стоимости земли и иной недвижимости в любом районе. Как известно, информационная система представляет собой совокупность процессов манипулирования с исходными данными в целях получения информации, пригодной для принятия решений. Для выполнения своего предназначения информационная система должна иметь полный набор функциональных возможностей, в том числе наблюдения, измерения, описания, интерпретации, прогноза, принятия решений.

На основе земельно-кадастровой информации можно гарантировать права собственности на объекты земельно-имущественного комплекса, регистрировать права собственности на объекты и решать земельные споры, поддерживать экономически эффективное развитие земельного оборота.

Современные компьютерные технологии и соответствующее программное и аппаратное обеспечение позволяют обрабатывать большие объёмы информации, повысить её точность, наглядность и достоверность, получать наиболее эффективные проектные решения, изготавливать качественную землеустроительную и земельно-кадастровую документацию. Среди компьютерных технологий в землеустройстве и государственном земельном кадастре центральное место занимают географические информационные системы (ГИС - GIS).

Геоинформационная система - это программно-аппаратный комплекс, решающий совокупность задач по хранению, отображению, обновлению и анализу пространственной и атрибутивной информации по объектам территории. Можно сказать, что это специальная вычислительная система, включающая в себя определенные технические средства, программное обеспечение и совокупность процедур, предназначенных для сбора, хранения, обработки и воспроизведения большого объема графических и тематических данных, имеющих пространственную привязку.

Основу ГИС составляют электронные карты (планы) местности, базирующихся на цифровых моделях рельефа (ЦМР), характеризующих трехмерное расположение объектов в пространстве.

Геоинформационные системы создаются на стыке нескольких наук, обычно цифровой картографии и автоматизированных систем управления, планирования и научных

исследований по отраслям наук. ГИС объединяет информацию, содержащуюся на общегеографических картах и планах либо технологических схемах с экологическими, кадастровыми, эксплуатационными и другими данными в зависимости от назначения ГИС.

Информационное обеспечение системы управления земельными ресурсами должно способствовать повышению оперативности и качества работы с информацией и созданию условий для перехода от традиционной, бумажной к компьютерной технологии.

Под информационным обеспечением управления земельными ресурсами понимают систему сбора, обработки и представления информации, необходимой для принятия управленческих решений по использованию земельных ресурсов на всех административно-территориальных уровнях.

Необходимость информационного обеспечения в области управления земельными ресурсами обуславливается следующими причинами:

- наличием растущих объемов информации, которую надо обработать в кратчайшие сроки;
- необходимостью тщательной проверки поступающей информации (как для принятия самого решения, так и для рассматриваемых альтернатив);
- разнородностью, иногда и противоречивостью поступающей информации.

Система информационного обеспечения управления земельными ресурсами должна сформировать единое информационное пространство, обеспечить информационную поддержку рынка недвижимости и создать базу для налогообложения.

Учитывая, что земельные ресурсы подвержены разного рода изменениям, для информационного обеспечения субъектов земельных отношений необходима постоянно действующая система сбора информации о земле (начального накопления — основной кадастр) и ее обновления (текущий кадастр). Таким образом, государственный земельный кадастр должен не только обеспечивать земельные отношения в информационном плане, но и фиксировать текущее состояние.

Земли сельскохозяйственного назначения — не просто объект недвижимости, они имеют свои особенности и являются основным средством производства в отрасли экономики сельского хозяйства, а не только как объект пространственной основы. Государственный земельный кадастр обеспечивает приоритетность земель сельскохозяйственного назначения среди других категорий земельного фонда Кыргызской Республики. Поэтому земли сельскохозяйственного назначения подлежат наиболее детальному учету.

В настоящее время учет земель сельскохозяйственного назначения при помощи информационных систем ведется на должном уровне. Однако, несмотря на значительное количество публикаций, проблемы, связанные с концепцией создания единой земельно-информационной системы в агропромышленном комплексе страны, остаются предметом дискуссий.

Сформировавшуюся к настоящему времени систему государственной земельной информации следует признать в целом удовлетворяющей требованиям к системе рационального использования и управления земельными ресурсами.

Информационное обеспечение исторически сложилось и развивается во взаимодействии различных общественных групп по поводу владения, распоряжения и пользования землей, и, следовательно, отражает различные экономические интересы этих групп; учитывает землю не просто как физическое тело, а в первую очередь как главное средство производства в сельском хозяйстве и пространственный базис для градостроительства, т.е. затрагивает специфическую сферу аграрных и градостроительных отношений; является информационной основой создания и функционирования экономического механизма в земельно-имущественном комплексе; является важным фактором интенсификации и экономической эффективности производства. Исходя из вышеизложенного, необходимость функционирования земельно-информационной системы обусловлена объективной потребностью субъектов земельных отношений в информации.

Поэтому наряду с ГИС-технологиями функционируют специальные земельно-информационные системы (ЗИС). В узком смысле ЗИС это географическая информационная

система земельно-ресурсной и земельно-кадастровой направленности, основой которой являются сведения о земельных участках и административно-территориальных образований в соответствии с составными частями государственного земельного кадастра.

Здесь следует отметить, что земельная информационная система (ЗИС) и географическая информационная система (ГИС) не являются синонимами. Между ними существуют различия, которые заключаются в следующем:

- ЗИС содержат, прежде всего, сведения о земельных ресурсах и объектах, прочно связанных с землей;

- информация о земельных участках, содержащаяся в ЗИС, отвечает определенным требованиям к точности измерений, ввода и вывода данных, что обеспечивает точную геодезическую привязку земель на местности и отражение их на планах (картах), т.е. ЗИС являются более точными, чем ГИС;

- в общую структуру ЗИС как специального информационно-вычислительного комплекса в качестве самостоятельных подсистем входят блоки автоматизированного картографирования, автоматизированного проектирования, управления базами данных. Они позволяют не только строить в различном масштабе карты с использованием средств цифровой фотограмметрии и картографии, но и производить различные геодезические действия (вычисление площадей, измерение расстояний, определение координат и др.) с требуемой точностью;

- основное назначение ЗИС это служить информационной базой управления земельными ресурсами.

Несмотря на имеющиеся различия, развитие ГИС-технологий и ЗИС-технологий определяет облик современного государственного земельного кадастра республики.

Земельно-информационная система несет в себе правовой, технический и экономический характер. Внедрение ее позволит сформировать единое информационное пространство и обеспечить возможность реализации постоянно расширяемого комплекса информационно-аналитических задач в интересах управления земельными ресурсами как сельскохозяйственного, так и несельскохозяйственного назначения, существенно повысить экономическую эффективность использования земельных ресурсов и направить земельную политику государства на осуществление земельно-имущественных интересов всего общества.

Список использованной литературы:

1. Земельный Кодекс Кыргызской Республики. – Бишкек, 1999.
2. Бугаевский Л. М. Геоинформационные системы: Учебное пособие для вузов. - М.: Златоуст, 2000. - 222 с.
3. Варламов А.А., Гальченко С.А. Земельный кадастр. Т.6. Географические и земельные информационные системы. – М.: КолосС, 2005. – 400 с.
4. Волков С.Н. Системы автоматизированного проектирования в землеустройстве. Том 6. - М.: Колос, 2002. - 328 с.
5. Волков С.Н., Денисов В.В. Землеустройство в Кыргызской Республике. – Москва-Бишкек: ГУЗ, 2015. – 896 с.
6. Папаскири Т.В. Геоинформационные системы и технологии автоматизированного проектирования в землеустройстве. М.: ГУЗ, 2013. – 250 с.

Сведения об авторах: Денисов В.В., кандидат экономических наук, профессор кафедры землеустройства Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина
E-mail: denisov49@list.ru

Батыкова А.Ж., кандидат технических наук, доцент кафедры землеустройства Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина, E-mail: aj.batykova@gmail.com

Рецензент: Самыкбаев А.К., д.с.х.н., профессор.

ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОНОМИЧЕСКАЯ ТИПИЗАЦИЯ ПОЧВ КЫРГЫЗСТАНА И МИРА

Ключевые слова: лессовые формации, пыль, почвы, полипросадка, инженерная геонимия, типизация, бассейны стока рек

В работе использованы данные собственных картографических исследований и моделирования, а также сбора, анализа, систематизации и обобщения данных из опубликованных литературных источников в области лессоведения и почвоведения.

По монистической гипотезе Декарта (1644 г.), позднее подтвержденной в теории Лапласа и Канта, звезда средней величины наше Солнце образовалось из первичной туманности, имевшей форму вращающегося диска которая содержала газ и **пыль** [1].

Планеты Солнечной системы сформировались вследствие концентрации **пылевых** частиц из комплекса колец-облаков вращающихся вокруг Солнца, с трендом укрупнения структурных элементов от **пыли**, через песчаные размеры, до камней, астероидов и малых небесных тел – планет. Таким образом фракции частиц пылеватого размера имеют место не только на Земле в виде лессов, так и при создании небесных тел Вселенной [1, 13-16].

Лессы и почвы являются парагенетическими образованиями Земли.

Исследование планетарных закономерностей образования и распределения лессово-палеопочвенные формации в настоящее время весьма приоритетно в связи с следующими судьбоносными для хозяйственной, инженерной и ноосферной деятельности человека обстоятельствами:

1. Более 90 % зерновых продуктов питания в Мире ежегодно получают на территориях покрытых лессово-почвенными формациями. Если мысленно изъять лессово-почвенный покров Земли, человечеству грозит гибель.

2. Инженерно-строительная индустрия повсеместно искусственно преобразует пылеватые грунты при изготовлении жженных и/или саманных кирпичей для строительства жилых домов, объектов соцкультбыта в сельских населенных пунктах и городах; лессово-почвенные грунты используются при создании фильтрационной завесы дна и бортов ирригационных каналов, грунтовых плотин водохранилищ и малых ГЭС.

3. Лессово-почвенные формации веерной и застойной фаций аллювиально-пролювия служат водоупорными горизонтами при формировании артезианских бассейнов подземных вод в межгорных впадинах горных стран.

4. Лессовые толщи создают благоприятные условия для сохранения формирующихся месторождений нефти и газа, особенно в условиях лавинной их седиментации на шельфе.

5. Лессово-палеопочвенные формации антропогена, в связи с закономерностью их типового ритмо-стратиграфического образования являются весьма надежным и наиболее точными индикаторами для палеоклиматических реконструкций на планете Земли и ее субчастях.

Лессово-почвенным формациям генетически свойственны полипросадочные свойства: 1. при природном давлении; 2. дополнительных нагрузках; 3. вибрационном и /или сейсмическом воздействии; 4. длительном рассолении засоленных и каменных их разновидностей.

Лессы полигенетичны (элювиальные, пролювиальные, аллювиальные, делювиальные, золовые и т.д.) имеют надпородный уровень соорганизации и представлены, легкими, средними и тяжелыми суглинками и супесями, генетически взаимосвязаны с различными современными и палеопочвенными образованиями, имеют русловые веерные и застойные фации и тем самым входят в ранг геотформаций.

Лессово-почвенные формации с учетом палеопочвенных просадочных горизонтов до сих пор изучались исключительно на Суше, однако в результате денудации поверхности Земли

агентами выветривания пылеватые полигранты выносятся широко и преобразуясь поступают в акватории морей и мирового океана, преодолевая переходные барьеры шельфа и континентального склона [12-15].

Поступив в водную среду лессово-почвенные потоки полигрантов через устья рек в виде твердого стока, посредством механизма лавинной седиментации (10% от площади поверхности планеты, составляют области лавинной седиментации) и взвеси переносятся через барьер шельфов по материковому склону заполняя гигантские бездна океана.

С позиций морской инженерной геодинамики в подводном мире полигранты образуют суспензиты, гравититы, пластообразные потоки-турбидиты (подводные лавины), контуриты, подводные гигантские оползни, представляющие геориски при освоении глубин. Полигранты дна морей и океанов представлены: терригенными отложениями (ил: синий, красный, зеленый, вулканогенный, коралловый); пелагическими отложениями (глина красная, ил-радиоляревый, диатомовый, нанофосилиевый, фораминиферовый, птероподовый) [12-15].

Красные глубоководные глины представлены пелитами с размером частиц менее 10 микрон (тонкая пыль) и имеют пористость 60-80 %, а объемный вес от 1,25 до 1,30 г/см³.

По данным Лисицина А.П. (1988) полигранты дна морей и океанов представлены пылеватыми, глинистыми, с примесью песка и более крупных частиц потоками взвеси поступающими по бассейнам стока рек из денудирующихся континентов, потоками аэрозолей (эоловые взвеси), потоками криозолей (взвеси во льдах) и аэро-потоками вулканического пепла. При этом 36 % это 21,3 млрд. т/год составляет речной твердый сток (взвеси), 28 % абразионный (размыв берегов), 18, 4 % эоловые, 5,8 % растворенные вещества, 5 % вынос ледниками твердого вещества, 3% биогенная седиментация [12].

Одной из главнейших особенностей лессовых формаций является то, что именно их размеры пылеватости, уникально организованное соотношение минерального состава, пористость и структурные связи, позволяют пара-генетически быть наиболее готовыми быстро по времени преобразоваться в почвы и тем самым обеспечить ежегодно мировые урожаи зерновых и других продуктов сельского хозяйства, которые напрямую связаны с лессами и сопряженными с ними почвами различного возраста. В настоящее время на глинах размер частиц который менее 1 микрон, или более крупных чем **пыль**, песках и более грубобломочных грунтах большие урожаи зерновых не получить.

В Инженерной геологии при типизации поверхности Геоида и /или планет, объекты ранжируются от наиболее крупного, через средние до мелкого масштаба [13-15].

На ИГН карте 1 представлены полипросадочные лессовые формации Мира составлены по данным Берг Л.С. (1916), Сычева А.К. (1960), Сергеева Е.М., Быковой В.С., Журавлевой В.С. и др. (1989 г.), Кэтт Д.А. (1983), Кригера Н.И. (1965), Томирдиаро С.В (1987), Кадырова Э.В., (1989), Усупаева Ш.Э. (1992) типизированные по бассейнам стока рек в океаны [2-16].

В акватории на глубинах с 200 м и более вследствие стратификации толщ воды океана и процесса резкого отжатия поровых вод пористость лессов и пелитов катастрофически снижается от 85 до 40%, что предложено именовать элизионной просадкой. Начиная с глубины 200 метров и глубже в остальной части дна океана вертикальная разгрузка подземных вод формирует повсеместно элизионно-просадочный режим. На составленной ИГН карте распространения, типизации и прогноза георисков от полипросадок в лессовых формациях Мира, объекты исследования подразделены от наиболее крупного единой планетарной тонкой геосферы (покрова), на зонально-секториальные субчасти: Западного и Восточного, а также Северного и Южного полушарий (Рис.1).



Рис. 1. ИГН карта распространения, типизации и прогноза георисков от полипросадок в лессовых формациях Мира.

Из ИГН карты видно, что далее лессовые формации типизированы в зависимости от бассейнов стока рек в океаны на: Северно-Ледовитый, Атлантический, Индийский, Южный, Тихий и Бессточный бассейны.

На следующем уровне типизации лессы по данным Конищева В.Н. разделены на некарбонатные (горизонтальная) и карбонатные (вертикальная) штриховки. Далее лессовые формации сгруппированы по данным Кригера Н.И., Томирдиаро С.В., Конищева В.Н. на многолетне-мерзлые (едомные) выделены черными жирными точками, холодные (как штрихи-минус) и теплые (в виде знака плюс) штриховками [5-6, 11].

Одновременно по данным Кригера Н.И. лессовые формации сгруппированы на: теплые (см. карте выделены знаком плюс) и знаком минус холодные, а также фиолетовым цветом многолетне-мерзлые лессы [6].

По данным Конищева В.Н. на ИГН карте выделены горизонтальной некарбонатные и вертикальной штриховками карбонатные лессы [11].

На рисунке 2 представлена «Карта распространения, типизации и прогноза георисков от полипросадочных лессово-почвенных формаций», где распространение лессов и почв дна морей и океанов следует читать из ИГН карт (Рис.1). Территория развития лессов и почв Кыргызстана на указанных картах Мира расположены в бессточном бассейне стока рек в океаны.

В дополнение к выше указанной ИГН карте типизации лессовых формаций, при более детальном их картировании на рисунке 2, почвы типизируются на 11 геохимических ассоциаций, подразделенных на 27 генераций (классы), состоящие из 38 семейств и более 33 типов почв [2].

Лессово-почвенные формации в благоприятных для образования природных как правило крио-деградационных условиях приобретают высокую макропористость и свойства полипросадки. При этом вслед за первой просадкой при природном давлении, скрывается просадка при дополнительных нагрузках, а также имеется третья по счету сеймопросадочность. В акватории на глубинах до 200 м и более вследствие процессов отжатия поровых вод пористость лессов и пелитов резко снижается от 85 до 40%, что получило название элизионной просадки.

Лессовые формации являются уникальными макропористыми и полипросадочными образованиями и в первую очередь характеризуются с позиций слагающих структурных элементов твердой компоненты грунта преобладанием пылеватой фракции частиц.

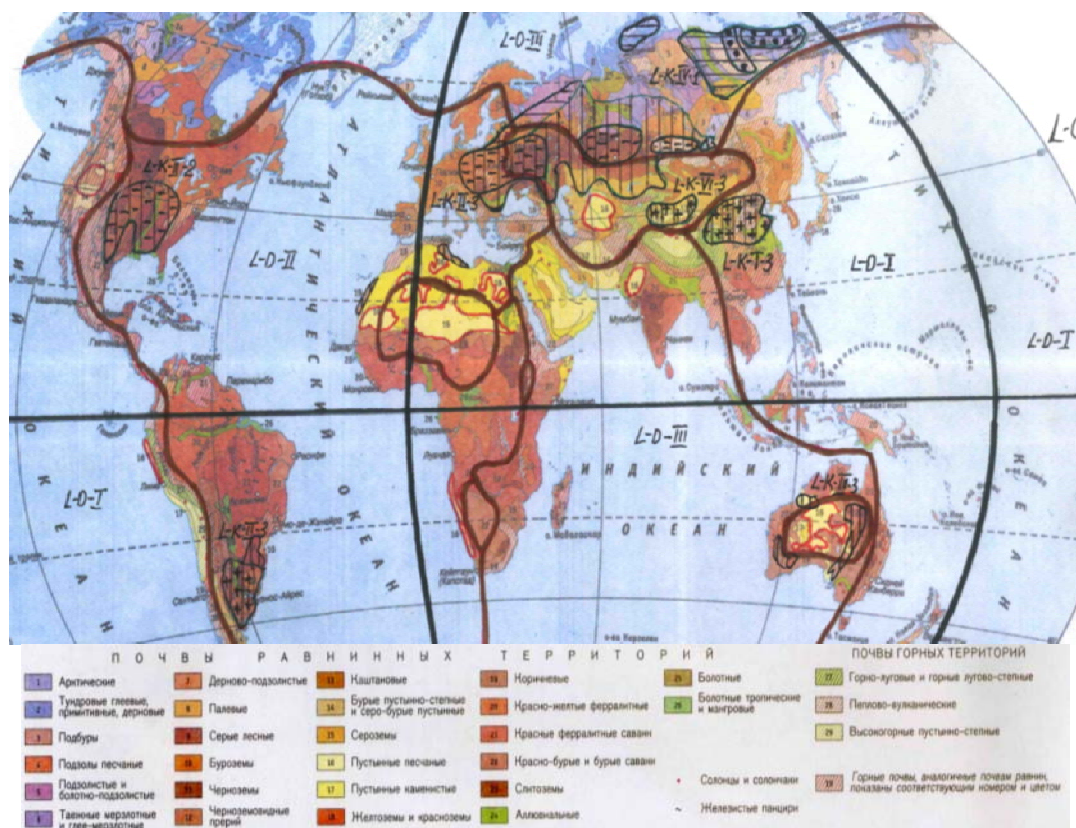


Рис. 2. ИГН типизация георисков от полипросадок в лессово-почвенных формациях Мира

Пылеватость, специфична с позиций их микроагрегатности и представлена как правило глобулярными кристаллоагрегатами с кварцевым или полевошпатовым ядром, окруженной карбонатной и глинистой оболочками.

Образованные в криогенных обстановках индивидуальные ультрамикро-просадочные глобулярные кристаллоагрегаты структурно представлены пронизанными системами в различной степени податливых к увлажнению и обводнению нитевидных кристаллов (кварца, кальцита, гипса, галита и иных минералов).

Таким образом лессово-почвенная тонкая геосфера (покров) формирует благоприятную для биоты и сельскохозяйственной жизни человека геоэкологическую среду на Суше, на шельфе и континентальном склоне является питательной компонентой морской биоты, участвует при литификации в качестве экраных ловушек в при формировании углеводородного сырья, а также индуцирует геориски на региональных и локальных уровнях формирования, транзита, аккумуляции и седиментогенеза.

Выводы

1. Составленные серии инженерно-геономических карт типизации лессов и лессово-почвенных формаций Мира позволяют выявить закономерности их планетарного распределения и вскрыть новые проблемы их генезиса, включая связи с океаном.

2. ИГН карты преобразованные в геонм-модели позволяют выявить закономерности латерального по-широтного квазисимметрического распределения лессов и коррелятных с ними природно-климатических обстановок сформировавших полипросадочные их свойства.

3. ИГН карты и модели лессово-почвенных формаций Мира, составлена для целей научно-практического обоснования их освоения и использования в сельско-хозяйственной, строительной, ирригационной и иной инженерно-хозяйственной деятельности человека, планирования размещения объектов и снижения георисков вызванных полипросадками природного и техногенного характера.

Список использованной литературы:

1. Редже Т. Этюды о Вселенной. М. Мир.: 1985 190 с.
2. Берг Л.С. Проблема лесса. // Природа. 1929. №4. С. 318-346.
3. Денисов Н.Я. О природе просадочных явлений в лессовидных суглинках М.: Сов. Наука, 1946. 176 с.
4. Кадыров Э.В. Лессовые породы: происхождение и строительные свойства. Ташкент, 1979, 168 с.
5. Томирдиаро С.В. Лессово-ледовая формация Восточной Сибири в позднем плейстоцене и голоцене. М. : Наука, 1980. 184 с.
6. Кригер Н.И. Лесс. Формирование просадочных свойств. М.: Наука, 1986. 132 с.
7. Лессовые породы СССР. Т.2. Региональные особенности / Под ред. Е.М. Сергеева, В.С. Быковой, Н.Н. Комиссаровой. М., 1986. 232 с.
8. Мавлянов Г.А., Рахматуллаев Х.Л., Усупаев Ш.Э. и др. Под ред. академика Е.М. Сергеева и В.С. Быковой (коллектив авторов) Карта распространения и прогноза просадочности лессовых пород СССР (Карта распространения и прогноза просадочности лессовых пород Киргизского Тянь-Шаня М 1:2500000). г. Баку, ГУГК СССР, 1989 г. 118 с.
9. Трофимов В.Т., Балыкова С.Д., Болиховская Н.С. и др. Лессовый покров Земли и его свойства. Изд-во МГУ, 2001. – 464 с.
10. Лаврусевич А.А. Псевдокарст и лессовые массивы как объект охраны недр // Разведка и охрана недр.- М. 2013, №7. С. 65-70.
11. Конищев В.Н. Лессовые породы: новые возможности изучения их генезиса. Инженерная геология М. №5/2015 С.22-36.
12. Лисицин А.П. Лавинная седиментация и перерывы в осадконакоплении в морях и океанах. М. : Наука, 1988. – 309 с.
13. Усупаев Ш.Э., Чепижный К.И. Кварц в лессах Киргизского Тянь-Шаня. (Монография) Фрунзе, Издательство "Илим,"1991, 287 с.
14. Усупаев Ш.Э. Природа просадочности лессовых формаций Кыргызского Тянь-Шаня (Автореферат докторской диссертации). Ташкент, 1992. 42 с.
15. Усупаев Ш.Э. Инженерно-геономическая модель и карта прогнозирования полипросадочности лессовых формаций Мира. Труды международной научной конференции "Новые типы инженерно-геологических и эколого-геологических карт". Изд-во МГУ, 2001. С. 55-56.
16. Кинг Э. Космическая геология. М. : Мир. 1979. (С.294-295). 379 с.

УДК 624.131:631.4

Усупаев Ш.Э.

sh.usupaev@caiaig.kg, профессор, д.г.-м.н, в.н.с., Центрально Азиатский институт прикладных исследований Земли

ЛЕССОВО-ПОЧВЕННАЯ СТРАТИСХЕМА ПАЛЕОКЛИМАТА ТЯНЬ-ШАНЯ

Ключевые слова: лесс, наносы, палеопочвы, палеоклимат, просадка, стратисхема.

В работе использованы методы полевых съемок и картографирования, бурения скважин с отбором кернов, проходки шурфов с отбором монолитов, лабораторных и камеральных исследований лессов и парагенетически связанных с ними почв и палеопочв.

В исследованиях глобального потепления климата недостаточно полно используются данные о ритмической смене ледниковых на межледниковые эпохи в четвертичном периоде, не учитывают индикаторы формирования ледников к которым относятся их парагенетичность с многолетней мерзлотой обстановкой на Земле [1-6].

Факторами формирования криосферы на Земле являются [1-4].:

Колебания активности Солнца и периодичности появления на нем прогностических индикаторов изменения климата в виде темных пятен, вспышек, протуберанцев. Солнечная активность периодически меняется с разной длительностью событий: 2-3, 5-6, 11, 22 и до 100 лет. При условии совпадения несколько периодов пониженной солнечной активности происходит резкое развитие оледенения.

Повышение или понижение температуры на Земле происходит также в случае изменения состава атмосферы, так как углекислота служит колоссальным экраном и препятствует охлаждению нашей планеты. Содержание CO_2 в атмосфере не превышает 0,03% а при уменьшении вдвое средние годовые температуры в умеренных поясах снизятся на $4-5^\circ$ что приведет к началу ледникового периода.

Охлаждающим климат Земли экраном служит вулканическая пыль от крупных извержений достигающая в атмосфере высот до 40 км. которая задерживает проникновение солнечных лучей на земную поверхность. Периоды активизации вулканизма вызывают охлаждение Земли.

Горообразование поднимает крупные орогенные части континентов в более высокие холодные слои атмосферы и служат местами зарождения горных ледников.

Оледенение возникает также вследствие перемены направления морских течений например Гольфстрима, что способствовало в четвертичном периоде к охлаждению Арктики по сравнению с современными условиями.

Развитие оледенения связано с перестройкой циркуляции атмосферы и попадании значительно большее количество осадков в отдельные районы планеты, где при наличии высоких гор возникает оледенение.

Формированию оледенения способствует поднятие Антарктического материка и разрастания его ледникового покрова, что на несколько градусов уменьшает температуру всей Земли и на несколько десятков метров снижает уровень Мирового океана, что индуцирует развитие оледенения на севере.

На рисунке 1 представлена почвенная карта Кыргызстана [6] типизированная по бассейнам стока рек, границами многолетней мерзлоты и региональными разломами [1-3].

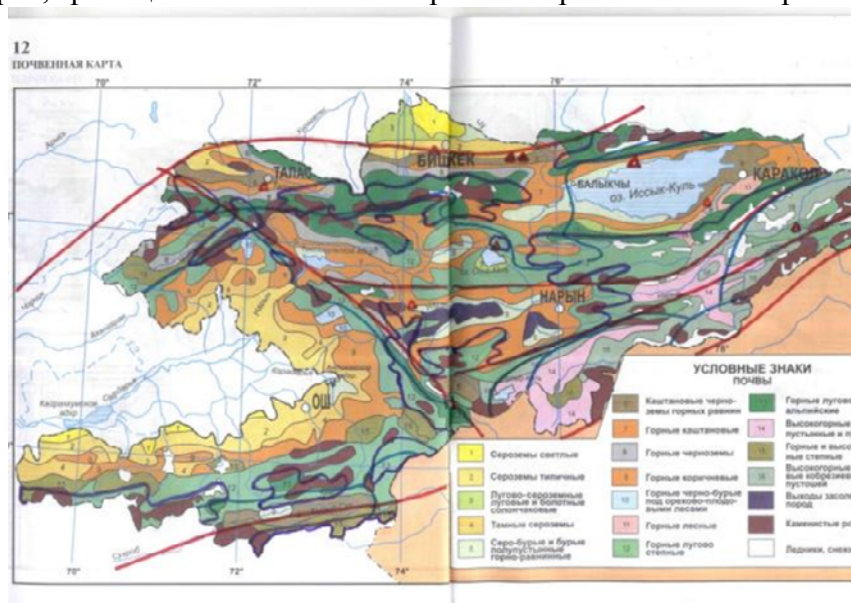


Рис.1. Карта почв Кыргызстана типизированная по бассейнам стока рек, границами многолетней мерзлоты и региональными разломами.

На рисунке 2 представлена разработанная автором интегрированная стратиграфическая шкала расчленения четвертичных отложений на лессово-палеопочвенной основе. Из стратиграфической схемы видно, что четвертичные отложения Кыргызского Тянь-Шаня подчинены закономерности типовой ритмичности их образования, что указывает на квазисимметричность палеоклиматических флуктуаций [1].

Выделенные в пункте 24 синим цветом грубообломочные ритмы отложений сложенные валунами с гравийно-галечниковыми отложениями происходило в века межледниковий, когда энергии водотоков от таянья ледников позволяли выносить в долины рек тяжелые гранулометрические размеры грунтов.

Выше по разрезу в каждом из 7 (семи) ритмах отложений выделяются переходные слои, которые криотурбациями указывают на господство многолетней мерзлоты перед наступающими веками оледенений [1-3].

Выше горизонтов криотурбаций в разрезах четвертичных отложений расположены чередующиеся красные и желтые по цветам слои: красные-палеопочвы, желтые просадочные лессовые грунты. Лессовые и палеопочвенные отложения сформировались в условиях оледенений когда потоки речных вод были не бурными и могли выносить своей малой энергией только мелкоземистые отложения. При этом, палеопочвенные горизонты сформированы при относительных импульсах потепления внутри ледниковых эпох.

Из стратиграфической схемы расчленения четвертичных отложений видно, что число импульсов палеоклиматических потеплений было различное и составляет для возраста отложений: QI- 1; QII- 7; QIII-3; QIV-4 [1-3].

Однако по специализированным палеопедологическим исследованиям педосистем Асымбекова Э.У. и Степанова И.Н. на территории Кыргызстана по 21 разрезам были выделены в четвертичных разрезах лессовых пород 10 древних и современная почвы. Эволюцию палеопочв в Кыргызстане Асымбеков Э.У. и Степанова И.Н. подразделяют на 4 этапа, которые свидетельствуют о влажных и теплых условиях их образования на этапе-1, далее на этапе-2 идет аридизация климата и их засоление, позднее на этапе-3 происходит осолонцевание почв ростом неотектонических движений, и на 4-ом этапе прекращается аридизация и снова формируются условия для процессов наносообразования [5].

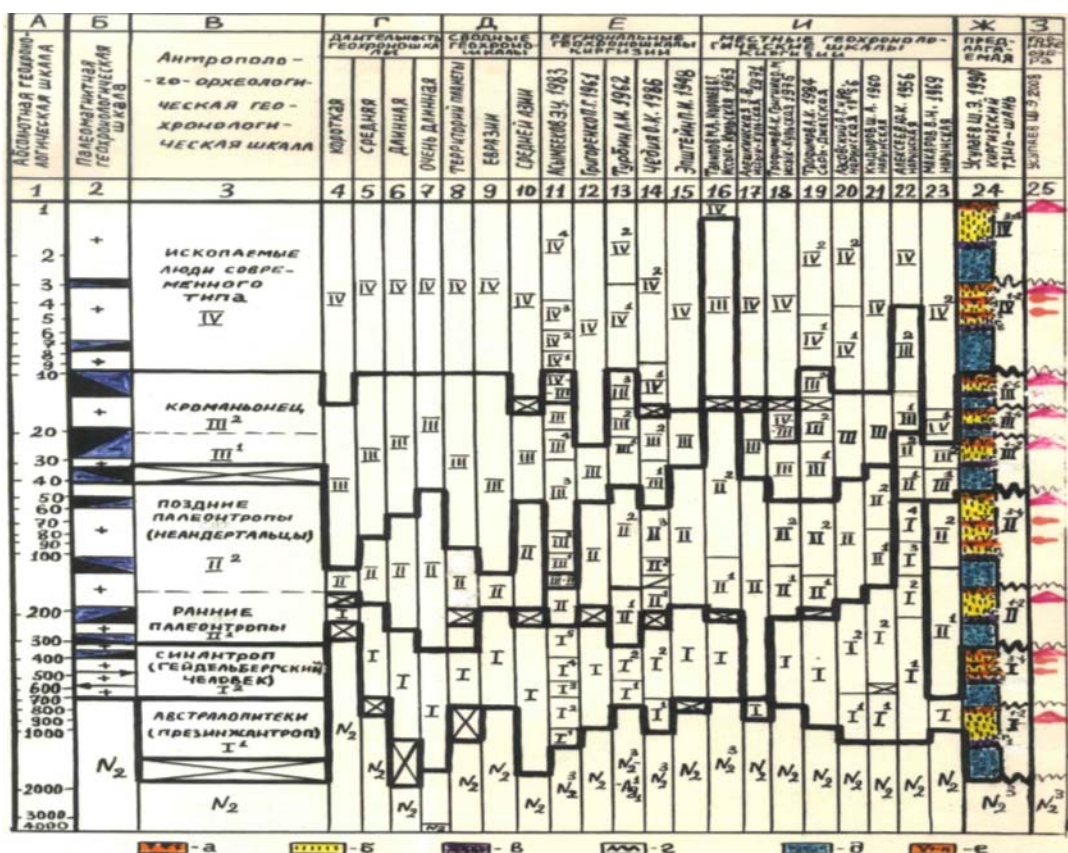


Рис. 2. Стратиграфическая схема четвертичных отложений с учетом лессово-палеопочвенных исследований на территории Кыргызского Тянь-Шаня

На рисунке 3 представлена составленная на основе почвенной карты Кыргызстана «Карта типизация лессово-почвенных формаций Кыргызстана», где оранжевым цветом выделены обнаруженные впервые при строительстве канала Ю-БЧК восточнее г. Бишкек погребенные лессовые породы сохранившие катастрофические просадочные свойства под аллювиально-пролювиальными отложениями мощностью до 24-25 м. [1-3].

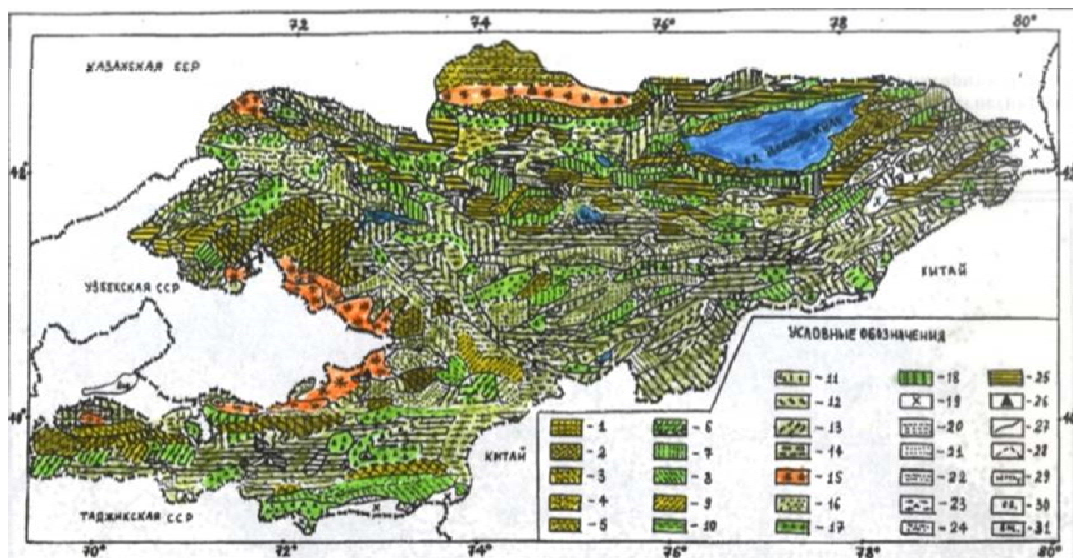


Рис. 3 Карта типизация лессово-почвенных формаций Кыргызстана

На рисунке 4 представлена составленный автором по результатам полевых работ с проходкой скважин и шурфов с отбором образцов разрез, на которой черными линиями выделены 5 палеопочвенных горизонтов [1-3].

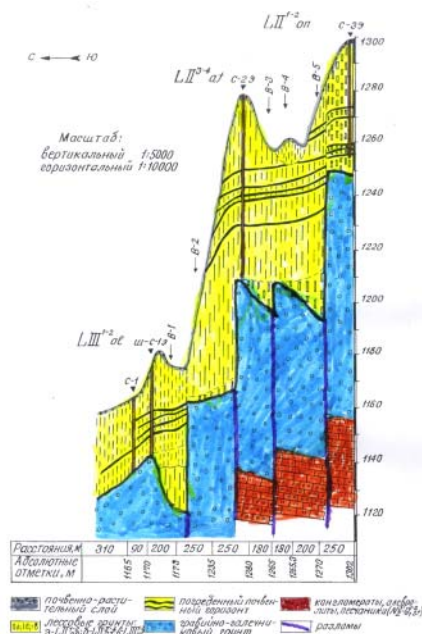


Рис.4. Ключевой участок лессово-палеопочвенных разрезом Северного Тянь-Шаня (Орловка)

Палеоклимат связан с ритмами образования четвертичных отложений: в ледниковое время образуются лессовые формации, в условиях потепления формируются палеопочвы, а в

межледниковые века грубообломочные отложения. Переход между ритмами антропогена характеризуется развитием мерзлотных обстановок.

Заключение

1. Лессово-почвенные разрезы являются достаточно точными показателями палеоклимата.

2. Разработанная стратисхема четвертичного периода на лессово-почвенных ритмичных чередований и карта типизации лессово-почвенных образований являются новой информацией для проведения дальнейших исследований.

Список использованной литературы:

1. Усупаев Ш.Э., Чепижный К.И. Кварц в лессах Кыргызского Тянь-Шаня. (Монография) Фрунзе, Издательство "Илим", 1991, 287 с.
2. Усупаев Ш.Э. Природа просадочности лессовых формаций Кыргызского Тянь-Шаня (Автореф. доктор. диссер.). Ташкент, 1992. 42 с.
3. Усупаев Ш.Э. Инженерно-геономическая модель и карта прогнозирования полипросадочности лессовых формаций Мира. Труды международной научной конференции "Новые типы инженерно-геологических и эколого-геологических карт". Изд-во МГУ, 2001. С. 55-56.
4. Лаврусевич А.А. Псевдокарст и лессовые массивы как объект охраны недр // Разведка и охрана недр.- М. 2013, №7. С. 65-70.
5. Асымбеков Э.У. Палеопедологический анализ педосистем Киргизии. Автореф. канд. дисс., Ташкент 1983, 18 с.
6. Мамытов А.М. (общ. ред.), Опенледер И.В., Баженов Н.К., Джунушбаев А., Аширахманов Ш., Сухачев А.Г., Эсенбаев К., Воронов С.И. Почвы Кыргызской ССР. Изд-во Илим, 1974. 420 с.

УДК 528.88

**А.У. Чымыров¹, Э.М. Байбагышов², Н.К. Дегембаева², Р. Анарбек уулу¹,
Н.Ы. Исмаилов¹, Н.А. Алимбекова¹, А.К. Бектуров¹, Б.К. Айыпов²**

¹Кыргызский Государственный Университет Строительства, Транспорта и
Архитектуры им. Н.Исанова, г. Бишкек, Кыргызстан
Кафедра «Геодезии и геоинформатики»

²Нарынский государственный университет им. С.Нааматова, г. Нарын, Кыргызстан
Кафедра «Аграрно-технические дисциплины»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПУТНИКОВЫХ СНИМКОВ LANDSAT В ИЗУЧЕНИИ УРБАНИЗАЦИИ И ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ В ПЕРИОД С 1975 ПО 2016г. В ПГТ. ТОКТОГУЛ

Бул макалада Токтогул шаары камтыган аймактын салыштырмалуу анализи аткарылган. Анализдөө үчүн Токтогул шаарынын 1975-ж. , 1994-ж. , 2016-жылдагы космостон аралыктан тартылган Landsat сүрөттөрү алынган.

В статье выполнен сравнительный анализ охватываемой территории пгт. Токтогул. Приведены результаты исследований по применению данных дистанционного зондирования Земли и современных программных пакетов ArcGIS. Для анализа были взяты космические снимки Landsat 1975-г. , 1994-г. и 2016г.

In the article the comparative analysis of the covered territory of the urban type settlement Toktogul. The results of research on the application of remote sensing data of the Earth and modern software packages ArcGIS are presented. For the analysis were taken Landsat satellite images in 1975, 1994 and 2016 years.

Ключевые слова: дистанционное зондирование, рост городов, анализ изменений, ГИС, ArcGIS, Landsat.

Введение

Городская застройка считается неэффективным путём городского развития из-за высокой плотности размещения построек по сравнению с сельской местностью. Только 3 % поверхности Земли покрыты городской застройкой, но из-за урбанизации, роста численности населения, экономического развития застройка является основной причиной экологических и социальных проблем в современных городах.

Городская застройка сталкивается с отличительными «системными» проблемами, связанными с её уникальными социальными, экологическими и экономическими характеристиками. Среди них наиболее важными являются риски для здоровья, вызванные загрязнением воздуха, дорожно-транспортными происшествиями, пищевыми отравлениями и социальными изменениями. В ряду проблем также присутствует снижение объёма растительности, сельскохозяйственных земель, количества водных ресурсов. Всё это приводит к снижению качества жизни в городской среде.

Для исследования пространственных закономерностей роста пгт. Токтогул и прилегающих земель за рассматриваемый период времени предлагается подход, заключающийся в систематизации имеющейся информации и отображении всех доступных данных, полученных со спутниковых снимков, на карту местности. Такой способ исследований помогает выявить зоны роста города и определить вред, наносимый окружающей среде и природным ресурсам, а также предложить возможные пути развития города[1].



Область исследования и его значение, пгт. Токтогул

Посёлок городского типа Токтогул располагается в Токтогульском районе Джал-Алабадской области Кыргызстана и является его административным центром. Ранее назывался Музтор. В 2012 году пгт Токтогул получил статус города. Население — 16,4 тыс. жителей (2009). В одиннадцати поселках и населенных пунктах Токтогульского района проживает 86306 человек. Карта Токтогула показывает (рис.1), что он находится на берегу Токтогульского водохранилища. Оно было образовано на реке Нарын плотиной Токтогульской ГЭС. В ее состав входят две станции – Токтогульская, мощность которой равна 1200 мВт и Курпсайская- 800 мВт. Площадь водохранилища - 284 км², объём - 19,5 км³, а максимальная высота достигает 215 метров. Ранее на его территории было 26 деревень, которые были переселены. Памирский тракт, проходя мимо восточной оконечности водохранилища, соединяет посёлок с городами Кара-Куль и Джалал-Абад. Поселок, образованный в 1926 году, свое название он получил в честь известного киргизского акына Токтогула Сатылганова. Город является центром животноводческого района. Большая часть населения занимается разведением скота. В Токтогуле есть профессиональный лицей, школы, отделения сбербанка, медико-социальная экспертная комиссия, молокозавод [3].

Материалы и методы

В экологических исследованиях чаще всего используются мультиспектральные снимки, как наиболее информативные. Часть из них можно получить в свободном доступе, другие

только на договорной основе. Стоимость таких снимков зависит от их конкретных характеристик. Актуальность использования данных ДЗЗ объясняется достоинствами таких данных, они заключаются в следующем: достоверность предоставляемой информации, сравнительно большой охват территории съемки, периодическое обновление снимков, относительно легкая доступность.

Для проведения исследований были использованы мультиспектральные спутниковые снимки Landsat MSS (мультиспектральный сканер) для получения данных за 1975 год, Landsat TM (тематические карты) – за 1995 год, Landsat ETM+ (расширенные тематические карты) – за 2015 год, данные были загружены с сайта Earth Explorer. Многие специалисты ДЗЗ при обработке различных ретроспективных методик нуждаются в архивных данных за много лет наблюдений. Общеизвестным и надёжно зарекомендовавшим источником таких данных является архив снимков Landsat, геологической службы США USGS.

Landsat 5 — спутник ДЗЗ геологической службы США USGS (United States Geological Survey). Первый спутник был запущен 1 марта 1984 года в рамках программы Landsat. В октябре 2007 года эксплуатация спутника была приостановлена на 4 месяца из-за выхода из строя одной из двух аккумуляторных батарей. В марте 2008 года возобновлена эксплуатация спутника с дополнительными ограничениями, при этом время существования спутника на орбите составило 24 года. Представляет полную копию спутника LandSat-4, использует такие же инструменты- Thematic Mapper (TM) и Multi-Spectral Scanner (MSS). Высота орбиты 705 км, орбита приполярная, солнечно-синхронная. Наклонение 98,2 градуса. Обзор всей поверхности планеты занимает 16 суток.

Landsat 8 - восьмой спутник в рамках программы Landsat (седьмой выведенный на орбиту). Изначально назывался Landsat Data Continuity Mission (LDCM), создан совместно NASA и USGS. Выведен на орбиту 11 февраля 2013 года. Спутник Landsat 8 получает изображения, используя два набора инструментов Operational Land Imager (OLI) и Thermal InfraRed Sensor (TIRS) с разрешением снимков от 15 до 100 метров на точку. OLI в 9 диапазонах видимого света, ближнего инфракрасного излучения и TIRS в 2 диапазонах дальнего (теплого) ИК излучения. Спутник рассчитан на срок активного существования в 5 лет, однако запас топлива позволяет использовать его до 10 лет. Тип орбиты приполярная, солнечно-синхронная, высота орбиты 705 км [2].

Обработка, анализ данных и результаты

Цифровая обработка изображений выполнялась при помощи программного обеспечения ArcGIS. Для исследований были выбраны откалиброванные сцены с корректной геометрической привязкой, снятые при схожих условиях (время года, погодные условия). Отражение растительного покрова в красной и ближней инфракрасной областях электромагнитного спектра тесно связано с его зеленой фитомассой. Для того чтобы количественно оценить состояние растительности, широко применяется так называемый нормализованный разностный вегетационный индекс NDVI.

Были использованы следующие спутниковые снимки Landsat с характерными параметрами приведенные в таблице:

Entity ID:	LC8	LC5 TM	LC2 MSS
Acquisition Date:	2016-07-11	1994-07-15	1975-07-11
Path	151	151	151
Row	31	31	31

Сравнивая и комбинируя значения яркости разных каналов, можно получать важные данные о тех или иных явлениях на поверхности Земли, которые визуальным способом определить невозможно. Выполняется FCC (False Color Composition) - композиция ложных цветов Landsat 5 (4;3;2) и Landsat 8 (5;4;3), – это комбинация полезна для исследования растительности, мониторинга почвы, вод и различных стадий сельскохозяйственных культур. NDVI рассчитывается по формуле: $NDVI = (NIR - RED) / (NIR + RED)$, где NIR является ближний инфракрасный канал, а RED красный канал (рис. 2).

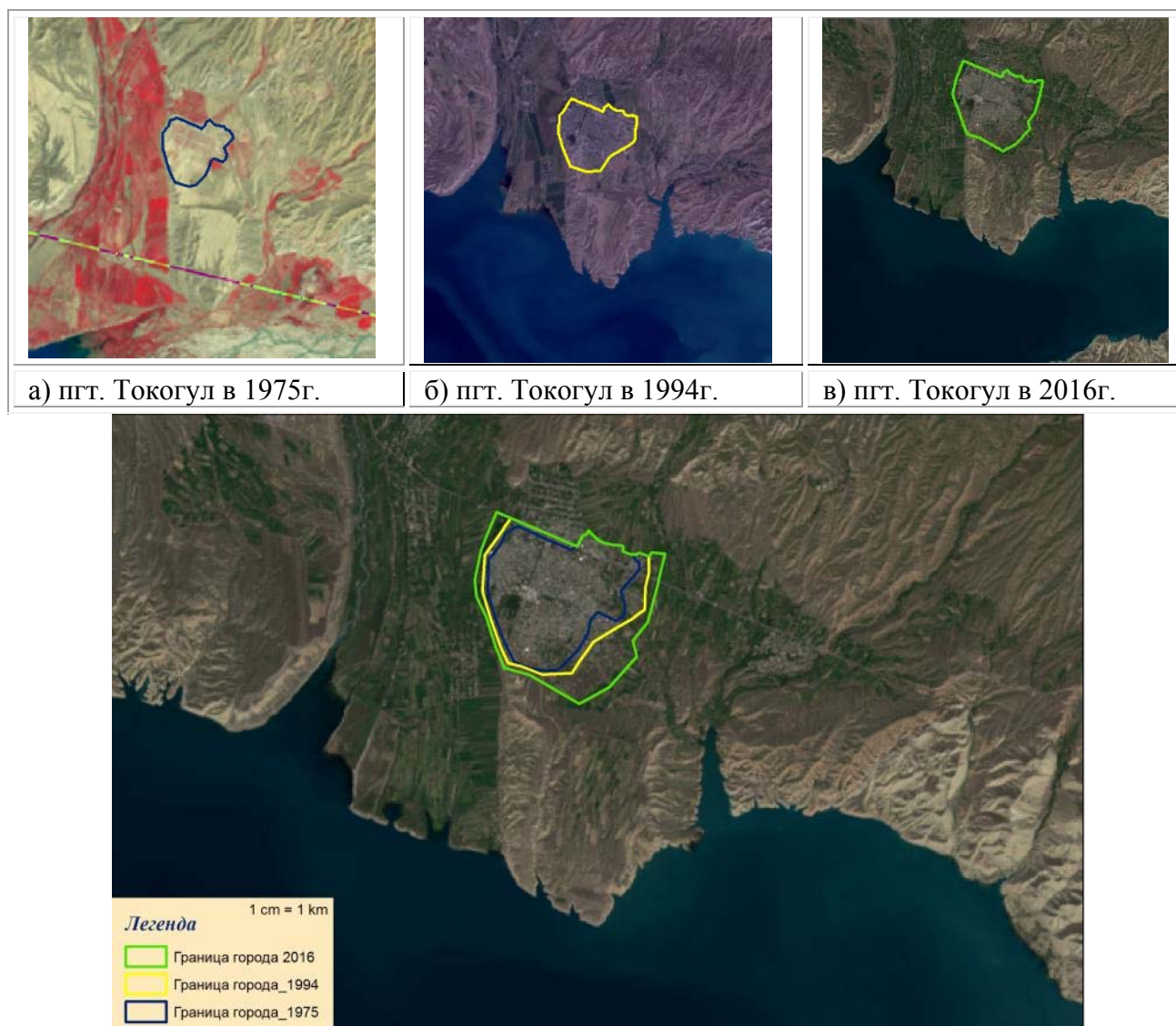


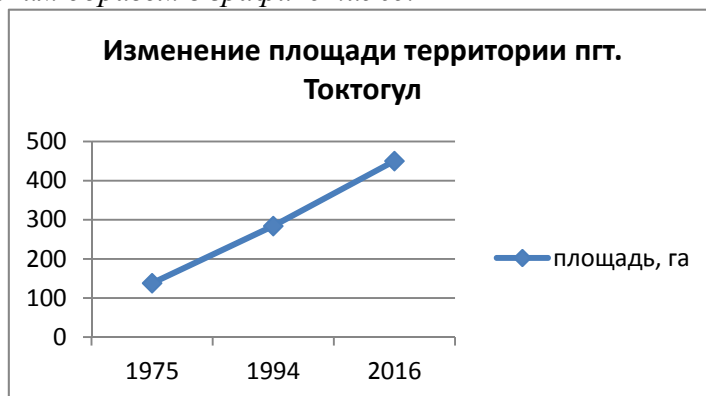
Рис. 3. Анализ разности территории площади пгт. Токтогул, площади землепользований с 1975 по 2016 гг.

Анализ разности территории площади пгт. Токтогул в разные годы показал нам что в 1975 году количество жилых домов было 1982*, а площадь составляло 138 га, а уже 1994 году 2947* количество жилых домов с площадью 284га. На сегодняшний день пгт. Токтогул имеет 6524¹ количество жилых и земельных участков с занимаемой площадью $S = 450$ га.

Также можем увидеть это графическим образом в графике ниже:

По результатам анализа космоснимков мы наблюдаем увеличение площади пгт. Токтогул а так же соответственное уменьшение площади земель сельскохозяйственного назначения.

Как показали результаты обработки космоснимков в результате мониторинга территория площади пгт. Токтогул увеличивается на Юго-Восток.



*по данным индексированных регистрационных картографических данных пгт. Токтогул, М 1 : 2000

¹ – по данным ГИСАР

Заключение и выводы

В последнее время достаточно широкое распространение получила процедура включения земельных участков из земель сельскохозяйственного назначения в земли населенных пунктов, что связано, прежде всего, с необходимостью расширения границ населенных пунктов.

Обычно земли сельскохозяйственного назначения находятся в избытке, цена на такую землю более низкая, чем земли других категорий. Один из способов перевода сельскохозяйственных земель в земли поселений происходит путем изменения границ близлежащих населенных пунктов.

Отделение промышленного труда от труда сельскохозяйственного привело к возникновению двух основных типов населенных пунктов— городского и сельского. В разных странах, а также и в нашей республике приняты различные количественные признаки, по которым то или иное поселение относится в разряд городского или сельского.

Таким образом, данное исследование показывает, что дистанционное зондирование и ГИС являются важными технологиями пространственно-временного анализа и могут успешно применяться в качестве средств количественной оценки происходящих территориальных изменений, которые крайне трудоёмко провести при помощи наземных методов исследования. Предложенный в работе подход позволяет провести мониторинг динамики некоторых изменений, вызванных процессом урбанизации. Преобразование земель из сельскохозяйственных полей в территории застройки является относительно недавним процессом. Основным типом землепользования остаются именно сельскохозяйственные поля.

Возможно, рост пгт. Токтогул обусловлен наличием водохранилища и Токтогульской ГЭС, а также социальными факторами, такими как демографический рост, миграция населения и развитие экономики. Так как Токтогульской ГЭС является самым большим водохранилищем в Средней Азии, а также играет большую роль в энергетическом секторе и по праву считается флагманом гидроэнергетики Кыргызстана.

Как показали наши результаты исследования мы можем сделать вывод, что использование космоснимков Landsat имеет достаточные возможности для использования их в анализе, мониторинге, планировании городов а также во избежание чрезвычайных ситуаций. К примеру, пгт. Токтогул расположен вблизи водохранилища, который оказывает не последнее значение в изменении границ города.

Список использованной литературы:

2. Методы анализа спутниковых изображений для исследования урбанизации и землепользования в период с 1975 по 2015 г. в г. Самаре / М.С. Бури, А.В. Кузнецов, К.К. Чодри, А.В. Куприянов // Компьютерная оптика. – 2015. – Т. 39, № 5. – С. 818-822. – DOI: 10.18287/0134-2452-2015-39-5-818-822.
3. С.Нааматов атындагы Нарын Мамлекеттик Университетинин Жарчысы журналы №4, 2016, Атайын чыгарылыш.
4. пгт. Токтогул [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.open.kg/about-kyrgyzstan/cities/toktogul/688-toktogul.html>
5. Дистанционное зондирование и географические информационные системы/ Чандра А. М., Гош С. К. – Б.м.; М.: Техносфера, 2008. - 312 с.
6. пгт. Токтогул [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.open.kg/galereya/635/energetika-toktogulskaya-ges-mashinnyy-zal.html>
7. Комплексная оценка природных ресурсов Кыргызстана. Руководство по полевым работам. – Бишкек: 2009, - 112 стр.
8. Оценка информативности разных вегетационных индексов для определения проективного покрытия пастбищ / Бекмухамедов Н. Э., Муратова Н. Р. //Сельское, лесное и водное хозяйство. 2013. № 1 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://agro.snauka.ru/2013/01/830>

Сведения об авторах

2. **Чымыров Акылбек Уркалыйевич**, кандидат технических наук, и. о. профессора, заведующий кафедрой «Геодезия и геоинформатика», Кыргызский государственный университет строительства, транспорта и архитектуры им. Н.Исанова (КГУСТА), e-mail: akylbek.chymurov@aca-giscience.org
3. **Байбагышов Эрмек Муратканович**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Аграрно-технические дисциплины», Нарынский государственный университет им. С.Нааматова (НГУ), e-mail: nsu0896@yahoo.de
4. **Дегембаева Надира Калчакеевна**, кандидат технических наук, доцент кафедры «Аграрно-технические дисциплины», Нарынский государственный университет им. С.Нааматова (НГУ), e-mail: nadiradk@gmail.com
5. **Анарбек уулу Руслан**, магистрант кафедры «Геодезия и геоинформатика», Кыргызского государственного университета строительства, транспорта и архитектуры им. Н.Исанова (КГУСТА), e-mail: ruslankg_ru@mail.ru
6. **Исмаилов Нурсултан Ырысбекович**, магистрант кафедры «Геодезия и геоинформатика», Кыргызский государственный университет строительства, транспорта и архитектуры им. Н.Исанова (КГУСТА), e-mail: nur_ismailove@mail.ru
7. **Алимбекова Нагима Акылбековна**, старший преподаватель кафедры «Геодезия и геоинформатика», Кыргызский государственный университет строительства, транспорта и архитектуры им. Н.Исанова (КГУСТА), e-mail: nagimaalimbek@gmail.com
8. **Бектуров Адилет Кыдыкбекович**, преподаватель кафедры «Геодезия и геоинформатика», Кыргызский государственный университет строительства, транспорта и архитектуры им. Н.Исанова (КГУСТА), e-mail: adilet.bekturov@gmail.com
9. **Айыпов Барчынбек Карыбекович**, аспирант кафедры «Аграрно-технические дисциплины», Нарынский государственный университет им. С.Нааматова (НГУ), e-mail: barchynbek_kg@mail.ru

СЕКЦИЯ 3. «РОЛЬ ПОЧВЕННОЙ НАУКИ В РАЗВИТИИ ЭКОЛОГИИ»

УДК 635.1/.8:636.087.8

Джунусов К.К., Сапарбек кызы У.

Кыргызский национальный аграрный университет

ЭФФЕКТИВНОСТЬ БИОПРЕПАРАТОВ НА ОВОЩНЫХ КУЛЬТУРАХ В УСЛОВИЯХ ЗАКРЫТОГО ГРУНТА

Аннотация. В условиях Чуйской области изучена эффективность использования ряда биопрепаратов на овощных культурах закрытого. Показано, что биопрепараты активны в отношении возбудителей корневых гнилей тепличных растений (биологическая эффективность до 73,08%). Ростостимулирующее воздействие препарата на растения подтверждено биометрическими показателями и данными по урожайности (прибавка урожая по отношению к контролю до 40,0%).

Annotation. In the conditions of the Chui oblast, the effectiveness of using a number of biologics on closed vegetable crops has been studied. It is shown that the biopreparation is active against the causative agents of root rot of greenhouse plants (biological efficiency up to 73.08%). The growth-stimulating effect of the drug on plants was confirmed by biometric indicators and yield data (yield increase relative to the control up to 40.0%).

Ключевые слова: огурцы, томаты, болезни, закрытый грунт, биопрепараты.

Введение. В условиях закрытого грунта складываются благоприятные условия не только для роста и развития растений, но и для вредителей, а также возбудителей болезней. Для профилактики распространения вредителей и болезней применяют комплекс различных мероприятий, которые включают подбор устойчивых сортов и гибридов, обеспечение высокого агрофона и проведение профилактических обработок химическими и биологическими препаратами [1].

Общепризнанным фактом является негативное воздействие химических препаратов на живые растения. Они вызывают у них стресс, следствием чего, как правило, является снижение продуктивности растений.

Биологизация технологического процесса производства овощей в мелкотоварных хозяйствах является требованием времени и диктует необходимость разработки научно обоснованных систем защиты растений на основе замещения химических препаратов биологическими.

В то же время, основными недостатками биометода в Кыргызстане являются отсутствие технических регламентов на биоагенты и биопрепараты, конкретно сформулированных официальных требований к вводимым в производство биопрепаратам и биоагентам, четкого алгоритма и анализа эффективности их практического применения.

В 2015 году нами изучены критические элементы технологии выращивания огурца и томата в весенних пленочных теплицах, касающиеся защиты от вредных организмов. При этом выявлены наиболее опасные возбудители болезней, по которым в обязательном порядке применялись химические средства защиты растений. Выявлено, что к числу наиболее опасных организмов относятся возбудители черной ножки при выращивании рассады, фузариоз, антракноз, при товарном производстве. Менее значительными оказались альтернариоз и мучнистая роса, контроль которых проще осуществлять через регулировку микроклимата и поддержание санитарного режима в теплицах [2].

Цель исследований – разработать систему применения биологических средств защиты растений на овощных культурах (томата и огурца) в весенних теплицах для получения экологически безопасной продукции высокого качества.

Материалы и методики исследований

Экспериментальная часть исследований были проведены в 2015 году в АО «Тепличное» Чуйской области. Материалом для исследований служили сорта огурцов (Астерикс и Конкурент) и томатов (Викторина и Бишкек) местной и зарубежной селекции. на искусственном инфекционном фоне. Были использованы биопрепараты Энтобактерин, Битоксибациллин, Дендробациллин, Триходермин и Биолигнин. Эталон для сравнения являлся широко распространенный биологический препарат Энтобактерин. Контролем служил вариант без обработки препаратами.

Почвогрунты в теплицах были представлены аллювиально-луговыми среднесуглинистыми разностями. Обеспеченность доступными элементами питания – высокая, pH 7,1-7,2.

Повторность в опытах четырехкратная, размещение вариантов систематическое. Площадь учетной делянки 4 м². Средний бал поражения болезнью оценивался по 5-ти бальной шкале. Агротехника в опытах – общепринятая для культур закрытого грунта [3]. Закладка опытов, учеты и наблюдения проведены по С.С. Литвинову [4].

Результаты и их обсуждение

Как показали исследования, применение биологических препаратов снижало уровень развития болезней овощных культур в период вегетации и повышало их продуктивность (табл.1,2). Важно отметить, что практически все биопрепараты существенно ограничивали развитие болезней. Эффективность опрыскивания разных культур против разных болезней составляла от 47,2 до 89,6%.

При обработке растений огурца против мучнистой росы биопрепаратами их эффективность на сорте Астерикс составила от 47,2 до 83,6%, а на сорте Конкурент - от 54,7 до 89,6% и была на уровне эффективности химических препаратов (табл.1).

Таблица 1 - Эффективность биопрепаратов в условиях закрытого грунта на огурцах против мучнистой росы (АО «Тепличное», Чуйская область, 2015 г.)

Варианты		Развитие болезни	Биологическая эффективность	Урожайность	
				ц/га	+ к контр.
сорт <i>Астерикс</i>					
1	Контроль	82,6	-	88,6	-
2	Энтобактерин (<i>эталон</i>)	51,6	47,2	101,9	13,3
3	Битоксибациллин	78,0	59,4	98,3	9,7
4	Дендробациллин	67,4	70,3	119,2	30,6
5	Триходермин	68,1	76,5	128,4	39,8
6	Биолигнин	79,8	83,6	141,1	52,5
сорт <i>Конкурент</i>					
1	Контроль	79,5	-	91,1	-
2	Энтобактерин (<i>эталон</i>)	47,4	54,7	114,6	23,5
3	Битоксибациллин	75,0	62,6	101,4	10,3
4	Дендробациллин	71,4	68,8	121,9	30,8
5	Триходермин	72,1	69,9	139,4	48,3
6	Биолигнин	69,9	89,6	157,3	66,2

При исследованиях эффективности биопрепаратов на томатах преобладали такие болезни как фитофтороз, альтернариоз, степень развития которых в конце вегетации растений составляла, соответственно, 62,1 до 88,2% (табл.2). Первые признаки фитофтороза были отмечены в конце июня, а альтернариоза – в первой декаде июля. Темпы развития альтернариоза и фитофтороза имеют существенные отличия. Уже через 10 дней после проявления фитофтороза степень его развития возросла на 31,9 %, а альтернариоза на 33,5 % только через 26 дней, то есть скорость инфекции составляла соответственно 8,5 и 1,9 % в день.

**Таблица 2 - Эффективность биопрепаратов в условиях закрытого грунта
Против комплекса болезней томатов
(АО «Тепличное», Чуйская область, 2015 г.)**

Варианты		Развитие болезни	Биологическая эффективность	Урожайность ц/га + к контр.	
сорт <i>Викторина</i>					
1	Контроль	88,2	-	389,6	-
2	Энтобактерин (<i>эталон</i>)	61,6	48,9	475,3	85,7
3	Битоксибациллин	76,8	59,4	490,1	100,5
4	Дендробациллин	71,3	70,3	481,7	86,7
5	Триходермин	80,1	76,5	560,3	170,7
6	Биолигнин	79,8	81,6	597,2	207,6
сорт <i>Бишкек</i>					
1	Контроль	82,6	-	364,9	-
2	Энтобактерин (<i>эталон</i>)	51,3	50,1	493,4	128,5
3	Битоксибациллин	78,0	61,4	510,9	146,0
4	Дендробациллин	67,4	69,9	486,8	121,9
5	Триходермин	59,7	79,1	592,1	227,2
6	Биолигнин	62,1	89,3	604,7	239,8

Трехкратное применение биопрепаратов с интервалом 7 дней сдерживало развитие болезней на сорте Викторина в среднем на 35,6%, на сорте Бишкек – на 41,2%. При уровне развития болезней выше 40 % эффективность биопрепаратов снижалась до 5–20 %. Наиболее эффективными на томате были препараты триходермин и биолигнин.

Обработки исследуемыми микробиопрепаратами повышали продуктивность растений. В опытных вариантах при опрыскивании битоксибациллином, дендробациллином, триходермином и биолигнином урожайность огурцов повышалась от 85,7 до 207,6 (сорт Викторина) и 121,9 до 239,8 ц/га (сорт Бишкек) выше, чем в контроле.

Заключение

Таким образом, испытание биопрепаратов в условиях закрытого грунта в Чуйской области для опрыскивания вегетирующих растений огурца и томата защищенного грунта показало, что по совокупности показателей (эффективности против болезней и урожая) биопрепараты триходермин и биолигнин могут быть рекомендованы как наиболее эффективные для закрытого грунта в качестве биофунгицида и стимулятора роста растений.

Установлено, что обработка растений огурцов и томатов биопрепаратами Биолигнин и Триходермин, также положительно влияет на основные биометрические показатели этой культуры. Отмеченный эффект может являться как следствием снижения зараженности растений болезнями, так и результатом воздействия активного начала биопрепаратов на фитогормональный статус растений.

Из приведенного следует, что включение биопрепаратов в систему защиты наиболее распространенных овощных культур закрытого грунта - огурцов и томатов, является весьма перспективным, так как позволяет снизить применение химических пестицидов и получить экологически чистую продукцию.

Список использованной литературы:

1. Миронова Э.В., Марьин Г.С. Биопрепараты при возделывании томатов// Защита и карантин растений. 2008.№2. С.47.
2. Рудаков В.О., Гуменная Г.Н. Возможности биометода при производстве овощей в защищенном грунте// Агро XXI. -2008.№13.С.2022.

3. Алексеева К.Л., Анисеева Н.А. Защита огурца от корневых гнилей при совместном действии биопрепаратов и регуляторов роста //Аграрный вестник Урала. 2009. №11. С.49-50.
4. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. – М.: Россельхозакадемия ВНИИО, 2011. – 648 с.

Сведение об авторах: Джунусов К.К., Сапарбек кызы У., Кыргызский национальный аграрный университет, dzh-kubat@yandex.ru

Рецензент: Карабаев Н.А., д.с.х.н., проф., Эргешова К.Э.,

УДК 632.9:635.64

Джунусов К.К., Иманалиев Б.

Кыргызский национальный аграрный университет

dzh-kubat@yandex.ru

ТЕХНОЛОГИЯ ЗАЩИТЫ ТОМАТОВ ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ И БОЛЕЗНЕЙ В УСЛОВИЯХ ТЕПЛИЧНЫХ ХОЗЯЙСТВ

Аннотация: Для томатов защищенного грунта показана усовершенствованная система мероприятий по защите от вредных организмов в условиях тепличных хозяйств, включающая комплекс мероприятий по обеззараживанию теплиц с последующим нанесением на их внутреннюю поверхность споровой суспензии триходермина-БЛ, уход за растениями в рассадный период и в период вегетации культуры с использованием бактериальных препаратов и энтомофагов, фиторегуляторов, новых фунгицидов и инсектицидов. В предлагаемой технологии изменен также способ применения ранее рекомендованных препаратов. Рентабельность разработанной технологии – 17,9%.

Abstract: For protection of tomato tomatoes, the system of measures for protecting against harmful organisms in conditions of greenhouses has been improved, including a set of measures for decontamination of greenhouses, followed by application of trichoderma-BL spore suspension to their inner surface, care of plants during the transplant period and during the growing season With the use of bacterial preparations and entomophages, phyto regulators, new fungicides and insecticides. In the proposed technology, the method of applying previously recommended drugs has also been changed. The profitability of the developed technology is 17.9%.

Ключевые слова: томаты, защищенный грунт, фитопатогены, борьба.

Введение. В настоящее время на культуре томата в защищенном грунте наиболее распространенными и вредоносными являются болезни увядания (фузариозное и бактериальное), продолжают доминировать серая гниль и аскохитоз, повсеместно отмечено развитие фитофтороза и мучнистой росы.

Из вредителей в условиях защищенного грунта культуре томата существенный вред наносят растительноядные паутиные клещи, трипсы, тепличная белокрылка и зеленая персиковая тля, а в последние годы получает широкое распространение карантинный пасленовый минер. В 2015 г. на посадках томата преобладали тепличная белокрылка и обыкновенный паутинный клещ.

Массовое заселение посадок томата вредителями и повсеместное развитие болезней приводит к хозяйственно ощутимым потерям и увеличению пестицидной нагрузки, дополнительным экономическим издержкам. При этом в ряде тепличных хозяйств наблюдается формирование устойчивых к пестицидам популяций вредителей и болезней, что снижает эффективность защитных мероприятий.

Учитывая фитосанитарную ситуацию в тепличных комбинатах республики, а также

возросшую вредоносность вредных организмов в связи с повышением устойчивости вредных организмов к ранее рекомендованным пестицидам нами, на основе проведенных исследований, предлагается усовершенствованная технология защиты культуры томата от вредных организмов

Материалы и методика исследования

Отработка отдельных элементов технологии, определение биологической и хозяйственной эффективности препаратов против вредителей и болезней проведено в 2015 гг. на базе АО «Тепличное». При мониторинге тепличного хозяйства руководствовались системами наблюдений и учетов фитосанитарного состояния посевов овощных культур защищенного грунта (Зубков А.Ф., 1981). Выделение изолятов микроорганизмов из зараженных растений проводили путем их инкубации на питательных средах (КГА или сусло-агар) с последующим отсевом в чистую культуру. Видовую принадлежность микромицетов определяли на основании анализа морфолого-культуральных признаков (Билай В.И., 1988). Для оценки эффективности пестицидов и биопрепаратов использовали методики, изложенные в руководстве (Методические указания, 1986; Миронова Э.В., Марьин Г.С., 2008; Литвинов С.С., 2011). Статистическая обработка данных проводилась по Доспехову Б.А. (1985).

Результаты исследований и их обсуждение

В усовершенствованной технологии практически полностью обновлен состав пестицидов, особое внимание уделено использованию биологических препаратов (табл.1), качеству обеззараживания теплиц в конце вегетационного сезона с применением инсектицидов, фунгицидов, обработке теплиц перед весенне-летним оборотом 3% раствором препарата экоцид С и нанесением на внутренние поверхности теплиц и конструкций 2% споровой суспензией триходермина-БЛ.

Основным элементом новой технологии является предпосевное замачивание семян в растворе бактерицида, уход за растениями в рассадный период с применением бактерицидов и фиторегуляторов роста, в частности оксидата торфа с микроэлементами и постоянный мониторинг численности основных фитофагов и фитопатогенов в течение вегетации культуры.

Обязательными условиями предлагаемой технологии являются: насыщение теплиц споровой суспензией триходермина-БЛ (полив под корень растений и обработка вегетирующих растений); повышение устойчивости растений к болезням (чередование препаратов при подливе под корень растений - азофос модифицированный, 50 к.с., триходермин-БЛ); включение в систему новых препаратов (аурин, КС - обработки растений против серой гнили; реvus, СК - в борьбе с фитофторозом; тиовит джет, ВДГ – в борьбе с настоящей мучнистой росой; волиам тарго, СК – в борьбе с паутинным клещом и трипсами; актара, ВДГ - против комплекса сосущих фитофагов: трипсы, тепличная белокрылка, тли). Особое внимание в технологии уделено использованию энтомофагов - фитосейюлуса против растительноядных клещей и макролофуса для ограничения плотности популяции тепличной белокрылки.

В технологии изменена тактика применения ранее рекомендованных препаратов. В новой технологии изменен способ применения сумилекса, 50% с.п. в борьбе со стеблевой формой серой гнили (вместо обмазок пораженных мест рекомендовано опрыскивание растений 0,1% раствором препарата). Введен вариант опрыскивания растений после каждой обрезки листьев для ускорения заживления ран и защиты от проникновения грибной и бактериальной инфекций баковой смесью триходермина-БЛ (2% раствор) и бактогена, к.с. (1% раствор).

Учитывая, что на культуре томата защищенного грунта в последние годы получили распространение бактериальные болезни, в частности бактериальный рак (*Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*), некроз сердцевины стебля или пустостебельность томата (*Pseudomonas corrugata*) и мягкая гниль плодов (*Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*), в

технологии защиты включены профилактические мероприятия с применением антибактериальных биологических препаратов (фитолавин-300, СХП, фитоплазмин, ВРК, бактоген, к.с.). Усилилась также вредоносность серой гнили и стеблевой формы аскохитоза (дидимелла), что вызвало необходимость проведения профилактических обработок против болезней листового аппарата (опрыскивание растений 0,2% раствором фундазола 50, СП, 2% суспензией триходермина-БЛ или 1% суспензией препарата аурин, КС).

В 2015 г. на базе АО «Тепличное» в производственных условиях проведена оценка технологии защиты томата в защищенном грунте от вредителей и болезней с использованием биологических препаратов, фиторегуляторов и энтомофагов отечественного производства.

Таблица 1 - Предлагаемая технология защиты культуры томата в защищенном грунте от вредителей и болезней

Вредный организм	Рекомендуемые защитные мероприятия
1	2
	<i>Подготовка теплиц</i>
Комплекс патогенов	Обработка растений в конце сезона инсектицидами (актеллик КЭ – 0,5% раствор), смесью фунгицидов и бактерицидов (фундазол 50, СП - 0,2% раствор, акробат МЦ, ВДГ - 0,3% раствор, фитолавин-300, СХП – 0,3% раствор); расход рабочей жидкости - 2,5-3,0 м3 на 1 га; - обеззараживание теплиц перед весенне-летним оборотом 3% раствором препарата экокцид С; - обработка внутренней поверхности теплиц и конструкций 2% споровой суспензией препарата триходермин-БЛ (60 кг препарата на 1 га площади теплицы); расход рабочей жидкости - 3 м3 на 1 га
Семенная инфекция (болезни увядания)	<i>Подготовка семян</i> Предпосевное замачивание семян в 0,2% растворе фитолавина-300, СХП на 2 часа
Болезни увядания	<i>Рассадный период</i> Опрыскивание рассады (2-кратно), начиная с фазы 1-3 настоящих листьев 0,15% раствором препарата фитолавин-300, СХП с интервалом 15 дней. Расход рабочей жидкости - 3 л/м2. Полив рассады 0,1% раствором оксидата торфа с микроэлементами, 4% ж. Расход рабочей жидкости - 100 мл/кубик.
Стимуляция роста и развития	Опрыскивание рассады за 4-5 дней до высадки в теплицу 0,1% раствором оксидата торфа с микроэлементами, 4% ж. Расход рабочей жидкости - 3 л/м2.
Мониторинг численности основных фитофагов и фитопатогенов в течение вегетации культуры	<i>В период вегетации</i>
Стимуляция роста и развития	Полив растений 0,1% раствором оксидата торфа с микроэлементами, 4% ж. через 3-4 дня после высадки в теплицу на постоянное место. Повторный полив - через 15 и 30 дней. Расход рабочей жидкости - 100 мл/кубик. Опрыскивание растений на 45 сутки вегетации в теплице 0,1% раствором оксидата торфа с микроэлементами, 4% ж. Расход рабочей жидкости - 600 л/га.
В период вегетации для повышения	Профилактика заболеваний: - полив растений под корень с чередованием препаратов азофос

устойчивости растений к болезням увядания (фузариозное и бактериальное увядание)	модифицированный, 50% к.с. (0,3% раствор) и триходермин-БЛ, ВР (1% раствор споровой суспензии): 1-й – через 14 дней после посадки растений на постоянное место, 2-й – при появлении болезни, последующие – с интервалом 7-10 дней. Расход рабочей жидкости - 250 мл/кубик. При появлении первых очагов пораженных растений: - чередование опрыскивания растений (2-кратно) и подлива под корень (2-кратно, 150 мл/растение) 0,3% раствора препарата фитоплазмин, ВРК (200 г/л) с интервалом 15 дней.

Продолжение табл. 1

1	2
Профилактика болезней листового аппарата и стебля (аскохитоз, серая гниль) Ускорение заживления ран и защита от проникновения грибной и бактериальной инфекций внутрь стебля	2-кратное опрыскивание растений 0,2% раствором фундазола 50, СП; 3-4-кратное опрыскивание растений 2% суспензией триходермина-БЛ. Расход рабочей жидкости - 1000 л/га. Опрыскивание растений после каждой обрезки листьев баковой смесью триходермина-БЛ (2% раствор) и бактогена, к.с. (1% раствор). Расход рабочей жидкости - 1000 л/га.
Фитофтороз	Опрыскивание растений в период вегетации фунгицидным препаратом ревус, СК (0,06% раствор) 3-кратно с интервалом 10-14 дней. Расход рабочей жидкости - 1000 л/га.
Настоящая мучнистая роса	При появлении первых признаков болезни - 2-кратное опрыскивание растений 0,3% раствором тиовит джет, ВДГ с интервалом 10-12 дней. Расход рабочей жидкости - 1000 л/га.
Серая гниль (стеблевая и листовая форма)	При появлении первых признаков болезни - 2-кратное опрыскивание растений 1% суспензией препарата аурин, КС, титр не менее 1 млрд. клеток/мл (<i>Pseudomonas aurantiaca</i>) с интервалом 15 дней; при нарастании развития болезни - 3-кратное опрыскивание растений 0,1% раствором сумилекса, 50% с.п. с интервалом 14 дней. Расход рабочей жидкости - 1000 л/га.
Растительоядные клещи	При появлении первых особей вредителей регулярный выпуск (с интервалом 7-10 дней) хищного клеща фитосейулюса (2-5 особей/м ²). При достижении пороговой численности фитофагов - 2-кратное опрыскивание растений препаратом волиам тарго, СК (0,08-0,1% раствор). Расход рабочей жидкости - 1000 л/га.
Трипсы, тли, тепличная белокрылка	При появлении пороговой численности одного из вредителей подлив под корень растений рабочего раствора актары, ВДГ (0,02% раствор при высоте растений менее 1 м и 0,03% раствор при высоте растений более 1 м). Расход рабочей жидкости - 100 мл/растение. Для ограничения плотности популяции тепличной белокрылки - применение (с интервалом 10-12 дней) макролофуса (5 особей/м ²) или энкарзии (10 особей/м ²)

Качественная обработка посадок томата в конце сезона 2014 г. инсектицидами и фунгицидно-бактерицидными смесями с проведением обеззараживания теплиц и насыщением поверхности стекол и конструкций споровой суспензией триходермина оказала существенное влияние на формирование фитопатогенного комплекса и видового состава фитофагов на культуре томата сезона 2015 г. (табл.2).

В результате проведения комплексных истребительных и профилактических мероприятий на культуре томата в АО «Тепличное» в течение весенне-летнего периода полностью отсутствовали тля, трипсы, белокрылка тепличная. Из вредителей только в середине вегетационного периода было отмечено массовое размножение растительноядных клещей.

Предпосевное замачивание семян в 0,2% растворе фитолавина в течение 2-х часов и опрыскивание рассады этим же бактерицидом исключили гибель растений от болезней увядания в первой половине вегетации. Использование фиторегулятора роста отечественного производства оксидата торфа в рассадный период и после высадки рассады на постоянное место защищает растения от поражения корневыми и прикорневыми гнилями и способствует интенсивному росту и формированию листового аппарата и первых кистей, играющих основную роль в формировании урожая в весенний период. Под влиянием последовательного опрыскивания посадок томата 0,2 % раствором фундазола и 2% суспензией триходермина-БЛ сведено до минимума (0,04%) развитие стеблевой формы аскохитоза.

Таблица 2 – Эффективность защиты культуры томата в защищенном грунте от вредных организмов (АО "Тепличное", 2015 г.)

Показатели	Технология защиты	
	базовая	предлагаемая
<i>Встречаемость микроорганизмов на поверхности конструкций, %:</i>		
бактерии	7	0
грибы	15	5
без инфекции	78	95
<i>Распространенность, %:</i>		
- корневых и прикорневых гнилей в рассадный период	3,0	0,0
- аскохитоза (стеблевая форма)	3,18	0,04
- серой гнили	19,40	8,43
- бактериозов	39,18	15,66
Развитие настоящей мучнистой росы, %	0,08	0,0
Развитие фитофтороза, %	0,14	0,0
Гибель обыкновенного паутинного клеща, %	76,4	98,0
Гибель растений, %	48,96	24,25
Урожайность, кг/м ²	20,1	29,7
Прибавка, кг/м ²	-	9,6

В летне-весенний период особенно вредоносна на томатах серая гниль (стеблевая форма). Своевременная и качественная 2-кратная обработка посадок томата 1% споровой суспензией препарата аурин, КС (при появлении первых признаков болезни) и 3-кратная обработка 0,1% раствором сумилекса (при нарастании развития болезни) снизили ее распространенность на 56% по сравнению с базовым вариантом, где для ограничения развития серой гнили применяли 5-кратную обмазку стеблей пастой, содержащей сумилекс и мел (1:2).

На посадках томата из вредителей в 2015 г. доминировал обыкновенный паутинный клещ. В результате 3-кратного последовательного выпуска хищного клеща фитосейулюса (2-5 особей/м²) с интервалом 7 дней и 2-кратного опрыскивания растений препаратом волиам тарго, СК (0,1% раствор) плотность популяции обыкновенного паутинного клеща снизилась на 88%.

Общая гибель растений от болезней увядания, поражения серой гнилью и бактериальным раком по состоянию на 06.10.10 составила в новом варианте 24,25% (урожайность - 31,66 кг/м²) при 48,96% (урожайность – 25,89 кг/м²) в базовом варианте технологии (табл.2).

Последовательное проведение комплекса профилактических и защитных мероприятий, начиная с обработки семян и подготовки рассады, позволило повысить болезнеустойчивость растений и снизить вредоносность корневых и прикорневых гнилей, болезней грибного и бактериального происхождения, усилить развитие растений и их продуктивность, на урожайности культуры (табл.2). В результате своевременного проведения рекомендованных мероприятий сбор плодов томата составил 29,7 кг/м², что превысило показатель базового варианта на 9,6 кг/м². В результате доход от внедрения новой технологии составил около 585 тыс./га, рентабельность технологии – 17,9%.

Внедрение разработанной технологии защиты культуры томата от вредных организмов позволит снизить потенциальную вредоносность фитопатогенов до экономически неощутимого уровня, сохранить урожай и реально повысить экономическую эффективность возделывания культуры.

Заключение

В результате проведенных исследований предложена усовершенствованная технология защиты культуры томата защищенного грунта от вредителей и болезней. В новой технологии изменена тактика применения ранее рекомендованных препаратов. В частности, вместо обмазок мест пораженных серой гнили сумилексом, 50% с.п. рекомендовано опрыскивание растений 0,1% раствором препарата. Для ускорения заживления ран и защиты от проникновения грибной и бактериальной инфекций эффективна обработка вегетирующих растений баковой смесью триходермина-БЛ (2% раствор) и бактогена, к.с. (1% раствор). Защита растений от болезней увядания, в частности от бактериального рака томата включает последовательное многократное применение бактериальных препаратов путем чередования опрыскивания растений с подливом под корень с интервалом 15 дней с последующим (через 3-4 дня) внесением суспензии триходермина-БЛ.

Список использованной литературы:

1. Билай, В.И. Микроорганизмы - возбудители болезней растений: справочник / В.И. Билай, Р.И. Гвоздяк, И.Г. Скрипаль. - Киев: Наук. думка, 1988. - 386 с.
2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 5-е изд. / Б.А.Доспехов. М.: Агропромиздат. - 1985. - 352.
3. Зубков, А.Ф. Методические указания по оценке вредоносности комплекса вредных организмов при помощи путевого регрессионного анализа/ А.Ф. Зубков - Л.: ВИЗР, 1981. - 32 с.
4. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. – М.: Россельхозакадемия ВНИИО, 2011. – 648 с.
5. Методические указания по испытанию инсектицидов, акарицидов и моллюскоцидов в растениеводстве / под ред. К.В. Новожилова. – М., 1986. – 279 с.
6. Миронова Э.В., Марьин Г.С. Биопрепараты при возделывании томатов// Защита и карантин растений. 2008.№2. С.47.

Сведение об авторах. Джунусов К.К., Иманалиев Б., КНАУ. dzh-kubat@yandex.ru

Рецензент: Карабаев Н.А., д.с.х.н., проф., Эргешова К.Э.

ФОРМИРОВАНИЕ СДЕЛОК С НЕДВИЖИМЫМ ИМУЩЕСТВОМ В УСЛОВИЯХ РЫНКА ЗЕМЛИ

Аннотация: В статье изложено и проанализировано формирование земельного рынка и сделок с недвижимым имуществом в Кыргызской Республике.

Annotation: The article describes and analyzes the formation of the land market and real estate transactions in the Kyrgyz Republic.

Ключевые слова: земля, недвижимое имущество, земельный участок, наследство, дарение, сделки с земельными участками.

Введение. Земля как естественно - историческое тело становится средством производства, когда к ней присоединяется живой и прошлый труд. Она выступает в качестве средства производства во всех отраслях сферах деятельности людей, ибо является всеобщим условием их жизнедеятельности. Однако роль ее в различных сферах деятельности неодинакова.

Как объективно существующий природный объект земля выполняет экологическую и ресурсную функцию; как место и условие жизни человека- социальную функцию; как территория государства- пространственно- политическую функцию; как объект хозяйствования - экономическую функцию.

Следовательно, земля отличается от других групп товаров двумя существенными моментами.

Первый из них вырежется в том, что земельный участок в отличие от других товаров нельзя переместить в пространстве, переработать в другую продукцию, использовать без остатка.

Второй момент заключается в том, что земля как товар является центральным, базовым объектам общественных интересов и отношений.

Земельные отношения- это регулятор всей совокупности общественных интересов, включая не только экономическую, но и социально- демографическую, политическую, экологическую и другие сферы человеческой жизни.

Исходя из этого, земельные отношения включают в себя следующие важнейшие элементы:

- формы собственности на землю (государственная, частная, муниципальная и иные);
- отношения хозяйственного использования земли;
- формы управления земельными ресурсами (система политических, социально-экономических, правовых и административных мер, направленных на организацию их использования);
- способы и методы регулирования земельных отношений.

Можно сказать другими словами, что земельные отношения - это отношения, возникающие между органами государственной власти, органами местного самоуправления, юридическими лицами, гражданами по поводу владения, пользования, распоряжения и охраны земель.

Объектом земельных отношений является земельный участок, как средство производства и предмет труда, являющийся частью природной среды, среды обитания и пространственного базиса размещения недвижимости производственного и

непроизводственного назначения.

Земельный участок - площадь земли в замкнутых границах (Земельный кодекс Кыргызской Республики, ст. 1. п. 4) или земельный участок это поверхность земли (в т.ч. почвенный слой) границы которой описаны и удостоверены в установленном земельным законодательством порядке.

Субъектами земельных отношений выступают физические и юридические лица, наделяемые в установленном порядке правами пользования, владения и распоряжения земельными участками.

В Земельном кодексе Кыргызской Республики (ст.6, п.1) определено, что земельный участок является особым объектом гражданских правоотношений и может быть предметом купли-продажи, дарения, мены, ипотеки и других сделок, а также переходить в порядке универсального правопреемства с ограничениями, установленными Земельным кодексом Кыргызской Республики.

Таким образом, право на земельный участок возникает в следующих случаях:

- при предоставлении права на земельный участок в порядке, установленном законодательстве;
- при передаче права на земельный участок на основе гражданско-правовых сделок;
- при переходе права на земельный участок в порядке универсального правопреемства;
- при иных основаниях, предусмотренных законодательством.

В Гражданском кодексе Кыргызской Республики дается определение недвижимого имущества, устанавливает его виды, правовой режим, закрепляет общие условия совершения сделок, а также формулирует специфические требования к совершению отдельных видов сделок с недвижимым имуществом.

Земельные участки в сфере земельно-имущественных отношений относятся недвижимым имуществом. То есть она становится объектом купли - продажи недвижимого имущества.

В настоящей статье мы рассмотрели сделки по наследству и дарению недвижимого имущества по Иссык-Кульскому району.

Согласно Гражданскому Кодексу Кыргызской Республики статья 1118 Наследование - это переход имущества умершего к другому лицу или лицам (наследникам) в порядке наследственного правопреемства. Наследование осуществляется по завещанию и закону. Наследование по закону имеет место, когда завещание отсутствует либо определяет судьбу не всего наследства, а также в иных случаях, установленных настоящим Кодексом.

Статья 1122. Наследование права собственности на земельный участок крестьянского хозяйства. Наследование права собственности на земельный участок крестьянского (фермерского) хозяйства регулируется правилами настоящего Кодекса, если иное не установлено законом.

При наследовании требуются:

- заявление на наследство;
- документ, удостоверяющий личность клиента;
- свидетельство о праве на наследство по закону или по завещанию;
- свидетельство о смерти;
- доверенность, если от имени наследника действует доверенное лицо;
- документы, удостоверяющие права на недвижимость;
- свидетельство на право собственности на землю;
- договор аренды (при наследовании аренды недвижимости);
- технический паспорт (при наследовании зданий или сооружений, находящихся в собственности);
- свидетельство о праве собственности на квартиру (при наследовании квартиры, находящиеся в собственности).

Согласно, Гражданскому кодексу Кыргызской Республики в состав наследства входят

все права и обязанности, принадлежащие наследодателю на момент открытия наследства, существование которых не прекращается с его смертью.

Не входят в состав наследства права и обязанности, неотделимо связанные с личностью наследодателя:

- права членства, участия в коммерческих и других организациях, являющихся юридическими лицами, если иное не установлено законом или договором;
- право на возмещение вреда, причиненного жизни или здоровью;
- права и обязанности, возникшие в алиментных обязательствах;
- права на пенсию, пособия и другие выплаты на основании законодательства о труде и социальном обеспечении, за исключением прав на средства пенсионных накоплений из накопительных пенсионных фондов;
- личные неимущественные права, не связанные с имущественными правами.

Наследниками по завещанию и закону могут быть граждане, находящиеся в живых в момент открытия наследства, а также дети, зачатые при жизни наследодателя и родившиеся живыми после открытия наследства. Также наследниками по завещанию могут быть также юридические лица, которые являлись созданными в момент открытия наследства, а также государства и местные сообщества.

Таблица

Сделки по наследству и дарению недвижимого имущества
по Иссык-Кульскому району

года	Сделки по наследству недвижимого имущества, шт.					Сделки по дарению недвижимого имущества, шт.				
	жилого назначения	не жилого назначения				жилого назначения	не жилого назначения			
	земельные участки	производственного назначения	коммерческого назначения	земельные участки сельскохозяйственного назначения	земельные участки сельскохозяйственного назначения	земельные участки	производственного назначения	коммерческого назначения	земельные участки сельскохозяйственного назначения	земельные участки сельскохозяйственного назначения
2009	13	0	102	3	-	15	-	25	27	-
2011	24	-	4	207	-	71	-	144	42	3
2013	39	-	9	224	4	54	-	58	57	5
2014	55	-	10	207	38	64	-	69	59	29
2015	42	2	16	29	152	69	-	55	12	71

Договором дарения признается такой договор, по которому одна сторона (даритель) безвозмездно передает или обязуется передать другой стороне (одаряемому) вещь в собственность либо имущественное право (требование) к себе или к третьему лицу либо освобождает или обязуется освободить ее от имущественной обязанности перед собой или перед третьим лицом (п. 1 ст. 509 ГК КР).

Дарение, сопровождаемое передачей дара одаряемому, может быть совершено устно, за исключением случаев, предусмотренных законодательством Кыргызской Республики. Договор дарения движимого имущества должен быть совершен в простой письменной форме в случаях, когда:

- дарителем является юридическое лицо, и стоимость дара превышает десять размеров расчетных показателей;
- договор содержит обещание дарения в будущем.

Договор дарения недвижимого имущества подлежит государственной регистрации и не требует обязательного нотариального удостоверения (ст.510. пункты 2.3 ГК КР).

Дарение земельного участка может быть осуществлено:

- при наличии заявления на дарение и документов, удостоверяющих личность дародителя и правопреемника;
- свидетельства на право собственности на землю;
- ситуационного плана участка либо выкопировки из генплана, либо строительные паспорта;
- справки об отсутствии арестов и запрещений на земельный участок;
- справки о коммуникациях.

Таким образом, в условиях перехода к рыночной экономике особое значение приобретают проблемы рынка земли в регулировании земельных отношений. Экономические интересы государства, собственников земельных участков и землепользователей реализуются в процессе государственного и рыночного регулирования земельных отношений. Государственное регулирование создает организационный и правовой базис, регламентирует экономические действия и ответственность субъектов земельного права. Рыночное регулирование осуществляется на основе спроса и предложения на земельные участки.

Список использованной литературы:

1. Гражданский кодекс Кыргызской Республики.- Бишкек, 1996.
2. Земельный кодекс Кыргызской Республики. - Бишкек, 1999.
3. Волков С.Н., Денисов В.В. Землеустройство в Кыргызской Республике.- Москва-Бишкек: ГУЗ, 2014.
4. Государственное регулирование земельных отношений/А.А. Варламов, Н.В. Комов, В.С. Шаманаев, В.Н. Хлыстун; Под ред. А.А. Варламова и В.С. Шаманаева. – М.: Колос, 2000. – 264 с.

Сведения об авторах: Денисов В.В.-профессор кафедры землеустройства КНАУ. **Е-mail:** denisov49@list.ru. Рашева А.Т.- ст. преподаватель кафедры землеустройства КНАУ **Е-mail:** aika_akbar@mail.ru

Рецензия: Исмаилова К.Ч., к.э.н.,доцент.

УДК 574.5(282.65)

Тыныбеков А.К.

Научно Исследовательский Институт Ирригации

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ ОЗЕРА ИССЫК КУЛЬ

В данной статье приведены результаты экспериментальных измерений фитопланктона озера Иссык-Куль и в рамках много модельного подхода к изучению природных биосистем предложены четыре варианта описания динамики биомасс фитопланктонного сообщества в водной экосистеме.

Ключевые слова: Математическое моделирование, фитопланктон, фитопланктонное сообщество, биосистема, питательные вещества.

EXPERIMENTAL MEASUREMENTS AND MODELLING STATE ISSYK KUL

A.K.Tynybekov

Scientific research institute of irrigation

This article presents the results of experimental measurements of phytoplankton of Lake Issyk Kul and in the framework of the multimodal approach to the study of natural biological systems are offered four options to describe the dynamics of the biomass of phytoplankton community in the aquatic environment.

Key words: Mathematical modeling, phytoplankton, phytoplankton community, bio system, nutrients

Озеро Иссык-Куль представляет собой крупный незамерзающий слабосоленый глубоководный водоем площадью 6200 км, который занимает 23 место по величине среди озер всего мира. Озеро является изолированным бассейном, расположенным на высоте около 1608 м и имеющим особый гидрологический режим. Основная масса первичного органического вещества, определяющего биологическую продуктивность водоема, синтезируется фитопланктоном, поэтому изучение экологического состояния фотосинтеза фитопланктона оз. Иссык-Куль представляет большой научный и практический интерес. Действие различных экологических факторов и антропогенных загрязнений может приводить к изменению концентрации и фотосинтетической активности водорослей. Вследствие этого регистрация продукционных характеристик фитопланктона позволяет оценивать состояние водной среды в целом.

Лучшего развития фитопланктон достигает в мелководных, особенно опресненных заливах (Тюпском, Каракольском, Покровском, Рыбачинском). На рисунке 1 показан виды озерных планктонных водорослей.

В составе фитопланктона озера обнаружено более 100 видов водорослей, среди которых наибольшее видовое разнообразие приходится на группу сине-зеленых (Cyanophyta), диатомовых (Bacillariophyta) и зеленых (Chlorophyta) водорослей. Из сине-зеленых массовыми видами являются *Merismopedia punctata* Megen, *M. tenuissima* Lemm., *Yloecapsa varia* (A.Br.) Hollerb., *Y. Minor* (Kütz.) Hollerb., *Microcystis pulverea* (Wood.) Forti. и др. (табл1), из диатомовых *Cyclotella meneghiniana* Kütz., *C. caspia* Yrun., *C. ocellata* Pant. и др., из зеленых преобладают представители протококковых водорослей (*Oocystis issykkulica* Kulumb, *O. Borgei* Snow., *O. Pelgica* Lemm., *O. Solitaria* wittarock, *O. Parva* W.et.W., *Dictiosphaerium pulchellum* Wood. var *pulchellum* и др.,. Эти группы водорослей составляют свыше 95% видового состава и биомасса фитопланктона. По количеству видов и биомассе основная часть фитопланктона в озере Иссык-Куль сосредоточена в верхнем слое воды 0-50 метров, а наибольшая концентрация отмечается на глубине около 25 метров [1,2]. До глубин 100-120 м численность и биомасса фитопланктона сильно уменьшается, а глубже идет резкое снижение его концентрации, хотя живой планктон регистрируется до максимальных глубин [1,2]. На больших глубинах 300-600 м регистрируется в основном *Yloecapsa minor* и *Lyngbya contorta*. Наличие фитопланктона на больших глубинах связано вероятнее всего с активной циркуляцией водных масс Иссык-Куля.

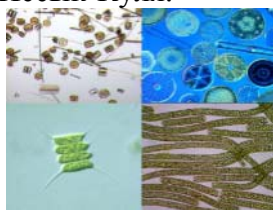


Рис.1. Виды озерных планктонных водорослей

В последнее время большое распространение получили методы измерения флуоресценции хлорофилла, обладающие высокой чувствительностью и позволяющие быстро оценивать ряд характеристик фитопланктона без воздействия на его физиологическое состояние. Известно, что выход флуоресценции при низкой освещенности (F_0) коррелирует с концентрацией хлорофилла и биомассой микроводорослей в водоемах. Этот параметр зависит, прежде всего, от концентрации всех светособирающих пигментов в клетках

водорослей и может служить показателем обилия фитопланктона.

Для оценки фотосинтетической активности водорослей возможно использовать методы измерения переменной флуоресценции (F_v). Фотосинтетическая активность фитопланктона в значительной степени зависит от протекания первичных реакций преобразования световой энергии в энергию химических связей в реакционных центрах экосистемы II (РЦ ФС II), разлагающей воду. Величина F_v определяется как разность между максимальным выходом флуоресценции F_m при закрытых (фотохимически неактивных) реакционных центрах, когда вся световая энергия, поглощенная пигментами фотосинтетического аппарата, высвечивается в виде флуоресценции и диссипирует в тепло, и выходом флуоресценции F_o при открытых РЦ ФС II, когда большая часть поглощенной энергии используется в реакциях фотосинтеза, а ее диссипация минимальна. Таким образом, переменная флуоресценция ($F_v = F_m - F_o$) служит мерой той доли энергии, которая используется при фотохимическом преобразовании энергии в ФС II и расходуется на разложение H_2O и выделение

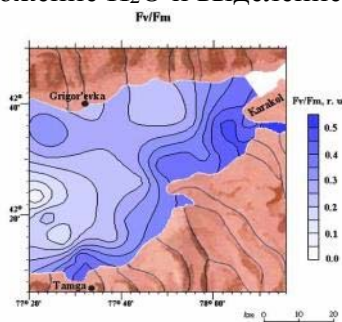


Рис.2 Карта фотосинтетической активности (F_v/F_m) фитопланктона на поверхности (в глубине до 10м), смешанный слой в юго-восточном районе оз. Иссык-Куль; средние значения.

Показано, что отношение F_v/F_m отражает эффективность фотохимического преобразования световой энергии в ФС II [в дальнейшем именуется фотохимической активностью] водорослей и коррелирует со значениями фотосинтеза, определенными по скорости выделения O_2 или по фиксации CO_2 (рис.2).

Для определения продукционных характеристик фитопланктона *in situ* в режиме реального времени на кафедре биофизики биологического факультета МГУ был разработан компактный погружной двух лучевой импульсный зонд-флуориметр [3]. Прибор измеряет вертикальное распределение таких продукционных характеристик фитопланктона, как обилие (по F_o) и фотохимическая активность (по отношению F_v/F_m), а также подводную освещенность и температуру воды.

Нами впервые проведено исследование *in situ* экологического состояния природного фитопланктона озера Иссык-Куль и его заливов, по обилию и фотохимической активности клеток с использованием погружного флуориметра [4].

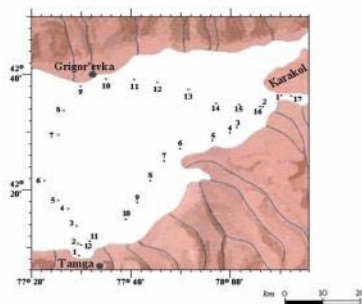


Рис.3. Карта станций в юго-восточном районе оз. Иссык-Куль, где были сняты пробы. Объектом исследований послужили природные популяции фитопланктона юго-восточной части озера Ыссык-Куль.

Для измерений использовали погружной импульсный флуориметр, регистрация флуоресценции на котором производилась методом pump-and-probe. Флуориметр состоял из погружного зонда, бортового блока питания, соединенного с зондом и с компьютером, управлявшим процессом измерений по программе, заданной пользователем.

На станциях юго-восточной части озера при помощи погружного зонда были измерены *in situ* вертикальные профили температуры, подводной освещенности, обилия (по F_o) и фотохимическая активность РЦ ФС II (по F_v/F_m), по которым строили пространственные разрезы указанных характеристик (Рис.3.). Параллельно с зондированием фитопланктона с поверхности проводился отбор проб для определения химических параметров воды. Обилие фитопланктона выражали в единицах концентрации хлорофилла ($Хл^*$), предварительно откалибровав в лабораторных условиях выход сигнала F_o по концентрации хлорофилла "А", а также проведены анализы горизонтального распределения параметров флуоресценции фитопланктона в верхнем перемешиваемом слое оз. Иссык-Куль и в заливах (рис.4).

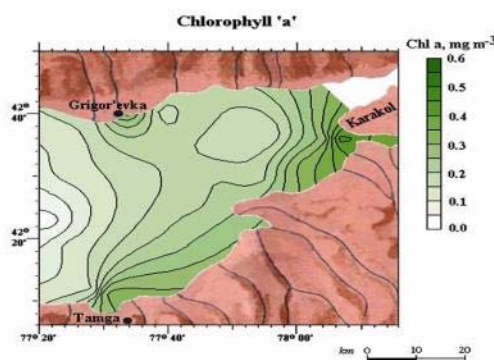


Рис. 4. Карта распределения фитопланктона на поверхности (в глубине до 10м) смешанный слой в юго-восточном районе оз. Иссык-Куль; средняя концентрация а хлорофилла мг/л.

При исследовании распределения флуоресценции по акватории озера Иссык-Куль наглядно прослеживалась связь между параметрами флуоресценции фитопланктона и концентрацией биогенов. Построенные карты горизонтального распределения значений $F_o(Хл^*)$, F_v/F_m и концентрации неорганического азота в восточной части озера Иссык-Куль показали, что распределение показателей флуоресценции, в целом, коррелировало с содержанием неорганического азота в воде, который является одним из наиболее важных компонентов минерального питания. Наибольшая концентрация этого элемента приходилась на прибрежные районы вдоль линии Каракол-Тамга, что связано с менее гористой местностью в этом районе и, соответственно, большим обогащением притоков почвенными частицами. Вдоль этой линии побережья мы также обнаружили связь между содержанием минеральных веществ и интенсивностью флуоресценции фитопланктона. Наибольшие значения обоих параметров флуоресценции приходились на залив Каракол, где наблюдалась повышенная концентрация минеральных веществ (рис.5).

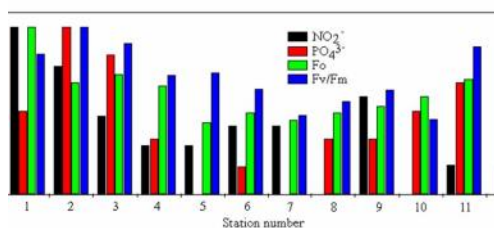


Рис.5. Распределение параметров флуоресценции $F_o(Хл^*)$ и F_v/F_m , а также концентрации неорганического азота и фосфатов вдоль побережья Каракол-Тамга оз. Иссык-Куль

Исследование заливов оз. Иссык-Куль позволило изучить изменения флуоресценции фитопланктона непосредственно вблизи устьев рек на малой площади, где существовал

выраженный горизонтальный градиент концентрации минеральных веществ. Средние значения флуоресценции в заливах Тамга и Тон в период измерений составили $Xл^*=0.16$ мг $м^{-3}$ и $Fv/Fm=0.32$, что превышало средние значения по верхнему перемешиваемому слою исследованной части озера, которые равнялись 0.12 и 0.26, соответственно. Повышенное обилие и фотохимическая активность РЦ водорослей в заливах являлось следствием большего содержания солей азота и фосфора. Горизонтальные изменения величин $Fo(Xл^*)$ и Fv/Fm в заливах Тамга и Тон имели общий характер и были линейно связаны друг с другом (рис.6.). Так, наибольшие значения параметров флуоресценции наблюдались вблизи устьев рек и уменьшались по мере удаления от них.

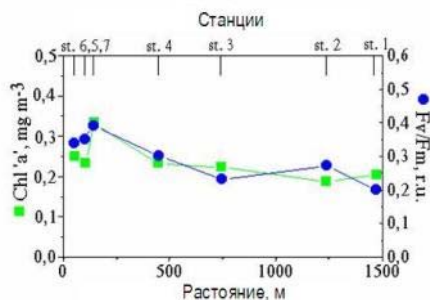


Рис.6. График средней концентрации фитопланктона (концентрация хлорофилла - $Xл$ мг/л), фотосинтетическая активность (Fv/Fm) на поверхности, на глубине до 10м; смешанный слой в Тонском заливе (функция зависимости расстояния от речного залива в юго-восточном районе оз. Иссык-Куль);

Необходимо отметить, что в речной воде содержались очень низкие концентрации микроводорослей, которые не могли значительно влиять на характер распределения фитопланктона в заливах. Из представленных данных следует, что наибольшие величины обилия и фотохимической активности центров фитопланктона наблюдались в районах, более богатых терригенными элементами, принесенными, как правило, притоками. Одновременное снижение как обилия, так и эффективности первичных процессов фотосинтеза в районах озера, обедненных основными биогенными элементами, скорее всего, было обусловлено снижением фонда свободных аминокислот в клетках водорослей, вследствие чего уменьшалась интегральная скорость синтеза клеточных белков, в том числе ДІ белка, входящего в состав РЦ ФС II и наиболее подверженного фотоокислительной деструкции.

Из этого следует, что уменьшение обилия фитопланктона в районах с пониженным содержанием минерального питания могло происходить в результате снижения скорости развития популяции, а уменьшение фотохимической активности реакционных центров было обусловлено накоплением фотоокисленных центров ФС II из-за низкой скорости их репарации. Можно полагать, что продуктивность фитопланктона в верхнем перемешиваемом слое оз. Иссык-Куль характеризуется высокой чувствительностью к концентрации основных биогенных элементов, что следует из наличия положительной корреляции между интенсивностью Fo и Fv/Fm и содержанием минеральных веществ.

Измерение фитопланктона *in situ* с использованием погружного флуориметра позволило нам изучить характер распределения на станциях Иссык-Куля продукционных параметров водорослей их обилие и фотохимическую активность, на которые влияют факторы среды, в том числе и загрязнения.

Сравнение этих параметров с освещенностью, температурой и концентрацией солей азота и фосфора в пелагической и литеральной зонах озера показало, что наибольшее значение для обилия и фотосинтетической активности фитопланктона имеет концентрация биогенов и стратификация вод. Эти данные доказывают олиготрофный характер вод озера Иссык-Куля и подтверждаются тем, что оптимальные условия для роста и развития фитопланктона были на глубине 25-55 м. Клетки фитопланктона в поверхностных слоях имеют высокую чувствительность к появлению биогенов.

Высокое количество и активность реакционных центров фотосинтеза была найдена в

районах, где происходит принос с речной водой терригенных частиц. Таким образом, фитопланктон может служить индикатором чистоты воды в озере Иссык-Куль, которое имеет важное значение для индустрии туризма и рекреация. Оценка биологической продуктивности экологических систем имеет большое значение для изучения состояния природной среды и возможностей рационального природопользования. Для водных экосистем биологическая продуктивность может быть оценена на основе продуктивности фитопланктона [1]. Продуктивность фитопланктона в значительной мере определяется процессом потребления минеральных веществ при строительстве растительного организма в ходе фотосинтеза [1]. При изучении состояния и функционирования фитопланктона важную роль в настоящее время играют данные дистанционных методов зондирования поверхности морей и океанов. В частности, искусственные спутники Земли позволяют получить данные о содержании минеральных веществ и хлорофилла в поверхностном слое. Данные о хлорофилле (в первую очередь, хлорофилле "а") дают возможность оценить содержание фитопланктона и дать грубую оценку первичной продукции [1]. Данные о минеральных веществах (на основе азота, фосфора, кремния и других химических элементов), составляющих материальную основу для построения растительных организмов в процессе фотосинтеза, дают возможность оценить характеристики продукционных процессов фитопланктона. На этом этапе полезны математические модели динамики численностей (биомасс) основных видов фитопланктонного сообщества [1]. Модели основаны на системах дифференциальных уравнений. Исследованы качественные свойства решений на структурном уровне. Модели описывают динамику преобразования веществ при фотосинтезе и построении растительного организма. Рассматриваются модели замкнутых и открытых по веществу систем. Для краткости сами модели будем называть замкнутыми или открытыми соответственно.

При описании микробиологических культур применяются открытые модели, берущие начало из описания хемостата [1]. Это модели проточных культур, когда в систему с некоторой скоростью попадают питательные вещества и содержимое выбывает из системы, чаще всего, с той же скоростью. Такие же модели применяются для описания функционирования фитопланктона в предположении, что в изучаемой среде выполняются условия протока. В иных природных ситуациях могут быть пригодны другие модели, в том числе частично или полностью замкнутые по веществу. В работе сравниваются открытые и замкнутые модели.

В моделях выделены биологические виды фитопланктона и группы минеральных питательных веществ. Фитопланктон представлен m видами, их содержание в среде обозначено Y_i для вида i . Минеральное питание растительных организмов разбивается на n групп сходных веществ (на основе азота, фосфора, кремния и т.п.). В рассматриваемых моделях питательные вещества предполагаются не взаимозаменяемыми. Содержание веществ группы j в среде обозначается

z_j . Рост биомассы клеток вида i происходит с удельной скоростью $\mu_i(z)$ в зависимости от содержания z биогенов во внешней среде.

Под y понимается вектор с компонентами y_i , а под z - вектор с компонентами z_j . Одна из моделей сообщества в хемостате имеет вид [1]:

$$\begin{cases} \frac{dy_i}{dt} - (\mu_i(z) - D)y_i \\ \left(\frac{dz_j}{dt} = 1 \right) \left(z_{j0} - z_j - \sum_{i=1}^m v_{ij}(z_j) y_i \right) \end{cases} \quad i = 1, \dots, m; j = 1, \dots, n. \quad (1)$$

Через D обозначена скорость протока вещества в системе, через z_{j0} - содержание минеральных питательных веществ во входящем потоке, через $v_{ij}(z_j)$ - удельные скорости поглощения вещества группы j организмами вида i

Сравним свойства решений в модели (1) с замкнутой моделью. Эта модель описывает динамику биомасс основных групп фитопланктона, минеральных веществ и отмершей органики. Сначала рассмотрим модель без различения минеральных веществ по группам, эти вещества и отмершая органика представлены одной группой каждая. Блок отмершей органики с массой s введен для описания замкнутого цикла преобразования веществ. Функция $r(s)$ описывает скорость преобразования органики в минеральные соединения при бактериальном разложении. Удельные скорости элиминации микроорганизмов задаются функциями $e_i y_i$ их содержания в среде. Элиминация включает в себя процессы естественной смертности, внутривидовой конкуренции и изъятия особей из системы по иным причинам. Но вместе с тем принято предположение, что отмершая органика остается внутри системы (замкнутость по веществу). Остальные обозначения соответствуют предыдущей модели, опущены индексы там, где они не нужны. Тогда замкнутая модель приобретает вид системы дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy_i}{dt} - (\mu_i(z)y_i - e_i(y_i)y_i) \\ \frac{dz}{dt} = r(s) - \sum_{i=1}^m \mu_i(z)y_i \quad i = 1, \dots, m. \\ \frac{ds}{dt} - \sum_{i=1}^m e_i(y_i)y_i - r(s) \end{cases} \quad (2)$$

В сравнении с этими двумя моделями опишем модели, учитывающие состояние организмов с точки зрения возможностей их жизнедеятельности.

Для живого организма та или иная стратегия деятельности определяется не только окружающей средой, но и его состоянием. Внутреннее состояние организма можно характеризовать по-разному. В нашем случае как индикатор предлагается использовать внутриклеточное содержание питательных веществ на основе минеральных соединений во внешней среде.

Следующие две модели учитывают внутриклеточное содержание веществ, от которого зависит поведение растительных организмов. Такое представление ведется от моделирования физико-химических процессов в клетке [1]. Содержание питательных веществ группы j в клетке вида i обозначим q_{ij} . Эту величину называют клеточной квотой. Содержание минеральных веществ в среде обозначается z_j , а органических соединений той же группы - s_j . Скорость роста отдельного вида определяется на основе [1]: она ограничена скоростью роста наименее производительного минерального вещества. Это правило записано ниже формулой (5). Потребление питательных веществ микроорганизмами осуществляется с удельной скоростью $v_{ij}(z_j \cdot q_{ij})$, а рост растительной биомассы происходит с удельной скоростью $\mu_{ij}(q_{ij})$ в зависимости от вектора $z = (z_j)_{j=1}^n$ содержания минеральных веществ во внешней среде и матрицы $q = (q_{ij})_{i,j=1}^{m,n}$ содержания питательных веществ в клетках растений.

Открытая модель динамики масс системы имеет вид [1]:

$$\begin{cases} \frac{dy_i}{dt} - (\mu_i(q_i) - D)y_i \\ \frac{dz_j}{dt} - D(z_{j0} - z_j) - \sum_{i=1}^m v_{ij}(z_j, q_{ij})y_i \quad i = 1, \dots, m; j = 1, \dots, n. \\ \frac{dq_{ij}}{dt} - v_{ij}(z_j, q_{ij}) - \mu_i(q_i) \cdot q_{ij} \end{cases} \quad (3)$$

Под q_i понимается вектор $q_i = (q_{ij})_{j=1}^n$, функция $\mu_i(q_i)$ вычисляется по формуле (5).

Модель (3) с указанной конкретизацией используется для анализа структуры фитопланктонных сообществ [1].

Замкнутая модель при учете внутреннего состояния растительных организмов приобретает вид:

$$\begin{cases} \frac{dy_i}{dt} - \mu_i(q_i)y_i - c_i(y_i)y_i \\ \frac{dz_j}{dt} r_j(s_j) - \sum_{i=1}^m v_{ij}(z_j, q_{ij})y_i \\ \frac{ds_j}{dt} - \sum_{i=1}^m c_i(y_i)q_{ij}y_i - r_j(s_j) \\ \frac{dq_{ij}}{dt} - v_{ij}(z_j, q_{ij}) - \mu_i(q_i) \cdot q_{ij} \end{cases} \quad i = 1, \dots, m; j = 1, \dots, n. \quad (4)$$

Конкретизация функций модели может быть осуществлена на основе формулы для удельной скорости роста фитоорганизмов $\mu_{ij}(q) = \mu_{ij}^{(0)} \left(1 - \frac{q_{ij}}{q_{ij}}\right)$. Через $\underline{q_{ij}}$ и q_{ij} обозначены нижние и верхние границы для внутриклеточных концентраций питательных веществ. Удельные скорости минерального питания в зависимости от содержания веществ во внешней среде определяются формулами $v_{ij}(z_i, q_{ij}) = \bar{v}_{ij}(q_{ij}) \frac{z_j}{k_{ij} + z_j}$ где функция имеет [1] вид: $\bar{v}_{ij}(q_{ij}) \bar{v}_{ij}(q_{ij}) - v_{ij}^{(0)} \frac{\bar{q}_{ij} - q_{ij}}{q_{ij} - q_{ij}}$.

Функция $\mu_i(q_i)$ определяется по принципу «узкого места» Либиха формулой:

$$\mu_i(q_i) = \min_{j=1, \dots, n} \mu_{ij}(q_{ij}), \quad \mu_i(q_i) = \min_{j=1, \dots, n} \mu_{ij}(q_{ij}) \quad (5)$$

Как видно из приведенных формул, открытые модели согласуются с замкнутыми общими зависимостями, что позволяет провести сравнение свойств решений в этих моделях. В рамках многомодельного подхода к изучению природных биосистем [1] предложены четыре варианта описания динамики биомасс фитопланктонного сообщества в водной экосистеме: рассмотрены замкнутые и открытые модели, модели с учетом внутреннего состояния организмов и без такового. Свойства решений в этих классах моделей существенно различаются.

Список использованной литературы:

1. А.И.Абакумов, А.А.Адамов, А.А.Исминова Вестник КазНУ, сер. мат., мех., инф. 2013, №2(77).
2. Тыныбеков А.К., Маторин В.М. Биомониторинг природного фитопланктона озера Иссык-Куль с использованием погружного флуориметра. Международная конференция «Человеческое здоровье и стратегия окружающей среды», Программа «Новое тысячелетие», INTAS, Advanced Monitoring Conference Grants, Бишкек, 14-16 мая 2001, стр. 57-63.
3. Тыныбеков А.К., Маторин В.М. Исследование природного фитопланктона на озере Иссык-Куль с использованием погружного флуориметра. Вестник Московского Государственного Университета, издание №16, биология, №1, 2002, стр.22-23.
4. Tynybekov A.K. "Condition of a phytoplankton in Issyk Kul Lake" KRSU, Bishkek, 2009, 229 p.

Рецензент: Денисов В.В., проф. КНАУ

УДК 628. (075.8)

Тыныбеков А.К.

Научно Исследовательский Институт Ирригации

ОЦЕНКА ИНДЕКСОВ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ЭКОСИСТЕМЫ ОЗЕРА ИССЫК КУЛЬ

Резюме: В работе рассматриваются возможности обработки данных дистанционного зондирования Земли в задаче оценки биоразнообразия.

Ключевые слова: биоразнообразие, данные ДЗЗ, природные риски, геосистемы, растительность.

**EVALUATION INDICES OF BIODIVERSITY OF THE ECOSYSTEM OF THE LAKE
ISSYK KUL
Tynybekov A.K.**

Summary: In this paper we consider the possibility of data processing of remote sensing in the problem of biodiversity assessment.

Keywords: Biodiversity, remote sensing data, natural risks, ecosystems, vegetation.

Основными признаками здоровья, благополучия и жизнеспособности биосферы Земли является количество и биоразнообразие экосистем, составляющих биосферу. Экосистемы обеспечивают ресурсы, необходимые для поддержания жизни на Земле и влияют на жизнедеятельность и процветание всех биологических видов, включая и человека [1].

Управление изменениями в биоразнообразии и понимание процессов, происходящих в экосистемах Земли возможно при наличии оперативной, достоверной и систематизированной информации. Научное изучение экосистем, своевременное информирование мировой общественности, консолидация усилий по защите окружающей среды позволит правильно интерпретировать знания об изменениях, происходящих в окружающей среде в масштабах всего земного шара, изучить роли экосистем и их взаимодействие.

Решением проблем глобализации и объединения усилий по сохранению здоровья биосферы Земли может стать "система систем" глобального наблюдения земли GEOSS. Она ориентирована на объединение существующих и будущих систем наблюдения Земли, развивающихся во многих странах мира. Глобальность системы позволяет привлечь наибольшее количество стран и наблюдать процессы, происходящие в масштабах, значительно больших, чем масштаб отдельно взятой страны. С другой стороны такая система позволит объединить усилия на более низком уровне, привлекая к решению задач функционирующие региональные системы [2].

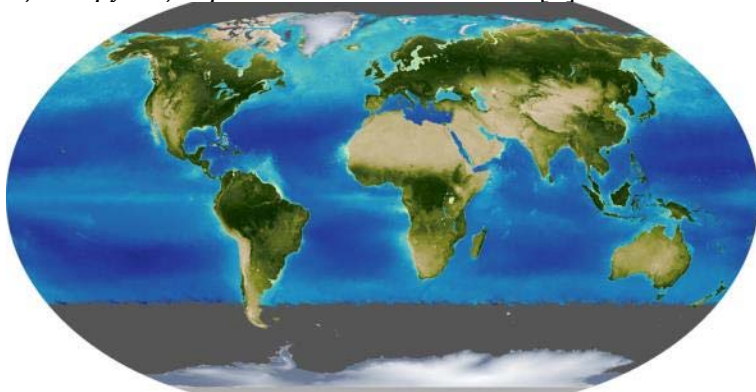


Рис.1. Зелень в июне

Изображение: Kevin Ward / NASA Earth Observatory

Ученых и экологов очень интересует, как в течение года меняется растительность планеты, где больше всего опадает и распускается листьев. В морях и океанах растениям подражает фитопланктон. Усредненные данные по июню и декабрю с 2000 по 2014 год были получены инструментом Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer со спутника Terra. Серым цветом показаны области полярной ночи, о которых не собрали никакой информации. Видна бурная растительность Северного полушария, а также цветение фитопланктона в Северной Атлантике

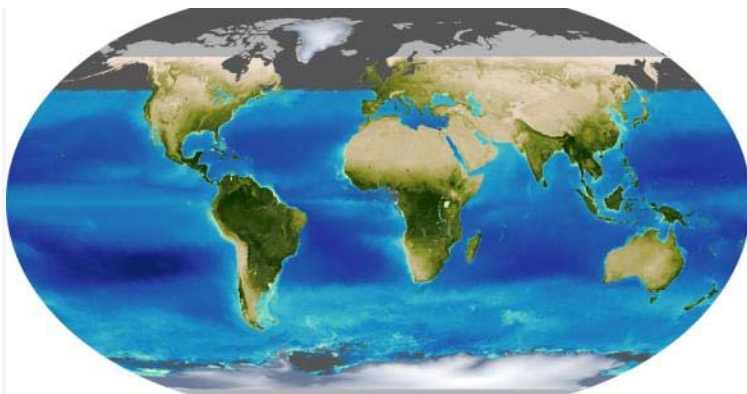


Рис.2.Зелень в декабре
Изображение: Kevin Ward / NASA Earth Observatory

В декабре цветение жизни сдвинулось к югу, хотя лето в Южном полушарии не так сильно отличается от зимы, как в Северном. У экватора и наземные растения, и фитопланктон гораздо меньше зависят от времени года.

Разработка высококачественной, современной и всесторонней глобальной системы мониторинга биоразнообразия, обеспечит данными все заинтересованные стороны. Среди которых: участники многосторонних соглашений по окружающей среде, правительства разных стран, органы по управлению природными ресурсами, научные деятели, структуры по экологии, сельскому хозяйству, здравоохранению, чрезвычайным ситуациям и гидрометеорологии.

Среди ближайших приоритетов в создании GEOSS называют создание условий и координирование непрерывного наблюдения на всех уровнях, начиная от глобального мониторинга поверхности земли, до локальных измерений и обеспечение к полученным данным свободного доступа для любого пользователя системы. Применять данные дистанционного наблюдения Земли для описания, картографирования и мониторинга глобальных защищенных зон, включая зоны Всемирного наследия, природные области, области большого культурного, геологического и археологического значения. Использовать данные наблюдения Земли и другие пространственные данные для обеспечения оконтуривания и корректировки границ защищенных зон.

Необходимость сохранить хрупкие экосистемы и их биоразнообразие усложнена их распределением по всему земному шару, удаленностью и национальными границами. В таких случаях важную роль играют спутники дистанционного зондирования Земли. Такие данные предоставляют различную информацию, необходимую для принятия природоохранных решений. Проекты по дистанционному зондированию Земли используют возможности мультиспектральных оптических и радарных приборов спутников для анализа изменений поверхности земли, определения массы растительности, распознавания типов растительности и обнаружения и картографирования отдельных биологических видов. Эти данные полезны для составления графиков, диаграмм, таблиц основных факторов окружающей среды. Анализ такой информации позволит сформировать элементы и параметры биоразнообразия: развитие растений, их среду обитания и климат.

Биоразнообразие - это разнообразие видов жизни на Земле. В [1] биоразнообразие имеет структуру, состоящую из трех основных уровней организации и трех различных аспектов разнообразия. Уровни биоразнообразия делятся на генетический, видовой уровень и уровень экосистем. Аспектами разнообразия называются композиция, структура и функции (рис.1).

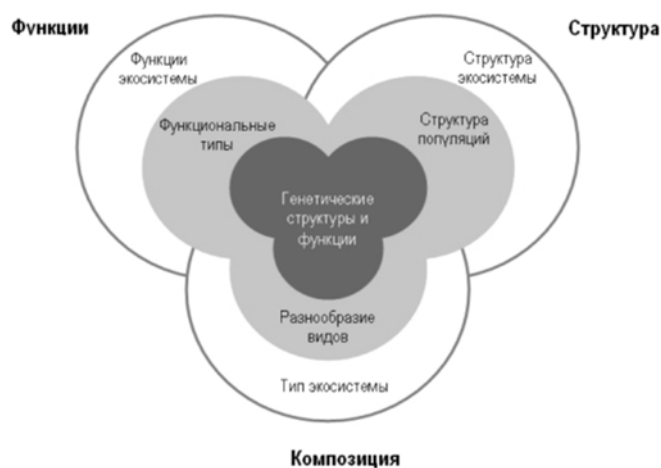


Рис. 3. Структурные уровни биоразнообразия

Биоразнообразие необходимо для сохранения жизни на земле в целом. Объединение различных сервисов охраны окружающей среды позволит осознать важность биоразнообразия, степень и последствия его истощения, построить глобальную, локальные и национальные системы, принимать правильные решения по сохранению биоразнообразия и успешно использовать результаты охранных мер.

Успешное сбережение биоразнообразия невозможно без разработки четкой научной концепции его оценивания и мониторинга. Перспективы изучения и картографирования биоразнообразия тесно связаны с использованием материалов ДЗЗ. Важным заданием во время реализации этого подхода является определение показателей биоразнообразия, которые могут быть получены с использованием данных ДЗЗ [3].

Биоразнообразие часто ассоциируется с количеством видов, как в конкретной группе, так и по всему ландшафту в целом. Видовое разнообразие состоит из двух компонентов. Во-первых, видовое богатство, т.е. общее число существующих видов. Во-вторых, равномерность распределения видов, которая базируется на определении положения вида в структуре доминирования на основе мер значимости [4].

При оценивании видового разнообразия широко используется индекс Шеннона, который учитывает не только богатство видов, но и равномерность распределения этих видов по любому из признаков [5]

$$B = \sum_{i=1}^N P_i \log_2 P_i \quad (1)$$

где N - количество видов, P - значимость вида i .

Использование данных дистанционного зондирования Земли и современных цифровых технологий обработки аэрокосмических изображений предоставляет ряд преимуществ в процессе расчета индекса видового разнообразия по Шеннону. Например, позволяет значительно расширить территорию исследований, отображать реальную информацию о пространственном распределении групп растений и предоставить возможность постоянного обновления этих данных. Кроме этого, представление данных в цифровом виде позволит обеспечить их эффективную обработку и визуализацию.

Для построения методики оценки биоразнообразия используется экосистемный подход [1]. Его главный принцип состоит в том, что оценка биоразнообразия может опираться на любые интегральные характеристики, которые обеспечивают "представительство" всех биокомпонентов. Основной идеей экосистемного подхода является следующее: элементы живой и неживой природы находятся в тесной связи и взаимодействии друг с другом, то есть создают эко- и геосистемы различных уровней и длительности. В упрощенном виде принцип взаимодействия элементов этих систем выглядит следующим образом: условия обитания влияют на процессы заселения территории видами растительности, что в свою

очередь обеспечивает условия для развития определенных видов животных.

Для связи биоразнообразия и ряда влияющих на него факторов используется модель, основанная на нечеткой логике [1]. Она позволяет описать классические динамические связи с неопределенными или слабоопределенными параметрами и статистические зависимости с неизвестными законами распределения, а так же формализовать экспертные представления про характер процессов в исследуемых экосистемах.

Если известны количественные значения $F_i, i = 1..n$ факторов, которые влияют на оценку биоразнообразия B , где n - общее количество факторов, для каждого из m классов ландшафта земного покрытия можно определить потенциально возможное биоразнообразие $B_0^{(j)}, j = 1..n$, которое при использовании индекса Шеннона (1) определяется количеством характерных биологических видов данного класса $N_0^{(j)}$ по формуле:

$$B_0^{(j)} = \log_2 N_0^{(j)} \quad (2)$$

Базой для оценки биоразнообразия поверхности служит классификация покрытий ландшафта. Ее можно получить по данным ДЗЗ и наземным измерениям. Именно по классификации выполняется оценка потенциального биоразнообразия для каждого класса земной поверхности с использованием формулы (2). Если возможности космической съемки позволяют выполнить видовую классификацию растительности, то есть возможность получить непосредственную оценку видимого биоразнообразия территории исследования, установить зависимость между видимым и скрытым биоразнообразием и вычислить полное биоразнообразие для каждого участка ландшафта.

Факторы, которые влияют на биоразнообразие и могут быть определены по материалам ДЗЗ, приведены в табл.1. Сейчас в мире существует большое количество центров, которые предоставляют не только аэрокосмические снимки, но и информационные продукты более высоких уровней. Примером может служить международный научный продукт ДЗЗ EOS, в рамках которого предоставляется достаточно широкий спектр информационных продуктов, которые могут использоваться при оценке биоразнообразия.

Табл.1. Факторы, которые влияют на биоразнообразие

Фактор	Показатель	Диапазон значений	Оптимальное значение
Рельеф местности	Среднесуточное облучение солнечным излучением	0 - 300 Вт/м ²	максимум
Вода	Влажность почв	0 - 100 %	максимум
Тепло	Дневная и ночная температура	253 - 323 К	293 К
Осадки	Среднегодовое количество осадков	0 - 200 мм	максимум
Растительность	Вегетационный индекс	-1 .. +1	максимум
Жизненная активность	Относительное количество усвоенного растительностью излучения	-1 .. +1	максимум
Жизненная эффективность	Чистая продуктивность растительности	0 - 600 кг карбона/м ² в год	максимум

В настоящее время существует множество программ, направленных на создание продуктов по классификации земной поверхности, которые отличаются системами классификации, покрытием, используемыми данными, технологиями построения и методами обработки. Среди них следует выделить европейский проект Corine [8] и

американский проект *National Land Cover Data (NLCD)* [9], которые в качестве основы используют данные спутника *Landsat*, а также *MODIS Land Cover and Land-Cover Change* [10], который основан на данных прибора *MODIS* спутника *Terra* и использует глобальную систему классификации программы *International Geosphere-Biosphere Program (IGBP)* [11]. Прииссыккулье – это обширная горно-прибрежная территория прилегающая к крупнейшему горному озеру Иссык-Куль, расположенному в Иссык-кульской котловине горной системы Тянь-Шань. Протяженность котловины в широтном направлении свыше 250 км, ширина около 146 км, площадь 22080 км², что составляет около 11% территории Кыргызской Республики.

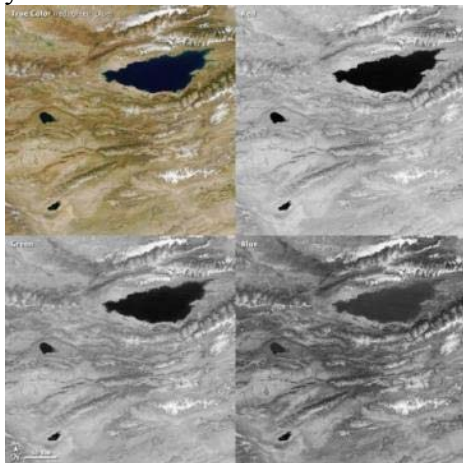


Рис. 4. Спутниковые снимки озера Иссык-Куль в разных диапазонах.

В целом Иссык-кульская котловина – это замкнутая межгорная впадина тектонического происхождения, лишь на западе она соединяется узким Боомским ущельем с обширной Чуйской долиной. Природные условия Прииссыккулья исключительно многообразны и контрастны.

Со всех сторон котловину дугообразно окружают крупнейшие горные хребты Тянь-Шаня: с севера - Кунгей Ала-Тоо, протяженность около 240 км, средняя высота гребня около 4200 м над ур. моря, высшая точка – пик Чоктал, высотой 4771 м; с юга – Терской Ала-Тоо, протяженность около 350 км, средняя высота 4290 м над ур. моря, высшая точка – пик Каракольский, высотой 5280 м. Снеговая линия на северных макросклонах хребтов лежит на высоте 3700-3800 м, на южных до 4000-4100 м над ур. моря. Выше господствуют вечные фирновые снега, ледники, скалистые гребни, каменистые осыпи. Склоны хребтов прорезаны глубокими горными ущельями по которым текут бурные реки, несущие в период полноводья камни и валуны.

Благодаря огромному незамерзающему озеру, климат прибрежной зоны котловины мягкий, горно-морской, среднегодовая температура воздуха большей части прибрежной равнины плюсовая. В июле средние температуры поднимаются до 18-20, максимальные до 28-30 °С. Летом с подъемом в горы на каждые 100 м высоты температура снижается в среднем на 0,67 °С.

В котловине господствуют местные воздушные инверсии, благодаря которым распределение осадков в разных частях котловины крайне неравномерно. В западной ее части (район гор. Балыкчи) их выпадает всего 110-120 мм в год, на восток количество их постепенно возрастает и в восточной части (урочища Сан-Таш, Каркыра) и в среднегорьях хребтов Терской и Кунгей Ала-Тоо достигает 700-1000 мм в год.

Высотный ареал растительности лежит в пределах абсолютных высот от 1608 м (побережье озера), до 3700-3800 м по северным склонам и 4000-4100 м по южным. Древесно-кустарниковая растительность поднимается лишь до высот 3000 м.

Растительный покров Прииссыккулья богат и разнообразен. Здесь насчитывается более 1,5 тыс. видов высших растений, из которых около половины эндемы. Хорошо выражена

вертикальная поясность растительности. От побережья озера Иссык-Куль и долинной зоны вверх по склонам хребтов (от 1600 до 4000 м над ур. моря) встречается огромное биоразнообразие растительных сообществ: пустынь, степей, лугостепей, высокотравных, субальпийских и альпийских лугов, хвойных и лиственных лесов, кустарников, высокогорных тундр.

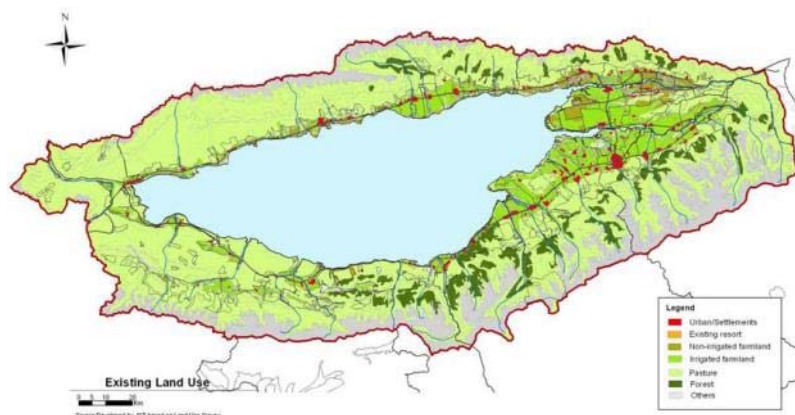


Рис.5. Карта растительности Иссык Кульского региона.

Однако в связи с активным освоением Иссык-кульской котловины под сельскохозяйственное производство, быстрым ростом населения, развитием туристических объектов, увеличением числа и емкости санаторно-оздоровительных комплексов, пансионатов и пр., сильно возросло антропогенное воздействие на естественный растительный покров, что привело к резкому его ухудшению и деградации, потере биоценотических, природоохранных и водорегулирующих свойств, биопродуктивности и хозяйственной ценности, а в предгорьях – к общей аридизации и опустыниванию территорий.

Наибольший вред растительному покрову Иссык-кульской котловины нанесен в период в 1950-1990 годы интенсивным бессистемным выпасом большого поголовья скота, в особенности овец. В Иссык-кульской котловине их поголовье по сравнению с 20-30 годами возросло в 5 раз и составляло 20% от республиканского, а территория котловины лишь 11% от республиканской. В эти годы практически вся естественная растительность котловины использовалась под выпас скота, в том числе лесные массивы, кустарники и заповедные территории.

Были участки, где на гектар леса выгонялось ежедневно за пастбищный период до 150-200 голов крупного рогатого скота, а на каждый гектар субальпийских лугов до 200-300 овец. Такой выпас приводил к полному сбою растительного покрова с последующим зарастанием территории сорными, вредными и ядовитыми растениями.

Особенно большие изменения в растительном покрове произошли на прибрежных и присельных участках, в предгорьях и среднегорьях, где почти круглый год выпасалось большое количество скота, здесь же сосредоточена основная масса населения, туристов и отдыхающих. В результате бессистемного нерегулируемого выпаса скота произошло уплотнение и сбой почвы, нарушен ее гидрологический режим, усилились процессы аридизации и опустынивания, происходит интенсивная эрозия и смыв почвы и растительности с образованием оврагов и промоин. Первичные лугостепные и степные растительные сообщества фактически уничтожены и заменились вторичными пустынными, уступающими по общей продуктивности биомассы первичным в 4-5 раз, а по кормовой – в 8-10 раз.

Широкое распространение получила синантропная и адвентивная флора, сорные, вредные и ядовитые растения, особенно эбелек сумчатый (*Ceratocarpus untriculosus*), липучка мелкоплодная (*Lappula microcarpa*), василек цепкий (*Centaurea squarrosa*), бурачок пустынный (*Alyssum desertorum*), гармала обыкновенная (*Peganum harmala*), шандра

разнозубая (*Marrubium alternidens*), гиргенсония супротивноцветковая (*Girgsonsonia oppositiflora*), солянка чума (*Salsola pastifer*), полынь горькая (*Artemisia scoparia*), полынь гребенчатая (*A. pectinata*) и др. В тоже время резко снизилось обилие ценных, кормовых трав как пырей гребенчатый (*Agropyron cristatum*), кохия простертая (*Kochia prostrata*), овсяница бороздчатая (*Festuca sulcata*) и др. В предгорьях практически исчезли ковыльные степи с ковылем волосатиком, имевшие здесь ранее значительное распространение.

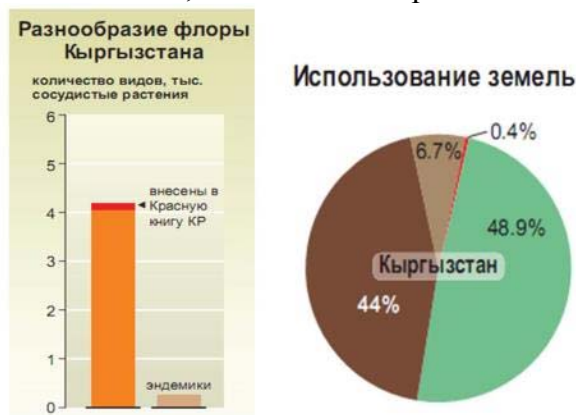


Рис.6.Разнообразие флоры и использование земель в Кыргызской Республике.

Геоботанические материалы разных лет позволяют построить следующий трансформационный ряд ковыльных степей: ковыльная степь

(*Stipa capillata*) → ковыльно-типчаковая (*Stipa capillata* – *Festuca sulcata*) → типчаковая степь (*Festuca sulcata*) → типчаково-полынная степь (*Festuca sulcata* + *Artemisia tianschanica*) → полынная пустыня (*Artemisia tianschanica*). В дальнейшем на многих участках полынных пустынь, где скот выпасается почти круглый год, даже устойчивая к выпасу полынь тянь-шаньская постепенно выпадает из травостоя, поверхность почвы оказывается почти лишенной растительного покрова, растут лишь однолетники как эбелек сумчатый (*Ceratocarpus untriculosus*), костер кровельный (*Anisantha tectorum*), бурачок пустынный (*Alyssum desertorum*), липучка пониклая (*Lappula patula*), рогозавник пряморогий (*Ceratocephalus orthoceras*) и др. Это последняя необратимая стадия деградации растительного сообщества (катаценоз), после которой следует его полный сбой и исчезновение. Такие участки особенно выражены в западной половине предгорной равнины хребта Кунгей Ала-Тоо, до села Ананьево, в предгорьях хребта Терской Ала-Тоо, по возвышенностям Оргоchor, Бозбешик, Бору-Баш и др. Многие участки на 20-30% покрыты скотобойными тропами.

По более влагообеспеченным участкам также стали преобладать сообщества сорных, вредных и ядовитых растений как полынь горькая (*Artemisia absinthium*), полынь гребенчатая (*A. pectinata*), полынь метельчатая (*A. scoparia*), полынь однолетняя (*A. annua*), полынь сантолинолистная (*A. santolinifolia*), татарник обыкновенный (*Onopordum acanthium*), аяния пучковая (*Ajania fastigiata*), бодяк обыкновенный (*Cirsium vulgare*), липучка мелкоплодная (*Lappula microcarpa*), липучка родственная (*L. consanguinea*), шандра разнозубая (*Marrubium alternidens*), василек цепкий (*Centaurea squarrosa*), крапива коноплевая (*Urtica cannabina*), полынь эстрагон (*Oligosporus dracunculus*), ломонос джунгарский (*Clematis soongorica*), синяк обыкновенный (*Ehium vulgare*) и др. В тоже время почти исчезли основные наиболее ценные кормовые растения как люцерна желтая (*Medicago falcata*), пырей (житняк) гребенчатый (*Agropyron cristatum*), пырей гребневидный (*A. pectinatum*), мятлик узколистный (*Poa angustifolia*), кохия (прутняк) простертая (*Kochia prostrata*), ковыль киргизский (*Stipa kirghisorum*), эспарцет хорассанский (*Onobrychis chorassanica*) и др., многие декоративные растения – тюльпан Колпаковского (*Tulipa kolpakovskiana*), иксилирион татарский (синий колокольчик, *Ixilirion tataricum*), еремур (ширяш) тянь-шаньский (*Eremurus tianschanicus*), еремур загорелый (*E. fuscus*), шток-роза голоцветковая (*Alcea nudiflora*) и др.

В местах с близким залеганием грунтовых вод (0,1-0,8 м) в прибрежной зоне озера Иссык-Куль (урочища Лиман, Сары-Булак, Бостери, Сары-Ой – северный берег; Кой-Сары,

Кокуй-Куль, Покровский залив – южный берег) вследствие систематического выпаса скота образовались сообщества некормовых растений – полыни эстрагона (*Oligosporus dracunculus*), солодки голой (*Glycyrrhiza glabra*), щавеля памирского (*Rumex pamiricus*), а в местах выхода грунтовых вод термопсиса ланцетного (*Thermopsis lanceolata*), горца земноводного (*Polygonum amphibium*), кипрея мохнатого (*Epilobium hirsutum*) хвоща болотного (*Equisetum palustre*) и др.

Днища и нижние террасы большинства горных ущелий хребтов Кунгей и Терской Ала-Тоо постоянно используется в качестве скотопрогонов. Поэтому первичные растительные сообщества здесь трансформировались преимущественно в заросли сорняков, среди которых доминируют полынь эстрагон (*Olygosporus dracunculus*), полынь горькая (*Artemisia absinthium*), татарник обыкновенный (*Onopordum acanthium*), ирис согдийский (*Iris sogdiana*), шандра разнозубая (*Marrubium alternides*), бодяк обыкновенный (*Cirsium vulgare*), крапива коноплевая (*Urtica canabina*), синяк обыкновенный (*Ehium vulgare*), тысячелистник азиатский (*Achillea asiatica*), липучка мелкоплодная (*Lappula microcarpa*), лебеда центрально-азиатская (*Atriplex centralasiatica*), гулявник Лезелиев (*Sisymbrium loeselii*), желтушник рассеянный (*Erisimum diffusum*) и др. Тогда как на участках со слабой пастбищной нагрузкой в подобных условиях преобладают кормовые травы – мятлик узколистный (*Poa angustifolia*), пырей ползучий (*Elytrigia repens*), овсяница бороздчатая (*Festuca sulcata*), люцерна желтая (*Medicago falcata*) и др.

В прибрежной зоне озера резко сократились площади ценнейших лекарственных и пищевых кустарников облепихи крушиновой (*Hippophae rhamnoides*) и барбариса (*Berberis heteropoda*, *B. oblonga*) из-за вырубki на топку, отвода земель под дачи, дома отдыха и пансионаты. Площади облепихи сократились более чем в 2,5 раза, а барбарис почти повсеместно вырублен на топку. Уменьшение площади облепихи привело к сокращению численности фазанов, так как в зимний период ягоды облепихи составляют 80-90% его рациона. По каменисто-щебнистым сухим руслам рек практически полностью вырублен на топку красивый кустарник - курчавка (*Atraphaxis virgata*, *A. spinosa*). В целом произошла аридизация и опустынивание территории особенно в западной половине Иссык-кульской котловины; трансформация растительности от лугостепей и степей до пустынь и крайне разреженных растительных сообществ с оголенной эродированной почвой.

В среднегорном луговом поясе (2200-3000 м над уровнем моря), где выпадает до 600-900 мм осадков в год, вместо прекрасных высокопродуктивных лугов используемых в качестве пастбищ и сенокосов, образовались сплошные заросли сорных, ядовитых и вредных растений как полынь эстрагон (*Oligosporus dracunculus*), щавель Паульсена (*Rumex paulsenianus*), аконит северный (*Aconitum septentrionale*), аконит белоустый (*A. leucostomum*), аконит джунгарский (*A. soongoricum*), бодяк сайрамский (*Cirsium sairamense*), бузульник Томсона (*Ligularia thomsonii*), татарник обыкновенный (*Onoprdum acanthium*), пустырник туркестанский (*Leonurus turkestanica*), яснотка туркестанская (*Lamium turkestanicum*), крапива двудомная (*Urtica dioica*), ирис короткотрубковый (*Iris brevitalia*), сныть горная (*Aegopodium alpestre*), лютик Альберта (*Ranunculus albertii*) и другие. Ядовитое растение чемерица Лобеля (*Veratrum lobelianum*) занимает теперь в Восточном Прииссыккулье более 44 тыс. га высокопродуктивных земель с богатыми черноземными почвами, примерно столько же занимают акониты (*Aconitum septentrionale*, *A. leucostomum* и др.), а заросли полыни эстрагона (*Oligosporus dracunculus*) распространились на сотни тысяч гектар. В настоящее время это самый распространенный сорняк естественных пастбищ котловины. Обладая широкой экологической амплитудой он распространен от пустынь до горных лугов на высотах от 1610 до 2700 м над уровнем моря, образуя нередко почти чистые сообщества.

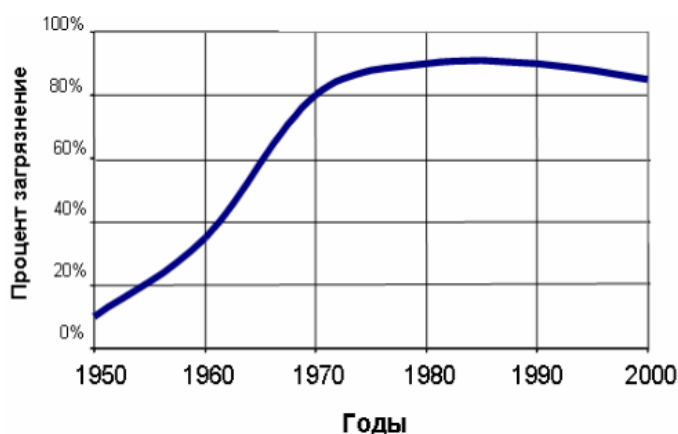


Рис. 7. Увеличение заражения среднегорных лугов (высокогорных) с сорняком и ядовитыми растениями.

Обилие сорняков в травостоях горных лугов стало достигать 80-95%, в то же время стали редкими или исчезли ценные кормовые травы как ежа сборная (*Dactylis glomerata*), мятлик узколистый (*Poa pratensis*), тимopheевка степная (*Phleum phleoides*), лисохвост вздутый (*Alopecurus ventricosus*), полевица белая (*Agrostis alva*), клевер луговой (*Trifolium platense*), горец красивый (*Poligonum nitens*), вика мышиная (*Vicia cracca*), чина луговая (*Lathyrus pratensis*), чина Гмелина (*L. Gmelini*), копеечник Семенова (*Hedisarum semenovii*) и др. Еще 50-60 лет назад они преобладали на среднегорных лугах, а такие виды как *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis*, *Phleum phleoides* образовывали свои сообщества; в среднегорьях выделялся даже пояс ежовых и мятликовых лугов, где названные виды составляли до 70-80% травостоя. Кормовая продуктивность среднегорных лугов снизилась примерно в 3 раза (с 20-28 ц до 7-9 ц/га в переводе на сухое вещество) и резко снизилась их хозяйственная ценность. Помимо снижения кормовой продуктивности, возросли случаи отравления сельскохозяйственных животных ядовитыми растениями, падеж от которых стал достигать 25-35% от общего падежа. Стали редкими многие виды лекарственных растений.

В субальпийском поясе (2700-3200 м над уровнем моря) так же произошли большие изменения растительного покрова в сторону его деградации и ухудшения. В составе растительных сообществ резко изменилось соотношение видов в сторону преобладания сорных, не поедаемых и плохо поедаемых скотом растений. Широкое распространение из них получили ирис короткотрубковый (*Iris breviflora*) (площади его возросли с 30 до 90 тыс. га), манжетка отклоненно-волосистая (*Alchemilla retropilosa* – занимает около 60 тыс.га), бодяк сайрамский (*Cirsium sairamense*), герань скальная (*Geranium saxatile*), ясколка трехстолбиковая (*Cerastium cerastoides*), овсец дернистый (*Avenastrum pubescens*) и др. Почти исчезли ценные кормовые травы – копеечник забытый (*Hedisarum neglectum*), копеечник кыргызский (*H. kirghisorum*) (эндемы), горец красивый (*Polygonum nitens*) и стали редкими мятлик альпийский (*Poa alpina*), мятлик Литвинова (*P. Litwinowiana*), мятлик Липского (*P. Lipskyi*), овсяница красная (*Festuca rubra*), овсяница тянь-шаньская (*F. tianschanica*) и др.

По всей котловине резко сократились запасы многих видов лекарственных растений как эфедра хвощевая (*Ephedra equisetina*), тимьян Маршаллов (*Thymus marschallianus*), душица обыкновенная (*Origanum vulgare*) и др.). Крайне редкими стали валериана туркестанская (*Valeriana turkestanica*), синюха кавказская (*Polemonium caucasicum*), тмин тянь-шаньский (*Helichrysum tianschanicum*), радиола линейнолистная (*Rhodiola linearifolia*), зверобой продырявленный (*Hypericum perforatum*), мать-и-мачеха (*Tussilago farfara*) и др.

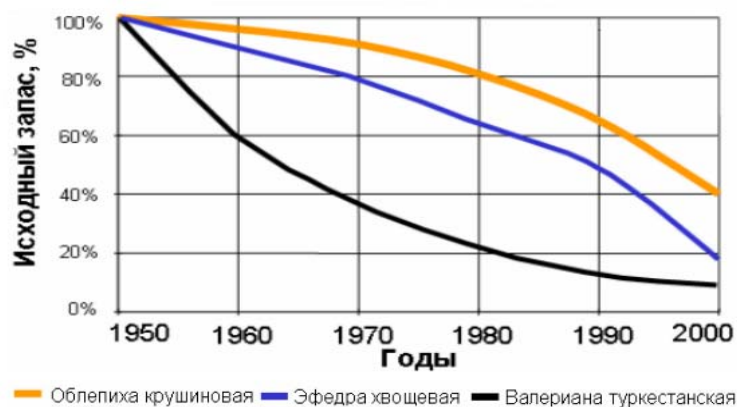


Рис.8. Сокращение лекарственных растений в период 1955-2000 гг.

Площадь лесов в котловине по официальным данным сократилась по сравнению с 30-ми годами более чем в 2 раза, а по сравнению с первой половиной прошлого века, можно вполне предполагать в 8-10 раз. Почти все русские первопроходцы прошлого века (Н. Лещев, 1921; Ф.К. Зибберштейн, 1825; Т.Ф. Нифантьев, 1850) отмечали значительное покрытие хребтов Кунгей и Терской Ала-Тоо хвойными лесами. По руслам рек леса спускались до самого озера. Теперь леса из ели Шренка (*Picea schrenkiana*) встречаются лишь в среднегорьях на высотах 2300-2900 м над уровнем моря, разрозненными, зачастую разреженными массивами лишь в восточных половинах хребтов.

Из истории и мировой практики известно, что ухудшение растительного покрова ведет к аридизации территории, изменению дебита рек и снижению их полноводности. В зоне наших исследований находилась горная река Орток, наиболее крупный правый приток реки Чон-Кызыл-Суу. В бассейне этой реки были богатые высокотравные луга, сенокосы и леса из ели Шренка (*Picea schrenkiana*). В середине лета эта река была настолько полноводной, что ее с трудом можно было переехать на лошади. Затем бассейн реки был превращен в пастбища, где стало выпасаться большое количество скота, в результате растительность была выбита, а река Орток в летний период стала полностью пересыхать даже в самые влажные годы. Возможно считать, что одной из причин стабильного многолетнего снижения уровня озера (с 1930 по 1955 г. на 1,4 м, а с 1888 г по настоящее время на 5 м) является ухудшение и деградация травяного растительного покрова и уничтожение лесов на горных склонах.

Интересно отметить изменения растительного покрова в котловине в связи с резким (в 3-4 раза) уменьшением поголовья скота начиная с 1992-1993 года, и снятием соответственно высоких пастбищных нагрузок. В высокогорьях, ранее перегруженных скотом, теперь его почти нет, в среднегорьях – мало, зато все оставшееся поголовье выпасается на присельных и предгорных пастбищах. Соответственно происходят и демулационные процессы.

В высокогорьях Иссык-кульской котловины отмечено резкое улучшение растительного покрова в связи со снятием пастбищной нагрузки. В 2-3 раза увеличились размеры и продуктивность ценных кормовых трав (*Festuca sulcata*, *Cobresia capillifolia*, *Carex stenocarpa*, *Festuca rubra*, *Festuca tianschanica* и др.), однако многие биологически сильные виды сорных и не кормовых трав (*Iris brevituba*, *Cirsium sairamense*, *Aconitum septentrionale* и др.) продолжают сохранять свое обилие.

На средгорных лугах котловины заметно возросло содержание ценных кормовых трав (*Dactylis glomerata*, *Poa pratensis*, *Phleum phleoides*, *Trifolium pratense* и др.), однако широко распространившиеся биологически сильные сорняки (*Oligosporus dracunculus*, *Rumex paulsenianus*, *Iris brevituba*, *Aconitum septentrionale*, *Aconitum soongoricum* и др.) продолжают занимать господствующее положение и естественное восстановление травостоя до первичных сообществ и оптимального соотношения компонентов может длиться до 30-40 лет. Для восстановления этих пастбищ и сенокосов необходимо активное вмешательство человека.

Растительность прибрежной и предгорной зоны Иссык-кульской котловины продолжает

выбиваться и уничтожаться, так как почти все поголовье скота населенных пунктов теперь выпасается здесь, и в горы почти не отгоняется. Кроме того, в этой зоне высокие антропогенно-рекреационные нагрузки на растительный покров. Все это ведет к его дальнейшей деградации и опустыниванию.

Горные, высокогорные типы растительности являются особенно уязвимыми ландшафтами. Многовековое бессистемное использование растительного покрова республики вызвало аридизацию ее территории, привело к смене доминантов травостоев разных по типологии растительных сообществ, снижению численности, прогрессирующему обеднению регионального таксономического и типологического разнообразия, падению продуктивности кормовых угодий, разрастанию сорных и ядовитых растений, нарушению стабильности природных экосистем, частичной или полной их трансформаций от пустынного до альпийского пояса гор. В настоящее время растительность республики представлена длительно-производными устойчивыми сообществами. Дальнейшее нерациональное их использование: нерегулируемый выпас скота, строительство дорог, плотин электростанций, кошар, шахт, рудников и поселков строителей приведет к аридизации, опустыниванию, остепнению, сокращению видового разнообразия, падению продуктивности растительности. Сокращение и обеднение видового состава биоты приведет к нарушению нормального функционирования экосистем, в том числе защитных функций по очистке атмосферы, чистоты водных бассейнов.

Программный комплекс ENVI, выпускаемый американской корпорацией ITT Visual Information Solutions, содержит наиболее полный набор функций для визуализации и обработки данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) и их интеграции в геоинформационные системы (ГИС).

ENVI признан во всем мире наилучшим инструментом анализа мультиспектральных и гиперспектральных изображений. Программный комплекс содержит спектральные библиотеки и возможности для выполнения спектрального и топографического анализа, анализа растительности и классификации изображений по следующим алгоритмам:

- К-means, Isodata;

- Способ параллелепипедов (Parallelepiped decision rule);

- алгоритм минимального спектрального расстояния (Евклидова метрика, Minimumdistance);

- алгоритм расстояния Махаланобиса (MahalanobisDistance);

- классификация с помощью метода спектрального угла (SpectralAngleMapper);

- двоичное кодирование (BinaryEncoding);

- дерево принятия решений (DecisionTree);

- нейронная сеть (NeuralNetwork).

Отличительной особенностью программного комплекса ENVI является открытая архитектура и наличие языка программирования IDL (Interactive Data Language), с помощью которого можно существенно расширить функциональные возможности программы для решения специализированных задач: автоматизировать существующие алгоритмы, а также создавать собственные алгоритмы обработки данных и выполнять пакетную обработку данных ДЗЗ.

К преимуществам ENVI относится интуитивно понятный графический интерфейс, позволяющий начинающему пользователю быстро освоить все необходимые алгоритмы обработки данных (рис. 7). Логические ниспадающие меню облегчают нахождение функции, которая необходима в процессе анализа или обработки данных. Есть возможность упростить, перестроить, русифицировать или переименовать пункты меню ENVI или добавить новые функции.

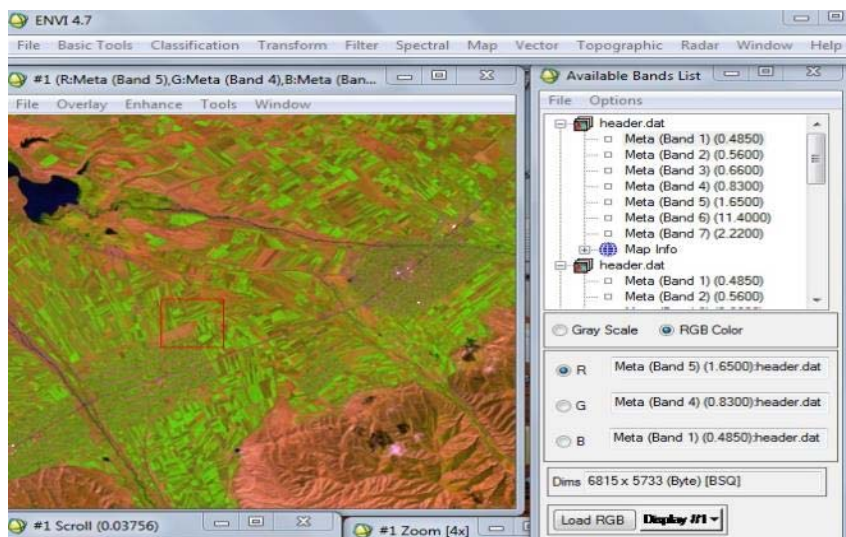


Рис.10. Графический интерфейс ENVI

После выбора необходимого файла данные отображаются в окне AvailableBandsList(рис.10). Для правильной визуализации цветного изображения с использованием инфракрасного канала нужно в строчках RGB в AvailableBandsList инфракрасный, красный и зеленый каналы соответственно (5, 4, 1). Изображение в выбранных спектрах появится на рабочих окнах (рис.11). Как видно на рисунке при спектре 5,4,1 здоровая растительность отобразится как ярко-зеленая, луга (пастбища) показываются зелеными, области бедных почв – розовыми оттенками, а области с редкой растительностью оранжевыми и коричневыми.

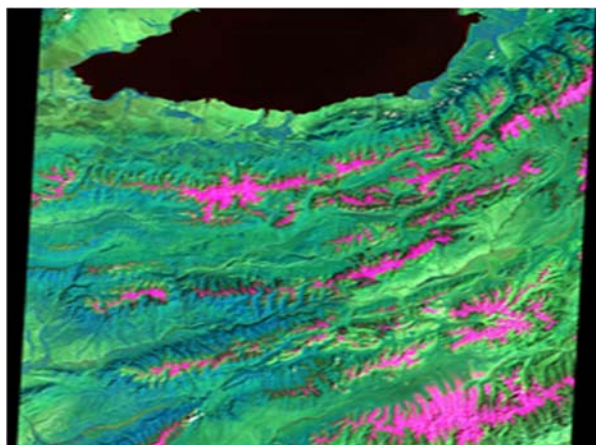


Рис.11. Изображение на рабочем окне. Иссык-Кульская область, пространственное разрешение приведено к 30 м.

Имея спектральные данные на какую-либо территорию, можно анализировать растительный покров. Мощный инструмент анализа растительности в дистанционном зондировании это вегетационные индексы. Вегетационные индексы рассчитываются на основе имеющихся спектральных данных. Эти индексы сформулированы таким образом, чтобы отражать определенные свойства растительного покрова. Например, есть индексы, отражающие общую площадь листовой поверхности (Leaf Area Index), содержание воды в растительных тканях (Canopy Water Content).

Список использованной литературы:

1. Шелестов А.Ю., Насуро Е.В., Скаун С.В. Оценка биоразнообразия с использованием нейронных сетей, International Conference “Knowledge-Dialogue-Solutions”, 2007.
2. Earth Observation Handbook. Committee on Earth Observation Satellites. www.eohandbook.com
3. NASA Landsat 7, <http://landsat.gsfc.nasa.gov>

4. National Land Cover Data (NLCD) [<http://www.epa.gov/mrlc/nlcd.html>]
5. Шихотов В.М., Тыныбеков А.К. Растительность южного макросклона хребта Терской Ала-Тоо в бассейне реки Чон-Кызыл-Суу. Сборник трудов Биолого-почвенного института НАН КР, "Исследование живой природы Кыргызстана", № 3, 2000, Бишкек, с. 195-202.
6. Tynybekov A.K., Shihotov V.M. Dynamics and anthropogenic transformation of vegetation cover in the Issyk-Kul region, International Conference "Human health and environment strategy." The program of the new millennium. May 14-16, 2001. INTAS Grant Conference on Advanced monitoring, Bishkek. The Kyrgyz Republic, p.188-194.
7. Tynybekov A.K., Otte M.A. The elementary structure of plants and natural sediments in the eastern region of Lake. Issyk-Kul, International Conference "Human health and environment strategy." The program of the new millennium. May 14-16, 2001. INTAS Grant Conference on Advanced monitoring, Bishkek. The Kyrgyz Republic, p.188-194.
8. Tynybekov A.K. Modelling of environmental risks in Kyrgyzstan, Collected papers of the 14th International Conference. "Mathematics, computer, education" ICE-2007, Moscow, Moscow State University. Lomonosov M.V.
9. Tynybekov A.K., Natural composition of plants and sediments of wetlands in the south-east coast of the Lake Issyk-Kul, The scientific journal "Proceedings of the universities." №1-2. 2007, p. 22-24.
10. A.K.Tynybekov Antropogenic transformation of vegetation cover risk Issyk Kul region. Proceedings. The Second International Symposium on Earth Observation for Arid and Semi-Arid Environments (ISEO 2014) Central Asia: Looking from Space, 10-12 September 2014, p. 171-178. Issyk-Kul, Kyrgyz Republic.
11. Tynybekov A.K. Natural and ecological risks of the Kyrgyz Republic", KRSU, Bishkek, 2012, 240 p.
12. Тыныбеков А.К., Азаматов Н.А. Антропогенные риски трансформации растительного покрова Иссык Кульского региона. Архитектура, дизайн и строительство в горных условиях, КРСУ, 2014, Бишкек, стр.110-116.

Рецензент: Денисов В.В., проф. КНАУ

УДК: 595.70:632.9

Конурова Д.С.¹, Алакунов А.Т.², Тургунбаев К.Т.¹

¹ Кыргызский национальный аграрный университет им. К.И. Скрябина, Бишкек, Кыргызстан;

² Департамент химизации и защиты растений г Бишкек.

ОБЗОР РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЯБЛОННОЙ ПЛОДОЖОРКИ В КЫРГЫЗСТАНЕ

Аннотация: В статье дается сравнительная характеристика по развитию и ареалу распространения яблонной плодовой жорки в нашей республике.

Abstract: The article gives a comparative description of the development and distribution area of the apple moth in our republic.

Ключевые слова: Генерация, пороговая численность, декада, яйцеклад, отрождение.

Введение. В связи с развитием садоводства и с задачей по удовлетворению потребностей населения в высококачественных фруктах возрастает значение мероприятия по защите растений от вредителей и болезней.

Объект исследования. В настоящее время наиболее распространенным и известным вредителем плодоносящих садов является яблонная плодовая жорка (*Laspeyresia pomonella* L.), 1758. [3]. Распространен повсеместно, в мире известно около 300 видов. Кроме этого на территории Республики Кыргызстан встречается еще сливовая плодовая жорка (*Grapholita*

Funebrana, 1835) и карантинный объект восточная плодожорка (*Grapholita molesta*, 1916).

Материалы и методы. Полевые и лабораторные работы по наблюдениям яблонной плодожорки проведены по общепринятой методике.

Результаты исследования. В наших условиях яблоневая плодожорка развивается в трех поколениях. По данным департамента химизации и защиты растений в 2015 году гибель гусениц на большей части ареала была ниже, чем в 2014 г., и составила 13 до 25 %, а в отдельных районах гусеницы, зимующие под корой деревьев выше снежного покрова, погибали на 30 %. Более благоприятно условия зимовки сложились в южных областях. Увеличение зимующего запаса плодожорки обусловило увеличению ее численности, особенно первого поколения. Окукливание перезимовавшего поколения зарегистрировано с первой декады апреля. Погодные условия весеннего периода в предыдущие годы были благоприятными для развития вредителя во всех зонах садоводства. Однако, в связи с похолоданием в апреле лет бабочек и дальнейшее развитие вредителя были растянутыми. Лёт бабочек I поколения начался с первой декады мая. Яйцекладка была отмечена с 7 мая. Отрождение гусениц – с 14 мая. Срок отрождения гусениц установили путем наблюдения за развитием яблонной плодожорки. В ряде районов своевременные и качественные обработки позволили снизить вредоносность яблонной плодожорки. Так, в садах Чуйской области поврежденность плодов гусеницами I поколения составляла 3-8 %. Вылет бабочек II поколения наблюдался со второй декады июня. С третьей декады июня отмечено отрождение гусениц второй генерации. Развитие второго поколения яблонной плодожорки проходило в благоприятных погодных-климатических условиях. Второе поколение было многочисленным. Средняя поврежденность плодов гусеницами этого поколения в обрабатываемых садах составляла 8-40 %, а в необработанных садах вредителем было заселено до 80 % деревьев и повреждено до 70 % плодов (в Чуйской области). Отрождение гусениц III генерации проходило в первой декаде августа, которые развивались на поздних сортах. Особое значение имеет - проведение защитных мероприятий в сжатые сроки. Сроки и кратность обработок против гусениц яблонной плодожорки второго поколения на осенних и зимних сортах яблони определяют местные станции защиты растений. В каждом плодоводческом хозяйстве необходимо знать численность отрождающихся гусениц по кварталам. Пороговая численность чаще бывает на участках с наибольшей интенсивностью лета бабочек. Немаловажную роль играют такие меры борьбы с плодожоркой как: очистка в осенний период отмершей коры со штамбов и старых деревьев на подстилки с последующим ее сжиганием; осенняя вспашка почвы в молодом саду; сбор падалицы после сильных ветров, что дает возможность выносить из сада большое число гусениц в плодах.

Таблица 1

Распространение яблонной плодожорки в плодоносящих садах.

Области	Обсле- дова но, га	Засе- лено, га	Площадь выше ЭПВ, га	Засе- лено деревьев, %	Повреждае- мость плодов, %	Обраба- но, га
Чуйская	1545	117	-	1-80	-	212
Ошская	895	693	490	25	20	-
Иссык-Кульская	17550	5270	-	1-25	20	-
Таласская	1400	398	-	3-20	-	451
Джалал-Абадская	3840	1240	-	6-14	41	-
Баткенская	1615	1075		10-30	-	-
Итого	26845	9793	490	1-80	81	663
2011	22197	11812	6758	1-100	1-75	8014
2012	15490	6554	3181	1-100	1-75	3545
2013	17787	6995	1999	1-100	1-68	2443
2014	6324	3162	187	2-10	1-30	1141

Из таблицы видно, что повреждаемость выше экономического порога вредоносности по областям наблюдалось в Ошской области. По данным осенних обследований, повсеместно выявлено большое количество вредителя. Зимующими гусеницами заселено до 20 % площадей, с заселением 21-50 % деревьев и плотностью гусениц от 1,5 до 8 экз./дереву.

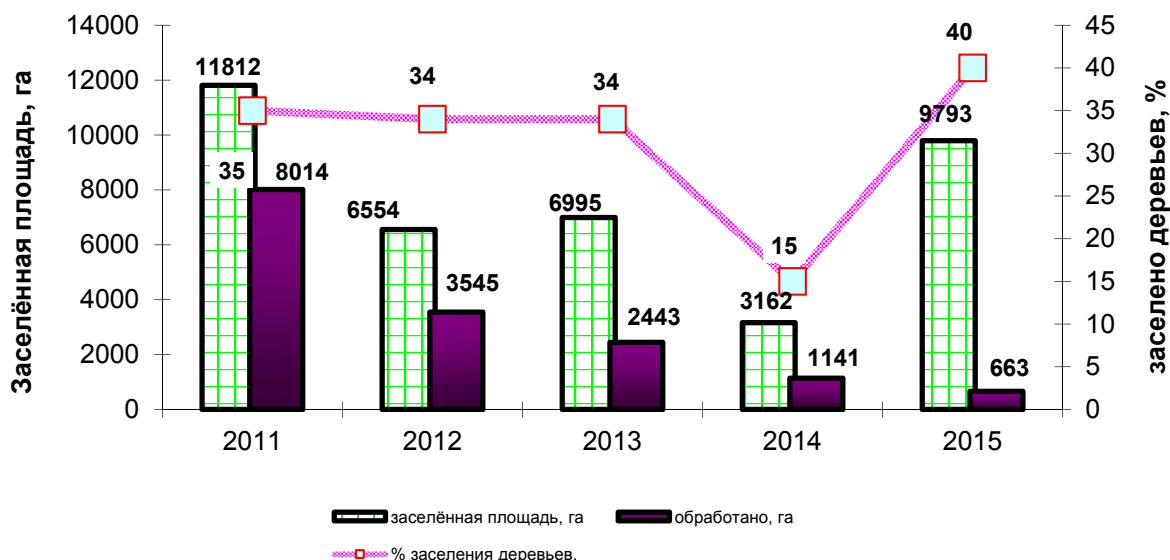


Рис.1. Динамика развития яблонной плодовой жоржки.

Исходя из уровня зимующего запаса, численность плодовой жоржки весной ожидается высокой во всех зонах садоводства. Обработки необходимо запланировать в полном объеме на всех заселенных площадях. Увеличение зимующего запаса плодовой жоржки создает благоприятное условие для повышения ее численности за последние годы. Таким образом, ПЭВ от яблонной плодовой жоржки в Ошской области весьма высока. Существенный экономический ущерб плодоводству республики будет выражаться в потерях урожая на юге республики.

Список использованной литературы:

1. Мамаев К.А. Борьба с вредителями и болезнями плодовых, ягодных и овощных культур.- М.: Колос, 1981.- С.84-85.
2. Кочагин В.Н. Защита сада от вредителей и болезней. – М.: Колос, 1978, 131-132.
3. Савковский П.П. Атлас вредителей плодовых и ягодных культур.-Киев, 1976.
4. Васильев В.П. Вредители плодовых культур.-М.: Колос. 1984.

Сведение об авторе: Д.С.Конурова - ст.преп. факультате агрономии и лесного хозяйства КНАУ им К.И.Скрябина, konurova.74@mail.ru

А.Т. Алакунов - зав. отдела защита растений и регистрации пестицидов, a_alakunov@mail.ru.

К.Т. Тургунбаев – к.б.н., доцент факультате агрономии и лесного хозяйства КНАУ им К.И.Скрябина, kuban_tur@mail.ru

Рецензия: Содомбеков И.С., д.б.н., профессор.

ВЫРАЩИВАНИЯ ЗЕЛЕННЫХ ЛИСТОВЫХ ОВОЩЕЙ В ПЛЕНОЧНОЙ ТЕПЛИЦЕ В УСЛОВИЯХ С. БАЯТ АЛАМЕДИНСКОГО РАЙОНА

Аннотация: Даны анализ рост и развитие и эффективности выращивания зеленых овощных растений в условиях теплице с. Баят. Зеленых листовых овощей применяют в кулинарии, добавляют в салаты, используют как приправу первым и вторым блюдам, кладут, овощные мясные блюда ими укрощают холодные закуски.

Abstract: The analysis of the growth and development and efficiency of growing green vegetable plants under the conditions of the greenhouse is given. Bayat. Green leafy vegetables are used in cooking, added to salads, used as a seasoning for first and second courses, they are laid, vegetable meat dishes are tamed by cold snacks.

Ключевые слова: укроп, сельдерей, петрушка, салаты, кориандр, шпинат, зеленый лук, урожай, прибыль, себестоимость, рентабельность, парник, пленка.

В последние годы в нашей республике заметно рост населений к городу и потребность к овощам, особенно свежим зеленым, в зимнее время увеличивается с годом в год и их стоимость на рынке высокая. Для обеспечения потребности населения, первостепенную роль играет выращивание этих культур в защищенном грунте в зимнее время. Выращивания зеленых овощных культур в теплицах с отоплением стоимость культуры будет высокой из-за тепла. В 2015-16гг выращивали различные зеленые культуры пленочных теплицах умеренным обогревом зимнее время целью определения эффективности выращивания. Исследование проводился с. Баят в пленочной теплице с минимальным отоплением только морозные дни. Материалом служил различные виды овощных культур: салаты, кинза-кориандр, шпинат, укроп, редис и посадка лука на перо.

Опыт закладывался согласно существующим методикам. Делянки 4-х рядковые 2 из них учетные, повторность 4 –х кратная, площадь каждой делянки 4 м² как по методике для зеленых мелкосемянных овощных культур. Схемы посева и посадки были рекомендованных для каждой культуры. Проводился фенологические наблюдения, биометрические измерения, определяли поражения с вредителями и болезнями, учет урожая и подсчет экономической эффективности.

Посев проводили в 5- октября, и второй посев -15 января в пласматических ящиках размером 50 x 30см. заполненных почвосмесью.

Состав почвосмеси :

1- вариант 50% земли, 30% перегной, 10% торф, по 5% песка и опилки;

2- вариант 40% земли, 30% перегной, и по 10% торфа, песка и опилки.

3- вариант чистая земля.

В наших исследованиях всходы зеленых овощных культур различались в первую очередь от биологических особенностей самих растений, а также в зависимости качество используемой почвосмеси.

Результаты исследований показало, что для прорастания семян большое значение имело температура почвосмеси и воздуха, а также запасы почвенной и воздушной влаги. Растения, посеянные в различной почвосмеси по росту и развитию существенного различия не было, всходы появлялись во втором варианте на 1-2 дня раньше, на 3-4 дня раньше, чем посеянные в обычную почву. Это объясняется тем что, в более рыхлых почвах температура было выше и семена проросли раньше. Незначительные различия темпы роста и развитие зеленых овощных растений, попадающие различных условий приводят, как правило, к формированию разного урожая зеленых листьев. Это видно из данных приведенных в таблице № 1.

Урожайность увеличиваются за счет большего количества листьев, побегов зеленых овощных растений. Из таблицы № 1 видно, что урожайность сильной степени зависели от

особенности выращиваемых культур. Проведенных наблюдениях, большой урожай свежих зеленных листьев получен от культуры салата, шпината было равно соответственно 222, 213 кг/ м². От посаженного мелкого лук получен 151 кг зеленого пера и редиска 162 кг корнеплода с 5 м². меньший урожай получен от укропа и кинзы, соответственно равно 140 и 128кг с 5 м². Для выращивания зеленных этот урожай не плохой, и они быстро растут, освобождая почвы и можно проводить повторный посев другой любой культуры.

Для теплицы эффективно выращивать те культуры, которые много разового среза, например как петрушка и сельдерей с посадкой корнями, чтобы для получения более ранего урожая.

Анализ экономической эффективности показывает, что чем больше урожай и меньше расхода, эффективности от выращивания выше. В наших опытах самый высший прибыли получены от растений шпината и салата, меньший прибыл получено от кориандра и укропа.

Таким образом, в условиях с. Баят Чуйской долины для выращивания зеленных листовых овощных культур, можно использовать теплицы с пленочным кровлем, с минимальным обогревом, то есть отапливать только в морозные дни.

Урожай зеленых листовых овощных выращенных пленочной теплице с минимальным обогревом в условиях с. Баят по месяцам (кг. 5м²) . (2015-16гг.) Таблица 1

Месяц			салат	шпина т	кинза	укроп	редиска	Посадка лука на перо
Октябрь			4	10	5	3	-	-
Ноябрь			30	41	19	28	45	25
Декабрь			49	36	30	27	35	33
Январь			26 новый посев	15 новый посев	11 новый посев	10 новый посев	новый посев	10 новая посадка
Февраль			-	31	14	20	50	40
Март			36	51	23	37	32	33
Апрель			42	30	26	20	-	20
Май			35				-	
Всего	Посев	05.10.15	109	102	65	68	80	68
		15.01.16	113	111	63	72	82	93
Всего урожай, кг. 5м ²			222	213	128	140	162	161

Экономические эффективности выращивание зеленных овощных культур в теплице с. Баят с минимальным отоплением за 2015-2016 гг. Таблица 2

Культура	Урожай, кг/ 5 м ² .	Реализованная цена, сом		Расходы, сом	Прибыль, сом
		1кг.	Всего урожая		
Салат	222	100	22200	10000	12200
Шпинат	213	120	25560	10000	15560
Кориандр – (Кинза)	128	80	10240	7300	2940
Укроп	140	100	14000	7300	6700
Редис	162	100	16200	7300	8900
Лук на перо	161	80	12880	6000	6880

Список использованной литературы:

1. Тажаматова С.К. Особенности выращивания листовых зеленных овощных культур в стенных теплицах без обогрева, Сб.статей « Актуальные проблемы земледелия и растениеводства» V Международная научно- практическая конференция молодых ученых, посвященная 20-летию Независимости РК, Алмалыбак, 2011,- С -193-195.
2. Тажаматова С.К Эргешова К.Э. Влияния сроков и схемы посева редиса на его рост, развитие и урожайность в условиях стенной пленочной теплицы без обогрева, Вестник Кыргызского аграрного университета №1 (23),Бишкек, 2012. - С -16 – 19.
3. Тажаматова С.К Выращивания листовых зеленных овощных культур в стенных теплицах без обогрева в условиях Чуйской долины, Вестник Кыргызского аграрного университета №1 (23),Бишкек, 2012. - С -20 – 25.

УДК:635-153.07

Тажаматов Б.К.

соискатель каф. РиЗР,

Эргешова К.Э.

и.о.профессор РиЗР КНАУ им. К.И.Скрябина

СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО ОВОШНЫХ КУЛЬТУР ПУТЬ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ

Аннотация: Даны особенности семеноводство овощных культур и томата в условиях приусадебном хозяйстве Чуйской области.

Annotation: The peculiarities of seed-growing of vegetable crops and tomato are given in the conditions of the household farm of the Chui oblast.

Ключевые слова: Семеноводство, сорт, томат, культура, семена, плод, апробация, сортовая прочистка, сортовая категория, посевная годность, рассада, элита, репродукция.

Введение. Растениеводство любого государства держится на производство семян с/ х культур. Семеноводство — отрасль растениеводства, занимающаяся массовым размножением семян районированных сортов для осуществления сортосмены и сортообновления. При производстве сортовых семян принимаются меры, обеспечивающие сохранение их чистосортности, биологических и урожайных качеств.

Чтобы в процессе воспроизводства не утратить ценных хозяйственных признаков сорта и неизменно получать семена с высокими посевными качествами, необходимо соблюдать правила получения семян так, урожай как известно, начинается с семян. К семенам овощных культур предъявляются 3 основных требования, каждое из которых одинаково важно:- семена выращиваемых сортов или гибридов, которые по комплексу признаков должен отвечать к климатическим условиям в данной местности.

- семена должны. иметь высокую всхожесть и энергию прорастания то есть быть жизнеспособными;

- семена должны быть чистыми от возбудителей болезней и вредителей.

В республике каждом регионе климатические условия разные, поэтому каждый регион должен иметь свои семена сортов овощных культур. Но в нашей республике нет ни одного семеноводческих хозяйств по производству семян овощных культур, не говоря о регионах, поэтому огородники вынуждены использовать привозными семенами и выращивать сорта или гибриды зачастую не адаптированные к местным условиям либо получать семена самостоятельно не соблюдая правило семеноводство, в результате ухудшается качество самых лучших сортов, как обычно и поступают сельские жители производящих продукты овощных культур.

В данное время на руках сельских жителей еще встречаются традиционные сорта местной селекции, которые адаптированные к климатическим условиям, устойчивости к

болезням и вредителям имеют преимущества перед самыми современными сортами и гибридами. Особенно преимущество имеют томаты местной селекции, как Киргизский поздний- Розовый и районированные сорта Узбекистан 178, ТМК. Новичок , для капусты Июньская, Слава, Киргизская , моркови Нанская, ст. свеклы Бордо и.т.д. При местном семеноводстве из года в год у растений ухудшаются признаки, неподходящие для конкретных природно-климатических условий из –за не соблюдения и незнания правил семеноводства то есть применения отбора. Человек знающий правила семеноводства, отбирая на семена лучшие экземпляры, может улучшить даже самые плохие сорта и сделать приспособленными к климатическим условиям своего региона.

Вторая причина, экономическая, привозные семена овощных культур дорогие и все они гибридные и многие огородники, купив однажды ценные семена, в дальнейшем стремятся размножить их самостоятельно. В одних случаях это возможно, в других - нет. Часто дело упирается в технические сложности, сбор семян с однолетних плодоносящих культур (тыквенных, пасленовых и бобовых) не представляет особых трудностей, однако растения, выращенные из таких семян, далеко не всегда обладают свойствами исходной культуры, так как гибридные семена во втором поколении расщипляются и не дают те признаки в первом поколении.

В отличие от гибридов, хорошо отселекционированные сорта сохраняют свои хорошие признаки долго и при соблюдении определенных правил (отбор, пространственная изоляция сортов, оптимальные сроки выращивания) получение качественных сортовых семян в любительском овощеводстве возможно. В процессе размножения может произойти не только улучшение и адаптация сорта, но и снижение его хозяйственно ценных качеств. Основные причины ухудшения сортов являются утрата сортовой чистоты- это биологическая засоренность то есть переопыления с другими сортами, неоднородность семян неполное вызревание семян происходит от не правильного сушки, неправильной очистки и хранения семян. Для получения семян гороха, фасоли, томатов и перца нет необходимости выращивать в специальных семенных посадках. Можно использовать плоды с продовольственных посадок, при условии, что из имеющихся растений на семенные цели будут отобраны типичные для данного сорта, сильные, здоровые и наиболее урожайные растения.

По способу опыления цветков, овощные культуры делятся на самоопыляющиеся и перекрестноопыляющиеся. Получить качественные семена с сохранением сортовых признаков проще всего при семеноводстве самоопыляющихся однолетних культур как томат - помидоры, горох. Сохранить чистоту сорта у перекрестноопыляющихся растений - сложнее, для этого требуются пространственная изоляция сортов, которая не всегда осуществима на любительских огородах. Кроме того, многие перекрестноопыляющиеся культуры дают семена только на второй год жизни. Это все корнеплоды, кроме редиса, все капусты, кроме цветной и брокколи. Чтобы заниматься семеноводством двулетних культур, огородник должен иметь условия для хранения маточников в зимнее время.

Для получения семян сортов местных условий и целью интродукции зарубежных сортов нами было изучено 7 сортов томата Узбекской селекции и как контроль 3 сорта районированных сортов томата Кыргызской республике.

Актуальность работы: Рекомендация наиболее подходящих сортов томата для широкого применения в подсобных хозяйствах населения села для получения высокого урожая и их семян дальнейшей реализации населению.

Цель: Подбор лучших сортов томата для выращивания в подсобных хозяйствах в условиях села и пропаганда этих опробованных сортов населению.

Задачи:

- Изучить морфологические и биологические особенности томата;
- Подобрать лучшие сорта зарубежной селекции для внедрения методом интродукции.
- Получения семян для улучшения, сохранения и внедрения выявленного сорта для наших климатических условий.

Научная новизна: Впервые в условиях Чуйской долины ведутся изучения данных сортов

и получения семян в приусадебном хозяйстве для интродукции и сохранения выделенного сорта.

Для изучения и выявления лучших сортов томата для приусадебного хозяйства выращивали 10 сортов томата. В результате проведенных испытаний определяли высококачественные, высокоурожайные, устойчивые к болезням и вредителям, хорошо хранимые сорта целью распространить их среди населения. Как видно из приведенных данных таблицы 1 у сорта Волгоградский 5/95 ст. дал высокий выход семян (0.0034г), у Шарк Юлдузи (0.0033г), Тошкент Тонги (0.0064) и местный сорт ТМК (0.0043), если с одного растения на семена брать 4-5 отборных плодов, то тогда можно получить с одного растения получим от 200-300 гр. семян. В одном гектаре высаживается от 30-40 тысяч растений из них даже половину идет на семена, значит с 1 га можно будет собрать от 400 до 680кг семян. Самые низкие цена на сортовых семян стоит 300 и выше, таким образом можно получить с одного гектара можно получить от 120-204 тысяч сомов от полученного семян. От томата остается еще плоды которые не берем на семена и что отделили семена остается мякоть для различных переработки (томатный сок, паста и т.д). Таким образом, семеноводство овощных в том числе томата очень высокодоходная отрасль сельского хозяйства. в нашей республике для сохранения местных сортов можно заниматься семеноводством овощных культур в том числе и томата.

Местные адаптированные сорта овощных культур для улучшения и сохранения сортовых признаков нужно соблюдать все правило семеноводства (отборы, пространственная изоляция, сортовая очистка, высокую агротехнику).

Вес плода и выход семян в зависимости от сортов Таблица 1

(Количество растений на 1 га в зависимости от схемы посадки 35-40 тысяч растений из них семена собираем от 20 тысяч растений после отбора. Минимальный стоимости семян 1 кг. 300сом)

Сорта	Вес 1 плода			Количество			Количество семян с 1 га/ кг.	Прибыль с 1 га тыс.сом
	плод, гр	мякоть, гр	семян, гр	семян в плоде, шт	плодов с 1 растением на семена, шт	семена с 1-го растения, гр		
Шарк Юлдузи	109,9	79,6	0,0065	191,7	5	0.033	660	198000
Сахий	89,2	65,8	0,0046	45,8	5	0.023	460	138000
Боходир	89,1	65,8	0,0046	45,8	5	0.023	460	138000
Роза Востока	81,7	68,3	0,0040	143,2	5	0.020	400	120000
Прогрессивный	47,5	35,8	0,0016	143,5	5	0.008	160	48000
Тошкент Тонги	96,3	69,4	0,0064	197,9	5	0.032	640	192000
ТМК-22	92,5	72,5	0.0043	130,5	5	0.022	440	132000
Узбекистан - 178 ст.	92,5	66,7	0,0063	224	5	0.031	620	186000
Волгоградский 5/95 ст.	99,2	72,5	0,0067	201,3	5	0.034	680	204000

Список использованной литературы:

1. Алпатов Е.Ф. Основы овощеводства Киргизии, Ф, 1978
2. Бакурас Н.С. Тепличное овощеводство Узбекистана, Т. «Мехнат», 1985
3. Пивоваров В.Ф. Селекция и семеноводство овощных культур. Москва ВНИИССОК, 2007. - 807 с.

4. Эргешова К., Сартмамбетова А.. Практикум по овощеводству, Б., 2003 5. В. Ф.Пивоваров, И. И. Ершов, А. Ф. Агафонов. Луковые культуры / - М , 2001. - 500 с.

Сведения об авторах: Тажаматов Б.К- соискатель каф. РиЗР, Эргешова К.Э. , и.о.профессор РиЗР КНАУ им. К.И.Скрябина kyzaïym.ergeshova@yandex.com

Рецензент: Карабаев Н.А., д.с.- х.н., профессор.КНАУим. К.И.Скрябина

УДК 577.47: 546.49. 575.2

К.Иматали кызы

ага окутуучу, Ош гуманитардык – педагогикалык институту,
714003, Кыргыз Республикасы, Ош ш., Исанова,73
E-mail: kimatalikyzy@mail.ru

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СОДЕРЖАНИЯ РТУТИ В ПОЧВЕННОМ ПОКРОВЕ РТУТНОЙ ПРОВИНЦИИ АЙДАРКЕН (ХАЙДАРКАН)

Аннотация. Макалада топурактын механикалык курамын жана топурак катмарындагы сымаптын концентрациясын изилдөөнүн жыйынтыктары берилген. Сымаптын концентрациясы атомдук абсорбциялык методдун негизинде «РА-915М» анализаторунда аныкталган. Бардык изилденген аймактардын топурак катмарында сымаптын концентрациясы белгиленген чектеги концентрациядан (ПДК) жогору.

Ачкыч сөздөр: сымап, топурак катмары, механикалык курам, белгиленген чектеги концентрация, биогеохимиялык цикл, сымап провинциясы.

Аннотация. В статье представлены механический состав почв и результаты анализов концентрации ртути в почвенном покрове Айдаркенской ртутной провинции. Нами установлено, что на всех исследованных участках концентрации ртути в почвенном покрове больше ПДК.

Ключевые слова: ртуть, почвенный покров, механический состав почв, предельно допустимая концентрация, биогеохимический цикл, ртутная провинция.

Abstract: The article presents mechanical composition of soils and the results of analyzes of the mercury concentration in the soil cover of the Aidarken mercury province. In all the sites studied, the concentration of mercury in the soil cover is greater than the maximum permissible concentration.

Keywords: mercury, soil cover, mechanical composition, maximum permissible concentration, biogeochemical cycle, mercury province.

Актуальность. Почвенный покров Айдаркенской ртутной провинции в основном представлен туранскими сероземами и отличаются бедностью органических веществ, малой мощностью гумусовых горизонтов и высокой карбонатностью [9,10]. Среда почвы Айдаркенской ртутной провинции близка к нейтральной: рН = 6,6 в карбонатно-иллювиальном горизонте – рН повышается до 8,5 [1,2].

По литературным данным всего мира средние концентрации ртути в поверхностном слое почв не превышают 0,4 мг/кг [7]. Концентрация ртути в почвах изученного субрегиона биосферы колеблется от 0,028 до 357,3 мг/кг. Наиболее высоким содержанием металла (до 357,3 мг/кг) характеризуются почвы, развитые над рудами, и отвалы. Наименьшее содержание ртути (0,028-0,066 мг/кг) обнаружено в почвах контрольного района [5]. По данным В.В. Ермакова (1991), концентрации ртути в почвах Айдаркена колебались от 0,110 до 24,050 мг/кг, в отвалах от 29,380 до 297,750 мг/кг [5], а по данным Б.М. Дженбаева, от 0,042 до 34,837 мг/кг сухого вещества [1].

Превращения соединений ртути в почвах играют наиболее важную роль в цикле ртути в окружающей среде (рис. 1) [7]. Одной из важнейших проблем геохимической экологии

является исследование химического состава объектов окружающей среды в условиях биогеохимических провинций [3,4], сформировавшихся под действием природных (почвообразующие породы, рудные аномалии) и антропогенных (выбросы производств, добыча и разработка руд) факторов [4].

Актуальность биогеохимического цикла ртути связана с летучестью, токсичностью и широтой действия ее соединений [12]. В биогеохимическом цикле ртути почва является одним из важных компонентов [7, 8] и является не только депонированной средой для ртути и ее соединений, но и источником поступления в другие компоненты экосистем. Это позволяет их дальнейшее распространение по трофическим цепям [11].

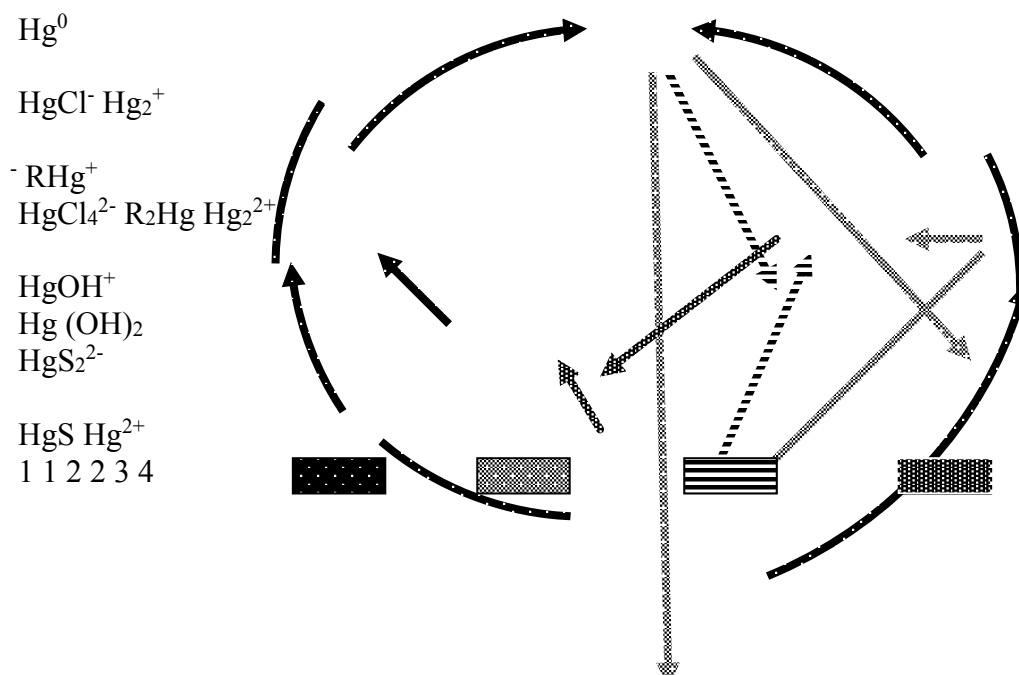


Рис. 1 – Ионные формы и превращения соединений ртути в почвах

1 – восстановление; 2 – окисление; 3 – образование органических соединений; 4 – гидролиз.

Определяющую роль в миграции ртути в почвах играют состав почв (в частности, количество гуминовых веществ) и значения pH. Целью данной работы является рассмотрение особенностей миграции ртути в почвах в условиях ртутной провинции Айдаркен.

Материалы и методы. Объектами исследования являются почвы. Образцы отбирались из 8 участков в летний период 2014 года и в 2015 году в весенне-летнее время. Отбор проб почв проводили в соответствии со стандартами из горизонтов А с глубины 0-20 см, учитывая расстояния от загрязненного участка. Определение типов почвенного покрова осуществляли при участии специалистов научных сотрудников Биолого-почвенного института НАН КР.

Содержания ртути в почвах определялись методом атомной абсорбции на анализаторе «РА-915М». В основу принципа действия анализаторов РА-915М положен дифференциальный метод атомной абсорбции, который реализуется с помощью Зеемановской модуляционной поляризационной спектроскопии с высокочастотной модуляцией (ЗМПСВМ). Метод измерений массовой доли общей ртути основан на термическом разложении пробы, которое сопровождается атомизацией ртути, переносе атомарной ртути в аналитическую кювету анализатора током воздуха и измерении атомного поглощения ртути на резонансной длине волны 253,7 нм. Массовая доля ртути в пробе автоматически определяется по величине площади пика (аналитическому сигналу) на основании предварительно установленной градуировочной характеристики с использованием программного обеспечения к анализатору.

Результаты исследований и их обсуждения

На исследуемой территории определены следующие типы почв: в 1, 2, 3, 4, 5 участках сероземы туранские темные, а в 6, 7, 8 участках горные коричневые сухостепные.

По результатам почвенно-агрохимического анализа содержание гумуса варьировало в пределах 1,46 - 4,58%, низкая концентрация в районе хвостохранилища (1,46%). Содержание общего азота пониженное, что варьирует в пределах 0,070 – 0,125 %. Содержание валового фосфора 0,120-0,170%, что во всех случаях меньше характерным значениям почв. Валовое содержание калия очень низкое в сероземах (участки № 1, 4, 5) - 0,66 – 0,90%. Карбонаты на верхнем слое почвы равно 5,28 – 12,3, особенно повышено на территории хвостохранилища и металлургического завода [2].

Как видно, из табл. 1 почвы по механическому составу в участке № 1 супесчаные, в участках № 4, 5 легкосуглинистые, а в участке № 8 тяжелосуглинистые. Лессовидная фракция (0,05-0,01) преобладает над всеми другими фракциями. Количество лессовидных частиц достигает от 30,36 % до 45,84 %. Физической глины (участки № 1, 4, 5) в микроагрегатном составе меньше, чем в механическом [2].

Таблица №1. Механический состав почв ртутной техногенной провинции Айдаркен

№ п/п	Место отбора проб	Содержание фракций % (размер частиц мм)						Сумма частиц <0,01
		1,0-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	
1	Хвостохранилище	30,63	21,37	30,36	1,68	7,96	8,00	17,64
4	Нижняя часть хвостохранилища	3,83	30,21	40,00	5,00	11,08	9,88	25,96
5	Металлургический комбинат, от дороги 20 м	10,14	35,94	26,96	5,92	11,28	9,76	26,96
8	На границе Айдаркен, от дороги 100 м	0,41	2,39	45,84	11,36	19,72	20,28	51,36

Результаты анализа концентраций ртути в почве приведены на рис. 2.

По нашим исследованиям концентрации ртути в почвах на территории хвостохранилища (№1 участок) колебалось от 72,2 до 217 раз больше ПДК, в верхней части хвостохранилища (№ 2 участок) - от 32,5 до 59 раз больше ПДК, в нижней части хвостохранилища (№ 3 и № 4 участки)- от 12 до 14,5 и от 9,8 до 36,8 раз больше ПДК. На территории металлургического завода (№ 5) от 209 до 242 раз и на расстоянии 1 км от завода (№ 6 участок) - от 11,5 до 21 раз больше ПДК. На границе Айдаркен (№ 7) колебания среднего содержания ртути составило от 7 до 21,34 раза больше ПДК, на перевале Айдаркен от 4,8 до 6,8 раза больше ПДК (2014-2015гг.).

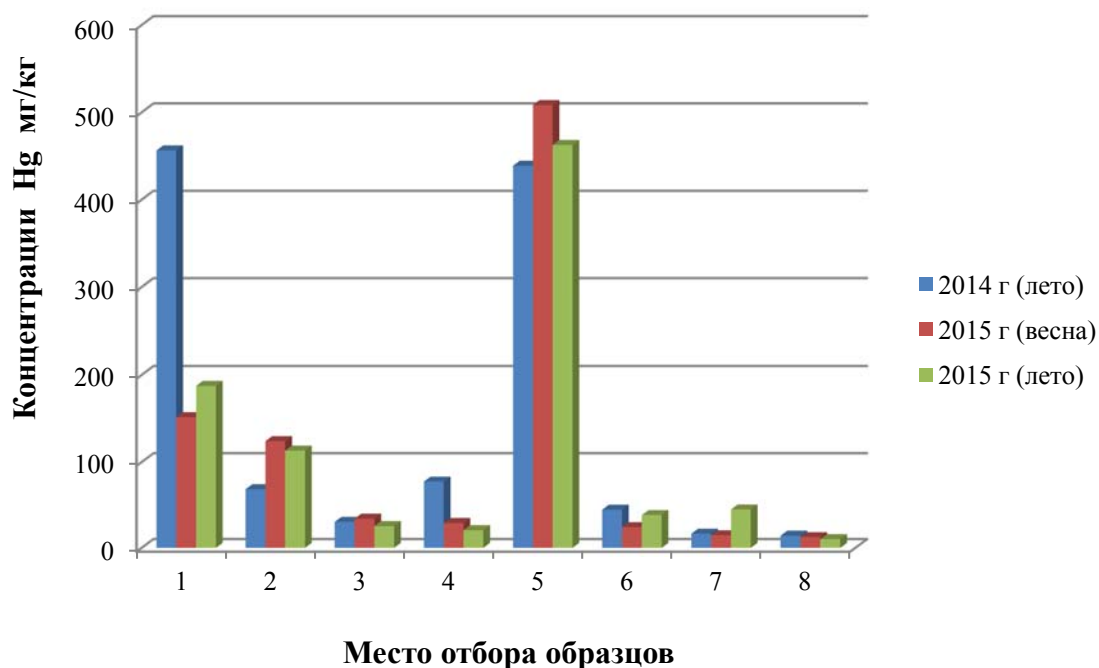


Рис. 2. Среднее содержание ртути в почвенном покрове ртутной провинции Айдаркен (мг/кг) (2014-2015 гг.).

1–хвостохранилище; 2–верхняя часть хвостохранилища; 3–нижняя часть хвостохранилища; 4–нижняя часть хвостохранилища; 5–территория металлургического завода, от дороги 20 м; 6– от металлургического завода 1 км, от дороги 100 м; 7– граница Айдаркен, от дороги 100 м; 8–перевал Айдаркен, от дороги 100 м.

Заключения. Почвы в районе исследования относятся к сероземам туранским тёмным и горным коричневым сухостепным. Почвы по механическому составу в участке № 1 супесчаные, в участках № 4, 5 легкосуглинистые, а в участке № 8 тяжелосуглинистые. Лессовидная фракция (0,05-0,01) преобладает над всеми другими фракциями.

На всех исследованных участках ртутной провинции Айдаркен концентрации ртути в почвенном покрове больше ПДК, а их значения зависят от удаленности от источника загрязнения. Наиболее высокое содержание металла установлено на территории хвостохранилища (456,40 мг/кг) и металлургического завода (508,40 мг/кг). Значения концентрации ртути в почвах на загрязненных участках более 200 раз больше ПДК.

Список использованной литературы:

1. Дженбаев Б.М. Геохимическая экология наземных организмов /Б. М. Дженбаев. – Бишкек: Издательство: «Илим», 2009. – 242 с.
2. Дженбаев Б.М., Иматали кызы К. Современное эколого – биогеохимическое состояние ртутной провинции Айдаркен (Хайдаркан, Кыргызстан) / Б.М. Дженбаев, Иматали кызы К. // Universum: Химия и биология: электрон. научн. журн. 2016. № 1-2 (20).
3. Добровольский В. В. Основы биогеохимии / В. В. Добровольский. – М.: Академия, 2003. – 400 с.
4. Добровольский В. В. Биогеохимия мировой суши / В. В. Добровольский. – М.: Научный мир, 2009. – 440 с.
5. Ермаков В. В. Геохимическая экология организмов в условиях Южно – Ферганского ртутного субрегиона биосферы / В. В. Ермаков, С. В. Летунова, С. А. Алексеева [и др.] // Тр. Биогеохимической лаб. АН СССР. – М.: Наука, 1991. – Т. 22. – С. 24–69.
6. Ермаков В. В. Биогенная миграция и детоксикация ртути / В. В. Ермаков // Ртуть в биосфере: эколого-геохимические аспекты. Материалы международного симпозиума (Москва, 7–9 сентября 2010 г.). – М.: ГЕОХИ РАН, 2010. – С. 5 – 14.

7. Кабата-Пендиас А. Микроэлементы в почвах и растениях / А. Кабата-Пендиас, Х. Пендиас // пер. с англ. – М.: Мир. 1989. – 439 с.
8. Ковда В. А. Биогеохимия почвенного покрова / В. А. Ковда. – М.: Наука, - 1985. – 263 с.
9. Почвы Киргизской ССР / Под ред. А.М. Мамытова. – Фрунзе: «Илим», 1974. – 418 с.
10. Ройченко Г. Почвы Южной Киргизии / Г. Ройченко. – Фрунзе. 1960. – 234 с.
11. Mercury in the environment. US Geol. Prof. Paper. Washington, 1970, vol. 713, 68 p.
12. Scheuhammer A. M. Effect of environmental methylmercury on the health of wild birds, mammals, and fish / A. M. Scheuhammer, M. W. Meyer, M. B. Sandheinrich, M. W. Murray // Ambio, 2007. Vol. 36. No. 1. P. 12–18.

Сведения об авторах: Иматали кызы Калыскан ага окутуучу, Ош гуманитардык – педагогикалык институту, 714003, Кыргыз Республикасы, Ош ш., Исанова, 73 E-mail: kimatalikyzy@mail.ru

Тиллабаева Д.Р.

Аспирант кафедры ботаники Ошского государственного университета

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ И ИХ СОРОДИЧИ, ПРЕДСТАВЛЯЮЩИЕ СЕМЕЙСТВА ЛЮТИКОВЫХ (*RANUNCULACEAE* JUSS.), ОБИТАЮЩИЕ НА ТЕРРИТОРИИ БАСЕЙНА РЕКИ ЖАЗЫ (ФЕРГАНСКИЙ ХРЕБЕТ)

Аннотация. Статья посвящена к изучению особенностей распространения признанных лекарственных растений и их сородичей, представляющие семейство лютиковых (*Ranunculaceae* Juss.) на территории бассейна реки Жазы (Ферганский хребет), с учетом уточненных данных их жизненных форм, характера цветения, плодоношения и мест обитания.

Medicinal plants and their relatives OF buttercup family (*RANUNCULACEAE* JUSS.), Inhabiting RIVER BASIN ZHAZY (Fergana mountain range)

Tillabaeva D.R.

graduate student of the Department of Botany of the Osh State University

Abstract: The article is devoted to the study of the propagation of recognized medicinal plants and their relatives, representing the buttercup family (*Ranunculaceae* Juss.) in the territory of river Zhazy basin (Fergana Ridge), taking into account the revised data of their life forms, flowering nature, fruiting and habitats.

Ключевые слова: Лекарственные растения, сородичи лекарственных растений, вид, цветения, плодоношения, место обитания, пояса горных территорий.

Keywords

Medicinal plants, relatives of medicinal plants, species, flowering, fruiting, the habitat, the belt of mountain areas.

Флора Кыргызстана богатая, где имеются большое количество признанных лекарственных растений, которые числятся в фармакопее во многих странах мира, в том числе СНГ. Кроме признанных видов лекарственных растений имеются виды, которые являются близкими родственниками этих растений, которые в той или иной мере обладают теми или иными лекарственными свойствами. Часть непризнанных в официальной медицине видов растений, широко используются в народной медицине, как эффективные средства против многочисленных заболеваний людей [1,2,3].

Одним из интересных групп растений в этом отношении представляют собой представители семейства лютиковых – *Ranunculaceae* Juss. Во флоре Кыргызстане числятся 111 видов этого семейства [4,5]. Однако их точные ареалы распространения окончательно не

установлены. Уточнение число видов, ареалов распространения лекарственных растений и их сородичей на территории конкретной природной зоны является одним из актуальных вопросов рационального использования этих ресурсов с учетом сохранения природного баланса.

Цель нашего исследования: Уточнить видов лекарственных растений и их сородичей, представляющие семейства Лютиковых - *Ranunculaceae* Juss., распространенные на бассейне реки Жазы (Ферганский хребет).

Задачи нашего исследования: - организовать маршрутно-поисковые экспедиции на территории реки Жазы и собрать все возможные информации и материалы о лекарственных растениях и их сородичах, представляющие семейства лютиковых;

- анализировать литературные сведения о лекарственных растениях Кыргызстана, представляющее семейство лютиковых.

- уточнить особенности видового состава, жизненные формы, особенности цветения, плодоношения, мест обитания и распространения по высотным поясам горных территорий лекарственных видов растений и их сородичей, представляющие семейства лютиковых, обитающие на территории бассейна реки Жазы (Ферганский хребет).

Объектами нашего исследования послужили 21 видов семейства лютиковых, распространенные на бассейне реки Жазы.

Методы исследования. Маршрутно-поисковые метод, сбор гербарных образцов и фотоматериалов, камеральная обработка собранного материала с использованием увеличительных приборов и определителей Средней Азии, Флоры Кыргызстан и других литературных источников, сбор информации интернет ресурсов и сопоставительный анализ полученных материалов в виде таблиц.

Ферганский хребет (Тянь-Шань) тянется с юго-востока на северо-запад, отделяя Ферганскую долину от Внутреннего Тянь-Шаня. Он отделяет Ферганскую котловину от Внутреннего Тянь-Шаня, для которого служит юго-западным обрамлением. Длина 225 км., высота до 4692 м. Склоны хребта расчленены ущельями рек Кара-Кульджа, Кара-Ункур, Кулун, Жазы. На склонах хребта организованы особо охраняемые природные территории: Кулунатинский государственный заповедник, Государственный природный национальный парк Саймалуу-Таш, Государственный природный национальный парк Кара-Шоро и другие[5].

Бассейн реки Жазы расположен на юго-восточном макро склоне Ферганского хребта. По геоботаническому районированию растительного покрова мира район локализации бассейна находится на территории Ферганского района (кустарниково-лесолуговой) Ферганского округа Юго-Западно-тяньшанской провинции Азиатской пустынной области. Река Жазы течет в западном направлении и имеет многочисленные притоки.

Согласно данным нашего исследования на территории бассейна реки Жазы (Ферганский хребет) обитают более 21 видов семейства лютиковых, которые в той или иной степени имеют отношения к лекарственным растениям. Они являются представителями 10 родов. Самым богатым видовым составом отличаются род Лютик - *Ranunculus* L. (8 видов) и род Живокость или шпорник - *Delphinium* L. (5 видов). Остальные 8 родов семейства лютиковых во флоре бассейна реки Жазы представлены только по одному видами каждый (Таблица 1).

Среди 21 видов семейства лютиковых, обитающие на территории бассейна реки Жазы такие виды, как Пион средний (марьян-корень) - *Paeonia intermedia* C.A.M, Водосбор Карелина - *Aquilegia karelinii* (Baker) O. Fedtsch, Живокость круглолистная - *D. rotundifolium* Afan., Борец круглолистный - *Aconitum rotundifolium* Kar. et Kir., Прострел колокольчатый (сон-трава) - *Pulsatilla campanella* Fisch., Рогозлавник пряморогий – *Ceratocephalus orthoceras* D. C. и Василистник малый - *Thalictrum minus* L. являются признанными лекарственными растениями, которые более или менее широко применяются в традиционной и народной медицине.

Таблица 1

**Лекарственные виды и их сородичи, представляющие семейство Лютиковых-
Ranunculaceae Juss., обитающие на территории бассейна реки Жазы (Ферганский
хребет)**

№	Наименование рода и вида	ЖФ	Ц	ПН	Характер местообитания	Распространение
1	Пион средний (марьин-корень), - <i>Paeonia intermedia</i> С.А.М.	М	V- VI	VII- VIII	По склонам гор среди кустарников и на открытых площадках	Пояс кустарников и лесов
2	Водосбор Карелина - <i>Aquilegia karelinii</i> (Baker) O. Fedtsch	М	V- VIII	VII- IX	На лесных полянах	Субальпийский пояс
3	Живокость Стокса - <i>Delphinium</i> <i>Stocksianum</i> Boiss.	О	V- VII	VI- VII	Сухие каменистые, предгорные склоны в полупустынной зоне.	Полупустыня, предгорья
4	Живокость круглолистная- <i>D. rotundifolium</i> Afan.	М	VI- VII	VIII -IX	На осыпях и щебнистых склонах	Пояс кустарников и лесов, субальпийский пояс
5	Живокость длинноцветоножковая - <i>D. longipedunculatum</i> Rgl.	М	V	V	Сухие каменистые склоны	Предгорья и нижняя зона гор
6	Живокость дваждытройчатая - <i>D.</i> <i>bitermatum</i> Huth.	М	VI- VII	VII- VIII	Склоны гор, богарные земли	Пояс кустарников, лесов и степей
7	Живокость полубородатая - <i>D.</i> <i>semibarbatum</i> Bienef.	М	V- VI	VII- VIII	Полупустынные предгорья, полынные, пырейные степи	Степной пояс, полупустыня, предгорья
8	Борец, или Аконит круглолистный - <i>Aconitum rotundifolium</i> Kar. et Kir.	М	VI- VIII	VII- VIII	Каменистые склоны, галечниковые полупустыни	Субальпийские и альпийские луга
9	Ветреница вытянутая - <i>Anemone protracta</i> (Ulbr.) Juz.	М	V- VIII	VI- IX	Луга	В субальпийском и альпийском поясе.
10	Прострел колокольчатый - <i>Pulsatilla campanella</i> Fisch.	М	V- VII	VII- IX	По склонам, среди валунов, на моренах, на кобрезиевых лугах.	Еловые леса, арчевники
11	Рогоглавник прямоугольный – <i>Ceratocephalus ortho-</i> <i>ceras</i> D. C.	О	III- IV	V	Склоны, луга, богарные земли	Пояса полупустынь, степей, лесов и кустарников
12	Лютик длиннолистный - <i>Ranunculus lingua</i> L.	М	VII	IX	Берега озер	В субальпийском и альпийском поясе.
13	Лютик джунгарский – <i>R. songoricus</i> Schrenk.	М	VI- VII	VII- VIII	Луга и каменистые склоны	Субальпийские и альпийские пояса
14	Лютик Траутфеттера-	М	V-	VIII	Влажные луга.	Субальпийские и

	<i>R. trautvetterianus</i> Rgl.		VIII			альпийские пояса
15	Лютик рыжечашечный – <i>R. rufosepalus</i> Franh.	М	VI-IX	VII-IX	Влажные альпийские луга, каменистые склоны, у снеговых пятен	Субальпийские и альпийские пояса
16	Лютик ядовитый - <i>Ranunculus sceleratus</i> L.	О,Д	V	V-до снега	По топким местам, на берегах рек, озер, влажных ложбинках, в болотах	Пояс кустарников и лесов, субальпийский пояс
17	Лютик остроплодный - <i>Ranunculus oxyspermus</i> M.B.	М	V-VI	VI	Долины рек, как сорное на полях	Пояс степей, кустарников и лесов, субальпы
18	Лютик Комарова - <i>Ranunculus Komarovii</i> Freyn.	М	IV-V	V-VI	Предгорья: сухие валунно-супесчаные места; арчевники, песчаные склоны гор	Пояс степей, кустарников и лесов
19	Лютик Регеля - <i>Ranunculus regelianus</i> Ovcz.	М	IV-VI	V-VI	Предгорья: степные и луговые места	В субальпийском и лесном поясах
20	Василистник малый - <i>Thalictrum minus</i> L.	М	VI-VII	VII-VIII	Луга, заросли кустарников, лесные поляны и луга	Пояс кустарников и лесов
21	Адонис мелкоцветковый - <i>Adonis parviflora</i> Fisch.	О	IV-V	V-VI	На пустырях, залежках, посевах, на выгонах в долинах и на предгорьях	Пояс степей и полупустынь, предгорья

Условные знаки: ЖФ – жизненная форма, Ц – период цветения, ПН – период плодоношения, М – многолетняя трава, О – однолетняя трава, ОД – одно-, двулетние травы.

У двух родов: Ветреница, или Анемона - *Anemone* L. и Адонис - *Adonis* L. не встречаются сами признанные лекарственные растения (Ветреница лютиковая - *Anemone ranunculoides* L. и Адонис лекарственный (горичвет весенний, стародубка, черногорка) - *Adonis vernalis* L. Во флоре бассейна реки Жазы обитают их близкие родственники: Ветреница вытянутая - *Anemone protracta* (Ulbr.) Juz. и Адонис мелкоцветковый - *Adonis parviflora* Fisch.

Подавляющее большинство видов лютиковых, обитающие на территории бассейна реки Жазы являются многолетними травами (17 видов). Живокость Стокса - *Delphinium Stocksianum* Boiss., Рогоглавник пряморогий – *Ceratocephalus ortho-ceras* D. C. и Адонис мелкоцветковый - *Adonis parviflora* Fisch. представляют собой однолетние травы. Что касается Лютик ядовитый - *Ranunculus sceleratus* L., то он является одно-, двулетним растением.

Периоды цветения начинаются у разных видов по разному. На основе времени (месяца) начала цветения можно разделить их на пять групп, т.е. цветение растений начинается: в марте – 1; в апреле – 3; в мае – 11; в июне – 6; в июле – 1 вид. Таким образом, подавляющее число (11) видов начинает цвести в мае и июне (6). У трех видов период цветения начинается в апреле. Что касается у Рогоглавника пряморогого – *Ceratocephalus ortho-ceras* D. C., то он начинает цвести раньше всех, в марте, а у Лютика длиннолистного - *Ranunculus lingua* L. цветение начинается позднее всех, в июле (Таблица 1.).

Продолжительность периода цветения у разных видов разные и их можно группировать следующим образом, что продолжительность периода цветения длится в пределах: 1 месяца – 3; 2 месяца – 11; 3 месяца – 4; 4 месяца – 4; 5 и более месяцев – 1 вид. Таким образом, подавляющее число видов лютиковых цветет в пределах двух месяцев (11). У третьей и

четвертой группе (по четыре вида в каждой) продолжительность периода цветения длится соответственно 3 и 4 месяца. У трех видов она самая короткая, в пределах одного месяца. Только у Лютика ядовитого - *Ranunculus sceleratus* L. период цветения начинается с мая месяца и продолжается до первого снега включительно (5 и более месяцев).

Периоды плодоношения у изученных видов начинается через 1,5-2 месяца после цветения, продолжительность которых более или менее соответствует с длительностью периода цветения каждого из видов.

По характеру мест обитания подавляющее число видов лютиковых обитают на лугах и лесных полянах (9) и на каменистых, щебнистых склонах, скалах, осыпях, галечниках, песчанниках (8). Довольно большое число видов обитают на полупустынях и предгорьях (5), на сорных местах, межах и залежах, степных лугах (5), на горных склонах (4) и в лесах, среди зарослей кустарников (4). На таких экологических местах, как болота, сазы, сырые берега рек, речушек, озер, арыков, каналов и другие (2) и на речных долинах (2) их относительно меньше, чем на других местах (Таблица 1).

По характеру распространения с учетом высотной поясности основная масса видов лютиковых встречаются на территории субальпийского (11) и древесно-кустарниковом поясах (10). На территории альпийских лугов (6), полупустынь, предгорий (5) и низкотравных, высокотравных степей (5) виды лютиковых меньше, чем выше указанные горные территории бассейна реки Жазы. Однако отдельные виды лекарственных растений, представляющие семейства лютиковых имеют довольно широкие амплитуды распространения по горным территориям бассейна реки Жазы. Например, Рогоглавник пряморогий – *Ceratocephalus ortho-ceras* D. C. обитает по всей территории бассейна реки Жазы: на поясах полупустынь, степей, лесов и кустарников. Лютик остроплодный - *Ranunculus oxyspermus* M.B. встречается, начиная от низкотравных степей через высокотравные степные луга, в поясе кустарников и лесов и субальпийской территории включительно. За исключением Пиона среднего (Воронец, марьин-корень) - *Paeonia intermedia* C.A.M., Водосбора Карелина - *Aquilegia karelinii* (Baker) O. Fedtsch, Живокости Стокса - *Delphinium Stocksianum* Boiss., Прострела колокольчатого - *Pulsatilla campanella* Fisch. и Василістника малого- *Thalictrum minus* L., которые обитают только на территории одного из природных зон высотной поясности гор, остальные виды лютиковых встречаются на территории двух поясов (Таблица 1). 13 видов семейства лютиковых, которые обитают на территории бассейна реки Жазы, sporadически используется местным населением в качестве лекарственного средства в практике народной медицины и ветеринарии. Это указывает на то, что необходимо их изучать с точки зрения как лекарственные растения.

Список использованной литературы:

1. Алимбаева П. К., Нуралиева Ж.С., Арбаева З.С., Шамбетов Т. М. Лекарство вокруг нас. - Фрунзе: Кыргызстан: 1978. 167 с.
2. Алтымышев А.А. Природные целебные средства. Фрунзе: Кыргызстан: 1985. 336 с.
3. Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР. М: ГУГК, 1980. 340с.
4. Определитель растений Средней Азии, т. 3, Ташкент, Фан, 1972, стр. 139-236.
5. Флора Киргизской ССР, т. 6, Фрунзе, 1955, Издательство АН Кирг. ССР, стр. 12-114.

Сведения об авторах: Тиллабаева Д.Р., Аспирант кафедры ботаники Ошского государственного университета

ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ И ДРУГИЕ ОСОБЕННОСТИ ВИДОВ БОБОВЫХ РАСТЕНИЙ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА КАРА-ШОРО

Аннотация: В статье приводятся данные о хозяйственных и других особенностях у 46 видов бобовых растений (*Fabaceae* L.), обитающие на территории Государственного природного парка Кара-Шоро, где они группируются по теми или иным хозяйственными значениями.

Макалада Кара-Шоро мамлекеттик жаратылыш паркынын аймагында таралган чанактуулар уруусунун (*Fabaceae* L.) 46 түрүнүн чарбалык жана башка өзгөчөлүктөрүнүн маалыматтары берилген жана алар тигил же бул чарбалык касиеттери боюнча топторго бөлүштүрүлгөн.

The article presents data on economic and other characteristics of 46 species of legumes (*Fabaceae* L.), living on the territory of the National Natural Park of Kara-Shoro, where they are grouped by those or other economic value.

Ключевые слова: государственный природный парк, бобовые растения, кормовые растения, лекарственные растения, декоративные растения, сорные растения.

Семейство бобовых имеет исключительно важное хозяйственное значение. Поэтому, знание хозяйственных и других особенностей бобовых, является неотъемлемой частью для формирования полной информации об их современном состоянии на данной заповедной территории [3].

Цель нашей работы: изучить хозяйственные и другие особенности видов бобовых растений, ареал которых находится в ГПП Кара-Шоро.

Задачи нашего исследования:

- изучить хозяйственные и другие особенности видов бобовых растений, обитающие на территории ГПП Кара-Шоро;
- группировать виды бобовых растений по теми или другими хозяйственными значениями.

Работа выполнена на основании материалов, собранных авторами с 2014 по 2015 годы, анализа Гербарного фонда кафедры ботаники ОшГУ и литературных данных [1, 2, 3]. Сбор материала проводился по методике маршрутных флористических исследований.

Нами было уточнено, что на территории ГПП Кара-Шоро (Ферганский хребет) обитает более 46 видов бобовых растений, представляющие 15 родов этого семейства. Они активно участвуют в формировании растительного покрова ГПП Кара-Шоро [1, 3, 4].

Среди видов бобовых растений, обитающие на территории ГПП Кара-Шоро 16 относятся к числу кормовым травам. К кормовым растениям относятся все виды таких родов, как *Medicago*, *Trifolium*, *Trigonella*, *Onobrychis*, *Vicia*, *Lotus*, *Lathyrus*, которые представляют флору этого парка. 2 вида рода *Hedysarum* и 3 вида рода *Astragalus* пополняют кормовые ресурсы парка хорошими кормовыми качествами. 5 видов: *Melilotus dentatus* Pers. – Донник зубчатый, *Hedysarum neglectum* Ldb. – Копеечник забытый, *Thermopsis alpina* (Pall.) Ldb. – Термopsis альпийский, *Lathyrus tuberosus* L. – Чина клубненосная и *Caragana jubata* (Pall.) Pior. – Карагана гривастая представляют собой как лекарственные растения. 3 вида: *Hedysarum neglectum* Ldb. – Копеечник забытый, *H. Fedtschenkoanum* Rgl. et Schmalh. – Копеечник Федченко и *Lathyrus tuberosus* L. – Чина клубненосная обладают красивыми цветками и соцветиями, что определяет их статус как декоративное растение. *Melilotus dentatus* Pers. – Донник зубчатый *Lathyrus tuberosus* L. – Чина клубненосная числится как сорные растения. *Thermopsis alpina* (Pall.) Ldb. – Термopsis альпийский и *Astragalus alatavicus* Kar. et Kir. – Астрagal алатавский представляют собой как ядовитые растения.

Medicago tianschanica Vass. – Люцерна тяньшанская, *Medicago agropyretorum* Vass. – Люцерна пырейная, *Trifolium pratense* L. – Клевер луговой, *Melilotus dentatus* Pers. – Донник зубчатый являются медоносными растениями. *Oxytropis melanotricha* Bge. – Остролодочник черноволосый, *Oxytropis platonychia* Bge. – Остролодочник плосконогоготковый растут на обнаженных горных склонах и защищают почвенные покровы от эрозий. *Medicago tianschanica* Vass. – Люцерна тяньшанская, *Medicago agropyretorum* Vass. – Люцерна пырейная, *Trigonella tianschanica* Gold. – Пажитник тяньшанский, *Hedysarum Fedtschenkoanum* Rgl. et Schmalh. – Копеечник Федченко, *Hedysarum turkestanicum* Rgl. et Schmalh. – Копеечник туркестанский, *Onobrychis ferganica* Grossh. – Эспарцет ферганский, *Caragana turkestanica* Kom. – Карагана туркестанская как хорошие кормовые растения, за исключением последнего, обладают высокой степени засухоустойчивостью. *Trifolium repens* L. – Клевер ползучий как кормовое растение является устойчивым к протравливанию (Таблица 1.).

Таблица 1.

Хозяйственные и другие особенности видов бобовых растений ГПП Кара-Шоро

№	Наименование вида	Наименование хозяйственной или другой особенности растений							
		кормовое	лекарственное	лекарственное	содное	яловитое	меленосное	почвозащитное	засухоустойчивое
1	<i>Medicago tianschanica</i> Vass. – Люцерна тяньшанская	+				+		+	
2	<i>M. agropyretorum</i> Vass. – Л. пырейная	+				+		+	
3	<i>Trifolium repens</i> L. – Клевер ползучий	+							Хорошо выносящие выпас
4	<i>T. pratense</i> L. – К. луговой	+				+			Заслуживает введения в культуру
5	<i>Melilotus dentatus</i> Pers. – Донник зубчатый		+	+		+			
6	<i>Trigonella tianschanica</i> Gold. – Пажитник тяньшанский	+						+	Заслуживает введения в культуру
7	<i>Hedysarum neglectum</i> Ldb. – Копеечник забытый	+	+	+					Следует ввести в культуру как сенокосное в субальпийском поясе
8	<i>H. Fedtschenkoanum</i> Rg. – К. Федченко			+				+	
9	<i>H. ferganense</i> Korsh. – К. ферганский								
10	<i>H. turkestanicum</i> Rgl. – К. туркестанский	+						+	
11	<i>Onobrychis ferganica</i> Grossh. – Эспарцет ферганский	+						+	
12	<i>Thermopsis alpina</i> (Pall.) Ldb. – Термопсис альпийский		+			+			
13	<i>Cicer songoricum</i> Steph. – Нут джунгарский								Заслуживает внимания селекционеров для выведения культурного

										многолетнего нута
14	<i>Vicia tenuifolia</i> Roth. – Вика тонколистная	+								Целесообразно создать культурные плантации сеянных сенокосов в поясе высокотравных лугов и лесов
15	<i>Lotus frondosus</i> Freyn. – Лядвенец густооблиственный	+								
16	<i>Chesneya ternata</i> М.Рор. – Чезнея тройчатая									
17	<i>Lathyrus tuberosus</i> L. – Чина клубненосная	+	+	+	+					
18	<i>L. pratensis</i> L. – Ч. луговая	+								
19	<i>Caragana laeta</i> Kom. – Карагана красивая									
20	<i>C. jubata</i> (Pall.) Pior. – К. гривастая		+							
21	<i>C. turkestanica</i> Kom. – К. туркестанская								+	Заслуживает введения в культуру
22	<i>Oxytropis savellanica</i> Bge. – Остролодочник савелланский									
23	<i>O. platesema</i> Schrenk. – О. плоскопарусный									
24	<i>O. immerse</i> Bge. – О. углубленный									
25	<i>O. melanotricha</i> Bge. – О. черноволосый								+	
26	<i>O. platonychia</i> Bge. – О. плосконоготковый								+	
27	<i>O. macrodonta</i> Gontsch. – О. крупнозубый									
28	<i>O. scabrida</i> Gontsch. – О. шершавый									
29	<i>O. Litvinovii</i> B. Fedtsc. – О. Литвинова									
30	<i>O. leucocyanea</i> Bge. – О. светлоголубой									
31	<i>O. Poncinsii</i> Franch. – О. Понсэна									
32	<i>Astragalus aksuensis</i> Bge. – Астрагал аксуйский	+								
33	<i>A. dictamnoides</i> Gonts. – А. ясенцевый									
34	<i>A. alpines</i> L. – А. альпийский	+								Растение мезофитное
35	<i>A. schugnanicus</i> B. Fedtsch. - А. шугнанский									
36	<i>A. kenkolensis</i> B. F.. – А. кенкольский									
37	<i>A. kokandensis</i> Bge. – А. кокандский									
38	<i>A. nuciferus</i> Bge. – А. орехоносный									
39	<i>A. kirghisorum</i> Gontsc. – А. киргизский									
40	<i>A. andaulgensis</i> B. Fedtsch. – А. андаульгенский	+								Встречается не часто
41	<i>A. alatavicus</i> Kar. et Kir. – А. алатавский						+			
42	<i>A. Fedtschenkoanus</i> Lip. – А. Федченко									
43	<i>A. nivalis</i> Kar. et Kir. – А. снежный									
44	<i>A. orthanthoides</i> Boriss. – А.									

ӨСҮМДҮКТӨРДҮН ГЕОХИМИЯЛЫК ЭКОЛОГИЯСЫНЫН ЭЛ ЧАРБАДАГЫ МААНИСИ

Аннотация: Кыргызстанда микроэлементтердин биологиялык касиеттери боюнча 1950 – жылдардан баштап илимий-практикалык багытта илимий иштерди жүргүзүп келет. 1950-жылдары академик А.М.Мамытов жетектеген топурак тануу институтунда айрым микроэлементтердин: мисалы, цинк, жез, кобальт, молибден, марганец ж. Б. Элементтердин топурактагы курамдары аныктала баштаган

Abstract: The microelements of the biological properties since 1950, leads the scientific and practical fields. In the 1950s, the Institute headed by Academician A.M.Mamitov Soil: microelements such as zinc, copper, cobalt, molybdenum, manganese. B. Defined composition of elements in the soil,

Негизги сөздөр: өсүмдүктөр, геохимия, экология, эл чарбачылыгы, табият.

Кириш сөз: Академик А.М. Мамытов жана профессор В.С. Шарашова Кыргызстандын эл чарбасынын баардык тармактарында, өзгөчө медицина, фармакология, айыл чарба, кымбат баалуу, өнөр жайларда өтө керектүү кен байлыктарды чалгындап, изилдеп, алардын ордун аныктоодо биогеохимиялык метод – илимий – практикалык изилдөө усулу катары өсүмдүктөрдүн геохимиялык экологиясы колдонуларын баса көрсөткөн. Мисалы, Африка материгинде жайланышкан Конго өлкөсүнүн аймагында чанактуу уруусундагы Астрагал тукумундагы айрым түрлөрдүн өсүмдүктөрүнүн геохимиялык экологиясын изилдөөсүнүн натыйжасында жеңил желпи уран кен байлыгынын орду аныкталган.

Изилдөөнүн ыкмасы: Спектралдык ыкманын негизинде топурак жана өсүмдүктөрдүн курамындагы микроэлементти аныктайбыз.

Изилдөөнүн жыйынтыгы: Ошондой эле өсүмдүктөрдүн геохимиялык экологиясын изилдөө жайыттардын биологиялык түшүмдүүлүгү, экологиялык тазалыгы алардын көп түрдүүлүгүн аныктап- туура, маалында – үнөмдүү пайдалануу жана жайыттарды сактап, жаңы түрлөргө байытып, рекультивациялоо, рекреациялоо ж.б. мелиорациялык илимий – практикалык иштерде кеңири колдонулат.

Түп суусунун боюндагы Чымынды Сай өрөөнүндөгү талаа аймактын жаратылышынын геохимиялык, геоморфологиялык өзгөчөлүктөрүнө жараша жайыттардын түзүлүшү да, көп түрдүүлүгү да изилденген. Ошого байланыштуу жайыт өсүмдүктөрүнүн, алардын коомдоштуктарынын геохимиялык экологиясынын абалы ар башка. Жайыттардагы өскөн ар бир өсүмдүктүн түрү, анын геохимиялык экологиясына жараша микроэлементтик курамы менен айырмаланып турат. Бул аймактын ортоңку өрөөн-талаа экологиялык системасындагы жайыттарынын өсүмдүктөрүнүн курамындагы микроэлементтердин (жез, молибден, кобальт, никель ж.б. өлчөмдөрү аныкталып, илимий – практикалык мааниси изилденген. Талаа жайыттарындагы ар бир тоют өсүмдүктөрдүн түрлөрүндөгү экологиялык өзгөрүүлөр закон ченемдүүлүгү менен айкындалган.

Өсүмдүктөрдүн геохимиялык өзгөчөлүктөрүнө жараша Түп суусунун боюндагы жайыттар биогеохимиялык карталарга бөлүнгөн.

Ушундай эле биогеохимиялык илимий-практикалык экологиялык изилдөө эмгектер Ала-Арча, Жети-Өгүз, Тоң, Алай жана Талас тоо кыркаларынын жайыттарында, ошондой эле Соң-Көл, Ак-Сай, Арпа өрөөндөрүндө жүргүзүлгөн. Жаратылыштагы геохимиялык чөйрөнүн радиоактивдүүлүгүн илимий-практикалык негизде, изилдеп, өсүмдүктөрдүн

радиоэкологиялык реакциясын аныктоо маселеси жашоо-тиричиликте өтө маанилүү экологиялык маалымат болуп эсептелет.

Жаратылыштын геохимиялык чөйрөсүндөгү табигый радиоактивдүүлүккө өсүмдүктөр баардык башка организмдер сыяктуу эле өзгөчө айрым реакцияларын көрсөтүп, өсүшөт. Организмдер, ошондой эле өсүмдүктөр геологиялык узак эволюция мезгилинде табигый радиоактивдүүлүккө туруктуу калыптанышкан. Жаратылыштагы кеңири маалымдуу табигый радиоактивдүү химиялык элемент – бул уран. Уран жана анын кошулмалары жаратылыштагы табигый эриткичтерде жакшы, жеңил ээрийт. Урандын негизги геохимиялык өзгөчөлүгү, анын жер кыртышынын үстүңкү катмарында жыйналышы. Уран туздары, негизинен кайнап, ташып чыккан тоо тектеринде, граниттерде, гранодиерит ж.б. жыйналып топтолгон.

СССР дин аймагындагы топурактардын курамында урандын төмөнкү өлчөмү – $1 \cdot 10^{-5}\%$ менен белгиленген. Ал эми ушул эле чөлкөмдөгү урандын топурактагы жогорку өлчөмү – $1 \cdot 10^{-3}\%$ болуп аныкталган (Малюга, 1964). Боз топурактуу аймактарда, мисалы Кыргызстанда – уран $1 \cdot 10^{-3}\%$ өлчөмүн түзөт, Кыргызстандагы бир катар элементтердин өлчөмдөрү союз убагындагыдай эле калган. Ачык түстөгү күрөң топуракта урандын өлчөмү – $3 \cdot 10^{-4}\%$, ал эми кара топуракта – $4 \cdot 10^{-4}\%$ менен белгиленген.

Жаратылыштын кен байлыктарын изилдөө максатында айрым оор металлдардын же башка заттардын ордун чалгындоого өсүмдүктөрдүн геохимиялык экологиясы пайдаланылып келет. Жаратылыштын экологиялык абалын аныктоодо өсүмдүктөр көрсөткүч болуп берет. Жайыттардын экологиясын изилдөөдө өсүмдүктөрдүн геохимиялык экологиясынан, алардын биогеохимиялык касиеттерин изилдөөдөн башталышы керек. Жайыттарды мелиорациялоо, классификациялоо ж.б. баардык жайыт маселелери өсүмдүктөрдүн геохимиялык экологиясы менен байланыштуу. Ошондуктан жайыттарды туура, рационалдуу, үнөмдүү пайдалануу, аларды сактап, корукка алып, жаңы пайдалуу түрлөр менен байытуу орчундуу маселе. Бул жагдайды мамлекет көзөмөлдөшү зарыл. Жеке менчик, дыйкан чарба, кооператив ж.б. чакан уюмдар илимий-практикалык изилдөө иштерине көңүл бурбайт, алар кызыкпайт жана алы да келбейт, азырынча. Көзөмөлдүн жоктугунан дары өсүмдүктөр туш келди базарларда сатылып жатат, ал өз учурунда алардын түрлөрүнүн азайып же жоголуп жаткандыгына чоң себеп. Өсүмдүктөрдүн айрым түрлөрү топурактын геохимиялык курамына жараша өзгөрүшүп турат. Мисалы, шыбактын да бир эле түрүнүн өсүмдүгү экологиялык таза чөйрөдө сейрек бутактуу болуп тик өссө, геохимиялык металлдарга бай чөйрөдө ушул эле түрдүн өсүмдүгү тармалдуу, бутактуу, жыш, калың көлөмдүү болуп өсөт. Сүрөттө көрсөтүлгөндөй эки башка өсүмдүктөй болуп көрүнөт. (Сүрөттөр №№ 1,2,3,4).



Сүрөт №1. *Artemisia absinthium* – Эрмен шыбак. Полынь горькая. Табигый чөйрөдө.



Сүрөт №2. *Artemisia absinthium* – Эрмен шыбак. Полынь горькая. Геохимиялык чөйрөдө.



Сүрөт №3. *Artemisia scoraria* – Бүргөн шыбак. Табигый чөйрөдө.



Сүрөт №4. *Artemisia scoraria* – Бүргөн шыбак. Геохимиялык чөйрөдө.

Организмдерге жагымдуу айрым микроэлементтердин болжолдуу өлчөмдөрү №1 таблицада көрсөтүлгөн [Вернадский В.И., 1965, Ковальский В.В., 1974, Добровольский, 1982].

№1 Таблица

Микроэлементтердин болжолдуу өлчөмү (куркак массадагысы-мг\кг)

Химиялык элементтер	Жетишсиз өлчөмү	Жетиштүү өлчөмү	Зыяндуу – ашык өлчөм
Co	-	0, 2 – 1, 0	15 – 50
Cu	2 – 5	5 – 30	20 – 100
Mn	15 – 25	70 – 300	300 – 500
Cd	-	0, 05 – 0, 2	5 – 30
Mo	0, 1 – 0, 3	0, 2 – 1, 0	10 -50
Ni	-	0, 1 – 5	10 – 100
Pb	-	5 – 10	30 – 300
Sn	-	-	60
Ti	-	-	50 – 200
Zn	10 – 20	27 – 150	100 – 400
V	-	0, 2 – 1, 5	5 – 10

Жыйынтыктоо: Биогеохимиялык изилдөөнүн негизинде Кыргыз Республикасынын дыйканчылыгы жана мал чарбачылыгы алгылыктуу максатка жетти.

Адабияттар:

1. Мурсалиев А.М. Сложноцветные Киргизии. (Микроэлементный состав и геохимическая экология.) Автореферат докт. Диссерт. –Изд-во Илим, 1990.
2. Мурсалиев А.М. Естественная радиоактивность растений Киргизии.// Мат. Сов. По высокогор. Раст., г.Душанбе, 1968.
3. Мурсалиев А.М. Природная радиоактивность и микроэлементный состав сложноцветных Иссык-Кульской котловины // Сб. Мат. По флоре Кирг., г. Фрунзе, 1973.
4. Мурсалиев А.М. Радиоактивность альфа и бета излучения в почвах и растениях //Сб. Раст. Ресурсы Кирг., г.Фрунзе, 1969.

5. Мурсалиев А.М. Кыргыз республикасынын аймагындагы Тянь-Шань-Алай тоо системасынын экологиялык жагдайы // Вестн.посв. 20-летию Талас. Госун.2016.
6. Мурсалиев А.М. Кыргыз жергесиндеги жаратылыштын экологиясы // Журн. Живая природа Кыргызстана,2016.
7. Малюга Д.П. Биогеохимический метод поисков рудных месторождений.-М., Наука, 1964.

Сведения об авторах. Мурсалиев А.М. mursaliev@gmail.com

б.и.д, профессор Биология жана топурак таануу институту Кыргыз Улуттук илимдер академиясы

Түнкатарова Э.И.

б.и.к. К.И. Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университети

Телефон (мобильный) 0773228886, 0703228886.

Рецензент: Карабаев Н.А., д.с.х.н., профессор, КНАУ им. К.И.Скрябина.

УДК:574(575.2)

Асыкулов Т.

Dr.reg.nat., к.г.н., доцент, “Союз охраны природы Германии (NABU)” Кыргызстандагы филиалынын мүдүрү

КЫРГЫЗСТАНДА КЫЗЫЛ КИТЕПТИН ЖАНА ӨЗГӨЧӨ КОРГОЛУУЧУ ЖАРАТЫЛЫШ АЙМАКТАРДЫН МААНИСИ

Ачкыч сөздөр: Кызыл Китеп, Конвенция, жапайы жаратылыш, өзгөчө корголуучу жаратылыш аймактары, ЭЖКБ

Өзгөчө корголуучу жаратылыш аймактарынын Кыргызстандагы жайгашуусун айтаардан мурда Кызыл Китеп жөнүндө токтоло кетели.

Кызыл китеп бул өзгөчө коргоо тартибин киргизип, андан ары өсүмдүктөрдүн же жаныбарлардын санын көбөйтүү максатында мыйзам аркылуу бекитилүүчү жоголуп бараткан же жоголуу алдында турган сейрек кездешүүчү жаныбарлар жана өсүмдүктөр тууралуу маалыматтардын жыйындысы. Кыргыз Республикасынын Кызыл Китеби Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнүн расмий документи, Кыргыз республикасынын жаратылышты коргоочу мыйзамдарынын маанилүү өтмө компоненти жана Биологиялык ар түрдүүлүк боюнча Конвенцияга, жоголуп кетүү коркунучу алдында турган жапайы фауна жана флоранын объекттерин эл аралык соодалоо жөнүндө Конвенцияга (CITES) жана келгин жапайы жаныбарлардын түрлөрүн сактоо боюнча Конвенцияга (CMS) кошулуудан келип чыгуучу эл аралык милдеттенмелерди аткаруунун механизмдеринин бири болуп саналат. Өсүмдүктөрдүн жана жаныбарлардын түр же түрчөлөрү Кызыл китеп басылып, жарыяланган учурдан тартып эмес, Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнүн тиешелүү *токтому* күчүнө кирген учурдан тартып, Кызыл китепке киргизилген жана мамлекеттин өзгөчө коргоосунда турган болуп эсептелет.

Башкача айтканда же юридикалык өңүттө Кыргыз Республикасынын Кызыл китеби – бул Кыргыз Республикасынын Өкмөтү тарабынан бекитилүүчү, өзгөчө коргоого алынган сейрек жана жоголуп кетүү коркунучу алдында турган жапайы жаныбарлардын, жапайы өскөн өсүмдүктөрдүн жана козу карындардын түрлөрүнүн же түрчөлөрүнүн тизмеси.

Мындан тышкары Кызыл Китеп жөнүндөгү Жобо да иштелип чыгат. Кыргыз Республикасынын Кызыл китеби жөнүндө Жобону бекитүү тууралуу 11-апрелде 2016 -жылы №189 токтому кабыл алынган.

Бул Жободо Кызыл Китеп кандайча колдоушу керек жана ал аркылуу кандай иштер жүргүзүлүш керек эндиги жазылган. Кызыл китеп ага киргизилген жаныбарлардын жана өсүмдүктөрдүн түрлөрүнүн же түрчөлөрүнүн санын турукташтыруу жана аларды жоголуп

кетүү коркунучунан чыгаруу боюнча мамлекет тарабынан көрүлүп жаткан күч-аракеттерди арттырууга багытталган маалыматтарды ирээтке келтирүү максатында жана дүйнөлүк биологиялык ар түрдүүлүктү жана экотутумду сактоо максатында даярдалат. Кызыл китеп ошондой эле экотутумдарды сактоо, алардын туруктуу жашап туруусун колдоого алуу, илимий изилдөөлөрдү, мониторинг жүргүзүү, калктын жана чечимдерди кабыл алуучу адамдардын арасында жаратылышты коргоо билимдерин үгүттөө, өсүп келе жаткан муунду экологиялык жактан тарбиялоо максаттарына дагы кызмат кылат.

Тигил же бул түрдүн же түрчөнүн жоголуп кетүү коркунучтарынын категориялары *Эл аралык жаратылышты коргоо бирлиги* (ЭЖКБ) тарабынан сунуш кылынган биологиялык түрлөрдүн жоголуп кетүү тобокелдигинин принциптерин жана сандык критерийлерин пайдалануу менен жана Кыргыз Республикасынын аймагындагы түрлөрдүн же түрчөлөрдүн заманбап абалдары жана көбөйүүсүнүн абалындагы өзгөрүүлөрдүн мүнөздүү багыттары жөнүндө ишенимдүү маалыматтардын негизинде жана модификацияланган аймактык шарттарды эсепке алуу менен жекече аныкталат.

1963 – жылдан баштап *Эл аралык жаратылышты коргоо бирлиги* (ЭЖКБ) жоголуп бараткан жаныбарлар менен өсүмдүктөрдүн тизмесин түзүп келет, башкача айтканда бүткүл дүйнөлүк Кызыл китепти даярдап баштаган. Анда жаныбарлар жана өсүмдүктөр үчүн коркунучтун бир нече деңгээли бөлүнгөн:

Мында (Сүрөт 1):

1. Extinct (толук жоголгондор) (EX),
2. Extinct in the Wild (жаратылышта жоголгон) (EW),
3. Critically Endangered (өтө коркунучтагы же кыйчалыш абалда тургандар) (CR),
Endangered (коркунуч абалда тургандар) (EN),
4. Vulnerable (алсыз абалдагы же алсыздар) (VU),
5. Near Threatened (алсыз абалга жакындаган) (NT),
6. Least Concern (аз коркунучтагы) (LC),
7. Data Deficient (жетишсиз изилденгендер) (DD),
8. Not Evaluated (коркунуч бааланган эмес) (NE).



Кыргыз республикасынын Кызыл китебине карата болгон сандык критерийлери боюнча ЭЖКБ категорияларынын тутумуна ылайык жаныбарлардын, өсүмдүктөрдүн же козу карындардын түрлөрү же түрчөлөрү белгиленген төмөнкү үч жоголуп кетүү коркунуч категорияларынын бирине киргизсе болот деп жазылган:

1) «КЫЙЧАЛЫШ АБАЛДА ТУРГАНДАР» же өтө коркунучтага (CR – critically endangered)

Түр же түрчө кандайдыр-бир критерийлер боюнча анын көбөйүү абалы сандык сактан кыйла ачык-айкын ушул категорияга ылайык деп бааланганда «Кыйчалыш абалда тургандар» категориясында болуп саналат, жана ошондуктан ал жапайы жаратылышта жоголуп кетүүнүн өзгөчө жогорку тобокелдиги алдында турган катары каралат.

2) «КОРКУНУЧТУУ АБАЛДА ТУРГАНДАР» (EN - endangered)

Түр же түрчө кандайдыр-бир критерийлер боюнча анын көбөйүү (көбөйүүлөрүнүн) абалы сандык сактан кыйла ачык-айкын ушул категорияга ылайык деп бааланганда «Коркунучтуу абалда тургандар» категориясында болуп саналат, жана ошондуктан ал жапайы жаратылышта жоголуп кетүүнүн олуттуу коркунучу алдында турган катары каралат.

3) «АЛСЫЗДАР» (VU - vulnerable)

Түр же түрчө кандайдыр-бир критерийлердин көпчүлүгү боюнча анын көбөйүү абалы сандык жактан кыйла ачык-айкын ушул категорияга ылайык деп бааланганда «Алсыздар» категориясында болуп саналат, башкача айтканда, ал көбөйүү абалынын өзгөрүүлөрүнүн

заманбап мүнөздүү багыттарында жапайы жаратылышта жоголуп кетүү коркунучу алдында турган катары каралат.

Кызыл китепке “кара” тизме тиркемесинде сандык критерийлери боюнча ЭЖКБ категорияларынын тутумуна ылайык жаныбарлардын, өсүмдүктөрдүн же козу карындардын түрлөрү же түрчөлөрү белгиленген төмөнкү эки жоголуп кетүү коркунуч категорияларынын кайсы-бирине киргизилүүгө жатат:

1) «ТОЛУК ЖОГОЛГОНДОР» (EX – extinct)

Түр же түрчө анын акыркы жандыгы 1880-жылдан кийинки мезгилде өлгөнүнөн эч кандай негиздүү шектенүү калбаганда, түр же түрчө “Толук жоголгон” делип таанылат.

Анын белгилүү жана\же болжолдуу жашаган жерлери (сутканын, сезондун, жылдын) ылайыктуу убагында тыкыр иликтенгенде, анын тарыхый ареалынын чектеринде анын бир дагы жандыгы табылбаганда түр\түрчө “Толук жоголгон” деп таанылат. Иликтөө убакыттык көрсөткүчтөрү боюнча түрдүн (түрчөнүн) жашоо циклине жана биологиялык таризине ылайык келүүсү тийиш.

2) «ЖАПАЙЫ ЖАРАТЫЛЫШТА ЖОГОЛГОНДОР» (EW – extinct in the wild)

Ал өлкөнүн аймагында эркин эмес, мурдагы ареалдан же маданияттан тышкары натуралдашкан көбөйүү (көбөйүүлөр) шарттарында гана сакталып калганы белгилүү болгон, ал эми анын тарыхый ареалынын чектеринде белгилүү жана\же болжолдуу жашаган жерлери (сутканын, сезондун, жылдын) ылайыктуу убагында тыкыр иликтенгенде бир дагы жандыгы табылбаган түр же түрчө “Жапайы жаратылышта жоголгон” катары таанылат.

Сандык критерийлери боюнча ЭЖКБ категорияларынын тутумуна ылайык белгиленген төмөнкү төрт категориялардын кайсы-бирине киргизилген жаныбарлардын, өсүмдүктөрдүн же козу карындардын Кыргыз Республикасынын аймагында жашоочу (өсүүчү) түрлөрү же түрчөлөрү Кызыл китепке жатпайт, бирок алардын көбөйүүсүнүн, же айлана чөйрөнүн абалы начарлаган, же үзгүлтүксүз абалдарын кайра кароонун, же жаңы маалыматтар пайда болгон (алардын жоголуп кетүү коркунучун адекваттуу баалоо үчүн зарыл болгон) учурларда кийин соңу киргизилиши мүмкүн:

1) «КОРКУНУЧТУУГА ЖАКЫН АБАЛДА ТУРГАНДАР» (NT – near threatened)

Критерийлердин көпчүлүгү боюнча анын көбөйүүсүнүн абалы сандык жагынан «Кыйчалыш абалда тургандар», «Коркунучтуу абалда тургандар» же «Алсыздар» категорияларына ылайыктуу эмес деп бааланганда, бирок ошого жакын же жакынкы келечекте жогорку категориялардын бирине киргизилип калуу коркунучу бар түр же түрчө «Коркунучтууга жакын абалда тургандар» болуп саналат.

2) «АЗЫРААК КООПТОНУУ ЖАРАТКАНДАР» (LC – least concern)

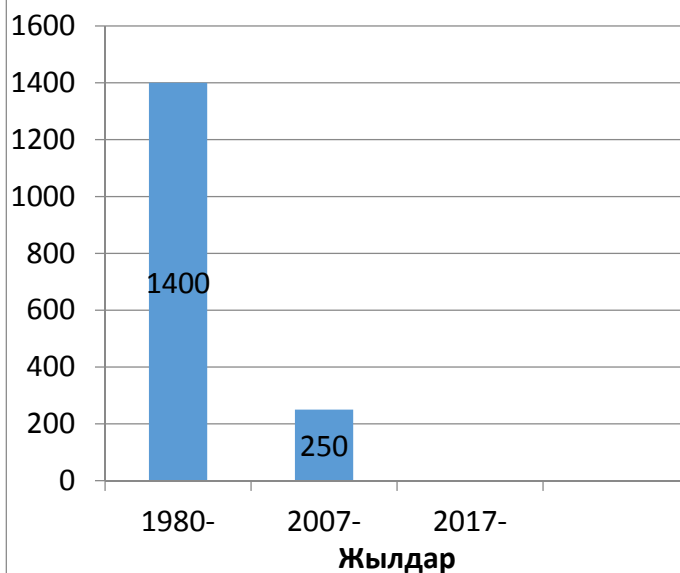
Ал кеңири таралышы, салыштырмалуу көп саны менен мүнөздөлгөндө, жана баалоодо бир да критерий менен «Кыйчалыш абалда тургандар», «Коркунучтуу абалда тургандар» же «Алсыздар» же «Коркунучтууга жакын абалда тургандар» катары квалификацияланбаган түр же түрчө «Азыраак кооптонуу жараткандар» болуп саналат.

3) «ЖЕТИШСІЗ ИЗІЛДЕНГЕНДЕР» (DD – data deficient)

Статусунун абалын түздөн-түз же кыйыр баалоо үчүн Анын санынын жана\же ареалынын абалы жөнүндө болгон маалыматанын көбөйүүсүнүн абалына түздөн-түз же кыйыр баа берүү

Сүрөт 2. Илбирстин Кыргызстандагы санынын динамикасы

(Булак: Кыргыз ССРинин Кызыл Китеби, 1985; Кыргыз республикасынын Кызыл Китеби, 2007)



үчүн жетишпеген түр же түрчө «Жетишсиз изилденгендер» («Маалыматтар жетишсиз») категориясына кирет.

4) «БААЛАНБАГАНДАР» (NE – not evaluated)

Анын анын көбөйүүсүнүн\көбөйүүлөрүнүн абалына ЭЖКБ критерийлери боюнча али бааланбаган түр\түрчө «Бааланбагандар» деп эсептелет.

Кыргыз республикасынын 28.04.2005-жылдагы №170 токтому менен Кыргыз республикасынын Кызыл Китебине кирүүчү сейрек жана жоголуп бара жаткан жаныбарлардын жана өсүмдүктөрдүн тизмеси бекитилген.

2006-жылы жарык көргөн Кызыл Китепке жалпы 202 өсүмдүктөрдүн жана жаныбарлардын түрлөрү кирген, аларды ичинен:

- 87 бийик өсүмдүктөрдүн жана козу карындардын түрлөрү
 - 23 сүт эмүүчүлөрдүн
 - 57 куштардын
 - 18 курт-кумурскалардын
 - 10 Жерде-сууда жашоочулардын (амфибия) жана сойлоп жүрүүчүлөрдүн (рептилий)
 - 7 балыктардын
- түрлөрү болуп бөлүнгөн.

Бул тизме түзүлүп бүткөндөн 1985-жылдан бери чыга элек Кызыл Китеп 2006-жылы кайра басылып чыкты.

Негизинен Кызыл Китепке кирген жаныбарларды жана өсүмдүктөрдү коргоо бул ӨКЖА дын негизги милдети болуп саналат. Мисалы, Кыргызстандын биринчи жана экинчи чыккан Кызыл Китептеринин маалыматы боюнча 1980-жылдардын башында илбирстин саны 1 400 башка жетсе, 2000 – жылдардын башында ал 150-250 башка чейин төмөндөгөн (Сүрөт 2). Ошондуктан илбирс Кыргыз республикасынын Кызыл Китебине алгачкылардан болуп киргизилип жоголуп бараткан жаныбар катары бааланды.

Кыргызстандын шартында болсо ӨКЖА дын түрдүү категориялары жана статусу кабыл алынган. Алардын көпчүлүгү совет доорунда кабыл алынган категорияларга ылайыкташтырылып түзүлгөн. Ошентсе да жалпысынан бүткүл дүйнөлүк жаратылышты коргоо уюмунун (IUCN) стандартына туура келет.

Кыргызстандагы ӨКЖА дын тармагы расмий түрдө төмөнкү категориялардан турат:

- Мамлекеттик табигый коруктар
- Мамлекеттик жаратылыш парктары
- Мамлекеттик корукчалар (мыйзамда орусча аталыштагы заказниктер өзгөчө коруктар деп которулган)
- Мамлекеттик табият эстеликтери
- Мамлекеттик ботаникалык бактар
- Мамлекеттик дендрологиялык парктар
- Мамлекеттик зоологиялык парктар
- Биосфералык аймактар
- Транс чек аралык өзгөчө корголуучу аймактар

Бул өзгөчө корголуучу жаратылыш аймактарынын түрлөрүнүн дээрлик бардыгы Кыргызстанда өз иштерин алып барууда. Дендропарктар жана транс чек аралык өзгөчө корголуучу жаратылыш аймактары гана азыркы учурда түзүлө элек. Бирок Кыргыз республикасынын “Өзгөчө корголуучу жаратылыш аймактары жөнүндөгү мыйзамдын 8-главасы транс чек аралык өзгөчө корголуучу жаратылыш аймактарына арналган. Бул главанын 29-беренесинде эл аралык маанидеги өзгөчө корголуучу транс чек аралык жаратылыш аймактарын уюштуруунун тартиби, максаты жана милдеттери белгиленген.

Ошондой эле анда төмөнкүдөй пункттар кабыл алынган:

1. Эл аралык маанидеги өзгөчө корголуучу транс чек аралык жаратылыш аймактары мыйзамда белгиленген тартипте күчүнө кирген, Кыргыз Республикасы катышуучу болуп саналган эл аралык келишимдердин негизинде уюштурулат.

2. Эл аралык маанидеги өзгөчө корголуучу транс чек аралык жаратылыш аймактары биочөйрөнүн жалпы экологиялык тең салмагын сактоо, флоранын жана фаунанын жок болуу коркунучунда турган жана Кыргыз Республикасынын жана коңшу өлкөлөрдүн Кызыл китебине киргизилген биологиялык ар түрдүүлүктү сактоо, Кыргыз Республикасы тарабы болгон эл аралык келишимдерден чыгуучу Кыргыз Республикасынын милдеттенмелерин аткаруу максатында уюштурулат.

3. Эл аралык маанидеги өзгөчө корголуучу транс чек аралык жаратылыш аймактары төмөнкүдөй маселелерди чечүүгө арналат, алар:

- көп тараптуу жана эки тараптуу эл аралык келишимдерге ылайык жаратылыш-корук фондунун аймактарын жана объекттерин коргоо жана пайдалануу жаатында эл аралык кызматташууну жүзөгө ашыруу;

- жаратылыш-корук фондун сактоого багытталган эл аралык илимий жана илимий-техникалык программаларды иштеп чыгуу жана турмушка ашыруу;

- алынган илимий маалымат менен алмашуу;

- чектеш аймактарда эл аралык стандарттарга ылайык келген ар кыл категориядагы өзгөчө корголуучу жаратылыш аймактарын түзүү;

- илимий адистерди биргелешип даярдоону уюштуруу;

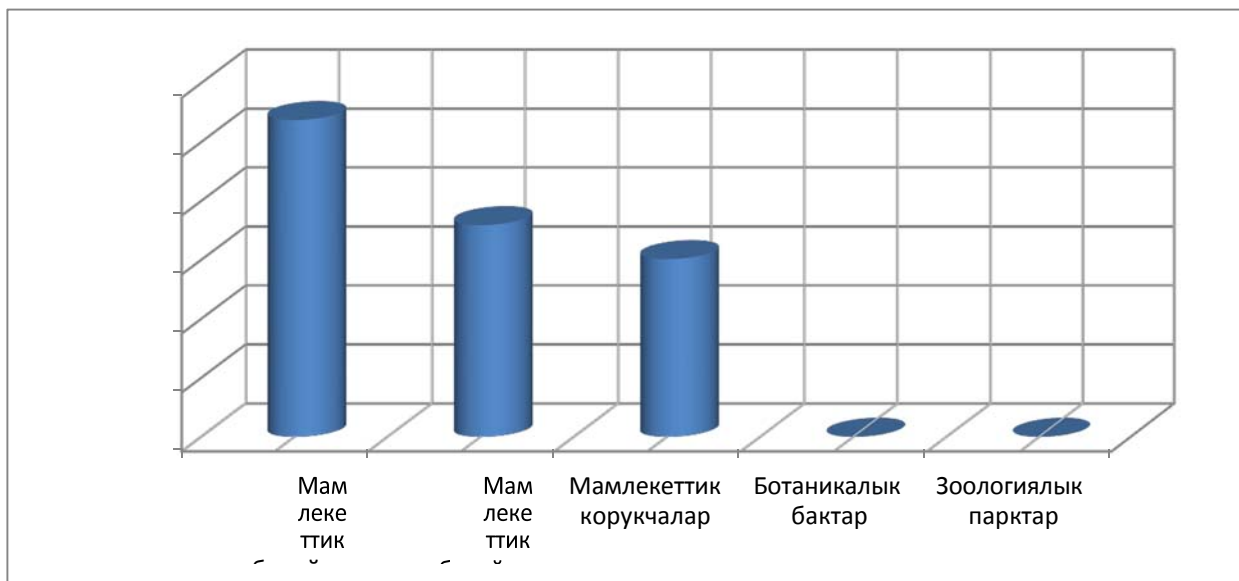
- экологиялык-агартуучу жана башка иштерди жүзөгө ашыруу.

(Өзгөчө корголуучу жаратылыш аймактары жөнүндө Кыргыз республикасынын мыйзамы, 2011-жылдын 3-майы № 18)

Демек, бул мыйзамдын негизинде Кыргыз республикасы чектешкен башка кошуна мамлекеттер менен биргеликте өзгөчө корголуучу жаратылыш аймактарынын жаңы түрүн түзүүгө шарты бар.

Ушул эле мыйзамдын 26-беренесинде мамлекеттик ботаникалык бактарды, дендрологиялык жана зоологиялык парктарды уюштуруунун максаты да көрсөтүлгөн.

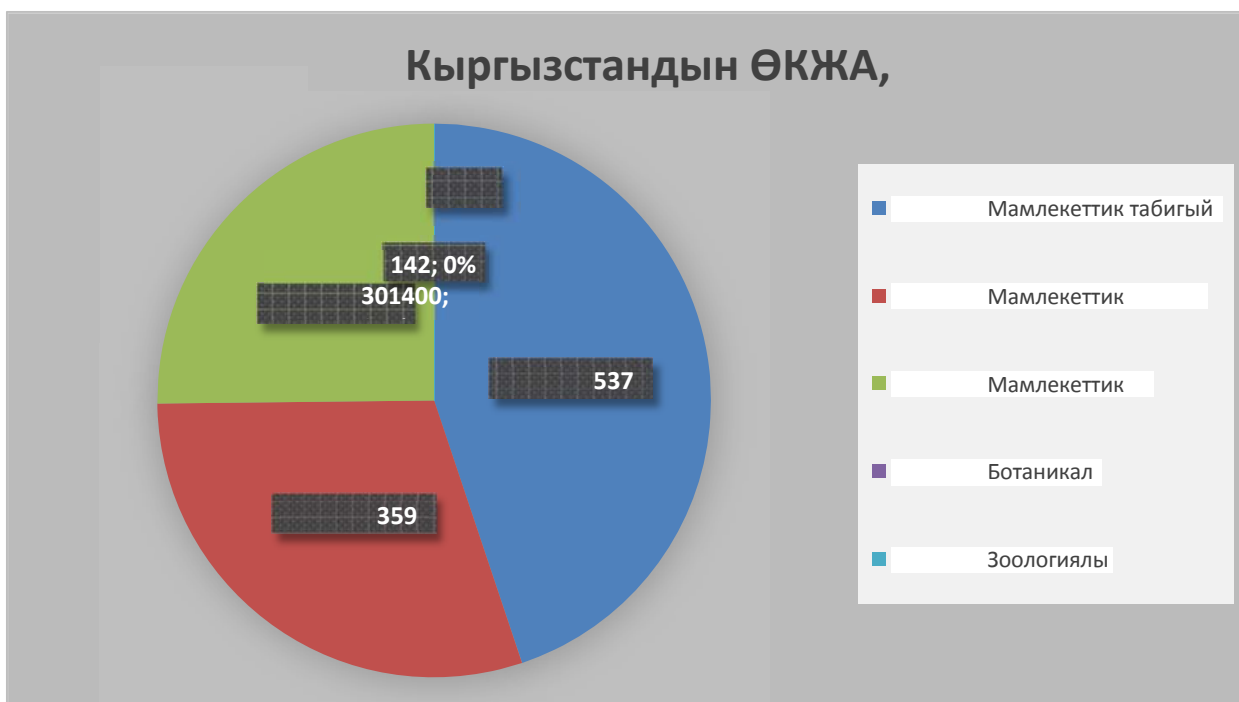
Өзгөчө корголуучу жаратылыш аймактары бардык түрү мамлекеттин менчиги болуп саналат. Мыйзамдын 6-беренесинде төмөнкүдөй белгиленген: “Мамлекеттик жаратылыш коруктары, мамлекеттик жаратылыш парктары, ботаникалык бактар, дендрологиялык жана зоологиялык парктар, өзгөчө коруктар, жаратылыштын мамлекеттик эстеликтери, трансчек аралык өзгөчө корголуучу жаратылыш аймактары, биочөйрөлүк аймактар жана/же резерваттар жана алардын жерлери Кыргыз Республикасынын менчигинде гана болот жана Кыргыз Республикасынын улуттук байлыгы болуп эсептелет”*(Өзгөчө корголуучу жаратылыш аймактары жөнүндө Кыргыз республикасынын мыйзамы, 2011-жылдын 3-майы № 18).*



Сүрөт 3. Кыргызстандын ӨКЖА, миң га

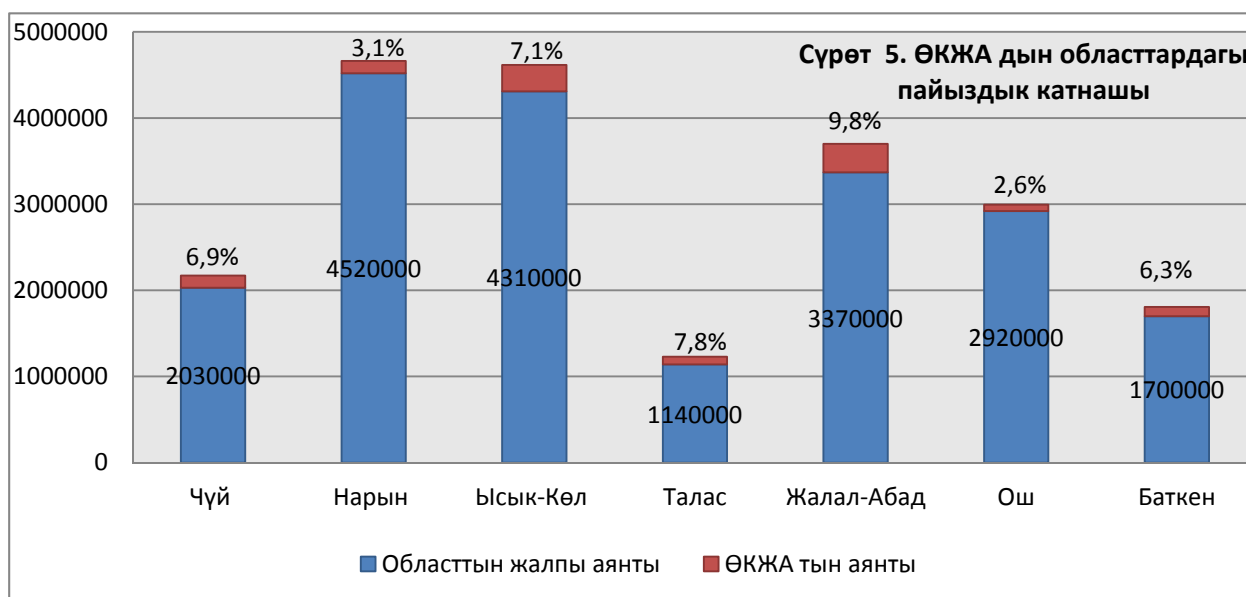
Кыргызстандагы ӨКЖА жалпы аянты – 1198889, 2 га ды түзөт. Бирок азыркы учурда жер пайдалануу көйгөйү болуп тургандыктан бул сан дайыма өзгөрүүлөргө учурап турууда. Ошентсе да алардын аянты жалпы Кыргызстандын аянтынын 6,0 % га жакынын түзөт. Токой экосистемасын өнүктүрүү жана ӨКЖА департаментинин маалыматы боюнча, азыркы учурда ӨКЖА тар республиканын жалпы аянтынын 7,8 % ын түзөт (Ырсалиев, 2016). Мурунку маалыматтын өзгөрүшү кийин түзүлгөн “Хан-Тенири”, “Алатай” жана “Каначу” жаратылыш парктарына байланыштуу болууда. Курчап турган чөйрөнү коргоо жана токой чарба агенттигинин койгон максаттарынын бири келечекте түштүк Кыргызстанда “Чоң-Алай” жаратылыш паркын түзүү болуп саналат.

Аларды пайыздык катнашта өз ара төмөнкүчө бөлүүгө болот:



Сүрөт 4. ӨКЖА дын пайыздык катнашы

ӨКЖА дын жалпы аянтынын көпчүлүгүн же 40% ын мамлекеттик табигый коруктар ээлейт. Ал эми 27% ын болсо мамлекеттик табигый парктар ээлеп жатат. Аянттарынын чоңдугу боюнча кийинки орунда мамлекеттик корукчалар турат, алар жалпы аянттын 22 % ын түзөт. Ботаникалык бактардын негизин Кыргыз республикасынын Улуттук илимдер академиясына караштуу ботаникалык бак түзүп, жалпы аянттын 10% туура келет. Зоологиялык парктарга Караколдогу Кыргызстандагы зоопарк гана кирет жана аянты боюнча ал болгону жалпы аянттын 1% гана түзөт. Бул сандар дагы өзгөрүп кетиши мүмкүн, себеби, азыркы учурда антропогендик басым көбөйгөндүгүнө байланыштуу, Кыргызстандын табиятында дагы коргоого алынуучу бөлүктөр келип чыгып, аларды коргоо муктаждыгы пайда болот. Ошондуктан, корголуучу жаратылыш аймагын түзүп, алардын жалпы аянтына болгон сандар өзгөрүүгө туш болот.



Кыргызстандын аймагынын 94% тоолуу болгондуктан анын ӨКЖА тары негизинен бийик тоолуу экосистеманы коргоого багытталган. ӨКЖА Кыргызстандын бардык административдик областтарында таралган. Областтардын территориясына жараша жалпы аянттын 2,5 % ден 10% ке чейин ӨКЖА лар ээлейт. Аймагынын көлөмү чоң болгон Нарын областтында 3,1 % ӨКЖА орун алган. Аянты боюнча Кыргызстанда экинчи орунда турган Ысык-Көл областтында ӨКЖА жалпы аянттын 7,1 % ын түзөт. Эгерде аянттына жараша ӨКЖА ды пайыздык катнашта карай турган болсок, ӨКЖА Жалал-Абад областтына туура келет, башкача айтканда 9,8 % областтын жалпы аянттын ээлейт. Демек, жалпы аянты чоң болгону менен Нарын областында ӨКЖА дын пайыздык катнашы эң төмөн.

Ошентип, Кыргызстандын бардык региондорунда аянттары аздан болсо дагы ӨКЖА орун алган.

Өзгөчө корголуучу жаратылыш аймактары жаратылыштын бузула элек эталону болгондуктан, башка аймактар да ошондой сакталып калышына шарт түзүшүбүз абзел.

Колдонулган адабияттар

1. ПОСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ от 11 апреля 2016 года №189 Об утверждении Положения о Красной книге Кыргызской Республики. [Электрондук ресурс]: http://base.spinorm.ru/show_doc.fwx?rgn=84722 (кайрылган датасы 26.11.2016)
2. Asykulov, T., Schmidt, M. (2005): Naturschutzkonzepte im Transformationsprozess. Das Biosphärenreservat Ysyk-Köl in Kirgistan. Stuttgart, In: Natur und Landschaft. S. 370-377 (немис тилинде)
3. Жундубаев К. Особоохраняемые природные территории Кыргызской республики. 2013 г. (Доклад). Материалы конференции.
4. Курчап турган чөйрөнү коргоо жаатындагы Кыргыз Республикасынын мыйзамдарынын жыйнагы. Бишкек, 1999, -264 б.
5. Өзгөчө корголуучу жаратылыш аймактары жөнүндө Кыргыз Республикасынын мыйзамы Бишкек шаары, 2011-жылдын 3-майы № 18. (КР 2012-жылдын 25-июлундагы № 132 мыйзамынын редакциясына ылайык).
6. Реймерс Н.Ф., Штильмарк Ф.Р. Особо охраняемые природные территории.[Электрондук ресурс]: Москва: Мысль, 1978. – 298 с. <http://www.twirpx.com/file/801352/> (кайрылган датасы: 02.12.2015)
7. Ырсадиев Б.К., Реализация Плана действий по сохранению биоразнообразия в Кыргызской Республике. Доклад в стартовом семинаре проекта “Инициатива ПРООН по финансированию биоразнообразия-Биофин. 14-декабрь 2016, Бишкек

8. Кыргыз республикасынын өкмөтүнө караштуу курчап турган чөйрөнү коргоо жана токой чарбасы боюнча мамлекеттик агенттиги. [Электрондук ресурс]: Өзгөчө корголуучу жаратылыш аймактары. <http://nature.gov.kg/index.php/kg/2014-03-30-08-01-07/2014-03-30-08-47-35.html> (кайрылган датасы: 24.02.2016)
9. КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН МЫЙЗАМЫ 2011-жылдын 3-майы № 18 Өзгөчө корголуучу жаратылыш аймактары жөнүндө (КР 2012-жылдын 25-июлундагы № 132, 2015-жылдын 2-июлундагы № 142 Мыйзамдарынын редакцияларына ылайык). [ЭЛЕКТРОНДУК РЕСУРС]: (кайрылган датасы: 28.11.2016)
10. Кыргыз ССРинин Кызыл Китеби. 1985.
11. Кыргыз республикасынын Кызыл Китеби. 2006.

Асыкулов Толкунбек

Dr.rer.nat., к.г.н., доцент, “Союз охраны природы Германии (NABU)” Кыргызстандагы филиалынын мүдүрү.

Рецензент: Дылдаев М.М., г.и.к., доцент, БГУ им. К.Карасаева

УДК631.674(510)

Дин Фэн, Ван Цзюй, Ван Лэй, Чэнь Шухуан, Ма Сюэцин, Ван Синьюн*

(1. Исследовательский институт экономии воды в сельском хозяйстве и удобрения почвы Синьцзянской академии сельскохозяйственных наук, Урумчи 830091)

ИССЛЕДОВАНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОДОСБЕРЕГАЮЩЕГО ПОЛИВА В СИНЬЦЗЯНСКОМ СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Аннотация: Водные ресурсы это необходимые ресурсы, опираясь на которые человечество существует и развивается и без которых оно не сможет обойтись, главный фактор влияния на процесс социально-экономического и экологического развития. В засушливых районах Синьцзяна очень мало дождей, для того чтобы разрешить проблему водоснабжения сельского хозяйства усиление исследования и создания водосберегающих технологий выглядит очень важным. Обзор современной обстановки технологий водосберегающего полива в Синьцзяне, основных технических мероприятий и тенденции развития, подчеркивание настоятельной необходимости развития водосберегающего полива. Несмотря на то, что технология водосберегающих оросительных сооружений и агротехнология в Синьцзяне имеет быстрое развитие, но только при эффективном сочетании традиционных технологий водосберегающего полива и современных высоких технологий возможно стремительное повышение уровня синьцзянского водосберегающего полива.

Abstract: Water resources are the necessary resources, on which humanity exists and develops and without which it can not do without, the main factor of influence on the process of socio-economic and ecological development.

Ключевые слова: Экономия воды в сельском хозяйстве; Синьцзян; Технологии орошения

Номер библиотечной классификации: S275 Литературный идентифицирующий код: А

Проект Фонда: при материальной поддержке Проекта (41261071) Государственного фонда естественных наук и проекта международного сотрудничества “Строительство открытых лабораторий в Центральной Азии с упором на сельскохозяйственные ресурсы – Первый этап сельскохозяйственного научного центра в Центральной Азии” (2016E03002); Проект специального научно-исследовательского средства для общественной профессии (сельского хозяйства) (201303130-06);

Об авторе: Дин Вэн (1980 -), муж, из Шаньдуна, младший научный сотрудник, направлением исследования является исследование ирригационной эрозии, а также технологии высокопродуктивного водосберегающего полива сельскохозяйственных культур и высокоэффективное применение водных ресурсов, (E-mail) nkydf@126.com;

Автор темы: Ван Синьюн (1961 -), муж, из Синьцзяна, научный сотрудник, направлением исследования является обработка и выращивание хлопка, (E-mail) wxy838000@163.com

Введение

Водные ресурсы это необходимые ресурсы, опираясь на которые человечество существует и развивается и без которых оно не сможет обойтись, главный фактор влияния на процесс социально-экономического и экологического развития^[1]. Поэтому водные ресурсы в процессе развития и использования всегда получали высокое внимание людей по всему миру. Наша страна является страной с относительно бедными водными ресурсами, является одной из стран с самым недостаточным количеством потребления водных ресурсов в среднем на душу населения по всему миру. Наша страна является большой сельскохозяйственной страной, 70% расхода водных ресурсов в нашей стране приходится на сельское хозяйство, а 90% используемой в сельском хозяйстве вода уходит на орошение^[2]. Синьцзян является главной провинцией сельскохозяйственного производства нашей страны, и ей в процессе сельскохозяйственного производства требуется самое большое количество воды для сельского хозяйства. Но в засушливых районах Синьцзяна мало дождей, дисбаланс спроса и предложения сельскохозяйственной воды с каждым днем все более выделяющийся, нехватка водных ресурсов уже стала основным фактором ограничения развития сельского хозяйства в Синьцзяне, для того чтобы решить проблему сельскохозяйственной воды водосберегающий полив уже стал ключевым моментом стабильного развития сельского хозяйства^[3]. Хорошее налаживание экономии сельскохозяйственной воды, энергичное развитие водосберегающего полива формирует общество нового типа с экономичным потреблением воды^[4-5], усиливает исследование и применение водосберегающей технологии и строительство сооружений выглядит очень существенным. Сельскохозяйственная водосберегающая технология в основном указывает на проведение достаточного использования природных атмосферных осадков, применение ирригационных и агрокомплексных мер для повышения эффективности использования сельскохозяйственной воды, тем самым способствуя увеличению производства и увеличению доходов сельского хозяйства. Особенности экономии воды являются рациональное использование ирригационной воды и тесное сочетание с научным управлением, ее целью является осуществление высокоэффективного использования водных ресурсов.

1 Современная обстановка развития водосберегающего сельского хозяйства в нашей стране

Технологию сельскохозяйственного водосберегающего полива в нашей стране в основном можно разделить на технологию водозономных оросительных сооружений и агротехнологию водосберегающего полива. В настоящее время посевная площадь нашей страны составляет 1.20×10^5 гектаров, среди которой эффективная орошаемая площадь 6573.33×10^4 гектаров, которая занимает 54,7% от общей посевной площади^[6]. Согласно статистическим данным «Общенационального статистического бюллетеня развития водного хозяйства (2013)», по состоянию на конец года сельскохозяйственная орошаемая площадь водосберегающего полива нашей страны составляет 2710.9×10^4 гектаров, которая занимает 41,24% от эффективной орошаемой площади, среди которой площадь поливки дождевальными установками составляет 299.06×10^4 гектаров, которая занимает 11,03% от орошаемой площади водосберегающего полива, занимает 4,55% от эффективной орошаемой площади; площадь микрополивки составляет 385.65×10^4 гектаров, которая занимает 14,23% от орошаемой площади водосберегающего полива, занимает 5,87% от эффективной орошаемой площади; площадь поливки от водопровода низкого давления составляет

742.42×10⁴ гектаров, которая занимает 27,39% от орошаемой площади водосберегающего полива, занимает 11,29% от эффективной орошаемой площади; площадь контроля поливки водонепроницаемыми каналами составляет 1283.77×10⁴ гектаров, которая занимает 47,36% от орошаемой площади водосберегающего полива, занимает 19,53% от эффективной орошаемой площади; площадь поливки другими способами составляет 3863.86×10⁴ гектаров, которая занимает 58,78% от эффективной орошаемой площади. Отсюда следует, что около 1/2 посевной площади в нашей стране не имеет ирригационной инфраструктуры и относится к “полям террасами”; 3/5 от эффективной орошаемой площади все еще продолжает применять традиционные отсталые методы ирригации^[7-10]. Среди орошаемой площади водосберегающего полива по состоянию на конец 2013 года площадь микрополивки в нашей стране уже достигла 385.65×10⁴ гектаров, что занимает 35% от мировой площади микрополивки^[11], которая стала главной движущей силой, приводящей в движение развитие микрополивки во всем мире. Рассматривая практическое положение с точки зрения всех провинций внутри страны, площадь микрополивки Синьцзяна самая большая, занимает 68% от всей площади микрополивки в стране^[12]. Поэтому у орошаемой площади водосберегающего полива в нашей стране, в особенности эффективной орошаемой площади, имеются огромные возможности для развития и перспективы.

2 Ход развития сельскохозяйственной высокоэффективной экономии воды в Синьцзяне

Синьцзян засушливый район с нехваткой влаги, который обладает специфической особенностью “оазисного экологического ирригационного земледелия”, начиная с 1980 года, правительственные органы непрерывно увеличивали капиталовложение во внедрение и развитие технологий высокоэффективного водосберегающего полива, а также добились огромной общей прибыли.

Этапы развития технического водосбережения в Синьцзяне. Начиная с 80-х годов XX века, на территории Синьцзяна постепенно увеличивалось вложение человеческих и материальных ресурсов и инвестиций в строительство крупных и средних гидротехнических сооружений, водонепроницаемых твердых ирригационных каналов и другое, создание сельскохозяйственного высокоэффективного водосбережения добилось колоссального успеха. В особенности, с “восьмого пятилетнего плана” водонепроницаемые твердые ирригационные каналы на территории Синьцзяна стали ключевым пунктом работы строительства сельскохозяйственного водосбережения, водонепроницаемые ирригационные каналы по всему Синьцзяну получили продвижение и развитие. По всему Синьцзяну итого была построена трехступенчатая ирригационная система из магистрального канала, отводных каналов и подводящих каналов с общей длиной 155000 км, общая длина водонепроницаемых твердых каналов составляет 94000 км, коэффициент водонепроницаемых каналов достиг свыше 60% и стал первым по всей стране. Кроме того, Чанцзи-Хуэйский автономный округ в Синьцзяне и 5 других округов, 30 уездов (городов) осуществили всестороннее распространение и развитие водонепроницаемых твердых ирригационных каналов. В этот период внедрение и распространение технологий сельскохозяйственного водосберегающего полива на территории Синьцзяна проходило посредством водонепроницаемых твердых ирригационных каналов в качестве опоры, масштаб орошаемой площади водосберегающего полива составил около 50% и масштаб распространения занял передовой уровень по всей стране, результат строительства сельскохозяйственного водосбережения был очевидным.

Этап развития технологий сельскохозяйственного высокоэффективного водосберегающего полива в Синьцзяне. Оглядываясь на прошлый процесс распространения технологий сельскохозяйственного высокоэффективного водосберегающего полива в Синьцзяне, Синьцзян, в общем, пережил пять лет с 1996 по 2000 год вводных испытаний, пять лет с 2001 по 2005 год показательного внедрения и пять лет с 2006 по 2010 год расширения масштабов этапов распространения, пять лет с 2011 по 2015 год повышения качества, повышения эффективности и усовершенствования этапа модификации. Поэтому,

создание в Синьцзяне сельскохозяйственного высокоэффективного водосбережения в общем можно разделить на три этапа: первый этап, этап первоначального исследования, с основой в виде поливки от водопровода низкого давления и поливки микроразбрызгивания; второй этап, этап быстрого развития, с основой в виде технологий капельного полива; третий этап, этап усовершенствования и модификации, с основой в виде повышения качества и повышения эффективности.

2.1 Этап первоначального исследования

С конца 70-х годов XX века в Синьцзяне началось введение технологий сельскохозяйственного высокоэффективного водосберегающего полива, а также проведение показательных испытаний. В разное время поочередно были внедрены технологии полива каналами низкого давления, поливки дождевальными установками и микрополивки, на раннем периоде этого этапа основой была поливка дождевальными установками, технология микрополивки получила большое развитие только в поздний период^[13-15].

Общее положение развития технологии поливки дождевальными установками. С 70-х годов основной технологией была поливка дождевальными установками через трубопровод полустационарного типа. В 80-е и 90-е годы технология поливки дождевальными установками получила крупномасштабное развитие и распространение, и вплоть до 1990 года технология сельскохозяйственного водосберегающего полива с основой в виде поливки дождевальными установками самодавления, в общем, расширилась на около 1.6×10^4 гектаров; после 90-х годов вслед за потребностями развития сельского хозяйства и ограничениями недостатка водных ресурсов изо дня в день, в основном развивались технологии поливки дождевальными установками самодавления, поливки дождевальными установками через трубопровод полустационарного типа с увеличенным давлением и центральных дождевых машин валового типа. После вступления в “50%” развитие технологии поливки дождевыми установками постепенно спадало, и только сохранилось 6.6×10^4 гектаров.

Общее положение развития технологии микрополивки (преимущественно капельного полива). В начальном периоде развития технологии микрополивки проведение испытаний в основном были на небольших площадях плодовых деревьев и овощных теплицах с солнечным обогревом, ограничивались техническими, экономическими условиями и другими всесторонними факторами, развитие все время было относительно медленным. Но после 90-х годов по причине постоянного улучшения технологии микрополивки изо дня в день и требований к развитию водосберегающего сельского хозяйства развитие технологии микрополивки сравнительно сильно улучшилось. В особенности показательным примером успешной технологии капельного орошения под пленкой является большое поле хлопка в 1996 году Синьцзянского производственно-строительного корпуса, технология микрополивки вступила в период быстрого развития. В период “50%” после перехода на отечественное снабжение внедренного из-за границы оборудования для фильтрации и удобрений микрополивки, водораспределителя последней ступени и другого ключевого оборудования по причине значительного снижения себестоимости оборудования, технология микрополивки, в особенности капельное орошение под пленкой, вступило в стремительный период, Производственно-строительный корпус в основном осуществил полное покрытие технологии капельного орошения хлопка под пленкой, ежегодное приращение скорости на территории Синьцзяна составляет от 6.6×10^4 до 13.3×10^4 гектаров.

По состоянию статистики на конец 2005 года орошаемая площадь 47×10^4 гектаров высокоэффективного водосберегающего полива технологии поливки дождевыми установками, технологии микрополивки и другой технологии уже занимала свыше 12% от общей орошаемой площади всего автономного района.

По заключению свыше 20-ти лет исследовательских испытаний и извлеченных уроков, до периода “50%” система полевого высокоэффективного водосберегающего полива с представителем хлопковой полевой культуры и с основой в виде капельного орошения под пленкой в основном сформировалась, а применение одноразовых лабиринтовых капельных лент, а также адаптация емкостей для фильтрации и удобрения, водораспределителя

последней ступени и другого ключевого оборудования поспособствовало осуществлению микрополивки от “аристократии” до “народного”, и установило технологическую базу для вступления технологии сельскохозяйственного высокоэффективного водосберегающего полива Синьцзяна в этап быстрого развития.

2.2 Этап быстрого развития

Вслед за проявлением эффекта применения технологий капельного орошения для полевых культур под пленкой Правительство автономного района и Государственное министерство науки и техники постепенно увеличивали инвестирование в научное исследование технологий сельскохозяйственного высокоэффективного водосберегающего полива. В объединении с аграрными высшими учебными заведениями, сельскохозяйственными научно-исследовательскими институтами, сотрудниками, организующими развитие соответствующей сельскохозяйственной науки и техники Синьцзяна, проводили интегрированное преодоление научно-технических трудностей “обучения, исследования, распространения”, опираясь на государственный план поддержки, проект “863”, важный научно-технический специальный проект преодоления научно-технических трудностей автономного района и другие научно-технические проекты получили большой прорыв в модели внедрения и развития технологий сельскохозяйственного высокоэффективного водосберегающего полива, исследовании технологии высокого урожая и культивации комплекса сельскохозяйственного высокоэффективного водосберегающего полива и водосберегающего оборудования и сооружений и других аспектах. Технология сельскохозяйственного высокоэффективного водосберегающего полива проявила тенденцию быстрого развития, и повсюду добилась крупномасштабного внедрения. Как показано на рисунке 3-1, вплоть до начала 2010 года площадь сельскохозяйственного высокоэффективного водосбережения всего Синьцзяна, включая Производственно-строительный корпус, достигла 1336.6×10^4 гектаров, среди которой площадь поливки дождевыми установками 86.6×10^4 гектаров, занимающая 6% общей площади сельскохозяйственного высокоэффективного водосберегающего полива; площадь капельного орошения 1216.6×10^4 гектаров, занимающая 91% общей площади сельскохозяйственного высокоэффективного водосберегающего полива; площадь полива каналами низкого давления $4.36.6\times10^4$ гектаров, занимающая 3% общей площади сельскохозяйственного высокоэффективного водосберегающего полива. Удельный вес площади микрополивки Синьцзяна от общей площади микрополивки по всей стране достигает свыше 70%, и занимает первое место среди всех провинций страны по масштабам площади расширения^[16].

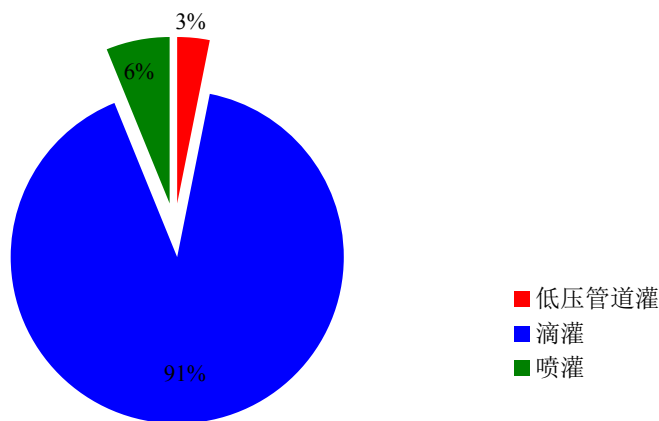


图 1 十一五期间新疆高效节灌技术类型构成图

Рисунок1 Диаграмма структуры типов технологий высокоэффективного водосберегающего полива в Синьцзяне в период одиннадцатой пятилетки

低压管道灌	полив каналами низкого давления
滴灌	капельное орошение
喷灌	поливка дождевыми установками

Источник информации: Отдел сельскохозяйственной воды управления водного хозяйства Синьцзяна

В период “одиннадцатой пятилетки” политика субсидии финансовых средств Народного правительства автономного района в отношении осуществления строительства сельскохозяйственного эффективного водосбережения крайне подняла активность участия местного правительства и многочисленных крестьян в строительстве сельскохозяйственного эффективного водосбережения, масштабы внедрения и применения технологий сельскохозяйственного высокоэффективного водосберегающего полива с представителем технологии капельного орошения больших полей проявили быстрый рост. Как показано на рисунке 1, с 2006 и по 2010 годы новое создание площади сельскохозяйственного высокоэффективного водосберегающего полива из года в год по отдельности составляет 4.1×10^4 гектаров, 6.8×10^4 гектаров, 13.3×10^4 гектаров, 253000 гектаров и 27.1×10^4 гектаров, где также отображена тенденция ежегодного пропорционального увеличения. Вплоть до конца 2010 года подсчитанная итоговая площадь строительства сельскохозяйственного эффективного водосбережения на территории Синьцзяна достигла 93.3×10^4 гектаров, коэффициент использования воды для орошения сельского хозяйства достиг 0,48, снижение ирригационной нормы растений достиг около $1.05 \times 10^4 \text{ м}^3/\text{гектар}$.

Таблица 1 Площадь сельскохозяйственного высокоэффективного водосберегающего полива в Синьцзяне в период одиннадцатой пятилетки

Год	Итоговая площадь расширения (гектар)	Площадь добавленного расширения (гектар)	Удельный вес площади прибавленного расширения (%)
2006	208000.00	41333.33	19.87
2007	276000.00	68000.00	24.64
2008	409333.33	133333.33	32.57
2009	662666.67	253333.33	38.23
2010	933333.33	270666.67	29.00

Источник информации: Отдел сельскохозяйственной воды управления водного хозяйства Синьцзянского автономного района

Посредством непрерывного исследования и подведения итогов Синьцзян в отношении капельного орошения культур также имеет стремительное развитие, уже от первоначального простого хлопка, винограда и других немногочисленных промышленных культур расширился до производства томатной пасты, экономной кукурузы, производства семян кукурузы, острого перца, картофеля, свеклы, маленьких арбузов и других экономичных полевых культур, а также для двух видов зерновых культур, пшеницы и поливного риса, тоже провели эксперимент капельного орошения и показательные испытательные полигоны. В настоящее время в отношении главных культур Синьцзяна уже в основном осуществили полное покрытие. Эффект капельного орошения под пленкой очень отчетливый, заметный результат водосбережения, исключительная технология полевого высокоэффективного водосберегающего полива уже добилась высокого признания среди многонационального народа Синьцзяна.

2.3 Этап усовершенствования и модификации

После 2010 года в соответствии с подборочными указаниями Центрального синьцзянского рабочего совещания создание сельскохозяйственного высокоэффективного водосбережения в Синьцзяне вступило на новый этап усовершенствования и модификации,

распространения в умеренных масштабах и повышения качества и эффективности. Как указано в таблице 3-2, с 2011 по 2014 годы ежегодный прирост площади сельскохозяйственного высокоэффективного водосберегающего полива составил 240000, 250000, 210000 и 200000 гектаров. Создание сельскохозяйственного высокоэффективного водосбережения шаг за шагом ускорялось, ежегодно созданная площадь достигала свыше 200000 гектаров, к 2015 году площадь внедрения и развития технологий сельскохозяйственного высокоэффективного водосберегающего полива на территории Синьцзяна преодолела 2 миллиона гектаров, перевыполнив целевую задачу плана “двенадцатой пятилетки” и достигнув 50% от общей орошаемой площади всего Синьцзяна, добилось колоссальной общей прибыли и результата.

Таблица 2 Площадь высокоэффективного водосберегающего полива в Синьцзяне в период одиннадцатой пятилетки

Год	Итоговая площадь расширения (гектар)	Площадь добавленного расширения (гектар)	Удельный вес площади прибавленного расширения (%)
2011	1180000.00	246666.67	20.90
2012	1433333.33	253333.33	17.67
2013	1646666.67	213333.33	12.96
2014	1846666.67	200000.00	10.83

Источник информации: Отдел сельскохозяйственной воды управления водного хозяйства Синьцзянского автономного района

На новом этапе создание сельскохозяйственного высокоэффективного водосбережения в Синьцзяне переменялось от расширения масштаба до нормализации и стандартизации. Синьцзян одновременно с ускоренным внедрением и применением технологии сельскохозяйственного высокоэффективного водосберегающего полива с технологией капельного орошения полевых культур под пленкой в виде основы постепенно сформировал собрание трех технологий, агротехнические меры, сооружения водосбережения и управление водосбережения, в одну систему, стимулируя переход сельскохозяйственного высокоэффективного водосбережения в направлении повышения качества и эффективности. В то же время активное исследование мест проведения испытаний сочетания капельного полива и микрополивки дождевыми установками с автоматизацией, интеллектуализацией, информатизацией и другими технологиями, приводя в движение поворот создания сельскохозяйственного высокоэффективного водосбережения в направлении нормализации и стандартизации.

Посредством многолетней практики по работе с внедрением и развитием технологий сельскохозяйственного высокоэффективного водосберегающего полива Синьцзян постепенно перешел от зависимости от ввоза иностранного оборудования к опоре на независимые исследования и разработки оборудования водосберегающего полива, а также пути адаптации. Со стороны экономии воды, удобрений и снижения затрат на сельскохозяйственное производство были получены осязательные результаты; со стороны повышения качества и увеличения производства имеется далеко идущий прогресс, способствование переходу метода управления сельскохозяйственным производством от формы децентрализации к интенсивной форме; со стороны внедрения и применения технологий сельскохозяйственного водосбережения масштабы развития занимают первое место по стране; со стороны управления технологиями сельскохозяйственного водосбережения накоплен большой опыт, а также появились фермерские ирригационные

кооперативные товарищества, компании сельскохозяйственного водосбережения и другие успешные модели управления; со стороны поощрения крестьян проведены реформы цен на сельскохозяйственную воду и испытательные места обмена правами на пользование сельскохозяйственной водой.

3 Современное положение создания сельскохозяйственного водосбережения в Синьцзяне

3.1 Типы внедрения и развития технологий сельскохозяйственного водосберегающего полива в Синьцзяне

3.1.1. Технология орошения водонепроницаемыми ирригационными каналами

Технология водонепроницаемых ирригационных каналов может само эффективно сократить убыток протекания ирригационных каналов, повысить коэффициент использования сельскохозяйственной воды и более выгодно использовать водные ресурсы. Водонепроницаемая обделка камнем и раствором каналов относительно сокращает убыток протекания на 50%~60%, водонепроницаемая бетонная отделка сокращает убыток протекания на 60%~70%, водонепроницаемая пластмассовая пленка для каналов сокращает убыток протекания на 70%~80%^[17].

3.1.2 Технология орошения каналами низкого давления

Технология каналов низкого давления является замена подземных труб канавами и каналами, новая технология орошения полей подает воду низкого давления к пахотным полям. По сравнению с орошением земляными каналами объем водосбережения составляет 25.5%~40.0%, в среднем на 32.8%, сокращение занимаемой площади ирригационных каналов на 10%, обладает низкой стоимостью строительства, быстрой подачей воды, удобным управлением и другими особенностями. Такой вид орошения обладает экономией воды, энергосбережением, экономией земли, экономией затрат рабочей силы и другими преимуществами^[18-19]. А проведение орошения участка земли, орошаемого колодезной водой, 48-й группой мастеров Синьцзянского производственно-строительного корпуса посредством новой метода с использованием шлангов низкого давления обычно называют орошением “Сяобайлун”, этот метод может позволить коэффициенту использования воды достичь свыше 97%, расширение орошаемой площади от одной скважины в 1 раз, по сравнению с земляными каналами экономия электроэнергии орошения на 4,3%.

3.1.3 Технология орошения разбрызгивающего, капельного полива

Капельное орошение является в настоящее время самым лучшим полевым ирригационным сооружением для эффективного увеличения экономии воды внутри страны^[20-21]. Ее преимуществом является пригодность к пахотным землям на склоне и неровной поверхностью, экономия земли, трудное появление почвенной эрозии и затвердения корки почвы, способствование положительной циркуляции микроорганизмов почвы, улучшение микроклимата пахотной земли, этого всего нет у других способ орошения, кроме того, оборудование полива дождевым опрыскиванием можно применять для внесения удобрения, распыления медикаментов и других комплексных применений. Но инвестирование в разбрызгивающее капельное орошение большое, с высоким содержанием технологии, трудным управлением, подходит для осуществления испытательных полигонов с маленькой площадью в экономически слаборазвитых районах, не подходит для крупномасштабной популяризации, так как крестьянам нет возможности для покупки и управление неудобное, то часто затратив много сил, получаешь скромный результат. Внедрение и применение опрыскивающей ирригационной системы в Синьцзяне в основном имеет модель трубопроводного опрыскивания и дождевальных машин для орошения. Трубопроводная модель в основном состоит из 2 видов полива дождевальными установками: закладной трубопровода и полустационарного трубопровода, среди которых основным видом является полустационарный. Дождевальная машина для орошения имеет четыре вида: катушечный тип, тип поступательного движения, тип часовой стрелки и тип маленького формата. Но главным направлением технологии микрополивы в Синьцзяне является технология капельного орошения под пленкой больших полей.

3.1.4 Поверхностное орошение водосберегающего типа

Поверхностное орошение, такое, как полив по бороздам полив по полосам, до сих пор все еще является способом полива широкого применения в южных селах Синьцзяна. Норма воды для традиционного поверхностного орошения большая, утечек воды много по сравнению с другими способами. Но после усовершенствования можно сэкономить очень большой объем воды. Например, выравнивание поверхности земли, укорочение длинных полей в короткие, уменьшение больших полей в маленькие, контроль расхода подачи воды на поля и изменение процентного соотношения воды, а также применение сельскохозяйственной пленки для водоподачи (то есть орошение над пленкой) и другое в основном имеет заметный эффект экономии воды. Главным принципом экономии воды поверхностного орошения является контроль степени равномерности орошения, не создавать или мало создавать утечки. По причине обширного применения поверхностного орошения легкой технологии, поэтому на современном этапе по-прежнему является одной из проблем ключевой темы водосберегающего полива^[22-23].

В настоящее время внедрение и применение технологий сельскохозяйственного высокоэффективного водосберегающего полива в Синьцзяне в основном состоит из трех видов: орошение каналами низкого давления, поливка дождевыми установками и микрополивка., как показано на рисунке 2.

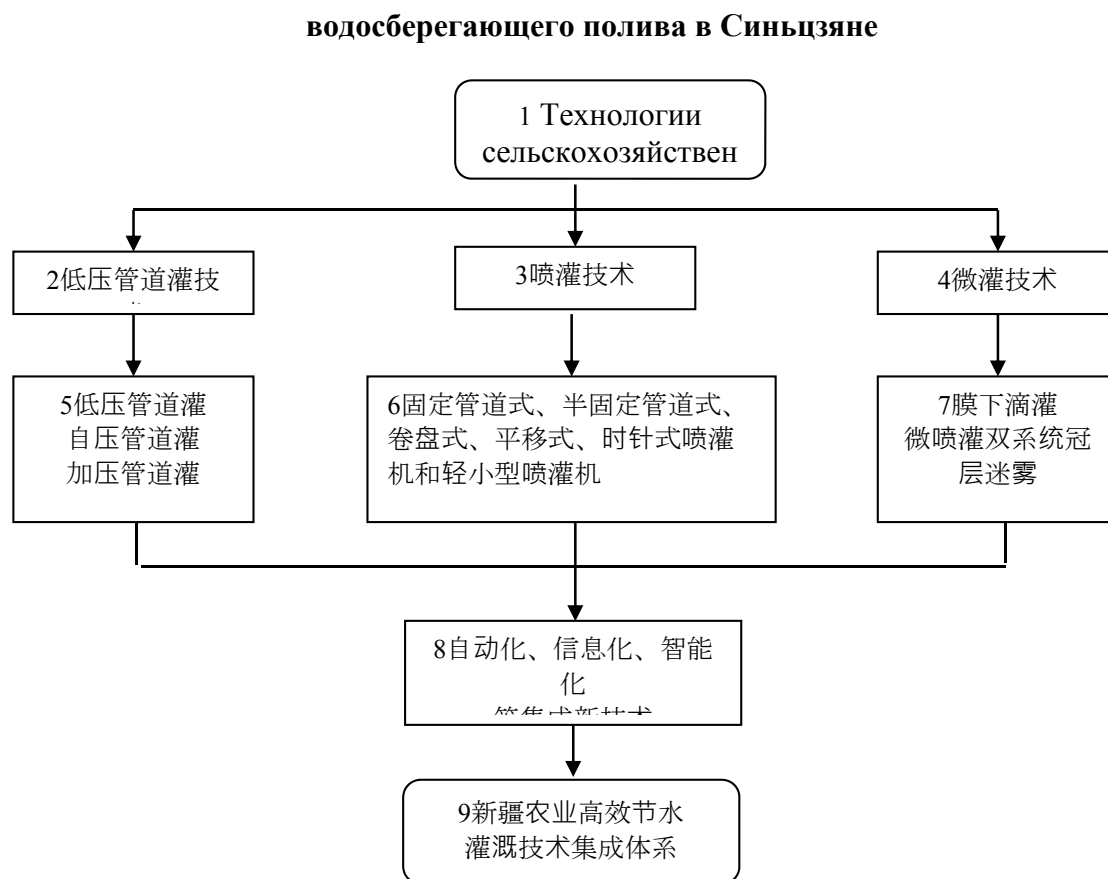


Рисунок 2 Типы технологий сельскохозяйственного высокоэффективного

Комментари:

1 Технологии сельскохозяйственного высокоэффективного водосберегающего полива в Синьцзяне

2 Технология полива каналами низкого давления

3 Технология поливки дождевальными установками

4 Технология микрополивки

5 Орошение каналами низкого давления, Орошение каналами самонапора, Орошение каналами увеличенного давления

6 Дождевальные машины для орошения типа закладного трубопровода, полустационарного

трубопровода, катушечного типа, типа поступательного движения, типа часовой стрелки и тип маленького формата

7 Капельное орошение под пленкой, Двойная система микрополива дождевальными установками верхушки и слоя густого тумана

8 Автоматизация, информатизация, интеллектуализация и другие интегрированные новые технологии

9 Интегрированная система технологий сельскохозяйственного высокоэффективного водосберегающего полива в Синьцзяне

3.1.4 Система интегрированной технологии

Системой интегрированной технологии является применение объединения существующего сельскохозяйственного высокоэффективного водосберегающего полива и автоматизации, информатизации, интеллектуализации и других уменьшающих напряженность человеческих ресурсов новых технологий, сформированного в интегрированную систему технологий сельскохозяйственного высокоэффективного водосберегающего полива. Испытательные полигоны создания информатизации сельскохозяйственного высокоэффективного водосбережения в Синьцзяне в основном распределены в городе Булун-Тохой городского уезда Алтай, в городских уездах Чанцзи и Хутуби в Чанцзи-Хуэйском автономном округе, а также в городе Кумул в Ичжоу и других местах, начиная с 2012 года и до настоящего времени общая застроенная площадь испытательных полигонов составляет около 8000 гектаров, подробнее смотри Таблица 3.

Таблица 3 Наглядная таблица распределения испытательных полигонов создания информатизации сельскохозяйственного высокоэффективного водосбережения в Синьцзяне

Район	Площадь строительства (гектар)	Время строительства (год)	Содержание создания
Город Булун-Тохой городского уезда Алтай Село Сайкылу	1667	2012	Автоматическая система управления делится на 19 оросительных систем, 830 контрольных терминалов орошения, 19 станций контроля влажности почвы, 1 агрометеорологическую станцию, 1 центр управления (ЦПУ, Центральный пульт управления), контрольная площадь каждого самого маленького района поочередного полива 2 с лишним гектара.
Поселок Биньху в городском уезде Чанцзи	599	2012	Проект с применением сухого батарейного электропитания, двухступенчатой беспроводной и проводной связи, которое осуществляет проводное соединение между клапаном и полевым контроллером, беспроводное коммуникационное соединение между полевым контроллером и главной частью. Посредством внедрения и применения автоматизированной технологии водосберегающего капельного орошения осуществляется дистанционное контрольное управление, сильно снижая трудовые затраты и повышая уровень модернизации, содействие развитию высокоэффективного водосбережения в направлении автоматизированной, интеллектуализированной и объединенной в сеть модели управления

Уезд Хутуби	100	2013	Сооружение интеллектуализированного капельного орошения парковых саженцев это органическое слияние водосберегающего орошения, технологии выращивания культур и управленческой технологии водозакономичными оросительными сооружениями, посредством компьютерной унификации и модульного программирования создание автоматического наблюдения и контроля за расходом и давлением подачи воды, влажностью почвы, информацией о росте растений, метеорологическими данными
Город Кумул в районе Ичжоу	4000	2012	Замена ранее имеющейся системы капельного орошения на микродождевальную поливную систему, и осуществление целенаправленного управления сельскохозяйственными ирригационными технологиями с помощью технологии низкой и густой посадки в виде основы, автоматической системы управления микрополивки дождевальными установками в виде средства, централизованной большезэкранной площадки информации в виде основного демонстрационного носителя.

3.2 Типы исследований технологий сельскохозяйственного высокоэффективного водосберегающего полива в Синьцзяне

3.2.1 Технология регулируемого недостатка орошения культур

Регулируемый недостаток орошения культур является одним из новых видов технологии водосберегающего полива, который появился и постепенно развивался в средние и поздние 70-е годы XX века, и который применяет определенные меры засухи на некоторых этапах роста и развития культур, целеустремленно заставляет культуры находиться в условиях нехватки влаги определенной степени, контролирует распределение фотосинтеза культур по разным организационным органам, наземный и подземный ход роста, вегетативный рост, отклонение от общего органического состава, повышение экономического объема производства, и в итоге достигающий целей водосбережения и высокой эффективности и высокой продуктивности. Регулируемый недостаток орошения культур обладает обширными перспективами внедрения и применения, но в настоящее время все еще нуждающийся в дальнейшем исследовании соответствия осуществляющейся полевой технологии, применяемой крестьянами.

3.2.2 Технология управляемого чередования орошения корней культур по-отдельности

Традиционный способ орошения является способом, заставляющий почвенный слой корневой системы культур достичь достаточной влажности, а управляемое чередование орошения корней культур по-отдельности является измененным способом почвенной влажности пространственного роста корневой системы, влажность или сухость почвенного района корня которого контролируется человеком, заставляя почву корней культур попеременно сохнуть, заставляя культуры создавать сигналы угрозы влажности и передавать их листовым устьицам, формируя самый превосходный устьичный пролет; другая часть корневой системы, растущая во влажной части, часто поглощает воду, поднимающий расточительство культуры и неэффективно испаряющий и не экономящий ирригационное водопотребление среди растений. Эта технология может сэкономить свыше 30% воды и поднять коэффициент использования влажности до 40%~50%. Практика показала, что междурядный посев яровой пшеницы и весенней кукурузы, отделенные поливом по полосам,

хлопка, кукурузы и других широких культур, отделенных бороздным поливом или канавами попеременного орошения, могут сократить площадь увлажнения на 50%, экономию воды поднять свыше 30%, масштаб роста производства до 5%~10%^[24]. Но в настоящее время, требующий дальнейшего исследования данный вид технологии проекта самой лучшей полевой ирригационной технологии развивается для соответствия оросительному оборудованию нового типа регулируемого недостатка орошения и для соединения данного вида ирригационной технологии с системой технологии выращивания культур.

3.2.3 Технология орошения соленой водой

Технология орошения соленой водой главным образом включает в себя не одиноковое смешиванное орошение качества воды и технику полива. Смешанное орошение – это использование 2 различных видов оросительной воды, в том числе смешенное орошение соленой воды и пресной, солено-щелочной воды (слабо минерализованные щелочная вода) смешанное орошение 2 разных видов солёности соленой воды, снижение солёности оросительных вод или изменение состава содержания соли в других водах. Одновременное смешенное орошение для повышения оросительных вод, а также увеличения объема для возможного орошения, применяя ранее непригодный щелочной раствор или соленую воду с высоким содержанием соли к возможному применению. Один из способов поочередного полива на основании размещения водных ресурсов, дает различным сельскохозяйственным культурам, альтернативное использование соленой и пресной воды для орошения на этапе выращивания урожая и его соленовыносливости и т.д.^[25]. Например, употребление соленой воды в период засухи, после дождя пресная вода в реке будет полезна в свое время; для сильных соленоустойчивых культур (например, хлопок) используется соленая вода, для слабо соленоустойчивых культур (например, пшеница, кукуруза, соевые бобы) используется пресная вода; перед посевом и в фазу всходов, а также в период урожая используется пресная вода, после с соленая вода. Полноценное и эффективное развитие поочередного полива соленой и пресной водой может иметь свою собственную пользу и употребление.

4 Тенденции в развитии технологии водосберегающего полива в Синьцзяне и даже по всей стране

В течение последних лет, современные высокие технологий стремительно развиваются, в настоящее время главной целью людей обративших внимание на высокие технологии в области водосберегающего полива является технология “3S”. Технология “3S” создана для применения в цифровых гидрологиях, цифровых реках и цифровых каналов и т.д. По мере того, как пространственная обработка информации GIS, а также соответствующее компьютерное программное обеспечение, высокая производительность рабочих станций микрокомпьютера и цифровая топография высоты (DEM) и прочие технологии, обнаружили пригодную водную среду для гидрологических процессов, для управления орошением и другие процессы касающиеся геопространственных данных, управления, анализа, моделирования и отображения, которые стали возможными¹¹. Вслед за бурным развитием науки и техники, соответствующие высокие технологии начали уже широко использоваться в области сельского хозяйства и в области экологической экономии воды, например на основе метода измерения техники влажности почвы рефлектометром (TDR), развитие хозяйства на основе применения на практике емкостного метода, тепловой инерции, быстрого измерительного прибора с помощью технологии инфракрасного спектра; На основе процесса транспирации растений, поверхности листьев, разности температуры воздуха, а также влияния засухи на урожай, использование техники диагностирования инфракрасной измерительной температуры для изучения засухи сельскохозяйственных культур и получения еще большего прогресса; Использование технологии дистанционного зондирования для проверки обширной площади на влажность почвы, засухи урожая, а также краткосрочность, среднесрочность и долгосрочность влажности, прогнозирование засухи урожая путем технологических исследований и получение значительного развития с улаживанием этого вопроса^[26].

Сбор данных о проценте содержания воды в урожае и контроль объема использованной

воды по очистке посредством технического порядка, зарубежные страны имеют широкое использование ИК-технологий в производстве огнестрельного оружия и использование техники теплового импульса для измерения сокодвижения стеблей растения и транспирации, используется для точного орошения²⁷. В 70-х годах 20-го века США, Австралия и другие страны в разное время провели мониторинг небольшого количества почвы на содержание влаги в почве и урожае, путем теории и проб сделали прогноз, что США, Израиль и другие страны, используя космические информационные технологии и компьютерные аналоговые технологии, достигли значительного прогресса, к тому же уже находятся на стадии производства и применения на местах. Следом после мониторинга на влажность почвы и урожая стала развиваться технология по прогнозированию и стремительному исследованию по ирригационному прогнозированию, США, Великобритании, Австралии и другие страны предоставили несколько видов по прогнозированию процесса типичного водосберегающего полива имея практику в течение многих лет.

В направлении автоматического управления в точности орошения и оросительной системы, существует большая разница между нашей страной и международным передовым уровнем. Развитые страны удовлетворения в отношении эксплуатации оросительной системы опираются на такие требования как: сообразительность, точность, проворность. Придают большое внимание космической информационной технологии, электронно-вычислительной технологии, сетевой технологии и использование других высоких технологий применяемые в режиме автоматического управления, в особенности в строительстве крупных каналов использующих способ центрального автоматического мониторинга (телеметрия, дистанционное сообщение, дистанционное регулирование).

Список используемой литературы:

- [1] Шань Лунь, Кан Шаочжун, У Путэ, Водосберегающее сельское хозяйство Китая, [М]. Пекин: Издательство Сельское хозяйство Китая, 2004: 5-20
- [2] Чжоу Чуньшэн, Ши Хайбин, Обзор исследования технологии водосберегающего полива [J], Научный вестник Аграрного университета Внутренней Монголии (Издание естественных наук), 2009, 30 (4): 314-320
- [3] Лю Сучунь, Сяо Лантао, Ван Хуэйцун и другие, Механизм поглощения растениями тяжелых металлов и технология их восстановления [J], Научный вестник Хунаньского аграрного университета (Издание естественных наук), 2004, 30 (5): 493-498
- [4] Пан Хуаньчэн, Современное положение технологии водосберегающего полива в нашей стране и анализ тенденции развития [J], Почва и удобрение Китая, 2006, 05: 1-6
- [5] Сельское управления водного хозяйства министерства водного хозяйства КНР, Библиотека серии водосберегающего полива [М], Пекин: Издательство Водное хозяйство и гидроэнергетика Китая, 2011: 2-12
- [6] Документ 3 выпуска сельскохозяйственного земледелия [2016], печать извещения, касающегося Министерства сельского хозяйства «Установочный план структуры растениеводства (2016-2020 гг)».
- [7] Чэнь Ясинь, Кан Шаочжун, Основные положения недостаточного орошения, [М], Пекин: Издательство Водное хозяйство и гидроэнергетика Китая, 1994.
- [8] Министерство водного хозяйства КНР, Общенациональный статистический бюллетень развития водного хозяйства 2014 года, [2015-12-01], http://www.mwr.gov.cn/zwzc/hygb/slfztjgb/201512/t20151201_726748.html.
- [9] Ли Иннэн, Современная обстановка и развитие водосберегающего полива в нашей стране [J], Научно-технический прогресс водного хозяйства и гидроэнергетики, 1998, 18 (1): 2-7
- [10] Шэнь Чжэньжун, Ван Линь, Юй Фулян и другие, Новейшие понятия экономии воды [М], Пекин: Издательство Водное хозяйство и гидроэнергетика Китая, 2000
- [11] Ли Цзюшэн, Ли Яньфэн, Ван Цзюнь и другие, Микрополив в Китае: история, настоящее положение и будущее [J], Научный вестник Водного хозяйства, 2016, 47 (3): 372-381
- [12] Ежегодник Водного хозяйства Китая 2013 [М], Пекин: Издательство Водное хозяйство и гидроэнергетика Китая, 2014

- [13] Чжан Цзяньхуэй, Бай Юньган, Чжан Шэнцзян и другие, Современное положение развития технологии сельскохозяйственного высокоэффективного водосбережения в Синьцзяне и основные проблемы исследования [J], Водное хозяйство Синьцзяна, 2010, 01: 33-39
- [14] Чжан Цзяньхуэй, Ван Синь, Дин Синьли и другие, Несколько познаний в отношении сельскохозяйственного развития водосбережения в Синьцзяне [J], Водное хозяйство и гидроэнергетика Китая, 2001, 01 : 1-4
- [15] Чжан Цзяньхуэй, Чжан Шэнцзян, Сюэ Янь и другие, Размышления о развитии технологий сельскохозяйственного высокоэффективного использования воды в районах Синьцзяна [J], Водное хозяйство Синьцзяна, 2004, 02: 5-11
- [16] Чжан На, Изучение продвижения создания сельскохозяйственного высокоэффективного водосбережения в Синьцзяне [J], Водосберегающий полив, 2011, 09: 18-19
- [17] Цзян Вэньлай, Изучение сельскохозяйственных высокоэффективных значительных мер водосбережения [J], Водосберегающий полив, 2003 (1): 25-26
- [18] Ли Юаньхуа, Теория и технология водосберегающего полива [M], Ухань: Издательство Уханьский университет водного хозяйства и гидроэнергетики, 1999
- [19] Ши Юйлинь, Лу Лянну, Сельскохозяйственная потребность в воде и создание сельскохозяйственного высокоэффективного водосбережения в Китае [M], Пекин: Издательство Водное хозяйство и гидроэнергетика Китая, 2001
- [20] Цзя Далинь, Цзян Вэньлай, Мнение в отношении планов реформ крупных и средних оросительных районов с водосбережением в качестве центра [J], Проект планирования развития водного хозяйства, 2000 (4): 26-28, 36
- [21] Сюй Гуаньхуа, Современное положение, проблемы и политика развития технологии водосберегающего полива в нашей стране [J], Газета Наука и техника сельского хозяйства Китая, 1999, 1 (4): 3-5
- [22] Кан Шаочжун, Сюй Ди, Размышление о стратегии развития высоких технологий экономии воды в современном сельском хозяйстве в нашей стране [J], Водное хозяйство и гидроэнергетика сел Китая, 2011 (10): 25-29
- [23] У Путэ, Фэн Хао, Научное исследование стратегии развития водосберегающего сельского хозяйства в Китае [J], 2005, 21 (6): 152-157
- [24] Сюй Ди, Чэн Сяньцзюнь, Се Чунбао и другие, Исследование применения новых технологий полевого водосберегающего полива [J], Водосберегающий полив, 2001 (4): 7-11
- [25] У Путэ, Стратегия освоения и технология применения водных ресурсов Северо-Западных территорий Китая [M], Пекин: Издательство Водное хозяйство и гидроэнергетика Китая, 2001
- [26] Цянь Чжэжнин, Чжан Гуандоу, Сводный доклад исследования стратегии устойчивого развития водных ресурсов Китая и доклады на разные специальные темы [M], Пекин: Издательство Водное хозяйство и гидроэнергетика Китая, 2001
- [27] Управление водными ресурсами министерства водного хозяйства, Офис общегосударственной экономии воды, Сборник опытной документации испытательных полигонов создания общества нового типа общенационального водосбережения [G], Пекин: Издательство Водное хозяйство и гидроэнергетика Китая, 2004

Касымалиев А.Т. - доцент кафедры журналистики Восточного Университета им. Махмуда-Кашгари Барскани.

Эсенбаева З.Д. - специалист по связям с общественностью филиала ОО NABU в КР

РОЛЬ ИНТЕРНЕТ-СМИ В ОСВЕЩЕНИИ ВОПРОСОВ ЭКОЛОГИИ НА ПРИМЕРЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АНТИБРАКОНЬЕРСКОЙ «ГРУППЫ БАРС» ФИЛИАЛА «СОЮЗ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ ГЕРМАНИИ (NABU)» В КР

Аннотация: За последние годы в КР браконьерство достигает столь угрожающих масштабов, что игнорировать его властям даже на самом высоком уровне стало невозможно.

Abstract: Poaching in the Kyrgyz Republic has reached such threatening proportions in recent years that it has become impossible to ignore its authorities even at the highest level.

Ключевые слова: экология, СМИ, браконьерская деятельность, рейды, мониторинг.

Введение. Возникает необходимость комплексного подхода к вопросу об охране окружающей среды. Важна и роль СМИ в борьбе с нарушителями дикой природы. В статье на примере антибраконьерской деятельности «Группы Барс» обозначается роль СМИ в освещении вопросов экологии.

Сегодня экологи страны бьют тревогу по поводу сохранения в стране биологического разнообразия. Причиной тому – возникновение новых угроз существованию диких животных и растений.

Окружающая среда, как совокупность природных условий, должна охраняться всесторонне. Каким образом она охраняется на сегодняшний день в пределах высокогорных регионов? Окружающая среда высокогорных территорий включает объекты живой и неживой природы в довольно уязвимом состоянии. В настоящее время среда обитания и деятельности человека в Кыргызской Республике претерпевает различные интенсивные изменения. Кроме разработки месторождений полезных ископаемых, которые нарушают экологический баланс высокогорья, имеются и проблемы браконьерства, т.е. добыча диких животных с нарушением правил охоты и требований законодательства об охране природы. Живые источники получения необходимых человеку материальных благ, т.е. часть биоразнообразия, вовлеченная непосредственно в экономическую деятельность, которая относится к биологическим ресурсам, в отличие от минеральных, является их способность к самовосстановлению и возобновлению. Такая способность может быть нарушена в случае, если будет перейден некоторый порог изъятия ресурса из природы или же нарушены условия, необходимые для его возобновления. (Кыргызстан: Окружающая среда и природные ресурсы для устойчивого развития, 2006. С.23).

ОО «Союз охраны природы Германии (NABU)» — одна из самых крупных неправительственных организаций Германии в области охраны природы. В Кыргызстане деятельность NABU направлена на охрану видов, находящиеся под угрозой исчезновения, создание охраняемых природных территорий и устойчивое развитие регионов. Одним из успешных направлений деятельности, можно назвать программу действий по защите снежного барса, поскольку именно горы Кыргызстана служат одним из последних убежищ снежного барса (илбирса), на сегодняшний день находящегося на грани полного исчезновения. Основная причина тому – браконьеры, охотящиеся на барсов из-за их ценного меха. Сокращением браконьерской деятельности в высокогорных регионах Кыргызстана, занимается «Группа Барс», созданная при филиале «Союза охраны природы Германии (NABU)» в Кыргызской Республике. Задачами данной антибраконьерской группы являются:

- оперативное выявление и пресечение нелегальной охоты на диких животных и торговлей данными видами,

- проведение разъяснительной работы с местным населением с целью предупреждения браконьерства и других нарушений, связанных с незаконным использованием объектов животного мира,
- проведение мониторинга диких животных, с использованием новых технологий, таких, как видео- и фотоловушек.

Деятельность «Группы Барс» осуществляется совместно с государственными природоохранными органами, такими, как Государственное агентство охраны окружающей среды и лесного хозяйства (ГАООСЛХ) и Государственная инспекция по экологической и технической безопасности (ГИЭТБ) при Правительстве Кыргызской Республики. (Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана, 2014, с.25)

Благодаря тесной работе с местными органами власти, реализуются обучающие программы по охране природы, экологии и сохранению биоразнообразия в Кыргызстане. Результаты рейдов данной антибраконьерской бригады освещаются в средствах массовой информации, поскольку важно донести до широких масс населения, что браконьерство – зло, разрушающее природные богатства. Можно отметить, что расцвет браконьерской деятельности - явление не только экономическое, но и социальное. Поэтому роль средств массовой информации в борьбе с браконьерами – очень важна. Правильная подача информации поможет формированию нетерпимости по отношению к тем людям, которые ради собственной выгоды наносят колоссальные ущербы дикой природе. Возможно, осведомленность о той конкретной мере наказания за браконьерскую деятельность, о котором необходимо часто упоминать в Масс-медиа, снизит количество браконьеров. Рассмотрим некоторые материалы о результатах рейдов «Группы Барс» NABU.

На сайте международного информационного агентства «Спутник», был опубликован материал «Две шкуры краснокнижного медведя изъяли у жителя Чуйской области» (<https://ru.sputnik.kg/incidents/20170331/1032661361/dve-shkury-krasnoknizhnogo-medvedya-nashli-v-chujskoj-oblasti.html>, 25.04.17), подготовленный по результатам рейдов антибраконьерской «Группы Барс» во время рейдов по Чуйской области. Также в другом материале данного СМИ опубликовали результаты работы «Группы Барс» во время рейдов по рынкам Бишкека. «В столице провели антибраконьерский рейд — на рынке в Аламудунском районе обнаружили восемь волчьих и три лисьи шкуры и чучело краснокнижного медведя без разрешительных документов». На рынке шкур, который находится на обьездной трассе в Аламудунском районе, между шкурами лис и волков обнаружили чучело тьянь-шаньского бурого медведя, занесенного в Красную книгу. За его отстрел законодательство страны предусматривает штраф в размере 400 тысяч сомов. Чучела медведя и козерога, восемь волчьих и три лисьи шкуры без разрешительных документов изъяли и передали в ГЭТИ (<https://ru.sputnik.kg/society/20170325/1032510187/chuchelo-redkogo-tyan-shanskogo-medvedya-prodavali-na-rynke-v-bishkeke.html>), 25.04.17).

Во время рейдов по Жети-Огузскому району задержан местный житель с 2-мя гладкоствольными ружьями. Рейд проводился совместно с Центральным Аппаратом ГЭТИ. 2 ружья – ИЖ-16, ИЖ-12 без разрешительных документов и отстреленная дикая утка были изъяты у жителя села Саруу Шамбетова М. За незаконную охоту Шамбетову по протоколу наложен административный штраф от 3 до 7 тысяч сомов, за утку – 500 сомов, но в связи с неимением разрешительных документов на охоту, размер штрафа может быть увеличен в два раза. Материалы переданы в Жетиогузский РОВД. Об этом более подробно осветили на сайте nabu.kg в материале «На Иссык-Куле задержаны браконьеры» (<http://nabu.kg/?p=714>, 25.04.17). Журналист Альбина Метерова на сайте КирТАГ поведала о результатах еще одних иссык-кульских рейдов «Группы Барс» «В Кыргызстане задержаны браконьеры» (<http://kyrtag.kg/Incidents/v-kyrgyzstane-zaderzhany-brakonery/>, 25.04.17). В материале речь идет о браконьере, поймавшего в свои сети одного из красивейших пернатых – фазана. Еще один представитель дикой природы – заяц, был обнаружен в багажнике мотоцикла Урал, принадлежащего 24-летнему Ринату Аглиулину. Также за время недельного рейда выявили факты незаконной вырубki лесов. О данном рейде был подготовлен материал на экологическом сайте ЭКОИС «Иссык-кульские рейды «Группы Барс»» (<http://ekois.net/issyk->

kulskie-rejdy-gruppy-bars/#more-22593, 25.04.17).

Проведение разъяснительной работы среди населения – важный метод работы по охране дикой природы. Сотрудниками “Группы Барс” регулярно проводится информационно-агитационная работа среди местных пастухов и собирается информация, о том, кто и в какое время занимается незаконной охотой в данной местности. (Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана, 2014, с.25)

С 2013 года «Группой Барс» активизирована работа и в сфере установки фотоловушек в высокогорных районах Кыргызстана с целью проведения мониторинга для научно-исследовательских работ. И кадры, установленных нами фотоловушек сегодня широко используются в научном мире. Немало кадров зафиксировано и со снежным барсом»



Фото-мониторинг дикой природы на территории Кыргызстана посредством фото ловушек, филиалом ОО NABU в КР ведется с 2013 года. Эти кадры помогают ученым не только посчитать количество особей, но и отследить их поведение, и ареал их обитания. В целом, мониторинг позволит определить точное количество снежных барсов в стране, что необходимо для разработки конкретных мер по защите этих представителей дикой природы, занесенных в Красную книгу. Главное, фото ловушки практически незаметны для животных, хотя были и случаи, когда барсенок играл с аппаратом фото ловушки. Особая ценность съёмки с помощью фото ловушек заключается в том, что эти кадры помогут идентифицировать каждую особь по рисунку пятен на шкуре, которые также уникальны, как отпечатки пальца у людей.

Стоит отметить, что в кадры фотоловушек попадают и, возможно, браконьеры. В материале «В заповеднике фотоловушка зафиксировала мужчину с ружьем, идет следствие» (<https://ru.sputnik.kg/society/20160523/1025584418.html>, 26.04.17). В кадр фотоловушки, установленной в национальном природном парке "Салкын-Тор", попал человек с ружьем, предположительно, браконьер.

Сокращение ареала и численности илбирса связано с отсутствием действенных мер, поддерживающих существование снежного барса, недостаточностью его защиты от браконьерства, активным сокращением его кормовой базы в результате охот хозяйственной деятельности. Снежный барс хотя и занесен в международную Красную Книгу, Красную Книгу Кыргызстана, а размер штрафа за нанесение ущерба снежным барсам на территории Кыргызстана достиг 500 000 сомов, тем не менее, количество его особей значительно сокращается. Еще бы, ведь, по неофициальным данным, на международном черном рынке шкуру снежного барса оценивают в 60000 долларов США!!! Вот только в начале 2015 года общественность всколыхнула весть о задержании в Иссык-Кульской области охотника, убившего снежного барса. Ему грозит штраф, но остановит ли это и других браконьеров? Необходимо проведение мероприятий, повышающих уровень экологического сознания населения и пропаганда бережного отношения к природе.

В опубликованном материале на сайте ЭКОИС «Фауна Чон-Кеминского парка под прицелом фотоловушек НАБУ» речь идет о важности фото и видеомониторинга, который поможет ученым взять на контроль каждого представителя дикой флоры и фауны. Данное оборудование позволит лучше изучить состояние популяций животных.

(<http://ekois.net/fauna-chon-keminskogo-parka-pod-pritselom-fotolovushek-nabu/>, 26.04.17)

Для повышения эффективности работы по охране животного мира целесообразно проведение учета животных по всей территории страны, как в пределах особо охраняемых природных территорий, так и вне ООПТ. Поэтому особое внимание следует уделить Единой системе мониторинга снежного барса КР, важные шаги в направлении создания которой в начале 2014 года предпринял НАБУ, договорившись о сотрудничестве по этому вопросу с работающими в Кыргызстане международными природоохранными организациями, госорганами и наукой. Важнейшим делом является также реализация принятой постановлением правительства КР “Национальной стратегии сохранения снежного барса в Кыргызской Республике на 2012-2022 гг.», предусматривающей реализацию проектов научных исследований по сохранению ареала обитания снежного барса в условиях современного социально-экономического развития республики, а также проведение эколого-просветительской работы для формирования у населения понимания необходимости защиты снежного барса, как объекта национального богатства. (Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана, 2014, с.25)

Охрана природы – это комплексный подход в решении многонациональных задач. Так, экологи NABU помогают сохранять объекты природного наследия и спасают от вымирания снежных барсов в Кыргызстане. Но главный лейтмотив – ДЛЯ ЛЮДЕЙ и ПРИРОДЫ, выражен в возможности помогать Природе и его обитателям ВМЕСТЕ. Чем больше инициативы будет проявляться, тем эффективнее будут результаты нашего участия в защите природных богатств. Необходимо отметить, что из общего числа публикаций и информационных выходов, вопросы охраны экологии занимают не последнее место. Сегодня люди уже понимают, насколько важно и нужно беречь природные богатства, и в этом свою роль сыграли именно средства массовой информации, на передовых позициях, все же, стоят Интернет-СМИ.

Список использованной литературы:

1. Асыкулов Т. Охрана снежного барса и его ареала обитания. // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. - 2014, №3-4, с25.
2. Кыргызстан: Окружающая среда и природные ресурсы для устойчивого развития. - Бишкек: 2006. -92с.
3. <http://ekois.net/issyk-kulskie-rejdy-gruppy-bars/#more-22593> (25.04.17)
4. <http://kyrtag.kg/Incidents/v-kyrgyzstane-zaderzhany-brakonery/>(25.04.17)
5. <http://nabu.kg/?p=714>(25.04.17)
6. <https://ru.sputnik.kg/incidents/20170331/1032661361/dve-shkury-krasnoknizhnogo-medvedya-nashli-v-chujskoj-oblasti.html>(25.04.17)
7. <https://ru.sputnik.kg/society/20170325/1032510187/chuchelo-redkogo-tyan-shanskogo-medvedya-prodavali-na-rynke-v-bishkeke.html>» (25.04.17)
8. <https://ru.sputnik.kg/society/20160523/1025584418.html> (26.04.17)
9. <http://ekois.net/fauna-chon-keminskogo-parka-pod-pritselom-fotolovushek-nabu/> (26.04.17)

Сведения об авторах: Касымалиев А.Т. - доцент кафедры журналистики Восточного Университета им. Махмуда- Кашгари Барскани. nabu.kg@mail.ru
Эсенбаева З.Д. - специалист по связям с общественностью филиала ОО NABU в КР.

Рецензент: Т.Асыкулов,к.г.н.,доцент.

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ В КЫРГЫЗСТАНЕ

Ключевые слова: охрана природы, орехоплодовые леса, природопользование, экология, ландшафты.

Аннотация: В настоящее время в стране наблюдается тесная взаимосвязь проблемы обеспечения экологической безопасности с социально-экономическим положением в обществе. В то же время многие еще не достаточно проанализированы практические процессы, поэтому в данной статье взаимодействие человеческой деятельности с природной средой рассматривается *трёхсторонним* образом – экологической, социальной и экономической.

Актуальность данного исследования заключается в том, что в настоящее время происходят различные конфликты при использовании природных ресурсов и проведении природоохранных мероприятий. Поэтому для нас было интересно изучение разницы между экономической пользой и экологической выгодой.

Основными проблемами в области охраны природы в Кыргызстане в настоящее время можно отметить:

- расширение площадей под населенные пункты, промышленные объекты и транспортные структуры;
- загрязнение окружающей среды (атмосферного воздуха, земельных и водных ресурсов) промышленными и сельскохозяйственными предприятиями;
- возрастание экологической нагрузки на побережье озера Ысык-Кёль и других уникальных природных объектов через развитие массового туризма;
- притязания различных лиц и ведомств на использование земель в сельском и лесном хозяйствах;
- не организованное использование лесных ресурсов, приводящее к уничтожению лесных массивов.

Природные условия Кыргызстана сосредотачивают удивительно разнообразные природные компоненты. По теме природных условий Кыргызстана написано множество научных трудов, составлены карты и атласы. В качестве литературного источника для данной работы мы использовали основных из них, такие, как Атлас Кыргызстана (1987) и Энциклопедия Киргизской ССР (1982). Многообразная и богатая природа территории, особенности жизни и хозяйственного развития, географическое положение по отношению к Великому Шелковому Пути были предпосылками для особого внимания ученых к обозначенной территории.

Первое издание Красной Книги Киргизской ССР вышла 1985 году. Постановлением Совета Министров Киргизской ССР от 10 мая 1979 года она была учреждена и постановлением Совета Министров Киргизской ССР от 13 апреля 1981 года утверждены списки животных и растений. Второе издание Красной Книги Кыргызстана вышла в 2007 году и были включены всего 202 видов животных и растений, такие как:

- 87 высшие растения и грибы
- 23 млекопитающие
- 57 птицы
- 18 насекомые

- 10 амфибия и рептилии
- 7 рыбы

С 4 по 13 сентября 1968 года по призыву ЮНЕСКО (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, занимается вопросами образования, науки и культуры) в Париже была проведена “Межгосударственная экспертная конференция по научным основам рационального использования и сохранения потенциалов биосферы”. Эта конференция, озаглавленная как “Биосферная конференция”, проходила с участием ООН, ФАО (Food and Agriculture Organization), а также в сотрудничестве с другими организациями. Целью её было - оценить и установить положение научных познаний о природных потенциалах и действия человеческого сообщества. 23-октября 1970 года на XVI Генеральной конференции ЮНЕСКО была принята программа “Человек и Биосфера”.

В 1983 году ЮНЕСКО и ЮНЕП (Программа ООН по окружающей среде) совместно организовали в Минске первый Международный конгресс по биосферным резерватам. В результате работы этого Конгресса в 1984 году появился “План действий по биосферным резерватам”, который был официально утвержден Генеральной конференцией ЮНЕСКО и Административным советом ЮНЕП.

В течение десяти лет, после Минского конгресса, проводилась аналитическая работа, касающаяся охраняемых зон в целом, и деятельность, связанная более конкретно с биосферными заповедниками. В частности, изучалась взаимосвязь между сохранением биологического разнообразия и потребностями местных сообществ. Сегодня она признается в качестве одного из ключевых факторов в создании национальных парков, природных заповедников и других охраняемых зон. На четвертом Всемирном конгрессе по национальным паркам и охраняемым зонам, который состоялся в Каракасе (Венесуэла) в феврале 1992 года, специалисты различных стран мира по вопросам планирования и управления, связанным с охраняемыми природными зонами, приняли резолюции, характеризующие биосферные резерваты.

В рамках научных проектов этой программы ведется изучение следующих вопросов: действие человеческой деятельности на пастбищные земли, горные экосистемы; экологическое влияние различных видов пользования на лесные ландшафты; антропогенное влияние на водные экосистемы озер, болотных местностей, рек, их дельт и прибрежных районов; влияние хозяйственной деятельности на динамику аридных и семиаридных зон экосистем, особенно, с учетом искусственного орошения; экологическая оценка борьбы с сельскохозяйственными вредителями и использования удобрений в почвенных и водных экосистемах; экологические аспекты функционирования городских систем, особенно вопросы использования энергии природы; взаимозависимость между преобразованиями окружающей среды и адаптивной, демографической и генетической структурами народонаселения; наблюдение состояния окружающей среды; изучение процесса загрязнения окружающей среды и его воздействие на биосферу; сохранение природных пространств и содержащихся в них генетических материалов.

В законодательстве Кыргызской Республики вопросы охраны окружающей природной среды регулируются такими законами, как «Об охране окружающей среды», «Об особо охраняемых природных территориях», «О воде», «О животном мире», «О недрах», «Об экологической экспертизе», «Об охране атмосферного воздуха», «О питьевой воде», «Лесной кодекс Кыргызской Республики» и другими, предоставляющими необходимые правовые основы для сохранения природной среды и рационального использования природных ресурсов.

Создание правовых основ для организации биосферных резерватов в Кыргызстане было необходимо для того, чтобы в перспективе дать более широкие возможности делу охраны окружающей природной среды.

Одним из главнейших проблем природопользования является нерациональное использование природных ресурсов.

Взаимодействие человеческой деятельности с природной средой в биосферном резервате должно рассматриваться *трёхсторонним* образом.



Рис. 1 Трёхсторонность отношений человека и природы

Экологическая сторона этих взаимодействий заключается в нетронутости большой части территории Восточного Кыргызстана и в задаче дальнейшего её сохранения. За исключением территорий, непосредственно занятых сельскими и городскими поселениями и месторождениями некоторых полезных ископаемых.

К социальной стороне можно отнести влияние природы на условия жизни населения, его труда и отдыха. Повышение жизненного уровня населения

биосферного резервата может привести к уменьшению негативных влияний его хозяйственной деятельности на природные ландшафты. Как видим, это процесс взаимосвязанный.

Экономическая сторона охватывает оценку и использование природных ресурсов и природных условий территории, производство продукции сельского хозяйства и промышленности и наличие трудовых ресурсов. Успешное и долговременное социально-экономическое развитие территории должно быть главнейшим принципом биосферного резервата.

При проведении мероприятий по дальнейшему развитию биосферного резервата

необходим анализ состояния природы и возможных последствий для неё.

Влияние автотранспорта и сельского хозяйства, разработка месторождения золота Кумтор и месторождения олова Сары-Жаз, угольные бассейны региона и т.п. – все это должно рассматриваться с экологической точки зрения, с точки зрения последствий для природы.

Значительную долю в исследованиях этой сферы должны составлять



Рис. 2. Трёхсторонняя оценка природы

наблюдения за изменением уровня воды и загрязнением озера Ысык-Кёль. (АСЫКУЛОВ, САПАРБАЕВ, 2014)

При рассмотрении социальной стороны, важно учитывать высотную зональность региона, так как все населенные пункты региона находятся в среднегорных и высокогорных впадинах, имеющих свои природные особенности, влияющие в определенной мере на уровень жизни местного населения.

Для будущего развития имеет большое значение и экономическая оценка природных ресурсов и природных условий региона. В этом аспекте должна рассматриваться выгодность использования месторождений и рекреационных ресурсов. Было бы целесообразнее развитие

туризма, как отрасли экономики, сравнительно мало нарушающей природную среду, во всяком случае, неоспоримо менее разрушительной для природы, чем разработка месторождений полезных ископаемых.

В использовании природных ресурсов и проведении мероприятий по охране окружающей среде возникают различные конфликты.

В зависимости от размеров вреда, ожидаемого для различных природных компонентов в случае дальнейшего функционирования местных предприятий, нами выделены три степени ущерба:

- *большой ущерб* - при прямом невосполнимом использовании компонентов природы с долгосрочной нагрузкой на окружающую среду, превышающей возможности её само регуляции;
- *умеренный ущерб* - при частичном использовании компонентов природы без долговременного отрицательного воздействия на них;
- *незначительный ущерб* - при ограниченном вредном воздействии предприятий на окружающую среду.

В настоящее время разрабатывается самое крупное из этих месторождений – Кумтор.

Кыргызстан не богат лесными ресурсами, что требует их всесторонней охраны. Однако это сложно, так как около лесов проживают люди, которые прямо пользуются лесами. Особенно важными являются орехово-плодовые леса, требующие строгой охраны, так как они считаются реликтовыми и урожай ореха является одним из экономических капиталов местного населения.

Орехоплодовые леса Южного Кыргызстана представляют собой необыкновенную экосистему и являются важным экономическим фактором для населения региона. Актуальные процессы трансформации в результате распада Советского Союза, неустойчивое лесопользование, возможно, являются серьезной угрозой состоянию леса. Задача нынешнего поколения - сохранить это наследие человечества, не нанося урон лесам в борьбе за выживание (АСЫКУЛОВ Т., ЧОДОНОВА, 2015)

Еще в конце 19-го века орехоплодовые леса заинтересовали исследователей и предпринимателей своей уникальностью. По результатам научных экспедиций в регион, были опубликованы многочисленные научные статьи о лесах, и создан отдельный институт исследования орехоплодовых лесов в Джалалабаде (АШИМОВ, 2007)

Среди лесных насаждений Кыргызстана ценнейшими являются именно орехоплодовые леса, которые служат источником питания человека, а также выполняют большую водоохранную и почвозащитную роль (МАМЫТОВ, 1996).

Перспективным регионом для сотрудничества в области трансграничной охраны природы является Западный Тянь-Шань (ЗТШ). Этот регион играет ключевую роль в стабилизации экологической обстановки в самой сложной по природной и социально-экономической положениям части Центральной Азии. Близлежащие предгорные территории относятся к одним из самых густонаселенных в мире и оказывают все возрастающее давление на живую природу ЗТШ. Но в тоже время, сама территория ЗТШ является своеобразным «спасательным кругом», потому что обеспечивает водными ресурсами все, ниже расположенные «культурные» оазисы (поставляет более 20 куб.км пресной воды), обеспечивает биологическими ресурсами местное население, зависимость которого от этих ресурсов в переходный экономический период сильно возросла. Но, что особенно важно, территория ЗТШ является очагом экологической стабильности, поскольку ещё сохранившиеся в ЗТШ естественные дикие экосистемы, поддерживают и регулируют все основные жизненно важные параметры окружающей среды (создание и воспроизводство биологической продукции и биологического разнообразия, очистку воздуха, стабильность водного режима поверхностных и подземных вод, защиту почвенного слоя, формируют благоприятный климат, обеспечивают ландшафтно-эстетическую привлекательность и комфортность территории и многие товары и услуги, которые очень значительны, но трудно выражаются количественно т.е. с точки зрения их стоимости в денежном выражении).

Здесь находится один из очагов древнейших времен человеческой цивилизации. Здесь со

2 века до новой эры до 15-16 вв. новой эры проходили оживленные трассы Великого Торгового пути (по традиции именуемом Великим Шелковым путем), на протяжении многих столетий связывавшего Восток и Запад. На территории Казахстана, Кыргызстана, Узбекистана и Таджикистана в пределах Западного Тянь-Шаня встречаются археологические и исторические памятники, свидетельствующие о непрерывном развитии культуры, начиная с палеолита, античного времени, средних веков и до наших дней.

Западный Тянь-Шань (ЗТШ) включен в число ключевых экологических регионов Евразии с высоким разнообразием горных лесов и других естественных экосистем в центре аридной (засушливой) зоны. Здесь наблюдается высокая концентрация флоры и фауны умеренной и субтропической Азии, которая представляет собой сложную смесь реликтовых форм, сохранившихся с третичного периода, эндемичных видов и видов, вселившихся из других флористических и фаунистических провинций.

Занимая около 2% территории Центральной Азии, ЗТШ сосредоточивает 3500 из 9000 видов высших растений, из которых 125 видов занесены в Красные книги (КК) Казахстана, Кыргызстана и Узбекистана. Выявлены 132 вида предковых форм и сородичей культурных растений, которые составляют 50% от общего числа в Центральной Азии. Высокая степень родового и видового эндемизма среди растений (до 25%) свидетельствует о наличии здесь центров видообразования и высокой значимости флоры в глобальном масштабе. Удивительно богат животный мир региона. Некоторые виды встречаются только здесь. Фауна позвоночных представлена 61 видом млекопитающих, 316 видами птиц, 17 видами пресмыкающихся, 3 видами земноводных, 31 видом рыб. Из млекопитающих и птиц по 10 видов включены в КК Казахстана, по 9 видов млекопитающих и птиц – в КК Кыргызстана, 7 видов млекопитающих и 13 видов птиц занесены в КК Узбекистана.

Наличие эндемичных видов, особенно среди растений и животных, внесенных в международные списки (среди них снежный барс и сурок Мензбира), предковых форм культурных растений, уникальных естественных сообществ орехоплодовых лесов, умбеляров и других придает биоразнообразию региона глобальную ценность. Утрата ряда компонентов биоразнообразия региона будет невозможна.

Глобальный Экологический Фонд поддержал инициативу по созданию Центральноазиатского Трансграничного проекта по сохранению биоразнообразия Западного Тянь-Шаня (ЦТПСБ ЗТШ) при участии Всемирного Банка. В 1999 г Казахстан, Кыргызстан и Узбекистан подписали Грантовое соглашение с Всемирным Банком, согласно которому реализация проекта началась в 2000 г.

Главная региональная цель ЦТПСБ ЗТШ определена как - сохранение биологического разнообразия Большой Экосистемы Западного Тянь-Шаня (БЭ ЗТШ) в целях обеспечения устойчивого социально-экономического развития угрозы глобальной деградации биоразнообразия.

Основанием для выбора предполагаемой территории Трансграничного биосферного резервата (далее – ТБР) в центральной части региона ЗТШ, послужили следующие предпосылки:

- Схождение границ трех стран;
- Наличие наибольшей концентрации существующих и планируемых ООПТ;
- Наиболее сохранный и репрезентативный участок биоразнообразия региона;
- Ведение традиционного сельского хозяйства;
- Отсутствие разрушительных для природы крупномасштабных производств;
- Возможность зонирования экономической и природоохранной деятельности, поскольку в рамках проекта ГЭФ/ВБ проведены соответствующие исследования;
- Наличие потенциала административно-хозяйственного управления;
- Формирование в целом благоприятного настроения населения в пользу сотрудничества в области сохранения биоразнообразия, достигнутого в ходе реализации Проекта в рамках Программ малых грантов, пилотных сел и информированности населения;

- Наличие исходных правовых предпосылок, включая межправительственные

Трансграничный биосферный резерват является одной из форм территориального управления, которая сочетает интересы социально-экономического развития и сохранения биоразнообразия. Его преимущество заключается в том, что:

- позволяет осуществлять реализацию социально-экономических и природоохранных целей в контексте целостной территории;
- природные охраняемые территории становятся не изолированными островами, а частью общего механизма согласования и гармонизации интересов человека и природы;
- она органически интегрирует уже существующие категории управления, объединяя их в целостный территориальный механизм (АСЫКУЛОВ, САПАРБАЕВ 2014)

Главный недостаток хозяйства региона в экономическом аспекте – это нехватка финансовых ресурсов, неудовлетворительная работа банковской системы, создающей большие трудности в получении кредитов. Это является одной из главных причин уменьшения производства продукции животноводства и земледелия, а также простаивания промышленных объектов.

Природные особенности региона также хранят в себе опасности как для населения, так и для его хозяйственной деятельности. Хотя нередко они бывают спровоцированы неосторожными действиями человека, нерациональным и неправильным использованием природных ресурсов.

Орехоплодовые леса находятся в критическом состоянии. Серьезная опасность угрожает как статусу экосистемы международного значения, так и сохранению их разнообразных природно-экологических функций. Использование леса в процессе трансформации, возможно, отражает усилившееся давление на природные ресурсы.

Одна из главных задач в сохранении уникальных горных лесов Кыргызстана является проведение лесозащитных мероприятий против наиболее массовых вредителей, путем разработки биологического метода борьбы или контроля. Неотъемлемой составной частью биологического метода борьбы с вредителями лесного хозяйства является использование естественных врагов и энтомопатогенных микроорганизмов (вирусов, бактерий, грибов) для управления численности вредителей.

Воздействие туризма на окружающую среду зависит от масштабов и типа туристской деятельности. Отдельный турист оказывает обычно незначительное влияние. Проблемы появляются при увеличении числа туристов или при изменении степени использования ресурсов.

Во избежание крупных конфликтов между различными землепользователями на биосферной территории в будущем целесообразны следующие меры:

- Совместная работа различных экономически заинтересованных лиц (компромисс в землепользовании со стороны БТ, компенсация со стороны предприятий, используемая на охрану природы).
- Туристические фирмы, занимающиеся массовым туризмом, Кумтор, крупные фермерские хозяйства и другие производственные предприятия, интенсивно пользующиеся природой, могли бы оказывать финансовую поддержку биосферной территории и компенсировать её издержки. Для этого необходима разработка положения о землепользовании БТ.
- Популярность озера Ысык-Кёля может привести к экологической перегрузке побережья. Использование других рекреационных зон сбалансирует стихийную сосредоточенность туристов в одном месте.
- Отдать предпочтение экологическому туризму. Увеличение качественных туристических фирм, занимающихся экотуризмом, создаст условия для долговременного и устойчивого развития туристической отрасли в регионе. Такие турфирмы должны работать совместно с биосферной территорией, поддерживая мероприятия по охране природы.

- Биосферная территория должна добиться, чтобы крупные корпорации, как, например, Камеко, осуществляющие свою деятельность в регионе, выделяли средства для экологических проектов.

- До начала использования территории в своих целях, экономически заинтересованные лица должны выделять средства для проведения мониторинга окружающей среды.

Список использованной литературы:

1. Асыкулов Т., Сапарбаев Э.Т. Проблемы создания и развития биосферных резерватов в Кыргызстане. –Бишкек, 2014. -172 с.
2. Асыкулов Т., Чодонова Н.М. Состояние орехово-плодовых лесов Кыргызстана. Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. №10, с.4-7. -Бишкек 2015
3. Атлас Киргизской ССР. В 2 т. -М.:ГУГК, 1987. Т.1. -158с.
4. Ашимов К.С. исторические этапы управления орехово-плодовыми лесами. Вестник КАУ. №2(8). –Бишкек, 2007. С. 58-61.
5. Киргизская ССР. Энциклопедия. –Фрунзе: главная редакция Киргизской советской энциклопедии. 1982. – 488 с.
6. Мамытов А.М. Почвенные ресурсы и вопросы земельного кадастра кыргызской республики. Изд. 3-е., -Бишкек: «Кыргызстан», 1996. -240 с.
7. Применение 27 с/резолуции 2.3., относительно севильской стратегии по биосферным резерватам и законных границ мировой сети биосферных резерватов, 1995, с. 5
8. Материалы конференции «биологическое разнообразие и рациональное использование орехоплодовых лесов южного Кыргызстана», Бишкек, 1996.- 50 с.

УДК 556.38+553. 3/9(575.2)

¹Кендирбаева Дж.Ж., ²Иманкулов Б.

¹Институт сейсмологии Национальной академии наук КР

²Кыргызский Национальный аграрный университет им. К.И.Скрябина

МИНЕРАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ КЫРГЫЗСТАНА- ИННОВАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ ПРОМЫШЛЕННОГО СЫРЬЯ И ГОТОВЫЕ ИЗ НИХ ТОВАРНЫЕ ПРОДУКТЫ

Аннотация: Из числа пустых геологических образований раскрыт новый материально-сырьевой потенциал Кыргызстана и разработаны безотходные способы их переработки с получением конкурентоспособных на мировом рынке готовой продукции.

Abstract: A new material and raw material potential of Kyrgyzstan has been discovered from the number of empty geological formations and non-waste methods of their processing have been developed with the production of finished products that are competitive on the world market.

Ключевые слова: минеральные ресурсы, промышленное сырье, готовые продукты, лабораторно-экспериментальные работы, многовековой опыт, мировой рынок, технологии с передовыми подходами, новые области использования, безотходные способы переработки.

В Кыргызстане в условиях рыночной экономики возникла острая необходимость расширения существующих и открытия новых областей использования местных и трансграничных минеральных ресурсов(МР).Сегодня в этом плане республике предстоит преодолеть тяжелое наследие прошлого- институциональную негибкость и неэффективную в организационном отношении систему, из-за чего многие научно-технологические решения, в особенности по промышленной переработке МР для получения готовой продукции изолированы жесткой иерархией и излишними требованиями ведомственных рамок.

Необходимо подчеркнуть, что любое государство для раскрытия своего материально-производственной возможности активно внедряет чужие технологии с передовыми подходами для возрождения у промышленниковэкономической заинтересованности в

выпуске конкурентоспособной на мировом рынке продукции. Именно на этом пути добились существенных и завидных успехов современная китайская промышленность- основной поставщик товаров и услуг Кыргызстана.

Нами в этой работе впервые новые области использования МР Кыргызстана, бедных ценными по промышленной категории компонентами, из-за чего считаются пустыми образованиями, обоснованы за счет внедрения друг в друга мультидисциплинарных подходов, сопряженных общностью не только предмета исследований, но и поставленных перед собой вопросов. Прежде чем приступить к решению такой стратегической задачи, а именно, разработать безотходные способы переработки МР, способные к практической реализации без привлечения сложного оборудования и крупного капиталовложения, исследованы биогенные свойства всех разновидностей геологических образований, не востребованные никаким видом хозяйствования, за исключением розлива столовых вод и мизерных потребностей гончарного производства.

Химический состав, закономерности распространения и распределения элементов на Земле изучены Вернадским В.И. (1960), который, обосновав тесные взаимосвязи химического состава земной коры, океана и живых организмов, успешно доказал об их единстве как система, где последние принимают самое активное участие в геохимических процессах. В этом плане Виноградов А.П. (1981) также показал о существовании одного закона в распределении элементов в литосфере и биосфере, а химический состав живых организмов приведен их отражением, в которых количественное содержание элементов обратно пропорционально их порядковым номерам, исходя из их наибольшего количества в живом веществе.

Об объективности сказанного выше, могут служить ярким примером недостаток в таежно-лесной и нечерноземной зонах кальция и фосфора, кобальта и меди, йода и брома, в лесостепи и степи- калия, марганца и фосфора, а в полупустынных и пустынных районах избыток бора и молибдена, нитратов и сульфатов, приводящие к определенным болезням.

Постоянный обмен и взаимодействие веществ неживой и живой среды- это характерная особенность существования Земли, т.к. через поглощение энергии земных недр происходят перемещение и преобразование всех элементов периодической системы Д.И. Менделеева. Так, в организме человека обнаружено все элементы, имеющиеся в природе, причем их недостаток приводит к нарушениям жизнедеятельности организма, а избыток действует как яд, поскольку они не включены в нормальные биохимические цепи [6,7].

Впервые изучение природы химических элементов и их влияние на организм животных и человека началось во второй половине XIXв, например, установлена роль хлорофилла как основа фотосинтеза, присутствие при этом железа как элемента, лежащего в основе процесса дыхания, а передача нервного возбуждения и памяти- после определения значений многих элементов, участвующих в формировании геохимической оболочки Земли.

Это: н а т р и й (Na), являющийся основным катионом внеклеточной среды, составляет $\geq 90\%$ всех катионов плазмы. Его основная роль- создание и поддержание давления внеклеточных жидкостей, особенно крови, а в ионном виде участвуют в деятельности сердечной мышцы и нервно-мышечной возбудимости (в равновесии с K^+); к а л и й (K), будучи внутриклеточным катионом, содержится в концентрации, превышающей содержание Na во внеклеточной среде, и участвует в поддержании давления, кислотно-щелочного состояния, а также во всех процессах обмена веществ. Поскольку ионы калия находятся, преимущественно внутри клеток организма, а ионы натрия- во внеклеточном пространстве в виде растворенного хлорида, фосфата и бикарбоната, то именно это является одной из уникальных особенностей живого организма, т.е. за счет такого термодинамического равновесия, ионы Na^+ и K^+ примерно одинаково распределяются, т.е. избыток первого удаляется через мембрану наружу, тогда как второй вводится извне во внутриклеточные пространства; л и т и й, входящий в состав крови и тканей органов. Его содержание в крови человека составляет 19мкг/л, в свежей ткани печени- 4мг/кг, а в плазме крови превышает 3,7 раза, чем в эритроцитах, за счет чего он конкурирует с натрием в процессах реабсорбции в почках. Его соли выравнивают водно-электролитный обмен в мозгу, подавляют

патологическую эмоциональную лабильность и возбуждение, агрессивность психического приступа, уменьшают эмоциональные расстройства у женщин.

Итак, состояние геохимической среды живым существам не безразлично, т.к. организм для нормального функционирования требует столько элементов, сколько расходует в процессе жизнедеятельности: в среднем 70 кг масса человека содержит натрия 70 г, калия- 250 г, а лития- 10⁻⁴%, которые входят в состав крови, тканей и органов, а нарушение их набора и количества отражается на здоровье- появляются эндемический зоб, подагра, кариес зубов и остеопороз. Поэтому постановка работы связана с поиском из числа местных МР новых источников промышленного сырья, могущих служить при разумном подходе неисчерпаемыми кладовыми, и разработкой на этой основе способов их переработки с получением готовой продукции.

Практически все представители исследуемых МР, в классическом понимании являясь вмещающей средой, образуют по агрегатному состоянию жидкие и вязкие, пластически деформируемые, полутвердые, твердые соединения, содержащие воды в количестве от 0,5 до 20 до 100%. К ним относятся природные воды, лечебные грязи и растворимые соли, тонкодисперсные глины и мумие, обаянные своей целостностью только водной среде, поскольку именно она обеспечивает им многообразие как по геохимическому облику, так и в агрегатном состоянии.

Освоение этих природных разновидностей в высокоразвитых странах указывает на высокий материальный уровень, т.к. направлено на производство экологически чистых продуктов, а в Кыргызстане это продиктовано острой необходимостью создания такого сектора промышленности, который способен за короткие сроки и при минимальных финансовых затратах принести доходы, причем не нанося ущерба окружающей среде. Дело в том, что за счет несовершенства способов переработки нередко экологии наносится вред, уничтожающий растительность и почвенный покров, а хаотическое перемешивание продуктивной толщи с пустыми породами непомерно усиливает эрозию почв. В качестве примера приведем обстановку Приаралья и Сибири, за счет расточительного использования водных ресурсов произошло опустынивание некогда плодородных земель, а хищническая добыча нефтегазоносных месторождений привела к загрязнению почвы и вод.

Поэтому использованы глубокие знания по химии не только биологически активных, но и жизненно важных компонентов в МР, положившие начало решения теоретических и прикладных задач фармации и медицины, через получение лекарственных препаратов, не имеющих аналогов по источнику и безопасности способа переработки сырья.

Для этого теоретической основой послужили идеи Докучаева и В.И. Вернадского о целостности природных комплексов, о системном единстве биосферы и управляющих ею связями, особенно, многовековой опыт использования природных соединений в качестве лечебных средств, а научными предпосылками привлечения принципа смешения жидкостей как основной способ промышленной переработки-реальная возможность доведения экспериментального материала к точно регламентированным параметрам широко известной на мировом рынке продукции при полной безопасности технологической схемы для окружающей среды. Так, их изученность находится примерно на одном уровне, хотя как промышленное сырье для фармацевтической и химической промышленности не получили заслуженного внимания, за исключением минеральных вод и лечебных грязей, используемые в ничтожном объеме для бальнеологии и лечебного питья.

Ниже приводится краткое описание МР, участвующих в лабораторных экспериментах в качестве источника сырья.

Глины и глинистые минералы, частицы которых за счет малых размеров (<0,01 мм), не оседают под действием силы тяжести и образуют с водой суспензии. Они, представленные монтмориллонитом и каолинитом, польгорскитом и галлуазитом широко используются для создания адсорбирующих средств. Например, в начале 70-х годов прошлого столетия появились разработки Сало Д.П. и др. (1969), которыми на основе их химического состава и физических свойств разработаны и утверждены рецептуры лекарственных средств, к сожалению, не нашедшие промышленного применения.

Исходя из того, что все физико-химические и технологические свойства глин и глинистых пород определяются пластичностью и набуханием, усадкой и спекаемостью, огнеупорностью, вспучиванием и адсорбцией, нами исследованы их минеральный, гранулометрический и химический параметры, а также их способность взаимодействовать с жидкими средами. Эти свойства и обеспечили их предложить как основные компоненты в лекарственных препаратах и пластификаторах мазей и паст, эмульгаторов и наполнителей.

Вместе с этим, история применения минералов и их соединений указывает на многообразие лекарств из золы раковины, серебра, серы, малахита и сурика.

Растворимые солевые соединения давно служат промышленным сырьём, например, галит (NaCl) используется при производстве изотонических и гипертонических растворов, которые вводятся для нормализации осмотического давления крови организма.

Во всем мире *тенардит* (Na_2SO_4) и *мирабиллит* ($\text{Na}_2[\text{SO}_4] \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) – это основное сырьё для глауберовой соли, назначаемой как слабительное и противоядное средство, а из *астраханита* ($\text{Na}_2\text{Mg}[\text{SO}_4]_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$) получают английскую соль, применяемую как спазматическое средство при лечении гипертонической болезни, а также как противосудорожный и желчегонный препараты. Сегодня на территории республики выявлены более 20 соляных соединений, а именно, галита, тенардита и астраханита.

На их фоне *озокерит* представлен в виде воскообразной массы черного цвета с удельным весом от 0,895 до 0,970 и температурой плавления 52-56°C. Он состоит из церезина и карротина, жирных кислот и астролотенов, битуминозных веществ и глин, а также из метана, этилена и пропилена, бутилена и ароматических CH_4 . На территории Кыргызстана проявления озокерита зафиксированы в районах г. Майлуу-Суу и в урочище Таш-Рават-западной части Сель-Рохо [] (Иманкулов, 1993).

К минерально-сырьевой базе относится один из жизненно важных элементов геосферы- *природные воды*, заключенные в поверхностных водоемах и в пластах пород. Так, впервые в Англии получен препарат- английская соль из эпсомитовых минеральных источников. Они широко используются в ФРГ, Швейцарии и в других странах [5]. Например, в Италии получают из парогидротерм борную кислоту, йод и бром.

Наиболее успешно извлекаемым из подземных вод является хлоридный натрий. Так, Троицкий завод в Красноярском крае действует и в настоящее время, для чего он сначала привлекал солевые ключи на р. Усолке, а ныне- подземные воды с минерализацией около 380 г/л, добывая ежегодно 5000 т. поваренной соли.

В мировой практике известен один случай извлечения фтористого кальция из источника Карловы Вары в Чехословакии, широко применяемого в стоматологии.

По производству йода Япония, используя подземные воды бассейна Ниигаты с содержанием йода 100-120 мг/л, находится на первом месте (3590 тонн), что в США оценивается в 30т, тогда как Италия еженедельно добывает более 3 тонн.

В пространстве б. СССР до недавнего времени добывался весь йод на базе Челекенских рассолов, в которых содержание йода составляет в среднем 24 мг/л, Все воды- высокотермальные, а температура достигает 80°C.

В любой точке земного шара дальнейшее расширение добычи этого элемента может быть обеспечено только за счет выявления новых месторождений подземных вод с промышленными запасами йода.

Мировой известностью пользуются рассолы Мертвого моря с минерализацией от 273 г/л до 315 г/л, в которых содержание бромистого материала достигает 5000 мг/л, а в СССР около 70% брома также добывались из подземных вод, тогда как в США ежегодно потребляется 98100т. при производственных мощностях бромных заводов в 138000т. Сырьем для его добычи служат маточники, морская вода и рапа водоемов, озера Серлз и др.

На территории нашего региона вышеперечисленные МР имеют повсеместное распространение, причем в число которых незаслуженно не входят *талые и ультрапресные воды ледников*, которые считаются не только чистой жидкостью, не допускающей в организм вредных примесей, но и лекарством, обладающим очищающими свойствами, повышая иммунные свойства и улучшая деятельность центральной нервной системы.

В этом плане международные эксперты при оценке потенциальных возможностей для экономического развития Кыргызстана, отнесенного по данным ЮНЕСКО к немногочисленным чистым регионам земного шара, заключили, что выход республики на внешний рынок могут обеспечить лишь талые воды. По их утверждению, в мировом рынке только ниша для экологически чистых продуктов, источником которых являются ледники, свободна, в связи с чем возможность ее занять велика именно у Кыргызстана.

Говоря о талых водах, необходимо подчеркнуть, что по статистическим данным к долгожителям планеты относятся жители Кавказа и Якутии, которые чаще всего используют воды ледников и снежников, которые, в свою очередь, по структуре и на клеточном уровне аналогичны с плазмой крови человека, делая положительным восприятие системой жизнеобеспечения организма.

Доказательством этого приводятся данные о водах Северного ледовитого океана, которые в развитых государствах пользуются особой популярностью и высоким спросом в качестве продукции для приема вовнутрь, а также для профилактики и оздоровления организма. Это, с нашей позиции, обеспечивается тем, что в них солевые соединения практически отсутствуют, а компоненты за счет высокой диссоциации и мизерных концентраций ионов находятся в виде электрически заряженных частиц, способных оказывать эффективное воздействие на слизистые оболочки и клеточные мембраны органов.

Что касается поверхностных водоемов, испытывающих испарительную концентрацию, то они часто являются аккумуляторами элементов и соединений. Таковыми являются Мертвое море в Израиле, залив Кара-Богаз-Гол и оз. Челекен в Туркмении, оз. Серлз и Сильвер-Пик в США и оз. Тенарокто в Казахстане, а в Кыргызстане- это оз. Иссык-Куль, которое обладает ценными качествами при минерализации от 100 до 300 мг/л и преобладании хлора и натрия, магния и сульфатов. В его воде обнаружен фтор от 14 до 25 мг/л, хотя его содержание должно быть больше, если бы не осаждение CaCO_3 и CaF_2 .

На территории Кыргызстана имеются также небольшие озера. Это оз. Кара-Кель и Самын-Кель, Туз-Кель и Шоро-Кель, которые могут быть источником для пищевой и химической, фармацевтической и парфюмерно-косметической, строительной и металлургической промышленности.

Готовые продукты, приготовленные нами на основе МР Кыргызстана, являются по химическому составу многокомпонентными, благодаря чему при широком спектре областей применения, обладают высокой эффективностью и отсутствием отрицательных показаний, о чем заключили многочисленные эксперты и официально признаны изобретениями, а также сертифицированы ДЛОиМТ при Минздраве КР. Этими результатами являются:

стоматологический «Рапин», дерматологический «Дермин» и гинекологический «Фтонамин» препараты, полученные на 100% из минеральных вод, предназначены к трудно поддающимся лечению формам заболеваний, а также лечебно-косметические средства из 7-ми наименований. Набор и количественные кондиции биологически активных элементов в любом из них- это индивидуальный букет свойств за счет смешения и концентрирования [4];

высококачественная пищевая соль, содержащий йод, и физиологический раствор, а также соединения йода и брома из самоизливающихся хлоридных натриевых вод в палеоген-неогеновых образованиях, распространенных по всей территории республики. Преимуществом данной технологии является исключение трудоемких и «грязных» этапов производства- избирательной добычи, дробления и растворения твердой фазы, отстаивания и фильтрации раствора для очистки от химико-механических примесей, тем самым также реально сохраняем для будущего поколения месторождений каменных солей;

мономолярно-энтеральный раствор для больных после резекции язвы желудка и 12-перстной кишки, который, не уступая по качеству белковому питанию, сокращает сроки восстановления водно-солевого обмена организма;

грамацидин-бентонитовое мыло и зубная паста «Дентамин» сохраняют консистенцию и лечебный эффект на длительное время независимо от климатических условий, а лечебно-косметическая маска «Глинкос» создана из палыгорскита (55-60%) и фторидной воды (50%) [5];

агрозащитные смеси из бентонита и сульфатной воды, содержащей все формы соединений серы, предназначены для обработки садово-фруктовых деревьев и овощных культур, особенно виноградников от одиума, заменяет элементарную серу низкого качества, импортируемую из Узбекистана;

Паста «Полимин» показала высокую эффективность при лечении животных от стригущего лишая и копытной гнили, причем расход природного сырья, составивший 50-60%, их оздоровление достигается за 5-7 против 15-20 дней с полным восстановлением структуры кожи и волосяного покрова- основного параметра оценки качества кожи;

суспензионные растворы из монтмориллонита типа «Смекта» и «Алмагель», которые за счет быстрой всасываемости и глубокого проникновения в ткани кожи превосходят импортных аналогов- окисей цинка и серы, добавляемых в состав мазей и линеаментов;

слабительный, успокаивающий, снотворный и противосудорожный растворы, представляющие собой соединения сульфатов магния и натрия, готовятся из разреза каменной соли «Чон-Туз» тогда как кровоостанавливающая пилюля на основе квасцов, имеющих в большинстве регионов республики;

декоративно-гигиенические средства и безопасные удобрения, не уступающие по качеству продуктам Мертвого моря, из лечебных грязей оз. Иссык-Куль и малых озер.

Итак, актуальность освоения МР, несмотря на доминирующее мнение бизнесменов, чиновников и производителей об отсутствии крупных месторождений полезных ископаемых в Кыргызстане, не вызывает сомнений, тем более они, не требуя привлечения сложного оборудования и крупных финансов, коренным образом переориентируют направленность производственного сектора, тотально простаивающего из-за отсутствия сырья в республике.

Список использованной литературы:

1. Вернадский В.И. Избранные сочинения. -Т.4. -М.: АН СССР, 1960.
2. Виноградов А. П. Геохимия редких и рассеянных элементов в почвах. - М.: Из - во АН СССР, 1957. -?с .
3. Гаджиева Л. Применение глин и грязей в медицине. –Бишкек. -1993.
1. -Ч. 1-2. -132С.
4. Иманкулов Б., Кендирбаева Дж.Ж. Крем-маска “Глинкос” /ТУ 68-12-20313020. –Бишкек. –Кыргызстандарт. -2001. -7С.
5. Иманкулов Б., Кендирбаева Дж.Ж. Косметические средства, приготовленные на основе минеральной воды / ТУ-95. –Бишкек. –ДЛЮиМТ при Минздраве КР. -1995. -5С.
6. Коган Б.И., Названов В.А. Еще о промышленном и комплексном использовании природных минерализованных вод //Редкие элементы. –Сырье и экономика. –Вып. 15. – М.: 1979. –С. 33-42.
7. Матыев Э.С., Гончарова В.И., Аденов Ж.А. Биологическое значение химических элементов и применение их соединений в медицине. –Бишкек. -1996. -133С.

Сведения об авторах: Иманкулов Белек-д.г.-м.н., проф. каф. МиУВР

ВУЗ: КНАУ им. К.И. Скрябина. **Телефон:** раб. (0312)548731, моб. (0777)361907

Кендирбаева Джумагул Жумаевна, д.г.-м.н., **Место работы:** Национальная Академия Наук КР, Институт сейсмологии. **Должность:** Зав . лабораторией. **Телефон:** моб.(0772)185458

Рецензент: Саипов Б.Э., доктор сельскохозяйственных наук, профессор.

ИННОВАЦИОННЫЕ ПУТИ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД МЕЖГОРНЫХ ВПАДИН

Аннотация. Подземные воды межгорных впадин, как единая водонапорная система, в основном формируются, распространяются и расходуются в двух гидрогеологических зонах: зона формирования грунтовых вод и зона единой водонапорной системы напорно-грунтовых вод. Для повышения водообеспеченности и снятия мелиоративной нагрузки – в первой зоне, где преобладает свободный сток подземных вод под действием силы тяжести, рекомендуется кяризная система водоснабжения, во второй – где, ведущую роль в динамике подземных вод играет вертикальный переток напорных вод, рекомендуется применение самоизливающихся артезианских скважин.

Abstract. The underground waters of the intermontane basins, as a single water-supply system, are mainly formed, distributed and consumed in two hydrogeological zones: the zone of groundwater formation and the zone of unified water-pressure system of pressure-groundwater. In order to increase the water availability and to remove the meliorative load, in the first zone, where the free flow of groundwater predominates under the influence of gravity, a kyarizna water supply system is recommended, in the second, where the vertical flow of pressure water plays a leading role in the dynamics of groundwater, it is recommended to use self-pouring artesian wells

Ключевые слова: грунтовые воды, напорные воды, водонапорная система подземных вод, пьезометрический напор, кяриз.

Введение

Человечество до сих пор не разработал адекватные методы рационального использования природных ресурсов без экологического ущерба окружающей среде. Это относится и водным ресурсам подземной гидросферы. Подземные воды межгорных впадин, как единая водонапорная система, в основном формируются, распространяются и расходуются в двух гидрогеологических зонах и испытывают внутреннее перераспределение внутри этих зон.

Первая – зона формирования и глубокого залегания подземных безнапорных вод грунтовых распространена в районе слившихся конусов выноса горных рек. Часть долин прилегающих к склонам горных хребтов имеют небольшой уклон от подножия хребтов к центральной ее части и постепенно выполаживаются, превращаясь в плоскую равнину. Однородный водопроницающий пласт гидросферы верхней части конусов выноса состоящий из валунно-галечникового слоя, на границе наклонной равнины (предгорного шлейфа) и аллювиально – пролювиальной равнины превращается в пласт состоящий из переслаивающихся песка, мелкого гравия и суглинков, что ведет к уменьшению живого сечения водопроницающего пласта в десятки и сотни раз по сравнению с валунно-галечниковым разрезом на конусах выноса. Поэтому мощный поток подземных вод идущий со стороны верхней части конусов выноса не вмещается внутри подземной гидросферы равнинного рельефа и в виде нисходящих и восходящих родников и массового площадного выклинивания разгружаются на дневную образуя, обширные площади заболачивания и вторичного засоления, что и является конечным результатом вышеописанного процесса.

Вторая – зона близкого залегания и массового выклинивания грунтовых вод, в верхней части распространяются грунтовые воды, ниже, в вертикальном разрезе формируются несколько напорных водоносных горизонтов, пьезометрический уровень которых всегда устанавливается выше уровня грунтовых вод. Гидродинамический режим грунтовых вод в этой водонапорной системе находится под постоянным воздействием нижележащих напорных водоносных горизонтов.

Методы, результаты исследований

Идеальной формой рационального использования природных ресурсов является сочетание генетических энергетических ресурсов природных компонентов с технологической схемой их использования. Такие технологические схемы можно проследить на примере оценки и использования горючих ископаемых по степени содержания углерода в их составе, в минеральных водах по наличию микрокомпонентов с лечебными свойствами и т.д.

В зоне формирования грунтовой поток движется под действием силы тяжести, т.е. движение воды обусловлена законам гравитации, при наличии напорного градиента – уклона. Используя этот генетический энергетический потенциал грунтовых вод, подземные воды можно вывести на дневную поверхность самотечным путем с помощью кяризной системы водоснабжения. Гениальным изобретением гидротехников IV-III веков до нашей эры было *кяризы*-подземные гидротехнические сооружения для добычи подземной воды для орошения и питьевого водоснабжения. Эти уникальные сооружения до сих пор исправно выполняют свою функцию, обеспечивая питьевой водой населения и орошая сотни и тысячи гектаров поливных земель. Нам представляется, что древние ирригаторы ставили задачи не только водоснабжения и орошения, но и осушения. Кяризы, не только собирали воду подземных водоносных горизонтов, они как сверхглубокие горизонтальные дренажные сооружения задерживали на значительной глубине уровень подземных вод, не допуская его до критической глубины.

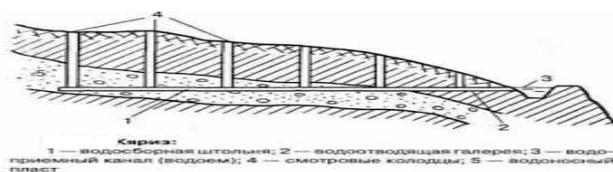
Археологическими раскопками, проведенными в 1938 году, в Азербайджане в окрестностях Гянджи, в долине р. Шамкир, были обнаружены остатки разрушенного кяриза, возраст которого датируется I в. до н.э. Длина кяризов достигает иногда нескольких километров, высота— 1,5—1,8 метра, ширина — до 0,7—1 метра. Каждое из таких сооружений состоит из основной галереи, нескольких водосборных штолен и вспомогательных колодцев (рис.).

Производительность их 25—50 л/с, иногда 250-300 л/с и более. В Иране -классической стране кяризов, по историческим сведениям, их водами еще 2400— лет назад орошалось до 6,5 миллиона гектаров засушливых земель. Здесь и в настоящее время действует до 40 тысяч кяризов, которые ежегодно дают около 20 миллиардов кубометров воды, почти 60 процентов всей используемой в стране.

Обсуждение результатов

В связи с наступающим дефицитом на пресные воды, на кяризный способ водоснабжения начали обращать внимание широкий круг общественности мира. В Экологическом ежегоднике ООН за 2015 год по окружающей среде, в разделе эффективное использование ресурсов отмечается: *«в связи с нехваткой воды разрабатываются инновационные подходы, возоблание интереса системам кяриз и канат. Система кяриз, действие которой основано на использовании силы тяжести, применяется для поставки грунтовых вод при полном отсутствии механических устройств. Возрождение использования и обслуживание систем кяриз и канатв засушливых регионах явилась инициативой ЮНЕСКО и ФАО».*

Зона формирования подземных вод распространенная в районе слившихся конусов выноса и сложенная грубообломочным материалом насыщенная свободно стекающей водой вниз по уклону является благоприятно подходящим местом для проектирования кяризной системы водоснабжения. Уровень грунтовых от верхней части конусов выноса к его периферии постепенно снижается от 500 и более метров до массового выклинивания.. На этом участке с помощью кяриза можно получать от 50 до 500 м³/сут высококачественной питьевой и поливной воды.



На второй гидрогеологической области, известная под названием зона близкого залегания и массового выклинивания грунтовых вод, формируется единая водонапорная система напорно-грунтовых вод. Пьезометрический уровень напорных вод постоянно устанавливается выше уровня грунтовых вод. Здесь вся динамика подземных вод и мелиоративный режим орошаемых массивов находится под прямым воздействием восходящей фильтрации напорных вод, которая является определяющим природным фактором формирования неблагоприятного состояния пахотных земель. Все эти процессы привели к полной или частичной деградации почти 100 тысяч гектаров, (10%) от всей площади пахотно пригодных земель республики. Традиционные способы мелиорации с помощью горизонтальной дрены глубиной 3-3,5 метров не дали обнадеживающих результатов. Они не могут снять пьезометрический напор залегающих на глубине 30 и более метров водоносных горизонтов напорного характера. Под влиянием вертикальной напорной фильтрации, расходуется на выклинование и испарение 50-60% всего формирующего подземного потока. Это не регулируемое естественное расходование подземных вод и является причиной неблагоприятной мелиоративной обстановки основной массы деградированных земель межгорных впадин. Для создания сбалансированного мелиоративного режима на этих землях надо создать управляемую мелиоративную технологию за соседними землями. Для этой цели можно использовать генетическую энергию напорных вод, т.е. гидростатический напор водоносных горизонтов, при вскрытии последних, их пьезометрический уровень устанавливается выше поверхности земли на высоту 10-20 метров, с расходом 50 и более л/сек.

В последние годы в Кыргызской Республике наметилась устойчивая тенденция интенсивного ухудшения мелиоративного состояния, а точнее заболачивания и засоления орошаемых земель и как следствие, выпадение этих земель из сельскохозяйственного оборота. Из 1020,9 тыс. га орошаемых земель 105,1 тыс. га. находятся в неудовлетворительном состоянии. Только за последний год ухудшению подверглось 3418 га.

Предлагаемая нами технологическая схема рационального использования подземных вод на второй гидрогеологической области для повышения водобеспеченности орошаемых земель основана на двухстороннем управлении (использования) режимом подземных вод, как источника орошения и как фактора ликвидации заболоченных и засоленных земель и является новым научно-техническим направлением в комплексной мелиорации орошаемых земель в условиях Кыргызстана и ее можно рекомендовать на все горные регионы с аналогичными природными условиями. Одним технологическим приемом можно решить две острые проблемы сельскохозяйственного земледеолия- проблему дефицита поливной воды и мелиорацию заболоченных и засоленных земель.

Скважины пробуренные на глубину 100-150 м вскроют напорные воды и они будут работать самоизливом без применения гидравлических установок, с дебитом 50 и более л/сек. Сейчас во всем мире широко используется метод бурения артезианских, когда вода под межпластовым давлением поднимается на поверхность без применения гидромеханических установок.

Выводы

Подземные воды межгорных впадин, как единая водонапорная система, в основном формируются, распространяются и расходуются в двух гидрогеологических зонах : *зона формирования грунтовых вод и зона распространения напорных и близкого залегания грунтовых вод*. Для повышения водообеспеченности и снятия мелиоративной нагрузки – в первой зоне , где преобладает свободный сток подземных вод под действием силы тяжести, *рекомендуется кяризная система водоснабжения*, во второй – где, ведущую роль в динамике подземных вод играет вертикальный переток напорных вод, рекомендуется применение самоизливающихся артезианских скважин.

Список использованной литературы:

1. Григоренко П.Г. Подземные воды бассейна р. Чу и перспективы их использования. Фрунзе, Илим. 1979
2. Иманкулов Б. Гидрогелогия орошаемых массивов Чуйской впадины. Фрунзе, Илим. 1984.
3. Иманкулов Б., Кендирбаева Дж.Ж. Роль провальной зоны в распределении водного стока в межгорных впадинах. Вестник КНАУ, 2015.
4. Экологический Ежегодник ООН (2015): Эффективное использование ресурсов.

Сведения об авторах: Иманкулов Б., профессор. **Телефон:** раб. (0312)548731, моб. (0777)361907. Кендирбаева Джумагул Жумаевна, д.г.-м.н. **Место работы:** Национальная Академия Наук КР, Институт сейсмологии. **Должность:** Зав . лабораторией. **Телефон:** моб. (0772)185458.

Рецензент: Саипов Б.Э., доктор сельскохозяйственных наук, профессор.

УДК 911.3; 911.3:316

Куканова Ч.А

Преп. Нарынского государственного университета имени С.Нааматова

e-mail: kukanova.cholponai@gmail.com

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ КУРОРТНЫХ (ПРИРОДНО-РЕКРЕАЦИОННЫХ) ЗЕМЕЛЬ ИССЫК-КУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

IMPROVEMENT OF THE TAXATION OF RESORT (RECREATION AND NATURAL RESOURCES) LANDS IN ISSUK-KUL OBLAST

ЫСЫК-КОЛ ОБЛУСУНДАГЫ ЖЕР (ЖАРАТЫЛЫШ ЖАНА РЕКРЕАЦИЯЛЫК) САЛЫК САЛУУНУ ЖАКШЫРТУУ

Аннотация: в данной статье даются конкретные методологии по налогообложению курортных земель.

Ключевые слова: кадастровый оценочный бал и кадастрово-оценочная цена, методология налогообложения, курортные (природно-рекреационные) земли, рекреационные зоны в Иссык-Кульской области.

Налоговая политика является инструментом государства, влияющие на социально-экономические сферы страны и связана с такими элементами государственного управления как: кредитно-денежная политика, ценообразование ресурсов, структурная реформа экономики, торгово-промышленная политика и другие. Манипулируя налоговой политикой, государство стимулирует экономическое развитие или сдерживает его. Однако главным направлением налоговой политики является обеспечение экономического роста. В КР по налогообложению эффективность использования земли низкая, вовсе не отвечает интересам страны. В этой связи, такой инструмент, как платежи налогообложения по кадастровой

оценочной цене курортных (природно-рекреационных) земель не только повысит качественный уровень использования природных ресурсов, но и существенно пополнит бюджеты различных уровней. Формы и методы налоговой политики зависят от национального интереса, формы собственности, стратегическими планами, государственным устройством. Экономические, правовые, финансовые политика и стратегия обеспечат потребности граждан, а также развития экономики страны за счет перераспределения финансовых ресурсов. Политика каждой страны зависит от природных и земельных условий. На основе разработки фундаментальных требований и принципов основанные сформированной на теории можно построить справедливую систему налогообложения.

Основные экономические принципы налогообложения:

Принцип равенства и справедливости. Налог должен взиматься пропорционально получаемому доходу с учетом материальных возможностей;

Принцип всеобщности налогообложения. Согласно этому принципу каждый гражданин в категории налогоплательщик должен уплачивать законно установленные налоги, таким образом, участвуя, в финансировании общегосударственных расходов;

Принцип эффективности состоит из двух принципов. Первый принцип эффективности состоит в следующем: налоги не должны препятствовать росту хозяйственной активности граждан и организаций и оказывать минимальное влияние на развитие производства. Суть второго принципа эффективности состоит в обеспечении низких издержек государства на налоговые сборы, налоговых и других контролирующих органов уклонением от уплаты налогов и теневой экономики и коррупции;

Принцип соразмерности или принцип экономической сбалансированности учитывающий интересов и налогоплательщиков и государственной казны и учитывать экономические последствия для бюджета и развития экономики.

Принцип множественности налогов. Комбинирование различных налогов и облагаемых объектов должна образовывать такую систему, которая бы отвечала требованию оптимального перераспределения налогов по плательщикам и обеспечить взаимодополняемость налогов. [3, с.35-37]

Земельный налог. Плата за пользование землей рассмотрено в статье 8 ЗККР. Рассмотрим пункты 1,2,3,5:[2]

1. Землепользование в Кыргызской Республике является платным для всех юридических и физических лиц, за исключением государственных и муниципальных землепользователей, финансируемых из бюджета и в порядке, определяемом Правительством Кыргызской Республики.

2. Плата за землю вносится в виде арендной платы за пользование землей, за исключением пастбищ. Земельный налог уплачивается в соответствии с налоговым законодательством Кыргызской Республики.

3. Арендная плата и порядок ее внесения за пользование земельным участком для землепользователя, получившего право пользования земельным участком на условиях аренды, за исключением пастбищ, устанавливается на основе договора. Предельный размер арендной платы за предоставление земель не должен превышать двойной ставки земельного налога, за исключением сельскохозяйственных угодий и земель населенных пунктов.

5. Земельный налог и арендная плата за пользование земельным участком, предоставленным уполномоченным органом, направляются на улучшение земель, повышение плодородия почв, проведение почвенных, геоботанических обследований и мониторинга земель и размещение хозяйствующих субъектов с организацией их территории в порядке землеустройства.

Права земли ограничены ее возможностями. По действующему у нас в стране земельному законодательству предусматриваются следующие виды прав на землю:

Собственность;

передача права на земельный участок;

переход земельного участка в порядке универсального;

право на земельный участок - право собственности на земельный участок или право бессрочного (без указания срока) или срочного (временного) пользования земельным участком;

право пользования земельным участком, находящимся в государственной или муниципальной собственности ;

сервитут.

Право пользования земельным участком - вещное право физических и юридических лиц, не являющихся собственником земельного участка [2].

Основные элементы земельных отношений. Земельные отношения включают в себя следующие важнейшие элементы:

формы собственности на землю (частная, государственная, муниципальная, общинная и т. п.)

отношения хозяйственного использования земли

формы управления земельными ресурсами (система политических, социально-экономических, правовых и административных мер, направленных на организацию их использования)

способы и методы регулирования земельных отношений [1, стр.16]

К иным видам прав на земельные участки может относиться право застройки, право заключения договора аренды, аренда земельных долей, субаренда, залог земельного участка, залог арендных имущественных прав, коллективно-долевая собственность. Возможны и другие права, возникающие в связи с использованием земельного участка.

Налоговая политика регулируется Налоговым кодексом КР (НККР) и является гарантией обеспечения стабильности налоговой системы, что выражается относительно долгосрочной предсказуемостью в комплексе взаимоотношений между налогоплательщиками и государственными органами налогового контроля. Принципиальная направленность Налогового кодекса КР – снижение общего налогового бремени путем его более равномерного распределения на всех налогоплательщиков, продолжение курса на дальнейшее постепенное уменьшение или корректировка ставок основных налогов. Эта мера также обеспечивает создание справедливой налоговой системы.

Налоговая политика в КР. Земельный налог является местным налогом. Налогоплательщиком земельного налога является субъект, признаваемый собственником земель или землепользователем, право землепользования, которого удостоверено государственным актом о праве частной собственности на земельный участок, удостоверением на право временного пользования земельным участком, свидетельством о праве частной собственности на земельную долю в соответствии с Земельным кодексом Кыргызской Республики, независимо от того, используется или не используется земельный участок. [5]

По аналитическому обзору исполнения доходной части государственного бюджета за январь-декабрь месяцы 2016 года.[6] За 2016 год Государственной налоговой службой при Правительстве Кыргызской Республики собрано налогов и платежей в сумме 67 812,7 млн. сом. Сумма налоговых поступлений по отраслевой структуре бюджета составила 41 195,8 млн. сом, которая по сравнению с аналогичным периодом прошлого года увеличилась на 504,6 млн. сом или на 101,2%. В структуре сбора налогов и платежей доля земельного налога составила 1%. К нему относятся: земельный налог за пользование приусадебными земельными участками, земельный налог за пользование сельскохозяйственными угодьями, земельный налог за использование земель несельскохозяйственного назначения. К несельскохозяйственным землям относят [4] населенные пункты; промышленные, транспорта, связи, иного назначения, включая земли оборонного назначения; природоохранного, оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения; лесного фонда; водного фонда; земли запаса. Фактический объем поступившего земельного налога составил 990,2 млн. сом или 105,9% от прогноза, по сравнению с 2015 годом поступления увеличились на 36,4 млн. сом или на 3,8%.

По земельному налогу за пользование приусадебными и дачными земельными

участками поступило 174,7 млн. сом или 116,5% от прогноза. По сравнению с 2015 года поступления увеличились на 9,3 млн. сом или на 5,6%.

По земельному налогу за пользование сельскохозяйственными угодьями поступило 283,1 млн. сом при прогнозе 274,3 млн. сом или 103,2% от прогноза. По сравнению с прошлым периодом поступления увеличились на 3,4 млн. сом или на 1,2%.

По земельному налогу за использование земель несельскохозяйственного назначения поступило 532,4 млн. сом или 104,3% от прогноза, по сравнению с аналогичным периодом 2015 года поступления увеличились на 23,7 млн. сом или на 4,7%.

Таблица 1

**Исполнение государственного бюджета по доходам в Иссык-Кульской области.
Поступления от земельного налога за январь- декабрь, 2016.**

Наименование доходов	всего по КР			из них Ыссык-Кульская область		
	план, тыс.сом	факт, тыс.сом	%	план, тыс.сом	факт, тыс.сом	%
земельный налог за пользование приусадебными, дачными земельными участками	150034,0	174747,0	116,5	17 386,3	18 685,1	107,5
земельный налог за пользование сельскохозяйственными угодьями	274436,4	283073,8	103,1	37 864,8	38 800,6	102,5
земельный налог за использование земель несельскохозяйственного назначения	510462,1	532431,7	104,3	92 900,0	89 954,2	96,8
Итого: земельный налог	934932,5	990252,6	105,9	148 151,1	147 439,9	99,5

Источник: составлена по данным отчета отдела учета и налоговой статистики об исполнении государственного бюджета по доходам за январь - декабрь 2016 года.

Методология исследования. Налоговая политика должна придерживаться объективных методов оценки. Налогообложение должно осуществляться в зависимости от полученных доходов от определенной территории курортных земель, где получено больше дохода тем больше ставка налога, а где меньше, соответственно ставка тоже снижается. В Иссык-Кульской области всего 5 курортно-рекреационных зон. Рекреационное зонирование разделено по принципу количественных и качественных особенностей курортных (рекреационно-природных ресурсов) земель. Экономическая оценка налогообложения методом определения оценочных баллов – эффективный метод определения ставки налога. Результаты исследования определения оценочных баллов в Иссык-Кульской области на таблице 1 получены расчетом доходов за 1 го рекреанта в сомах в сутки.

Определение оценочных баллов

Рекреационная категория (зона)	Доход за сутки от 1 го рекреанта, сом	Оценочный балл
I	2864	100
II	2523	88
III	1150	40
IV	863	30
V	647	23

На таблице можно увидеть разности в 5 разных рекреационных зонах Иссык-Кульской области в денежном выражении.

За курортные земли в КР физическим лицом оплачиваются три вида налога: земельный налог за использование земель несельскохозяйственного назначения, налог на имущество и подоходный налог. [7]

Порядок начисления и ставка земельного налога за использование земель населенных пунктов и земель несельскохозяйственного назначения устанавливаются в статье 339 НККР в следующих размерах:

	Ставки для земель населенных пунктов с численностью населения в тыс. чел. (сом./кв.м)							
	до 5	от 5 до 10	от 10 до 20	от 20 до 50	от 50 до 100	от 100 до 200	от 200 до 500	500 и выше
Иссык-Кульская область	1,2	1,6	1,8	2	2,01			

Для земель несельскохозяйственного назначения, находящихся вне границы населенных пунктов, предусмотренных частью 1 настоящей статьи, применяются ставки, установленные для земель населенных пунктов численностью от 5100 до 10000 человек соответствующего района [4].

Отчисления от земельного налога не оправдывают экономические затраты на возобновление природных ресурсов области. Предлагаем усовершенствовать механизм налогообложения следующим образом, рассмотрим на примере:

Хозяйством «А» 20 июня 2011 года приобретен земельный участок несельскохозяйственного назначения для строительства гостиницы, общей площадью 1000 кв. м. Ставка земельного налога несельскохозяйственного назначения 2,3 сома/кв. м. Коэффициент зональный равен 1. Коэффициент коммерческого использования - 0,2.

Годовая сумма налогового обязательства по земельному налогу несельскохозяйственного назначения определяется по следующей формуле:

$$\text{Налог} = (C \times П \times K_i \times K_z \times K_k),$$

где: C - базовая ставка;

П – площадь;

K_i – коэффициент инфляции;

K_z – коэффициент зональный;

K_k – коэффициент коммерческого использования; $2,3 \times 1000 \times 1 \times 1 \times 0,2 = 460$ сомов.

Поскольку земельный участок хозяйством приобретен 20 июня 2011 года, то сумма земельного налога за период его владения определяется следующим образом:

$$\text{Налог} = \text{годовая сумма налога} / 12 \text{ месяцев } 460 : 12 = 38,33 \text{ сомов.}$$

При этом в информационном расчете, представляемом налогоплательщиком, указывается:

Информационный расчет	Площадь	Количество месяцев	Ставка	Ки	Кз	Кк	Сумма налога
Первоначальный	1000	1	2,3	1	1	0,9	38,33

Предлагаем определение налогообложения по рекреационным зонам Иссык-Кульской области

По данным таблицы распределение налогообложения по рекреационным зонам справедливо в виде:

Рекреационная зона I-38,33 сом, II-33,73 сом, III-15,33, IV- 11,49 сом, V-8,81 сом.

Рекреационная категория	Оценочный балл	налоговая ставка за 1000 кв. метров равна 38,33 сом/месяц
I	100	38,33
II	88	33,7304
III	40	15,332
IV	30	11,499
V	23	8,8159

В КР экономическая оценка курортных земель мало изучены, труды А.М. Мамытова при проведении бонитировки сельскохозяйственных земель важны, так именно его труды стали началом исследования земельных вопросов нашей страны.

Результаты исследования позволяют определить, что:

Кадастровый оценочный балл- эффективный метод определения цены:

- 1). за участок курортных земель
- 2). определения ставки налога по рекреационным зонам с учетом количественных и качественных характеристик природно-рекреационных ресурсов в Иссык-Кульской области.
- 3) влияет на управленческие и инфраструктурные решения области.

Список использованной литературы:

1. Ванданимаева О.М. Оценка стоимости земельных участков / М., Московская финансово-промышленная академия – 2005, 119 с.
2. Земельный кодекс Кыргызской Республики. Статья 4, 8.
3. Куликов, Н.И. Налоги и налогообложение : учебное пособие / Н.И. Куликов, М.А. Куликова, Н.П. Назарчук. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. – 388 с.
4. Налоговый кодекс Кыргызской Республики. статья 339.
5. Официальный сайт Государственной Налоговой службы при Правительстве КР <http://sti.gov.kg/налоги/земельный-налог->
6. Официальный сайт Государственной Налоговой службы при Правительстве КР <http://sti.gov.kg/taxservice/report-sts/2016-год>
7. Официальный сайт Государственной Налоговой службы при Правительстве КР <http://sti.gov.kg/information-for-taxpayers/физ-лица#>

Рецензент: к.э.н. Бекирова Д.О.

Порядок рецензирования рукописей научных статей

1. Статьи принимаются к рассмотрению при строгом **соблюдении требований** к авторским оригиналам статей и наличии всех сопроводительных документов.
2. Рецензирование является обязательной процедурой для статей, публикуемых в Вестнике
3. Формы рецензирования статей:
автор направляет со своей статьей две рецензии (рекомендации к печати);
на усмотрение редакционной коллегии (при достаточных на то основаниях) статьи направляются на дополнительное рецензирование.
4. Сроки рецензирования в каждом отдельном случае определяются с учетом создания условий для максимально оперативной публикации статьи.
5. Редакционная коллегия определяет соответствие статьи профилю Вестника, требованиям к оформлению и направляет ее в Редакционный совет на рецензирование, специалисту, имеющему наиболее близкую к теме статьи научную специализацию.
6. В рецензии освещаются следующие вопросы:
соответствует ли содержание статьи заявленной в названии теме;
насколько статья соответствует современным достижениям научно-теоретической мысли;
 - доступна ли статья читателям, на которых она рассчитана, с точки зрения языка,
 - стиля, расположения материала, наглядности таблиц, рисунков и формул;
 - целесообразна ли публикация статьи с учетом ранее выпущенной по данному вопросу литературы;
 - в чем конкретно заключаются положительные стороны, а также недостатки статьи,
 - какие исправления и дополнения должны быть внесены автором;
 - рецензент выносит заключение о возможности опубликования: «рекомендуется», «рекомендуется с учетом исправления отмеченных недостатков» или «нерекомендуется».
7. Рецензии заверяются в порядке, установленном в учреждении, где работает рецензент.
8. Рецензии на поступившие материалы отправляются авторам по электронной почте.
9. В случае отклонения статьи от публикации Редакционная коллегия направляет автору мотивированный отказ.
10. Статья, не рекомендованная рецензентом к публикации, к повторному рассмотрению не принимается.
11. Наличие положительной рецензии не является достаточным основанием для публикации статьи. Окончательное решение о целесообразности публикации принимается Редакционной коллегией.
12. После принятия Редакционной коллегией решения о допуске статьи к публикации редакция информирует об этом автора и указывает сроки публикации.
13. Оригиналы рецензий хранятся в редакции Вестника – в течение 3х лет

Требования к оформлению статей

Статья публикуется на русском, кыргызском, английском языках. Объем статьи должен быть не менее 3 страниц и содержать результаты собственных исследований. Обзорные статьи, основанные только на литературных источниках, не принимаются.

- Текст должен быть набран в редакторе Times New Roman, Times kg, кегль - 12, интервал - 1, абзац - 1, отступы сверху и снизу - 2,5 см, слева - 3 см и справа - 1,5 см и распечатанном (1 экз.), согласно ГОСТ 7.5-98, ГОСТ 7.1-2003.

- **УДК** (слева сверху), через интервал по центру жирным шрифтом имя, отчество, фамилия автора (ов). Через интервал курсивом наименование организации, где работает автор (ы), через интервал по центру название статьи заглавными буквами.

- Перед основным текстом пишется **аннотация** к статье на языке оригинала, на английском и кыргызском языках в объеме не более 10 строк и **ключевые слова на трех языках**.

- Текст должен быть отредактированным, включать введение, материалы и методы, результаты исследований, обсуждение результатов, выводы, список использованных источников литературы, после литературы Ф.И.О. автора (ов), название статьи и резюме на 2-х других языках не менее 4-5 строк. Рисунки и схемы должны быть четкими, в черно-белом цвете. Если они выполнены на графических объектах, их необходимо представить на отдельных листах. В ссылках используемой литературы вписываются все авторы соавторы данной публикации.

- Названия разделов: введение, материалы и методы, результаты исследований, обсуждение результатов, выводы должны располагаться с красной строки, и выделены жирным шрифтом без точки.

- Подчеркивание, выделение жирным шрифтом и курсивом в тексте не допускается.

- Статьи авторов из других организаций принимаются при наличии **сопроводительного письма и экспертного заключения организации**, рекомендующей статью

к публикации. На публикуемую статью прилагается **рецензия**. Статьи авторов КНАУ принимаются при наличии **заключения научно-технического совета**.

- Статьи принимаются при наличии росписи авторов в конце статьи, научного руководителя, где выполнялись исследования. Прилагается электронный вариант статьи, квитанция об оплате. На отдельном листе, необходимо дать **сведения обо всех авторах: Ф.И.О. ученая степень, полное название организации, ее адрес, телефон, факс, e-mail**

- Оплата производится только после прохождения экспертизы.

- Статьи, не соответствующие указанным требованиям, к публикации не принимаются, а также редакция журнала не несет ответственности за содержание представленных статей.

- Вестник издается 1 раз в квартал, статьи принимаются только до 10 числа последнего месяца квартала.

Оплата за публикацию статей сотрудникам КНАУ-150 сом за страницу, докторантам и магистрантам КНАУ – 100 сом, авторам сторонних организаций – 250 сом за страницу.

Наш адрес: Республика Кыргызстан, 720005г. Бишкек, ул. Медерова, 68. «Кыргызский национальный аграрный университет»; Отдел науки тел. 0312 54-01-16, отдел редакции тел. 0312 54-04-32.

Логин: Izdanie_knau@mail. Ru.

E-mail: knau-info@mail.ru. Web: <http://www.knau>.

Кагаздын форматы А4
Көлөмү 7,16 б.т. Заказ № 140 Нускасы 200 даана.
“Line-Print” басмасынын басмаканасында басылды.
Бишкек шаары, Тыныстанов Көчөсү, 138