



КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИЛИМ
МИНИСТРЛИГИ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ
РЕСПУБЛИКИ

№4 (71) 2024



К. И. Скрябин атындагы Кыргыз улуттук
агрардык университетинин

ЖАРЧЫСЫ

ВЕСТНИК

Кыргызского национального аграрного
университета им. К. И. Скрябина

Материалы международной научно-практической конференции
посвященной 90-летию юбилею Заслуженного деятеля науки
Кыргызской Республики,
доктора сельскохозяйственных наук, профессора,
Дуйшекеева Омуркула Дуйшекеевича

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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, гуманитарным и экономическим наукам

Научно - периодический журнал Основан в декабре 2003 года. Выходит четыре
раза в год

Зарегистрирован министерством Юстиции КР 1 декабря 2003 года ПСМИ №
000043

Перерегистрирован 11.03.2015года № 909

Индекс 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.

Ответственный редактор - Керимов К.К.

Подписной индекс 77441

ISSN 1694-6286

№4 (71) 2024

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Нургалиев Р.З.
(Главный редактор)

Академик НАН КР, д. в. н., ректор КНАУ (КР)
+996 312 54 52 10; knau-info@mail.ru

Шергазиев У. А.
(зам. гл. редактора)

д. с. х. н., и.о. профессора, проректор по научной работе КНАУ
+996 312 54 52 64; uransher@mail.ru

Иргашев А. Ш.
(зам. гл. редактора)

д. в. н., профессор, проректор по учебной работе КНАУ (КР)
+996 312 54 52 09; irgasheva@mail.ru

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:

Ажибеков А.С.

д. с. х. н., профессор КНАУ (КР)

Акназаров Б.К.

д. в. н., профессор КНАУ (КР)

Арбаев К.С.

д. в. н., профессор КНАУ (КР)

Ахматбеков М.А.

д. с. х. н., профессор КНАУ (КР)

Бородий С.А.

д. с. х. н., профессор Костромской ГСХА., (РФ)

Быковченко Ю.Г.

д. б. н., профессор, НАН КР

Ван Ксиньён

директор института почвоведения Синьзянской академии с.х.

Волхонов М.С.

д. т. н., профессор Костромской ГСХА., (РФ)

Волков С.Н.

д. э. н., академик РАН, профессор, ФГБОУ ВО ГУЗ (РФ)

Деркенбаев С.М.

д. с. х. н., профессор КНАУ (КР)

Дженбаев Б.М.

д. б. н., член-корр. НАН КР, профессор

Жапаралиев Н.Т.

д. в. н., НИИВ КНАУ (КР)

Жумабаев Ж.Ж.

д. э. н., профессор, КЭУ им. Рыскулбекова (КР)

Жунушов А.Т.

д. в. н., академик НАН КР, профессор

Исраилов М.И.

д. э. н., профессор КРСУ (КР)

Карабаев Н.А.

д. с. х. н., профессор КНАУ (КР)

Керималиев Ж.К.

д. в. н., и.о. профессора КНАУ (КР)

Косинский В.В.

д. э. н., академик РАН, профессор, ФГБОУ ВО ГУЗ (РФ)

Кочуева Н.А.

д. б. н., профессор Костромской ГСХА., (РФ)

Лущихина Е.М.

д. с. х. н., профессор НАН КР

Махмадеров У.М.

д. с. х. н., профессор, ректор ТАУ им. Шотемирова (РТ)

Мусакожоев Ш.М.

д. э. н., член-корр. НАН КР

Саипов Б.

д. с. х. н., профессор КНАУ (КР)

Содомбеков И.С.

д. б. н., профессор КНАУ (КР)

Соловьева Л.П.

д. б. н., профессор Костромской ГСХА., (РФ)

Солдатов В.А.

д. т. н., профессор Костромской ГСХА (РФ)

Омбаев А.М.

д. с. х. н., академик НАН РК, профессор (РК)

Осмонов Ы.Дж.

д. т. н., профессор КНАУ (КР)

Темирбеков Ж.Т.

д. т. н., и.о. профессора КНАУ (КР)

Токторалиев Б.А.

д.б.н., академик НАН КР профессор

Турдубаев Т.Ж.

д. с. х. н., профессор КНИИЖП (КР)

Тулобаев А.З.

д. в. н., профессор КТУ «Манас» КР

Худайбергенова Б.

д. б. н., профессор, член-корр. НАН КР

Чортонбаев Т. Ж.

д.с.х.н., профессор КНАУ (КР)

РАЗДЕЛ 1. АГРОНОМИЯ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК 633.31:631.559.527

ИЗУЧЕНИЕ КОЛЛЕКЦИИ ЛЮЦЕРНЫ ИЗ ГЕНОФОНДА ЮЖНОЙ АВСТРАЛИИ В РАЗНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗОНАХ КЫРГЫЗСТАНА

Тентиева Батмабубу Тентиевна (0009-0003-0529-4271),
Калчаева Асыл Конокбаевна (0009-0003-0381-6726)

Кыргызский научно-исследовательский институт животноводства и пастбищ,
г. Бишкек, Кыргызская Республика

Аннотация: Коллекция из 78 образцов люцерны (*Medicago sativa* L), (*Medicago falcata*), (*Medicago caerulea*), (*Medicago varia*) из Генбанка Южно-Австралийского научно-исследовательского института (SARDI) испытаны в разных экологических зонах республики (посев 2022-2023).

По комплексу хозяйственно-ценных признаков отобраны 12 образцов, которые будут включены в селекционный процесс по созданию засухоустойчивого исходного селекционного материала люцерны.

Ключевые слова: коллекция, люцерна, отбор, урожайность, засухоустойчивость, семена, фенологические наблюдения.

КЫРГЫЗСТАНДЫН АР КАЙСЫ ЭКОЛОГИЯЛЫК ЗОНАЛАРЫНДА ТҮШТҮК АВСТРАЛИЯНЫН ГЕНОФОНДУНДАГЫ БЕДЕНИН КОЛЛЕКЦИЯСЫН ИЗИЛДӨӨ

Тентиева Батмабубу Тентиевна (0009-0003-0529-4271),
Калчаева Асыл Конокбаевна (0009-0003-0381-6726)

Кыргыз мал чарба жана жайыт илимий - изилдөө институту, Бишкек ш.,
Кыргызстан Республикасы

Аннотация: Түштүк Австралиялык илим изилдөө институтунун (SARDI) генофондунан беденин 78 үлгүсүнүн жыйындысы (*Medicago sativa* L), (*Medicago falcata*) (*Medicago caerulea*), (*Medicago varia*) республиканын ар түрдүү экологиялык аймактык шартында сыналган (себүү 2022-2023).

Экономикалык баалуу белгилердин жыйындысынын негизинде беде үчүн кургакчылыкка туруктуу баштапкы материалды түзүү үчүн селекциялык процессине киргизиле турган 12 үлгү тандалып алынган.

Өзөктүү сөздөр: коллекция, беде, тандоо, түшүмдүүлүк, кургакчылыкка чыдамдуулук, уруктар, фенологиялык байкоолор.

THE STUDY OF THE ALFALFA COLLECTION FROM THE GENE POOL OF SOUTH AUSTRALIA IN DIFFERENT ECOLOGICAL ZONES OF KYRGYZSTAN

Тентиева Батмабубу (0009-0003-0529-4271),
Калчаева Асыл (0009-0003-0381-6726)

*Kyrgyz scientific research institute of animal husbandry and pastures,
Bishkek, Kyrgyzstan*

Annotation: *A collection of 78 samples of alfalfa (*Medicago sativa* L), (*Medicago falcata*), (*Medicago caerulea*), (*Medicago varia*) from the Genebank of the South Australian Research Institute (SARDI) were tested in different ecological zones of the republic (sowing 2022-2023).*

12 samples were selected based on a complex of economically valuable traits, which will be included in the breeding process to create drought-resistant initial breeding material for alfalfa.

Keywords: *collection, alfalfa, selection, yield, drought resistance, seeds, phenological bservations.*

1. Введение

С глобальным изменением климата все страны мира сталкиваются с проблемами температурного изменения. Воздействие изменение климата проявляется в возникновении экстремальных явлений, как засуха, сход селей, наводнения и тепловые волны, которые приводит к деградации земель и снижению эффективности сельского хозяйства и приводит к потере дохода сельского населения, занимающегося мелким и натуральным хозяйством. Они трудно приспособляются к современным требованиям при производстве продуктов питания и хуже подготовлены к изменениям климата.

В настоящее время народонаселение мира растет, а спрос на производство продукции животноводства увеличивается. В таких условиях у сельских жителей есть возможность увеличить доход за счет разведения скота, производство молока и корма, которые можно продавать в течение года. Для лучшей реализации этой возможности, требуется новые сорта люцерны, более адаптированные к неблагоприятным условиям среды.

В Кыргызстане ведущей отраслью сельского хозяйства является животноводство, а возделывание многолетних трав, в частности люцерны, имеет огромное значение, как высокодоходной кормовой культуры с высоким содержанием белка (до 20 %).

Люцерна обеспечивает своих потребностей около 70-90% в азоте из воздуха и оставляет в почве для последующих культур до 200 кг/га бесплатного азота (Люцерна. 2012.).

Исследованиями ученых доказано, что если с одного гектара посева пшеницы формируется всего лишь 360 кг белка, сои - 1260 кг, то люцерны - до 4200 кг (Медведева А. - 2019.).

Среди многолетних кормовых трав наибольшее распространение в мировом земледелии получила культура люцерны, она выращивается на площади, превышающей 35 млн. га (Прокофьев И.В. – Кишинев: Штиинца, 1985).

Люцерна - ценная кормовая трава, обладает высокой экологической адаптированностью, продуктивностью, долголетием, высокой урожайностью и содержит много белка, витаминов, ферментов и минеральные вещества. Возделывание ее обеспечивают сохранение, оздоровление и повышение плодородия почвы (Жаринов В. И., Ключ В. С. - 1990).

Высокая продуктивность вегетативной массы люцерны связана с высотой растения, как основной критерий урожайности. Высокие растения формируют более значительную продуктивность и зависит их полегаемость, количество, форма, размеры и расположение листьев, определяющих уровень физиологических процессов, связанных с урожаем (Макаренков М. А., - 2021).

Практическая ценность люцерны - уменьшает действие водной и ветровой эрозии, является лучшим предшественником для многих сельскохозяйственных культур (Ю.М. Писковацкий, В.М. Косолапов, В. Е. Михалев – 2008) Благодаря своей пластичности, люцерна является наиболее универсальным объектом в части долголетия и устойчивости к погодным условиям (Косолапов В.М. – 2014).

Проблема достижения стабильности урожая люцерны, возможно при вовлечении разнообразной гермоплазмы, отличающихся высокой продуктивностью и адаптивностью к неблагоприятным условиям выращивания.

Использование в селекции разнообразных генетических материалов люцерны, полученных из Генетического банка научно-исследовательского института Южной Австралии (SARDI) является хорошим подспорьем для селекции засухоустойчивых и холодостойких исходных образцов для выведение устойчивого сорта люцерны к стрессовым условиям климата.

Целью настоящих исследований - оценка коллекционных образцов в различных почвенно-климатических условиях с целью создания высокоурожайного, засухоустойчивого исходного селекционного материала люцерны.

Задачи исследований. Посев коллекционного питомника в Чуйской и Нарынской области. Агробиологическая оценка коллекции люцерны. Выявление образцов люцерны с потенциальными характеристиками урожайности и устойчивости к засухе.

2. Материалы и методы исследования

Коллекция из 78 образцов люцерны (*Medicago sativa* L), (*Medicago falcata*), (*Medicago caerulea*), (*Medicago varia*) и стандартный сорт люцерны «Бектур».

Все учеты и наблюдения осуществляются по методике ВИР (1985)

(8), (9. Методические указания по селекции и первичному семеноводству многолетних трав – 1993).

В коллекционном питомнике проводятся следующие наблюдения и учеты: всходы (единичные) когда появятся 10-15 % растений. Начало бутонизации – при появлении развитых бутонов. Цветение – дату начала цветения отмечают при наступлении ее 10-15 % растений на делянке. Созревание семян отмечается, когда 60-80 % бобов на растениях имеют желтую, коричневую и темно-бурую окраску.

Возобновление вегетации у люцерны – у зимовавших растений отмечают дату весеннего возобновления вегетации при проявлении новых побегов, также после каждого укоса отмечают дату начала отрастания при появлении новых побегов.

Густоту стеблей отмечают при полных всходах, на второй и последующие годы жизни при отрастании весной, в конце вегетации.

Высота растений (см) при учете на зеленую массу измеряется перед каждым укосом, в варианте на семена – в начале созревания семян, 5 замеров на делянке от поверхности почвы до вершины соцветий с вытягиванием побегов.

Интенсивность роста определяется в сравнении со стандартом в начале отрастания и после укоса глазомерно по 5-балльной шкале: 1 – очень слабая (высота значительно ниже стандарта), 2 – слабая (высота ниже стандарта), 3 – средняя (высота близка к стандарту), 4 – сильная (высота на уровне стандарта), 5 – очень сильная (высота растений выше стандарта).

Урожайность зеленой массы (кг/раст.) определяется в начале цветения путем взвешивания кормовой массы с делянки в первом и последующих укосах.

Урожайность воздушно-сухой массы (сена) устанавливается из урожая зеленой массы растений по пробному снопу. Пробный сноп весом 0,5 кг отбирается при взвешивании зеленой массы с последующим высушиванием до воздушно-сухого состояния.

Урожайность сухой массы высчитывается умножением урожайности зеленой массы на содержание сухого вещества, выраженного в процентах, и делением результата на 100.

Облиственность определяется в % при анализе пробного снопа по 9-балльной шкале: 1-очень низкая, 3-низкая, 5-средняя, 7-высокая, 9-очень высокая.

Урожайность семян (г/м²) с делянки устанавливается после обмолота и очистки семян.

Форма боба люцерны устанавливается в начале созревания семян по 9-балльной шкале: 1 – прямая или слегка согнутая, 3 – серповидная и до одного оборота; 5-1,0-2,5 оборота; 7-2,5-4,0 оборота; 9 – более четырех оборотов.

3. Результаты исследования

Коллекционный питомник люцерны на участке фермерского хозяйства «Ростик» заложен в 2022 году. Площадь делянки 6 м², общая площадь питомник 0,3 га. Коллекция семян из 56 образцов люцерны получено из Генбанка Южно-Австралийского научно-исследовательского института (SARDI).

В 2023 году проведены фенологические наблюдения, учет продуктивности фуражной массы и семян, структуру урожая семян и облиственность.

У коллекции люцерны в пределах образцов наступление фенологической фазы «начало бутонизации» проходило с 5 по 20 мая, раньше всех начала бутонизации отмечено у APG 45671 в 5 мая, а самые поздние наступление фазы бутонизации – у Alta Sierra 1-18 мая, APG 84837 в 20 мая, остальные образцы с 9 по 17 мая, фаза начала бутонизации у стандарта в 10 мая.

Фаза начало цветения первого укоса в пределах образцов отмечено с 20 по 31 мая, второго укоса с 28 июня по 1 июля, третьего укоса с 2 по 10 августа, у стандарта с 22 мая по 9 августа соответственно.

По средней высоте растений по укосам отличились 4 образца №31,61,23,74 – 80-81 см, или превышение составляет от 5 до 7 см.

Лучшие варианты по густоте стеблей (28-29 шт/раст.) были у 5 образцов №2,23,56, 36,54, превышение стандарта составляет от 12 до 16%

Средний показатель облиственности за три укоса, шесть образцов имели высокую долю листьев – №№48, 9, 4, 40, 1, 3 – от 48,4 до 52,6%, превышение составило от 4,3 до 31,7 % , а у стандарта 40 %.

По высокой урожайности фуражной массы выделены 4 образца: APG 84289, APG 58575, СТА030, СТА032, при этом превышение к стандарту составило от 11 до 39 % ,

У изучаемых образцов люцерны сбор семян с м² колебался от 3,85 до 63,40 г, что по отношению к стандарту составило 8,9 – 146 % (табл. 2). Наиболее высокий сбор семян получили у образцов: APG 58574, СТА 043, СТА 044, СТА 004 по 50,83 г – 63,40 г на м², что выше стандарта на 17,3-46,3 % (Табл.2).

Учет числа растений осенью (26 октябрь) у коллекционных образцов люцерны второго года жизни показал, что выживаемость в конце вегетации в разрезе коллекционных образцов колеблется от 14 до 64 шт/дел. или составляет от 9% до 100% растений на делянке.

Высокую долю сохранности показали 8 образцов №№ 56, 68, 5, 27,54, 48, 73, 53 от 56 до 64 шт/дел., в процентном соотношении составил от 87 до 100% растений на делянке.

По форме розетки куста изучаемые образцы распределились следующим образом: из 56 образцов люцерны оказались 26 прямостоячими (46,4%), 26 полупрямостоячими (46,4%), 2 развалистыми (3,6%) и 2 полуразвалистыми (3,6%), а у стандарта форма розетки куста – полупрямостоячий.

Определение интенсивности отрастания после укоса (I декада август) по 5 балльной системе показало, что высокая отрастаемость отмечена у 8 образцов (№№ 52, 54, 56, 61, 74, 75, 76, 77) от 4,0 до 4,2 балла.

Определение структуры урожая семян показал, что среднее число завитков на

Таблица 1. Косвенные признаки урожайности в коллекционном питомнике люцерны в СХ «Ростик» (посев 2022 г, учет 2023 г.).

№ обр.	Происхождение	Высота раст., см	К стан.,%	К-во ст. шт./раст.	К стан.,%	Облис- ть, %	К стан.,%
1	Alta Sierra 1	57	75	17	68	49,8	124,9
2	Alta Sierra 4	70	92	28	112	45,1	113,1
3	Amerist. 201	63	83	23	92	52,6	131,7
4	APG 16453	37	49	17	68	49,3	123,6
5	APG 19018	66	87	25	100	47,2	118,2
6	APG 35169	79	104	26	104	43,2	108,2
9	APG 38052	51	67	18	72	48,8	122,3
12	APG 38322	54	71	12	48	46,2	115,8
16	APG 40234	73	96	23	92	40,0	100,1
17	APG 42382	40	53	19	76	41,6	104,3
21	APG 45669	70	92	26	104	44,3	111,1
22	APG 45671	70	92	26	104	41,3	103,5
23	APG 45672	81	107	28	112	43,7	109,5
24	APG 45675	68	89	24	96	42,4	106,2
25	APG 45677	49	64	20	80	47,4	118,8
26	APG 58573	73	96	23	92	44,8	112,3
27	APG 58574	74	97	24	96	45,2	113,4
28	APG 58575	76	100	24	96	40,5	101,4
29	APG 58577	68	89	27	108	44,0	110,3
30	APG 6019	68	89	25	100	45,7	114,6
31	APG 6567	80	105	20	80	41,3	103,4
36	APG 84289	74	97	29	116	43,5	109,0
37	APG 84837	48	63	20	80	42,3	106,1
39	СТА001	73	96	25	100	44,9	112,6
40	СТА 002	71	93	24	96	49,4	123,7
41	СТА003	75	99	25	100	43,0	107,8
42	СТА004	72	95	24	96	42,7	107,0
43	СТА005	68	89	24	96	43,1	107,9
44	СТА006	72	95	23	92	48,4	121,2
45	СТА007	71	93	26	104	44,0	110,2
46	СТА008	71	93	22	88	46,9	117,5
47	СТА009	72	95	23	92	46,4	116,4
48	СТА010	78	103	26	104	41,6	104,3
49	СТА011	68	89	22	88	39,9	99,9
50	СТА018	79	104	23	92	46,5	116,6
51	СТА024	74	97	25	100	45,0	112,7
52	СТА025	74	97	25	100	43,1	108,1

53	СТА026	78	103	25	100	46,0	115,3
54	СТА027	77	101	29	116	44,9	112,5
55	СТА028	75	99	25	100	44,5	111,5
56	СТА029	77	101	28	112	44,3	110,9
57	СТА030	73	96	27	108	43,0	107,8
58	СТА031	74	97	27	108	38,8	97,2
59	СТА032	72	95	27	108	47,6	119,2
61	СТА034	80	105	23	92	41,2	103,3
62	СТА036	70	92	21	84	30,6	76,7
63	СТА040	79	104	26	104	42,3	106,0
64	СТА041	71	93	18	72	36,9	92,4
66	СТА043	74	97	23	92	39,4	98,8
67	СТА044	77	101	20	80	42,8	107,4
68	СТА045	76	100	22	88	43,5	109,0
73	SARDI 10 S2	78	103	26	104	40,6	101,9
74	SARDI 7S2	81	107	26	104	39,2	98,3
75	SARDI Grazer	74	97	23	92	42,1	105,4
76	Stamina GT5	76	100	26	104	40,4	101,4
77	Turkestan 15	79	104	24	96	40,5	101,5
Ст.	Бектур	76	100	25	100	40,0	100,0

Таблица 2. Урожайность фуражной массы и семян в СХ «Ростик» (п. 2022, учет 2023 г)

№ образцов	Происхождение	Зелен. масса, г/раст.	К станд., %	Сено, г/раст.	К станд., %	Урожай семян, г/м ²	К станд., %
27	APG 58574	249	95	62	100	50,83	117,3
28	APG 58575	294	113	77	124	12,85	29,7
36	APG 84289	292	112	69	111	21,58	49,8
42	СТА004	231	89	57	92	63,40	146,3
57	СТА030	292	112	68	110	5,67	13,1
59	СТА032	333	128	86	139	3,85	8,9
66	СТА043	278	107	70	113	63,03	145,5
67	СТА044	231	89	59	95	58,46	134,9
Стан.	Бектур	261	100	62	100	43,33	100,0

Источник: «Составлено авторами»

Диаграмма 1. Урожай фуражной массы и семян в СХ «Ростик» (п. 2022, учет 2023 г)

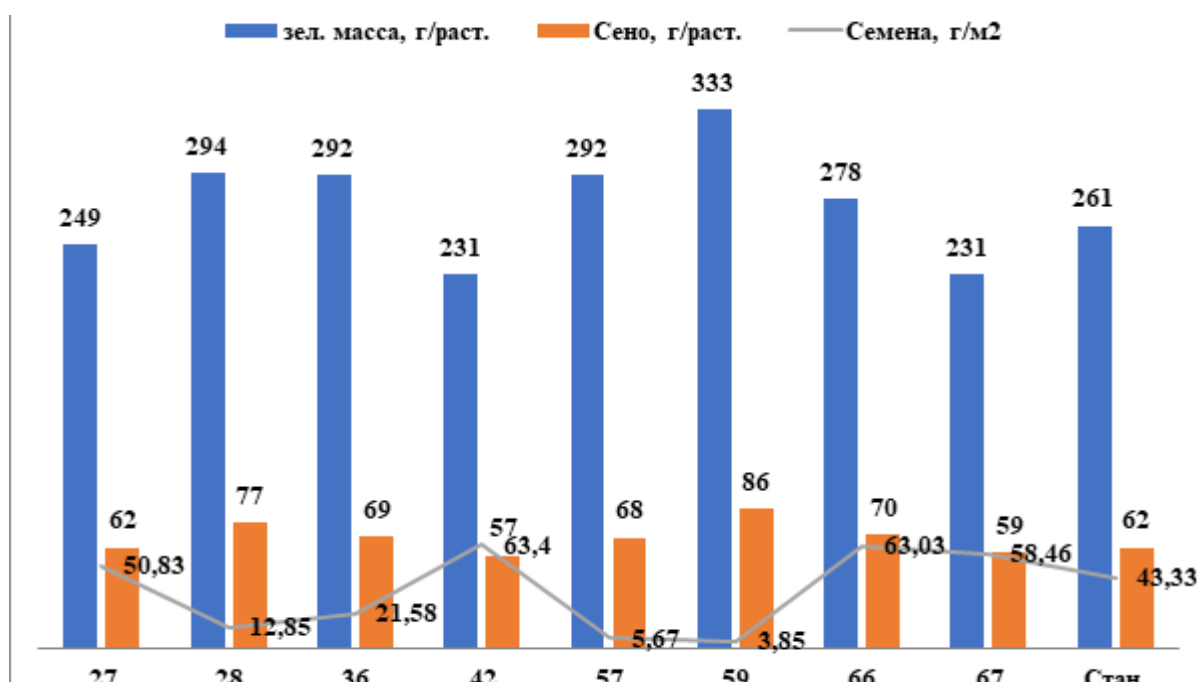


Таблица 3. Осенний подсчет числа растений в СХ «Ростик» (п.2022 г, учет 2023 г.)

№ обр.	Растение осенью		Форма куста	Отраст.после укоса, балл	Структура урожая, шт	
	шт/дел	%			Число завит.	семян/боб
1	33	61,1	прямостоячая	2,7	2,7	4,7
2	45	83,3	прямостоячая	2,2	2,3	3,2
3	45	83,3	полупрям	2,5	2	3,2
4	50	92,6	полупрям	1,5	2,1	4,4
5	57	105,5	прямостоячая	3,0	2,2	4,7
6	37	68,5	прямостоячая	3,5	2,2	4,2
9	40	74,1	развалистая	3,0	-	-
12	14	25,9	прямостоячая	2,2	1,9	3,1
16	33	61,1	прямостоячая	2,5	1,9	3,1
17	39	72,2	развалистая	2,7	-	-
21	51	94,4	прямостоячая	3,5	2	3,7
22	44	81,5	прямостоячая	3,0	2,2	3,3
23	51	94,4	прямостоячая	3,7	2,1	4,3
24	40	74,1	полупрям	3,5	2	3,9
25	44	81,5	полупрям	2,7	2	2,8
26	46	85,2	полупрям	2,5	1,9	3,4
27	58	107,4	прямостоячая	3,2	2,3	4,3
28	48	88,9	прямостоячая	3,0	2,6	5,1
29	51	94,4	полупрям	3,0	2,2	3,6

30	51	94,4	полупрям	2,5	2,3	3,2
31	50	92,6	полупрям	3,0	1,8	2,3
36	45	83,3	полупрям	3,2	2	3,9
37	39	72,2	развалистая	3,0	1,6	2,5
39	21	38,9	прямостоячая	3,5	2,1	3,8
40	14	25,9	прямостоячая	3,0	1,8	3,7
41	23	42,6	прямостоячая	3,5	2,1	4,0
42	39	72,2	полупрям	3,0	2,6	5,5
43	37	68,5	полуразвалис	2,7	2,4	3,8
44	40	74,1	полупрям.	2,7	1,8	4,4
45	24	44,4	полуразвалис.	3,5	1,9	3,5
46	37	68,5	полупрям.	3,0	2,1	3,8
47	29	53,7	полупрям.	3,2	1,7	3,2
48	59	109,2	полупрям.	3,5	1,9	3,4
49	31	57,4	прямостоячая	3,0	2,1	4,4
50	25	46,3	полупрям.	3,7	1,9	2,6
51	55	101,8	полупрям.	3,5	2,3	3,6
52	55	101,8	полупрям.	4,0	2,2	4,3
53	64	118,5	полупрям.	3,7	2,5	4,7
54	58	107,4	прямостоячая	4,2	2,3	4,1
55	51	94,4	прямостоячая	3,7	2,4	4,5
56	56	103,7	прямостоячая	4,2	1,8	2,8
57	42	77,8	прямостоячая	3,2	2,1	2,8
58	51	94,4	полупрям.	3,7	2	4,1
59	42	77,8	прямостоячая	3,7	1,9	2,7
61	47	87,0	прямостоячая	4,0	2	3,2
62	41	75,9	полупрям.	3,5	1,8	2,0
63	45	83,3	полупрям.	3,5	2,6	4,6
64	32	59,2	полупрям.	2,5	1,7	3,7
66	27	50,0	полупрям.	3,2	2,2	3,4
67	46	85,2	прямостоячая	3,0	2,1	3,8
68	56	103,7	полупрям.	3,2	2	4,6
73	61	113,0	прямостоячая	3,5	1,9	3,3
74	47	87,0	прямостоячая	4,2	1,9	3,3
75	32	59,2	прямостоячая	4,0	2,2	3,7
76	39	72,2	прямостоячая	4,2	1,8	3,5
77	35	64,8	полупрям.	4,0	2,6	4,3
Стан.	54	100	полупрям.	3,5	2,7	3,4

Таблица 4. Качество семян образцов люцерны в СХ «Ростик» (п.2022 учет 2023)

Происхождение	№ образца	Всхожесть семян, %	Число твердых семян		Масса 1000 шт семян
			шт	%	
Alta Sierra 1	1	43	17	57	2,00
Alta Sierra 4	2	83	5	17	2,16
Ameristand 201	3	57	13	43	2,16
APG 16453	4	77	7	23	1,96
APG 19018	5	50	15	50	1,98
APG 35169	6	97	1	3	2,48
APG 38322	12	67	10	33	2,02
APG 40234	16	67	10	33	2,36
APG 42382	17	-	-	-	2,54
APG 45669	21	67	10	33	2,28
APG 45671	22	40	18	60	2,02
APG 45672	23	67	10	33	2,18
APG 45675	24	37	19	63	2,00
APG 45677	25	57	13	43	2,24
APG 58573	26	43	17	57	2,22
APG 58574	27	83	5	17	2,48
APG 58575	28	50	15	50	1,88
APG 58577	29	37	19	63	2,12
APG 6019	30	13	26	87	2,12
APG 6567	31	70	9	30	2,06
APG 84289	36	57	13	43	2,08
APG 84837	37	-	-	-	2,50
СТА001	39	70	9	30	2,16
СТА 002	40	80	6	20	2,36
СТА003	41	50	15	50	2,02
СТА004	42	93	2	7	2,08
СТА005	43	70	9	30	2,12
СТА006	44	67	10	33	1,84
СТА007	45	60	12	40	2,32
СТА008	46	60	12	40	2,14
СТА009	47	37	19	63	2,08
СТА011	49	53	14	47	1,92
СТА018	50	70	9	30	2,50
СТА024	51	73	8	27	2,06
СТА025	52	97	1	3	2,28
СТА026	53	53	14	47	2,18
СТА027	54	90	3	10	1,96
СТА028	55	73	8	27	2,10
СТА029	56	43	17	57	2,08
СТА030	57	50	15	50	2,14

СТА031	58	53	14	47	2,04
СТА032	59	70	9	30	2,26
СТА034	61	60	12	40	2,88
СТА036	62	80	6	20	1,94
СТА040	63	47	16	53	2,24
СТА041	64	60	12	40	1,94
СТА043	66	80	6	20	2,14
СТА044	67	80	6	20	2,36
СТА045	68	67	10	33	1,74
SARDI 10 S2	73	87	4	13	2,44
SARDI 7S2	74	77	7	23	2,18
SARDI Grazer	75	77	7	23	2,30
Stamina GT5	76	93	2	7	2,30
Turkestan 15	77	80	6	20	2,08

Таблица 5. Фенологические наблюдения и учет фазы роста и развития образцов
люцерны в ФХ «Тунук» (посев 2023 г.)

№ образца	Происхождение	Дата		
		появления единич. всходов	появления 2-х настоящих листьев	образования побегов
1	Alta Sierra 1	17/5	28/5	9/6
2	Alta Sierra 4	17/5	28/5	9/6
3	Amerist. 201	21/5	1/6	11/6
4	APG 16453	25/5	30/5	12/6
5	APG 19018	20/5	1/6	11/6
6	APG 35169	25/5	5/6	14/6
9	APG 38052	25/5	5/6	14/6
16	APG 40234	25/5	6/6	15/6
17	APG 42382	22/5	30/5	10/6
21	APG 45669	22/5	30/5	11/6
22	APG 45671	22/5	30/5	10/6
23	APG 45672	23/5	30/5	12/6
24	APG 45675	24/5	2/6	11/6
25	APG 45677	17/5	30/5	10/6
26	APG 58573	16/5	30/5	10/6
27	APG 58574	17/5	30/5	10/6
30	APG 6019	17/5	30/5	10/6
40	СТА 002	18/5	31/5	12/6
41	СТА003	17/5	30/5	10/6
42	СТА004	17/5	30/5	10/6
43	СТА005	18/5	31/5	11/6

44	СТА006	18/5	30/5	10/6
45	СТА007	18/5	30/5	10/6
46	СТА008	20/5	31/5	12/6
47	СТА009	18/5	30/5	10/6
48	СТА010	24/5	2/6	11/6
49	СТА011	25/5	6/6	15/6
50	СТА018	25/5	6/6	15/6
51	СТА024	24/5	2/6	11/6
52	СТА025	20/5	2/6	13/6
54	СТА027	24/5	2/6	11/6
55	СТА028	25/5	7/6	15/6
56	СТА029	18/5	30/5	11/6
57	СТА030	18/5	30/5	11/6
58	СТА031	25/5	6/6	15/6
73	SARDI 10 S2	17/5	30/5	10/6
74	SARDI 7S2	17/5	30/5	10/6
76	Stamina GT5	18/5	31/5	12/6
77	Turkestan 15	18/5	30/5	11/6
Ст.	Бектур	16/5	30/5	11/6

один боб у образцов люцерны составляет от 1,6 до 2,7 шт, а число семян на один боб у 7 образцов (№ 1, 5, 28, 42, 53, 57, 68) от 4,6 до 5,5 шт/боб (Табл. 3).

Данные по качеству семян образцов люцерны: всхожесть и масса 1000 шт семян показаны в таблице 4. Всхожести семян образцов имели широкий диапазон колебаний от 13 до 97%, по массе 1000 семян образцы APG 35169, СТА018, APG 42382, APG 58574 были более крупными - 2,48 - 2,54 г, у 9 образцов мелкими - 1,74 - 1,98 г (Табл. 4).

Коллекционный питомник образцов люцерны в ФХ «Тунук»

В первой декаде мая 2023 г. заложен коллекционный питомник люцерны из 39 образцов в с. Ара-Кол, Кочкорского района, Нарынской области. Повторность опыта трехкратная, площадь делянки 5 м. Общая площадь опыта 0,09 га.

В коллекционном питомнике были проведены фенологические наблюдения: отмечено дата появления единичных

всходов, появление двух настоящих листьев и начало ветвления.

Результаты фенологические наблюдения показаны в таблице 5. Появление единичных всходов в пределах коллекционных образцов проходило с 16 по 25 мая, по самым ранним всходом отличились - 10 образцов (№ 1,2, 25, 26,27,30,41,42,73,74) – 16-17 мая, а поздние всходы (25 мая) у 8 образцов (№ 4,6,9,16,49,50,55,58)(Табл. 4).

Дата появления двух настоящих листьев отмечено с 28 мая по 7 июня, дата начало ветвления - с 9 по 15 июня.

4. Дискуссия

Данная работа проводится в нашей республике впервые, что подчеркивает её уникальность и значимость. В 2022 году были получены семена люцерны из Генбанка Южно-Австралийского научно-исследовательского института (SARDI). Эти семена были испытаны в различных экологических зонах Кыргызстана с целью

изучения их адаптационных возможностей и продуктивности.

Посевы 2022-2023 годов позволили нам провести исследования по выявлению основных хозяйственно-полезных признаков люцерны в условиях нашего климата. Результаты испытаний показали, что люцерна из коллекции SARDI обладает высоким потенциалом адаптации и продуктивности в различных экологических зонах республики. Эти данные являются ценными для дальнейшего развития сельского хозяйства в Кыргызстане, так как они могут способствовать улучшению кормовой базы и повышению устойчивости агроэкосистем.

Таким образом, впервые проведенные в нашей республике исследования показали, что люцерна из Генбанка Южной Австралии может успешно выращиваться в разных климатических условиях Кыргызстана, что открывает новые перспективы для местного сельского хозяйства.

5. Выводы

В результате изучения коллекционных образцов люцерны в условиях Чуйской области (2022-2023 гг.) выделен раннеспелый (5 мая) образец APG 45671, а по высокорослости - 4 образца APG 6567, СТА034, APG 45672, SARDI 7S2 – 80-81 см.

По высокой урожайности фуражной массы отобранный APG 84289, APG 58575, СТА030, СТА032 превышает стандарта составляет 11 - 39 %, по семенам - APG 58574, СТА 043, СТА 044, СТА 004 - 17,3 - 46,3 %.

По качеству семян изучаемые образцы имели широкий диапазон колебаний по всхожести от 13 до 97%, 4 образца (APG 35169, СТА018, APG 42382, APG 58574) отличились по крупности семян - 2,48 - 2,54 г.

По комплексу хозяйственно-ценных признаков отобранный 12 образцов, которые будут включены в селекционный процесс по созданию засухоустойчивого исходного селекционного материала люцерны.

6. Список использованной литературы:

1. Люцерна. 2012. https://www.poettinger.at/ru_in/Newsroom/Artikel/5398
2. Медведева А. Выращивание люцерны в качестве высокобелкового корма - опыт Франции /AgroXXI.ru - 2019.
3. Прокофьев И.В. Селекция и семеноводство кормовых культур в Молдавии. – Кишинев: Штиинца, 1985. - С. 5-41.
4. Макаренков М. А., Козлов Н. Н., Комкова Т. Н. Оценка изменчивости признаков коллекционных образцов люцерны //Адаптивное кормопроизводство. 2021. № 1. С. 15–23.
5. Агротехника возделывания сортов люцерны селекции ВНИИ кормов им. В. Р. Вильямса на семенные и кормовые цели. (Рекомендации) / Ю.М. Писковацкий, В.М. Косолапов, В. Е. Михалев [и др.]. – М.: ФГУ РЦСК, 2008. – 39 с.
6. Косолапов В.М. Стратегия селекции люцерны // Сб. научных трудов. Вып. 4 (52) «Актуальные направления селекции и использование люцерны в кормопроизводстве» / под ред. В.М. Косолапова; ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса. М.: Угрешская типография, 2014. С. 4-6.
7. Методические указания. Изучение коллекции многолетних кормовых растений. Л. ВИР, 1985. - 47 с.
8. Методические указания по селекции и первичному семеноводству многолетних трав. М.: Россельхозакадемия, 1993. 112 с.

УДК: 633.85.52

КОНКУРСТУК СОРТ СЫНОО ПИТОМНИКТЕ СОЯНЫН ЖАҢЫ ПЕРСПЕКТИВДҮҮ АТА-МЕКЕНДИК ҮЛГҮЛӨРҮН САЛЫШТЫРУУ

Самсалиев Канат Амантаевич (0009-0004-5140-4205)

Кыргыз мал чарба жана жайыт илим изилдөө институту, Бишкек ш., Кыргыз Республикасы

Аннотация: келечектүү жаңы үлгүдөгү жогорку түшүмдүү соянын сортторун конкурстук питомникте сыноо (КСС).

Соянын ата-мекендик жаңы сортторун чыгаруу жана алардын түшүмдүүлүгү 15-20% га өзүнүн аналогдоруна караганда жогору болуш керек, генофондук жаңы потенциалы түзүлүп, дүйнөлүк стандарт боюнча белоктун соянын данынын составында 37-41%-дан кем болбошу керек (соянын селекциясынан эффективдүүлүгү).

Ошондой эле азыркы мезгилдин талабы, бул ата-мекендик өндүрүштөө соядан суу май чыгаруу жана чет өлкөлөргө экспорттонун негизинде кошумча экономикага эффективдүү киреше булагын пайда кылуу.

Өзөктүү сөздөр: соя, селекция, сорт, түшүм, питомник, үлгү, фенология, анализ

СРАВНЕНИЕ НОВЫХ ПЕРСПЕКТИВНЫХ, ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ОБРАЗЦОВ СОИ В ПИТОМНИКЕ КОНКУРСНОГО СОРТОИСПЫТАНИЯ

Самсалиев Канат Амантаевич (0009-0004-5140-4205)

Кыргызский НИИ животноводства и пастбищ, г. Бишкек, Кыргызская Республика

Аннотация: изучение новых перспективных сортообразцов в питомнике конкурсного сортоиспытания (КСИ).

Создание нового отечественного сорта сои, обеспечивающего повышение урожайности на 15-20% по сравнению с аналогами, создать генофондный потенциал новых сортов сои, отвечающий мировым стандартам по белку не ниже 37-41% (селекционный эффект);

Также требованием настоящего времени является собственное производство соевого масла и получение экономического эффекта в виде дополнительного дохода от экспорта за рубеж.

Ключевые слова: соя, селекция, сорт, урожай, питомник, образец, фенология, анализ

COMPARISON OF NEW PROMISING, DOMESTIC SOYBEAN SAMPLES IN THE NURSERY THE COMPETITIVE VARIETY TESTING

Samsaliev Kanat Amantaevich, (0009-0004-5140-4205)

Kyrgyz Research Institute of Livestock and Pastures, Bishkek city, Kyrgyz Republic

Abstract: study of new promising varieties in the competitive variety testing nursery (CVT). Creation of a new domestic soybean variety that provides an increase in yield by 15-20% compared to analogues, to create the gene pool potential of new soybean varieties that meets world standards for protein of at least 37-41% (selection effect); Also, the requirement of the present time is the own production of soybean oil and obtaining an economic effect in the form of additional income from exports abroad.

Key words: soybean, selection, variety, yield, nursery, sample, phenology, analysis

1. Киришүү

Соя - малды толук тоюттандыруу үчүн дүйнөдөгү негизги айыл чарба өсүмдүктөрүнүн бири. Протеинге бай соя уну эң салмактуу аминокислоталарга ээ. Башка ундар (күн карама, рапс) протеинге азыраак бай жана курамында аминокислоталардын курамы тең салмактуу эмес. (Фокша И. - 2015).

Бүгүнкү күндө дүйнө жүзүндө өсүмдүк майы тартыш болууда анын ичинде Кыргызстанда дагы. Бул проблеманы чечүүдө: май алынуучу өсүмдүктөрдүн аянтын кескин көбөйтүү, өзгөчө анын ичинен соянын аянтын. Жаңы перспективдүү сортторду өндүрүшкө киргизүү, соянын жаңы жогорку түшүмдүү сортторун тездик менен көбөйтүү. Бул үчүн зооналарда иштеп жаткан, өндүрүшү алдынкы технология жана техника менен камсыз болгон, азыркы күндүн талабына жооп бере алган чоң-чоң үрөөн чарбалардын базасында соянын жаңы сортторун көбөйтүүнүн темпин жогорулатуу болуп саналат. Жаңы чыгарылган ата мекендик сорттордун негизинде соянын аянты акырындык менен кеңири аянттарды камтып, жаңы мүмкүнчүлүктөр жаңы өндүрүштүн тармактары ачылды: канаттуулар өндүрүшү, балык чарбалыры ж.б. өндүрүштөрдө соянын сорттору пайдаланылат. Соянын өндүрүшү өскөнү менен Кыргызстандын ичиндеги керектөөлөрдү жаба албай жатабыз. Негизги бөлүгү Казакстандан импорттолот. (Самсалиев А.Б. -Бишкек, 2018).

Өзгөчө бул жерде эң негизи орунду жаңы жогорку түшүмдүү с о я н ы н

сортторун чыгаруу. Анын ар кандай бактериялык ооруларга туруштугун арттыруу, ар түрдүү топуракка жана климаттык шарттарга ыңгайлаштыруу. Азыркы мезгилде биздин Республикага келип жаткан америкалык сорттор бактерия, фузариум илдеттерине туруштугу жагынан төмөн экендигин көрсөттү.

Бул мезгилде сояга болгон суроо-талап дүйнө жүзүндө жогорулап кетти. Мунун себеби АКШ мамлекети тарабынан Кытайга сояны сатууда эмбарго коюлуусу таасир этти. Бул биздин республикада соя өндүрүүчүлөрүнө жаңы мүмкүнчүлүк берет жана экспортко чыгарууга жол ачат.

Азыр бизде ата-мекендик селекциянын натыйжасында эки жаны соянын сорттору: “ AS1928KG” жана “Амантай AS1966KG” чыгарылды жана райондоштурулуп 2020-2022 жж. өндүрүшкө кабыл алынды. Үрөөндөрү көбөйтүлүп жалпы өлкөнү баардык зоналарына жайылтуу үчүн жаңы сортторду ири түштүк, түндүктөгү үрөөн чарбаларында көбөйтүлүп жатат жана жакынкы жылдары баардык соя өстүрүүчү чарбалар үрөн менен камсыз болушат.

Ошондуктан, негизги соянын сортуна койгон талаптар: түшүмүн жогорулатуу, белок жана май курамын же болбосо тоюттун сапатын дүйнөлүк деңгелге жеткирүү менен орууга, ар кандай аба шартына тургулуктуулугун көтөрүп ГМО-су жок болушу керек.

2. Изилдөөнүн материалдары жана методдору

Жергиликтүү соянын №№ 1918, 1921 (ст.), 1911, 1924, 1966, 2101, 1928 жана

Славия (Рос.) үлгүлөрү. Бул үлгүлөрдүн келип чыгуусу ата-мекендик соянын үлгүсү №1921 стандарт катары кызмат кылды.

3. Изилдөө натыйжалары
Изилдөөлөр кыргыз мал чарба жана жайыт илим изилдөө институтунун үрөн өстүрүү чарбасынын эксперименталдык талааларында жүргүзүлдү.

Изилдөөдөгү негизги методика болуп “талаа тажрыйбасы” саналат жана изилдөө иштери талаачылык тажрыйба коюлган жер участкагу, бул жер Чүй өрөөнүнүн так ортосунда 700 метр деңиз деңгээлинен жогору Кыргыз Республикасынын аймагында жүргүзүлдү.

Эксперименталдык жер-участок рельефи боюнча тегиз жерде, топурагы жакшы. (Мамытов М.А., Ройченко Р.Н. – 1961) маалыматы боюнча бул зонада сары топурактуу, шалбаа-сары топурактуу жер жайгашкан.

Чүй өрөөнүнүн климаттык шарты, биз ишеп жаткан жер-кескин континанталдуу мүнөзгө ээ.

Соянын түшүмүн аныктоодо, үлгүлөргө баа берүүдө чанактуу өсүмдүктөр коллекциясынын методикалык көрсөтмөсү пайдаланылды жана төрт жолкудан кайталанылды (Доспехов

Б.А.-1973, Временные рекомендации по технологии возделывания сои- 1981, Методические указания по изучению мировой коллекции многолетних трав – 1971, Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур - 1971). Химиялык анализдер анализатор НИР “Рертен” жабдуул менен жүргүзүлдү.

4. Талкуулоо:

Жаңы экспортко багыт алган соянын ата-мекендик сортторунун чыгарууда негизги селекциялык багытты – соянын өз алдынча чандашуусу, мутогенетикалык ийкемдүүлүк жана алдынкы жылдардагы чет өлкөлүк сортторго салыштуу менен жеке жана кайталап тандоо жүргүзүүнүн негизинде жаңы перспективдүү, өндүрүштө өтө пайдалуу касиетке ээ болгон үлгүлөрдү алып чыктык. Жыйынтыгында 2023 жылы тандалган үлгүлөрдү конкурстук сыноо питомнигинде (КСП) изилдөөгө алды.

Жылдын башында бекитилген календардык пландын негизинде илим изилдөөнүн максаты 2023 жылы перспективдүү соянын конкурстук изилдөөгө 8 номерин №№ 1921, 2101, 1911, 1966, 1924, 1928, Славия (Рос.) себүүгө алдык. Мунун ичинде



Сүрөт.1. Жаңы ата-мекендик соянын сорттун «Амантай AS 1928 KG» жайылтуу
Маалымат бугагы: (авторлор тарабынан тартылган)

Таблица 1. Соянын сортобразецтеринин фенологиясы КСИ питомнигинде, 2023 ж.

№ п/п	Образецтер	Себилген күнү	Өнгөн күндөрдүн		Өнгөн уруктун жыш-гы, даана/м ²	Жалбырактарынын пайда болуусу, дата				Гүлдөө мезгили		Бышып жетилүү		Жыйноо убактысы, дата	Вегетациялык мезгили, күндөр	Гүлүнүн өнү-гүсү
			башталуу	Толук		1-й	2-й	3-й		Баш талуу	Баш талуу	Баш талуу	толук			
1	1921 ст.	14.04	02.05	08.05	23	24.05	26.05	16.06		20.06	30.06	25.09	05.10	10.10	147	гүлүн
2	2101	14.04	02.05	08.05	14	24.05	26.05	16.06		20.06	30.06	25.09	05.10	10.10	147	гүлүн
3	1911	14.04	02.05	11.05	31	24.05	26.05	16.06		20.06	30.06	25.09	05.10	10.10	147	гүлүн
4	1966	14.04	02.05	08.05	21	24.05	26.05	16.06		20.06	30.06	25.09	05.10	10.10	147	гүлүн
5	1924	14.04	02.05	08.05	24	24.05	26.05	16.06		20.06	30.06	25.09	05.10	10.10	147	гүлүн
6	1918	14.04	02.05	08.05	23	24.05	26.05	16.06		20.06	30.06	25.09	05.10	10.10	147	гүлүн
7	1928	14.04	02.05	08.05	29	24.05	26.05	16.06		20.06	30.06	25.09	05.10	10.10	147	гүлүн
8	Славия (Россия)	14.04	02.05	08.05	9	24.05	26.05	16.06		10.06	20.06	16.08	26.08	05.09	116	гүлүн

Маалымат бугагы: (авторлор тарабынан түзүлгөн)

Таблица 2. Соянын сортообразецтеринин үрөөнүн түшүмдүүлүгү боюнча КСИ питомнигинин структурасы, орточо 2 кайталоо, 2023ж.

К/с п/п	Образец-тер	Жыйноонун алдындагы өсүм-дүн саны сам/м²		Боюнун бийиктиги, см.		Чанактардын саны, 1 м2, сан.		100 даана уруктун салмагы, гр.		Уруктун салмагы 1 м2, гр.		Уруктун түшүмдүүлүгү, ц/га	
		Орточо, сан	Станд., сан	Орточо, гр	Стан., см	Орточо, сан	Стан., сан.	Орточо, гр.	Стан., гр.	Орточо, гр.	Стан., гр.	Орточо, гр.	Стан., ц/га
1	1921 (ст.)	15	0,0	86	0,0	778	0,0	17	0,0	232	0,0	23,2	0,0
2	2101	16	+1	100	+14	1020	+242	20	+3	314	+82	31,4	+8,2
3	1911	19	+4	90	+4	806	+28	18	+1	269	+37	26,9	+3,7
4	1966	21	+6	110	+24	1250	+472	19	+2	344	+112	34,4	+11,2
5	1924	21	+6	12	+34	1068	+290	20	+3	370	+138	37,0	+13,8
6	1918	13	-2	92	+6	905	+127	19	+2	324	+92	32,4	+9,2
7	1928	19	+3	105	+19	1475	+697	19	+2	325	+93	32,5	+9,3
8	С л а в и я (Россия)	13	-3	90	+4	1090	+312	18	+1	257	+25	25,7	+2,5

Маалымат бугагы: (авторлор тарабынан түзүлгөн)

Таблица 3. Соянын сортообразецтеринин үрөөнүндөгү химиялык заттардын КСИ питомнигиндеги көрсөткүчтөрү, 2023 ж.

п/п	Образец-тер	Химиялык заттар, %													
		Белок				Майы				Клетчатка				Нымдуулугу	
		кайталануу		Ор-точо	Стан. кара та, %	кайталануу		Орточо чо	Стан. кара та, %	кайталануу		Орточо чо	Стан. кара та, %	Орточо	Стан. кара та, %
		I	II			I	II			I	II			I	II
1	1921 (ст.)	39,3	39,6	39,4	0,0	12,8	12,2	12,5	0,0	9,7	9,5	9,6	0,0	14,0	13,3
2	2101	39,0	39,3	39,2	-0,2	12,2	12,3	12,2	-0,3	9,4	8,2	8,8	-0,8	13,9	14,1
3	1911	39,5	40,5	40,0	+0,6	13,5	13,5	13,5	+1,0	10,6	10,9	10,7	+1,1	13,5	13,6
4	1966	38,4	39,7	39,0	-0,4	13,3	12,9	13,1	+0,6	4,9	8,7	6,8	-2,8	14,1	14,0
5	1924	36,0	38,6	37,3	-2,1	14,6	12,9	13,7	+1,2	5,0	9,3	7,1	-2,5	13,3	12,8
6	1918	40,6	41,4	41,0	+1,6	12,6	12,3	12,4	-0,1	9,4	11,4	10,4	+0,8	13,8	13,8
7	1928	38,7	39,4	39,0	-0,4	12,8	13,3	13,0	+0,5	8,9	7,9	8,4	-1,2	13,3	13,5
8	С л а в и я (Россия)	39,0	38,4	38,7	-0,7	15,3	15,3	15,3	+3,5	9,3	8,8	9,0	-0,6	12,8	13,9

Маалымат бугагы: (авторлор тарабынан түзүлгөн)

райондоштурулган эки сорт (1966,1924) жана россиялык сорт “Славия” кирди. Стандартка соянын № 1921 номерин койдук.

Себүүнүн алдында, себилүүчү образецтердин уруктарын лабораториялык анализден өткөрүп өнүмдүүлүгү текшерерилди жана талаага опыт коюга даярдалды.

Опыт коюлуучу жер мурда терең (27см) айдалып, бир сыйра мала менен тегизделди. Себүү отоо чөптөн арылтылды жана тырмоо менен жумшартылды.

КСП 14 апрелде септик. Себүүнү 2 кайталоо (повтор) аркылуу кол менен ишке ашырылды. Себилген жалпы аянт опыт коюлган жер – 1064 м² болду. Соянын аралыгы 60 см, жөөктө уругунун түшүү жыштыгы 3-4 см.

Акыркы жылдары апрель-май айлары, июндун 12-сине чейин аба-ырайы салкын болуп түнкү температура +12°С жете алган жок, ал эми күндүзү тескеринче ысык болду. Соянын өсүүсү өтө жай жүрдү.

Ошого карабастан интенсивдүү багууну тездик менен улантып, программадагы баардык изилдөөлөрдү, фенологиялык фазаларына такыр көзөмөлдү, өсүү динамикасын аныктоо иштерин жүргүздүк.

Соянын фенологиясы

Фенологиялык соянын фазалары (таблица 1) себүүнү 14 апрелде жүргүздүк. Өнүп чыгуусунун башталышы 1-чи таблицада көрсөтүп тургандай 2 - майда башталып, толук уруктун өнүп чыгуусу 8 - майда белгиленди. Сепкенден толук өнүп чыгуусуна чейинки күндөр орточо 24-25 күндү түздү. Мунун себеби аба-ырайынын салкын болушу, түнкү температуранын +10-12°С жете албагандыгынын себебинен өнүмү башка жылдарга салыштырганда 2 эсе кеч болду.

Ошого карабастан 1м² жерге себилген соянын уругунан образецтери боюнча 14 төн 31 даана өсүмдүктөрдүн жыштыгын камсыз кылды. Эң төмөнкү 9 өсүмдүк “Славия” россиянын сорту көрсөттү.

Соянын гүлдөөсүнүн башталышы

20 - июндан 30- июлга (толук) белгиленди. Бышып толук жетилүүсү 5- октябрга, оруп- жыйноо 10- октябрга туура келди. Жалпы сыноодогу образецтердин ичинен “Славия” сорту эрте бышып 5 сентябрда эле жыйналды. Жалпысынан 1 таблицанын көрсөтүүсү боюнча вегетациялык мезгили баардык сыноодогу образецтерде 145-147 күндү түздү. Россиялык сорт “Славия”-ныкы 116 күн.

КС питомнигинде соянын түшүмүнүн структуралык анализи.

Структуралык анализдин негизинде ар бир сынак жүргүзүлгөн номерлер (образецтерге) мүнөздүү артычылыктарын, айырмачылыктарын стандартка карата аныктоонун негизинде келечекте кайсыл номер узак селекциялык тандоодо келечектеги соянын жаңы сортунун негизин түзөт деген суроого жооп ала алабыз.

Быйылкы отчеттук жылда 2-таблицанын көрсөткүчү боюнча сояны жыйноонун алдында 1м² жерде стандарттын жыштыгы 15 санындагы өсүмдүк болду. Калган номерлер: №№1918, “Славия” (Россия) дан башкасы стандарттан 2-3 санга төмөн, ал эми калган номерлер 3-6 санга жогору болуп 16 дан 21-ге чейинки өсүмдүктөрдүн санын көрсөттү.

Соянын боюнун бийктиги боюнча 3 номер №№ 1966, 1924 жана 1928 100 см ден жогорку көрсөткүчтөрдү камсыз кыла алышты 105 см. ден 120 см. ди түзүп 19 см. ден 34 см. ге чейин стандартка караганда жогору турду (стандарт 1921-86 см.); чанактарынын саны боюнча 1 м² жерден алынган өсүмдүктөрдөн баардык сыноо жүргүзүлгөн номерлер стандартка караганда жогору болушту. 2 номер № 1966-1250 ден, № 1928-1475 чейин санын көрсөтүп (стандарт – 778 сан) 472 ден 697 санга жогору болду.

100 даана соянын уругунун салмагы 17 гр. дан жогору болсо бул деген уруктун чондугун билгизет. Биздеги таблица 2-нин көрсөтүүсү боюнча баадык сыноо жүргүзүлгөн

номерлер бул көрсөткүчтөн жогору туруп 17-ден 20-га чейин граммды түздү

же болбосо бул жылы соянын уруктары дээрлик чоң болушту.

Таблица 2 деги соянын түшүмдүүлүгүн анализ кылсак, мурдагы жылдарга салыштырганда кыйла эле төмөн болгонун көрөбүз. Ошондой болсо дагы 30 центнерден гектарына алынган түшүм соя өсүмдүгүндө жаман эмес делет. Быйлыкы отчеттук жылда дээрлик сыноодогу номерлер (образецтер) 31,4 ц/га дан 37,0 ц/га ны түздү же стандартка (№ 1921) караганда 2,5 дан 13,8 ц/га чейин жогору болду . Стандартта бул көрсөткүч 23,2ц/га ны түздү. Мунун ичинен 3 номер №№1966-34,4 ц/га , 1924-37,0 ц/га жана 1928-32,5 ц/га өзгөчөлүгү 9,3 ц/га дан 13,8 ц/га жогору болду . Же 40% тен 59% ти түздү.

КС питомнигиндеги соя сортоунун химиялык курамы

Соя өсүмдүгүнүн баалулугу анын данындагы белоктун өлчөмү менен аныкталат . Дүйнөлүк стандарт боюнча 40% жогорку көрсөткүч жакшы деген баага татыйт.

Быйылкы жылы (2023) таблица 3 түн көрсөткүчү боюнча сынактагы 8 номердин соянын данындагы белоктун курамы 38,7% ден 41,0% ке чейин (орточо) болду . 40% тен жогорку көрсөткүчү 2 номер №1911-40,0% жана №1918-41,0% ти түздү же стандартка караганда 0,6-1,6% ке жогору (стандарт-39,4%). Калган сыноодогу баардык номерлер стандарттан 0,2% тен 2,1% ке чейин төмөнкү көрсөткүчкө ээ болушту.

Соянын данындагы майлуулунтун көрсөткүчтөрү стандартка карата анча деле айрмачылыкты камсыз кыла алган жок. Орточо алганда сыноодогу номерлердин көрсөткүчтөрү 12,2% тен 15,3% ке чейин болду. Россиялык сорт “Словия” гана жогору 15,3% көрсөткүчтү камсыз кыла алды. Клетчатка боюнча көрсөткүч 6,8% тен 10,7% ке чейин ,ал эми химиялык анализ жазоо учурунда соянын данындагы нымдуулук 13,0% тен 14,0% түздү.

Химиялык анализди чет өлкөлүк жогорку тактыкты камсыз кыла алган “Peten infermatic” анализаторунда жасалды.

Ошондой эле 2023 жылда соянын жаңы атамекендик сорту «Амантай AS 1928 KG» көбөйтүү максатында Чуй облусунун Сокулук районундагы «Ростик» үрөөн чарбасында 10 гектар жерге себилди(1, 2-чи сүрөт).

Токмок мамлекеттик сортторду сыноо станциясында 0,5 гектар жерге экинчи (2022 ж. райондоштурулган) соянын сорту “Амантай-AS1966KG” көбөйтүлдү.

5. Талкулоо

1.Соянын сортүлгүлөрү салыштырма изилдөөнүн КСИ питомнигиндеги көрсөтүүлөр: орточо боюнун бийиктиги 100 см жогору 3 номер №№ 1966-110 см., 1924-120 см., жана 1928-105 см. түздү. Стандарттан 19-34 см. жогору болду. Стандарт № 1921-86 см. бышып жетилүү узактыгы-147 күн.

2.Чанактардын саны 1 м2 өсүмдүктүн жогорку көрсөткүчтөрдү 3 номер №№ 1966-1250, 1924-1068, 1928-1475 санды көрсөттү. Бул стандартка (1921) караганда 290-697 ге чейин жогору сан. 100 даана уруктун салмагы боюнча салыштырганда көп анча айрыма болгон жок. 17 грамmdан 20 грамmdын айланасында болду.

3. Түшүмдүн жыйынтыгы боюнча: 30 ц/га жогорку көрсөткүчтү 5 номер №№ 2101-31,4 ц/га, 1966-34,4 ц/га, 1924-37,0 ц/га, 1918-32,4 ц/га жана 1928-32,5 ц/га түздү. Бул көрсөткүч стандартка салыштырганда 9,2-13,8 центнер гектарына көп (стандарт 1921-23,2 ц/га).

4. Белоктун соянын кургак үрөөнүнүн курамында 40 % жогорку көрсөткүчтү 2 номер №№ 1911-40,0 %, 1918-41,0 % камсыз кылды. Калган сынактагы номерлердин көрсөткүчтөрү-37,3% тен 39,4% ке чейин болду . Майлуулугу- 12,2-13,7% түздү . Славия (Рос) сорту – 15,3% болду.

5.Быйылкы отчеттук жылда соянын жаңы атамекендик сорту “Амантай AS 1928 KG” Чуй облусунун Сокулук районундагы “Ростик” үрөөн чарбасында 10 гектар жерге себилди. Токмок мамлекеттик сортторду сыноо станциясында 0,5 гектар жерге экинчи (2022 ж. райондоштурулган) соянын

сорту “Амантай-AS1966KG” көбөйтүлдү.

6. Корутундулар

«Конкурстук сорт сыноо питомникте соянын жаңы перспективдүү ата-мекендик үлгүлөрүн салыштыруу» маамада соя өстүрүүчүлөргө жана соя өстүрүүнү максат кылган фермерлерге арналат. Соя улам барган сайын рентабелдүүлүгү жогору өсүмдүк катары бааланып, көп талкуулар болуп жатат жана көпчүлүктүн кызыгуусун арттырууда. Ошондуктан азыркы малда кайсы сорттор жаңы чыгып, кайсынысы рентабильдүү жана дыйкандар үчүн керектүү экенин көрсөтөт. Азыркы мезгилде биздин республикага келип жаткан америкалык сорттор бактериоз, фузариум илдеттерине туруштугу жагынан төмөн экендигин көрсөттү. Ошол үчүн ата-мекендик сортторду колдонууга чакырабыз, анткени алар биздин шартка ылайыкталган жана түшүмдү механикалык жыйноодо биздин сорттордун уруктары жарылбайт жана аз коромжуга учурайт.

7. Пайдаланган адабияттардын тизмеси

1. Фокша И. «Выгодная культура: чем обусловлен интерес к выращиванию сои» //«АГРОТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ», интернет источник, ноябрь-декабрь 2015.
2. Самсалиев А.Б. Новые районированные отечественные сорта сои / Самсалиев А.Б., Самсалиев К.А., Намазбекова С.Ш., Тунгучбаева Р.Н. //Вестник КНАУ посв. 85-летию им. К.И. Скрябина №2 (47) -Бишкек, 2018
3. Мамытов А.М., Ройченко Г.Н. «Почвенное районирование Киргизии» Фрунзе, 1961.
4. Доспехов Б.А. «Методика полевого опыта» М., 1973.
5. Временные рекомендации по технологии возделывания сои. Фрунзе, 1981.
6. Методические указания по изучению мировой коллекции многолетних трав. Ленинград, 1971.
7. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 1. Изд. «Колос», М., 1971 г.

УДК.: 634.1

ХАРАКТЕРИСТИКА КАЧЕСТВА ОРОШАЕМОЙ ПАШНИ СЕВЕРНОГО СВЕТЛОГО СЕРОЗЕМА ЖАНЫ-ПАХТИНСКОГО АЙЫЛ АЙМАГЫ СОКУЛУКСКОГО РАЙОНА

Юлдашев Билолбек Хайрулаевич (0009-0006-9409-8871)

Ызаканов Талгарбек Жаркынбаевич (0000-0003-3244-1663)

Карабаев Нурудин Абылаевич (0000-0002-7204-7284)

Мамытканов Советбек Асангазиевич (0000-0002-4322-8377)

*Кыргызский национальный аграрный университет им. К. И. Скрябина, г. Бишкек,
Кыргызская Республика*

Аннотация: Жаны-Пахтинский айылный аймак Сокулукского района является одним из крупнейших айылных аймаков Чуйской долины, отличающихся от других хозяйствующих субъектов по почвенно-мелиоративным состоянием. Поэтому одним из актуальных вопросов в данной зоны является определение качественного состояния сероземов северных светлых орошаемых почв Жаны-Пахтинского айылного аймака, широко используемых в земледелии.

В статье определены качественное состояние сероземов северных светлых почв, приведены некоторые процессы изменения указанных почв и установлены показатели бонитета почв. Определение качественного состояния данных почвы поможет разработать соответствующие рекомендации по улучшению в будущем.

Ключевые слова: Жаны-Пахта, Сероземы северные светлые, Почва, Орошаемая пашня, Гумус, Балл бонитета, Плотность почвы, Плодородие

СОКУЛУК РАЙОНУНУН ЖАНЫ-ПАХТА АЙЫЛ АЙМАГЫНЫН СУГАТ АЙДООДОГУ ТҮНДҮК АЧЫК БОЗ ТОПУРАГЫНЫН САПАТЫНЫН МҮНӨЗДӨМӨСҮ

Юлдашев Билолбек Хайрулаевич (0009-0006-9409-8871)

Ызаканов Талгарбек Жаркынбаевич (0000-0003-3244-1663)

Карабаев Нурудин Абылаевич (0000-0002-7204-7284)

Мамытканов Советбек Асангазиевич (0000-0002-4322-8377)

*К. И. Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университети, Бишкек ш.,
Кыргыз Республикасы*

Аннотация: Чүй облусунун Сокулук районунун Жаны-Пахта айыл аймагы Чүй өрөөнүнүн төмөнкү зонасындагы мелиоративдик абалы башка чарба субъектилеринен айырмаланган ири аймактардын бири болуп эсептелет. Ошол себептен, аталган айыл аймактагы сугат айдоо жеринде дыйканчылыкта кеңири пайдаланылып келе жаткан түндүк ачык боз топурактарынын сапаттык абалын аныктоо, бул аймакта актуалдуу маселелердин бири болуп эсептелет. Макалада түндүк ачык боз топурактарынын сапаттык абалы аныкталып, аталган топурактардагы айрым өзгөрүү процесстери келтирилип, топурактын бонитеттик көрсөткүчтөрү аныкталган. Мындай топурактын сапаттык абалын аныктоо келечекте тиешелүү жакшыртуу сунуштарын аныктоого жардам бермекчи.

Өзөктүү сөздөр: Жаңы-Пахта, Түндүк ачык боз, Топурак, Сугат айдоо, Гумус, Бонитеттик балл, Топурак тыгыздуулугу, Асылдуулук

CHARACTERISTICS OF IRRIGATED ARABLE LAND OF THE NORTHERN LIGHT GRAY LAND OF THE ZHANY-PAKHTINSKY IMAGE OF THE SOKULUKSKY DISTRICT

Юлдашев Билолбек Хайрулаевич (0009-0006-9409-8871)
Isakanov Talgarbek Zharkynbaevich (0000-0003-3244-1663)
Karabaev Nurudin Abilaevich (0000-0002-7204-7284)
Mamytkanov Sovetbek Azangasievich (0000-0002-4322-8377),

Kyrgyz National Agrarian University named after K. I. Scriabin, Bishkek, Kyrgyz Republic

Annotation: *The Dzhanly-Pakhtinsky ayyl aimag of the Sokuluksky district is one of the largest ayyl aimags of the Chui Valley, differing from other economic entities in terms of soil reclamation condition. Therefore, one of the urgent issues in this area is to determine the qualitative state of the gray soils of the northern light irrigated soils of the Zhany-Pakhtinsky ayyl aimag, widely used in agriculture.*

The article defines the qualitative state of the gray soils of the northern light soils, shows some processes of change of these soils and establishes indicators of soil bonit. Determining the qualitative state of the soil data will help to develop appropriate recommendations for improvement in the future.

Keyword: *Zhany-Buttermilk, Serozems are light northern, Soil, Irrigated arable land, Humus, Bonus point, Soil density, Fertility*

1. Введение

Качество северных светлых сероземов зависит от морфологических, генетических, химических и физических свойств, основными из которых являются: мощность гумусового горизонта, количественный и качественный состав гумуса, процентное содержание ила и физической глины в почве, валовые запасы гумуса, азота, фосфора, калия в почве, а также гранулометрический состав, щелочность, сумма поглощенных оснований (Мамытов А.М., КР. Бишкек, "Кыргызстан", 1986г.) Эти почвы обладают определенными естественными плодородными свойствами, которые характеризуют их как средство сельскохозяйственного производства.

На орошаемых пашнях вышеназванных почв возделывают зерновые колосовые культуры, кукуруза на

зерно, овощей, бахчевых, сахарную свеклу и многолетних бобовых трав.

При оценке орошаемых северных светлых сероземов учитываются свойства почв и климатические факторы (количество атмосферных осадков, сумма эффективных температур выше 10°C, продолжительность безморозного периода), где используются многолетние данные метеостанции Сокулук.

В качестве оценочных показателей почв предлагается принимать природные и приобретенные в антропогенном процессе окультуривания свойств и диагностические признаки почв, которые в конкретных условиях хозяйствования коррелируют с урожайностью зерновых, технических и кормовых культур (Порядок определения бонитета почв в КР, постановление Правительства КР.от 25 февраля 2019 года

№ 87)

2. Материалы и методика исследований

Целью и задачей исследования является определение текущего качественного состояния сероземов северных светлых почв Жаны-Пахтинского айылного аймака Сокулукского района. При осуществлении исследований руководствовались "Методикой корректировки материалов почвенных исследований", утвержденной приказом Министерства сельского хозяйства, пищевого производства и мелиорации Кыргызской Республики №3 - дп от 2019 года и № 36 от 13 февраля 2019 года.

Объектами исследований являются орошаемые пашни северных светлых сероземов Жаны-Пахтинского Айыл аймага Сокулукского района Чуйской области. Методика лабораторных исследований общепринятые в Кыргызской Республике:

- 1) определение гумуса-метод Тюринга и Кононова в модификации Симаква;
- 2) механический состав почвы по методу Качинского;
- 3) емкость поглощения по методу Бобко-Аскинази;
- 4) общий азот- по методу Мещерякова;

- 5) валовый фосфор- по методу Мещерякова;
- 6) валовый калий- по методу Мещерякова;
- 7) CO₂- кальциметром;
- 8) поглощенный натрий- по методу Антипова-Каратаева в модификации Грабарова;
- 9) pH- pH- метром.

3. Результаты исследований

Характерными морфологическими признаками орошаемой пашни сероземов северных светлых Жаны Пахтинского айылного аймака Сокулукского района является - слабо дифференцированный на генетические горизонты почвенный профиль, светло-серая с палевым оттенком окраска и пылевато-непрочнокомковатая структура верхнего горизонта почвы (А.ф., ГП по зем.«Кыргызгипрозем»). Окраска горизонта "В" буровато-палевая, структура непрочно-глыбисто-комковатая, выделения карбонатов в виде точек. Горизонт "С" представлен желтоватым лессовидным карбонатным суглинком.

Сведения о механическом составе северных светлых сероземов приводятся в следующей таблице 1.

Преобладающей механической

Таблица 1. Механический состав сероземов северных светлых почв

№ почвенной разновидности	№ разреза	Глубина взятия образца, см	Содержание фракций в %, размер частиц в 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	
17	1045	0-26	0,38	9,38	33,64	15,84	19,92	20,84	56,60
		36-46	0,09	12,07	32,28	14,24	23,36	21,96	58,56
		65-85	0,08	21,96	33,44	12,20	13,80	18,52	44,52
		110-130	0,13	8,75	46,96	12,48	13,68	18,00	44,16
		150-160	0,05	11,83	47,6	11,88	13,60	15,04	40,52

Таблица 2. Физико-химические свойства северных светлых сероземов

Глубина, см	CO ₂ %	pH	Гумус,%	Емкость	Пог-	Нат- рий, %	Валовые формы, %		
				погло-	лощ.		N	P	K
				щения	нат-рий				
				Мг-экв. на 100 г почвы					
0-26	2,60	7,90	2,32	14,29	0,87	6,09	0,12	0,27	1,25
36-46	3,45	8,05	1,03	11,81	1,37	11,60	0,10	0,27	1,25
65-85	4,48	8,10	0,64	н/о	н/о	н/о	0,07	0,18	0,90
110-130	7,93	8,10	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о
150-160	7,41	8,10	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о

фракцией является крупная пыль (частицы 0,05-0,01 мм), которой содержится от 29,12 до 51,44%.

Затем следует мелкий песок (частицы 0,25-0,05 мм) - от 9,38 до 28,88%, ила (частицы меньше 0,001 мм) содержится от 14,44 до 21,96%.

Причем в средней части профиля количество ила несколько выше, чем в верхних слоях почвы. Это происходит за счет вымывания его из верхних горизонтов.

Как видно, в пахотном и подпахотном горизонтах пашни наблюдается утяжеление механического состава почвы, затем вниз по профилю почвы идет облегчение механического состава. Так, сумма частиц <0,01 (физическая глина) в пахотном слое составляет 56,60%, в подпахотном-58,56%, в слое почвы 65-85 см слое -44,52%, 110-130 см - 44,16%. 150-160 см слое - 40,52%.

Из приведенных информации видно, что под антропогенным воздействием идет уплотнение пахотного и подпахотного слоев пашни и особенно это заметно в подпахотном слое, где образовался уплотненная плужная подошва.

Значить пренебрежение рекомендуемой агротехники возделывания сельскохозяйственных культур, особенно несоблюдение системы севооборотов и обработки почвы привели процессу утяжеления пахотного и подпахотного слоев пашни северных светлых сероземов, что приводят к разрушению ценной водопрочной комковато-зернистой структуры и снижения гумусового потенциала. Здесь разрушаются структурные комки и зерна до пылеватых элементарных почвенных частиц (ЭПЧ), из которых образуется глыбистая структура (Бондарев А.Г.1994. № 11. С 10-15.;

Таблица 3. Особенности бонитета сероземов северных светлых почв Жаны-Пахтинского айыльного аймака Сокулукского района Чуйской области

№ почвенной разновидности	Балл бонитета по республиканской 100 балльной шкале	Поправки на снижение балла бонитета				Окончательный балл бонитета
		Э р о д и - рованность	Каменис- тость	Засоление	С о л о н - цеватость	
Сероземы северные светлые, пашня орошаемая						
1	71	нет	нет	нет	нет	71

Таблица 4. Группировка почв по степени продуктивности с учетом сельскохозяйственных угодий

Степень эродированности	Наименование почв	Номера почвенных разновидностей	Площадь, га	Геоморфологические условия	Мероприятия направленные на предотвращение эрозии
Орошаемые земли класса “А” интенсивно используемые в земледелии					
Неэродированные	Сероземы северные светлые	1,2,3,4,5	794,0	Предгорная равнина	Зональная агротехника с целью предотвращения эрозии, умеренный режим орошения

Терпелец В.Н., Слюсарев В.Н. КГАУ, 2016. 65 с.).

При образовании плотной антропогенной плужной подошвы развитие корневой системы растений будет затруднено и агроценозы не получают необходимых питательных элементов, что приводит к снижению урожайности. Кроме того, нарушается водно-воздушный режим и ухудшается фильтрационная способность почвы.

Поэтому бороться надо, в первую очередь, с причинами, порождающими антропогенную плужную подошву.

В таблице 2, приводятся физико-химические свойства северных светлых сероземов.

Здесь в подпахотном слое пашни наблюдается резкое снижение содержания гумуса, емкости поглощения.

Вышеназванные показатели плодородия почв свидетельствуют о потенциальной их продуктивности, особенно в условиях недостаточного количества применяемых удобрений. Они в процессе сельскохозяйственного использования почв изменяется с интенсивностью и направленностью, определяющейся множеством факторов, главные из которых

– количество поступающего в почву с удобрениями и растительными остатками сельскохозяйственных культур свежего органического вещества, а также скорость его минерализации (Кирюшин В. И. 2019. № 9. С. 1130–1139; Когут Б. М. 2012. № 9. С. 944–952.).

Вышеуказанные свойства пашни северных светлых сероземов позволяют провести бонитировки почв.

Задачей бонитировки почв является сравнительная оценка их качества и естественной производительной способности в баллах при среднем уровне агротехники выращивания сельскохозяйственных культур. Бонитировка почв относится к основному виду учета (инвентаризации) качества земель, является основой для последующей стоимостной оценки земель сельскохозяйственного назначения, осуществления землеустройства, стимулирования рационального и эффективного использования земель и выявления резервов производства сельскохозяйственных продуктов (Метод. указания по бонитировке почв КР. Бишкек, 1994)

Баллы бонитета изучаемых почв

приводятся в таблице 3

Бонитировку почв проводят по основным свойствам почв, коррелирующийся со средней многолетней урожайностью сельскохозяйственных культур на них (КР, постановление Пр.КР от 25 февраля 2019 года № 87).

Сопоставимость агроклиматических условий и интенсивности земледелия достигаются путем природно-сельскохозяйственного зонирования территории с выделением сравнительно однородных земельно-оценочных районов зон (Мамытов А.М., КР. Бишкек, "Кыргызстан", 1986г.).

Бонитировка почв позволяет учитывать качество почв по их плодородию в относительных единицах – баллах и изучаемые северные светлые сероземы Жаны-Пахтинского Айыл аймагы Сокулукского района имеет 71 балл.

Считаем, что в хозяйстве с успехом можно выращивать зерновые, технические и кормовые культуры, однако с условием соблюдения зональной агротехники, техники полива, проведения комплекса мероприятий по рассолению верхних горизонтов почвы /промывок/, проведению противоэрозионных мероприятий и широкого применения удобрений, особенно органических.

4. Дискуссия

Э ф ф е к т и в н о с т ь сельскохозяйственного производства и, в частности, орошаемого земледелия зависит не только от естественных свойств почв, но и от интенсивности их использования, определяемой количеством трудовых затрат, уровнем механизации, дозой удобрений, обеспеченностью поливной водой, продуктивностью возделываемых культур, величиной затрат на транспортировку продукции с далеко отстоящих земельных участков. Поэтому необходима провести бонитировки земель, которые оценивают уже как средство сельскохозяйственного производства.

Бонитировка изучаемой орошаемой

пашни относится к основному виду учета (инвентаризации) качества почв земледелия, является основой для последующей стоимостной оценки земель, осуществления землеустройства, стимулирования рационального и эффективного использования земель и выявления резервов производства сельскохозяйственных продуктов

Изучение качественного состояния орошаемой пашни северных светлых сероземов Жаны-Пахтинского Айыл аймагы Сокулукского района выявили процессы изменения состояния плодородия указанных почв при антропогенном воздействии и с их учетом установлены показатели бонитета почв – 71 балла. Определение качественного состояния данных почвы поможет разработать соответствующие рекомендации по улучшению в будущем.

5. Выводы

1. Установлено, что пахотные и подпахотные горизонты пашни северных светлых сероземов уплотнены. Образованная плотная антропогенная плужная подошва отрицательно влияет на рост и развитие возделываемых сельскохозяйственных культур.

2. Качественные показатели плодородия почв свидетельствуют о потенциальной продуктивности исследованных почв. Общее качественное состояние оценивается как хорошее.

3. Проведенная бонитировка орошаемой пашни северных светлых сероземов Жаны-Пахтинского айыльного аймака Сокулукского района также свидетельствует об относительном потенциальном плодородии и возможности их использование в орошаемом земледелии.

4. Анализ балла бонитета раскрывает возможность широкого использования изучаемых почв для возделывания рекомендуемых сельскохозяйственных культур и они при соблюдении агротехники возделывании обеспечивают высокий уровень урожайности.

6. Использованная литература

1. Архивные фонды Государственного предприятия по землеустройству «Кыргызгипрозем»
2. Бондарев А.Г. Теоретические основы и практика оптимизации физических условий плодородия почв // Почвоведение. 1994. № 11. С 10–15.
3. Методика корректировки материалов почвенных исследований. Приказ Министерства сельского хозяйства, пищевого производства и мелиорации Кыргызской Республики №3 - дп от 2019 года и № 36 от 13 февраля 2019 года.
4. Кирюшин В. И. Управление плодородием почв и продуктивностью агроценозов в адаптивно-ландшафтных системах земледелия // Почвоведение. 2019. № 9. С. 1130–1139)
5. Когут Б. М. Оценка содержания гумуса в пахотных почвах России // Почвоведение. 2012. № 9. С. 944–952.
6. Мамытов А.М., Почвенные ресурсы и вопросы земельного кадастра Кыргызской Республик. Бишкек, "Кыргызстан", 1986г.
7. Методические указания по бонитировке почв Кыргызской Республики. Бишкек, 1994
8. Порядок определения бонитета почв в Кыргызской Республике", постановление Правительства Кыргызской Республики от 25 февраля 2019 года № 87.
9. Терпелец В.Н., Слюсарев В.Н. Агрофизические и агрохимические методы исследования почв: учебно-методическое пособие - Краснодар: Кубанский ГАУ, 2016. 65 с.

УДК 633.2.031/.033

МЕЖВИДОВОЕ СКРЕЩИВАНИЕ ЛЮЦЕРНЫ С ФЕНОТИПИЧЕСКИМ ОТБОРОМ ЖЕЛАТЕЛЬНЫХ ТИПОВ

Галиолла Тулендинович Мейрман (0009-0007-5572-2309),
Сақыш Танырбергеновна Ержанова (0009-0001-2839-3657),
Серик Сарыбаевич Абаев (0009-0005-8489-827X) ,
Галым Оналович Шегебаев (0009-0001-7814-5379),
Аманкелды Тургамбекович Кенебаев (0009-0005-4882-1056),
Салтанат Токтарбековна Токтарбекова (0009-0004-2523-4935),
Нурлыбек Бейсенбаевич Каскабаев (0009-0004-5833-764X)

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства», п. Алмалыбак, Алматинская область, Карасайский район, Казахстан

Аннотация: в связи климатическим изменением и дефицита воды возникает необходимость создания засухоустойчивых и маловодопоглощаемых на единицу продукции сортов люцерны. Она является наиболее востребованной культурой в кормопроизводстве Казахстана.

Во флоре Казахстана встречаются 7 диких видов люцерны. Среди них более распространенным *Medicago falcata* L. - засухоустойчивый вид с многочисленными экотипами. Экотипы этого вида участвует в беккроссных скрещиваниях с культурной люцерной *M. sativa* L. в качестве источника для усиления адаптационного потенциала культур в условиях дефицита воды в регионе.

Настоящая статья посвящена к использованию положительных свойств этого вида в селекции с целью передачи их к культурному виду *Medicago sativa* L. Применяется беккроссное скрещивание. Исходные межвидовые гибриды от *M. falcata* L. и *M. sativa* L. подвергались повторному скрещиванию с *M. sativa* L. в системе беккроссов в поколениях BC1 – BC3 для вытеснения нежелательных признаков *M. falcata* L.: твердокаменность, лежащий тип куста, тугорослость. Получены беккроссные гибриды, которые по архитектонике (фенотипу) и отрастаемости близкие *M. sativa* L., которые будут служить исходным материалом для создания сортов с повышенным уровнем засухоустойчивости.

Ключевые слова: виды люцерны, экотип, беккроссное скрещивание, беккроссное потомство, маркерный признак, отборы, засухоустойчивость, адаптация.

БЕДЕНИН ТҮР АРАЛЫК АРГЫНДАШУУСУНДА КЕРЕКТУУ БЕЛГИЛЕРИНІН ФЕНОТИПИКАЛЫК ТАНДООСУ

Галиолла Тулендинович Мейрман (0009-0007-5572-2309),
Сақыш Танырбергеновна Ержанова (0009-0001-2839-3657),
Серик Сарыбаевич Абаев (0009-0005-8489-827X) ,
Галым Оналович Шегебаев (0009-0001-7814-5379),
Аманкелды Тургамбекович Кенебаев (0009-0005-4882-1056),
Салтанат Токтарбековна Токтарбекова (0009-0004-2523-4935),
Нурлыбек Бейсенбаевич Каскабаев (0009-0004-5833-764X)

ЖЧБ «Казах илимий-изилдөө дыйканчылык жана өсүмдүк өстүрүүчүлүк институту», Алмалуубак айылы, Алматы облусу, Карасай аймагы, Казахстан.

Аннотация: аба ырайынын өзгөрүүсүнө жана суунун жетишсиздигине байланыштуу кургакка чыдамдуу, сууну аз керектөөчү беденин сортторун түзүү. Ал Казакстандын тоют өндүрүүчүлүгүндө эн маанилүү тоют өсүмдүгү болуп эсептелет.

Казакстандын табыгый шартында беденин 7 түрү кездешет. Алардын ичинен эн көбүрөөк экотүрлөрү таралган, кургакка чыдамдуусу *Medicago falcata* L. болуп саналат. Бедеге суунун жетишсиздиги түзүлгөн шартта, ушул аймактарда беденин көндүм жөндөмдүүлүгүн жогорулатууда беденин экотүрлөрү маданий беде *M. sativa* L. менен беккросстук чандашууга катышат.

Бул макала селекцияда, аталган беде түрүнүн жакшы сапаттарын маданий бедеге *Medicago sativa* L. берүүсүнө арналган. Беккросстук чандашуу колдонулган. Түп нуска түр аралык *M. falcata* L. жана *M. sativa* L. аргыны менен керексиз белгилеринен: таш уруктардан, жайылып, жай өсүүдөн арылтуу үчүн *M. sativa* L. беккросс ыкмасы БЧ1 – БЧ3 менен кайталанып чандаштырылган. Беккросстук аргындар алынган. Алар бардык касиеттеринин жыйындысы жана өсүү тездиги боюнча *M. sativa* L. га окшош, түп нуска үлгү катары, кургакчылыкка чыдамдуулугу жогору болгон сортту түзүү үчүн пайдаланылат.

Өзөктүү сөздөр: беденин түрлөрү, экотүр, беккросстук чандашуу, беккросс тукуму, маркердик белги, тандоолор, кургакка чыдамдуулугу, көндүмү.

INTERSPECIFIC CROSSING OF ALFALFA WITH PHENOTYPIC SELECTION OF DESIRABLE TYPES

Galiollah Tulendinovich Meirman (0009-0007-5572-2309),
Sakysh Tanyrbergenovna Yerzhanova (0009-0001-2839-3657),
Serik Sarybayevich Abayev (0009-0005-8489-827X) ,
Galym Onalovich Shegebaev (0009-0001-7814-5379),
Amankeldy Turgambekovich Kenebaev (0009-0005-4882-1056),
Saltanat Toktarbekovna Toktarbekova (0009-0004-2523-4935),
Nurlybek Beisenbaevich Kaskabaev (0009-0004-5833-764X)

Kazakh Scientific Research Institute of Agriculture and Crop Production LLP, Almalyk village, Almaty region, Karasai district, Kazakhstan.

Annotation: due to climate change and water scarcity, there is a need to create drought-resistant and low-water-consumption alfalfa varieties per unit of production. It is the most in-demand crop in the feed industry of Kazakhstan.

There are 7 wild alfalfa species in the flora of Kazakhstan. Among them, the more common *Medicago falcata* L. is a drought-resistant species with numerous ecotypes. Ecotypes of this species are involved in backcrossing crosses with cultured alfalfa *M. sativa* L. as a source to enhance the adaptive potential of crops in conditions of water scarcity in the region.

This article is devoted to the use of the positive properties of this species in breeding in order to transfer them to the cultural species *Medicago sativa* L. Backcrossing is used. The original interspecific hybrids from *M. falcata* L. and *M. sativa* L. were re-crossed with

M. sativa L. in the backcross system in generations BC1 – BC3 to displace undesirable signs of M. falcata L.: hardness, lying bush type, stunting. Backcross hybrids have been obtained, which are close to M. sativa L. in terms of architonics (phenotype) and regrowth. They can serve as a starting material for the creation of varieties with an increased level of drought resistance.

Keywords: alfalfa species, ecotype, backcrossing, excellent offspring, marker trait, selection, drought resistance, adaptation

1. Введение

Наиболее распространенный вид люцерны в культуре относится *Medicago sativa* L. с его многочисленными сортами. В природной флоре встречаются 7 видов люцерны, которых относят к эндемикам Казахстана, из них тетраплоидные ($2n=32$): *M. tianschanica* Vass., *M. varia* Mart., *M. falcata* L., *M. sativa* sbsp. *Transaxona*, диплоидные ($2n=16$): *M. difalcata* L., *M. caerulea* Less., *M. Trautvetteri* Sumn. (Мейрман Г.Т. 2016, . Абаев С.С. 2023, Мейрман Г.Т. 2017, Meirman G.T. 2015). Всем перечисленным диким видам свойствен высокий адаптационный потенциал к неблагоприятным экологическим факторам среды обитания. В ходе эволюции у них закрепились генетически обусловленные положительные свойства, такие как засухоустойчивость, солеустойчивость, устойчивость к зимним стрессам и болезням, а также отрицательные морфо-физиологические признаки, негативные с точки зрения агрономической практики: тугорослость, лежащий тип куста, растрескиваемость бобов, медленное отрастание.

В природных ландшафтах Казахстана этот вид занимает широкий ареал распространения, чем другие дикие виды. Его разнообразные экотипы встречаются в растительных сообществах предгорной и горной зон, в водоразделах, в пониженных по рельефу местах. Иногда можно встретить довольно обширные массивы, что является источником заготовки корма местным населением.

По своей продуктивностью *M. falcata* L. в культуре уступает сортам *M. sativa*

L. и *M. varia* Mart. Поэтому этот вид не получил распространение в производстве. *M. varia* Mart. интегрированный вид между *M. sativa* L. и *M. varia* Mart. отличается зимостойкостью и его сорта по окраске цветков, как синегибридная, желтогибридная, пестрогибридная популяции распространен в Северном Казахстане. По классификации П.А. Лубенца цитирован (Bauyrzhan B. K. 2021) *M. falcata* L. по плоидности относится к тетраплоидному виду как и *M. sativa* L. Он является самостоятельным видом, занимающий обособленные экологические ниши, морфологически отличаются по ряду маркерных признаков. У него - окраска цветков желтые, бобы серповидные от прямого до 1 оборота завитков, форма куста развалистая, лежащая, семена мелкие, период цветения продолжителен, отрастание весной и после укосов медленное, укосность слабая (дает один укос), более долговечен, имеет склонность к проявлению корневищности. Погружение корневой шейки в почву создает дополнительные условия изоляции растений при низких температурах, отличается зимостойкостью. В целом *M. falcata* L. – более подходит к пастбищному использованию в засушливых условиях.

По классификации зарубежных ученых оба вида *M. sativa* L. и *M. falcata* L. находятся в одной сборной видовой группе под названием *M. sativa* L. (Humphries A. W. 2021). Они исходят из понятия кариологии, имея виду совпадения числа хромосом ($2n=32$) и их свободной скрещиваемости.

Идея исследований заключается в переносе важных адаптационных свойств

засухо-, солеустойчивости и устойчивость к болезням от *M. falcate* L. к культурным продуктивным сортам *M. sativa* L. Проблема в генетике – селекционном плане достаточно сложная, к вновь созданным гибридам наряду с адаптационными свойствами поступают нежелательные гены, контролируемые признаки диких экотипов *M. falcate* и они могут привести к снижению значения агрономических преимуществ *M. sativa* L. Это проблема остро, касается к возделыванию люцерны, которой занимает обширную площадь и остается основным источником высокобелковых кормов.

2. Материалы и методы исследования

Любой вид люцерны представлен сложной популяцией. Это важно в эволюционном развитии культуры для обеспечения гетерозиготности в сменяющихся поколениях с поддержкой уровня внутривидовой гетерозиса. Изучив *M. falcate* L. на уровне экотипов от природного ландшафта в начале установили фенотипический состав популяции с целью выделения родительских особей среди продуктивных экотипов для использования в беккроссных скрещиваниях. Для скрещивания отбирали по 30 продуктивных родительских особей из популяции трех исходных экотипов *M. falcate* L., а также с каждого беккроссного потомства.

2.1. Исходная семена для гибридизации принадлежат к экотипам:

2.1.1. Степной экотип *M. falcate* L. (экспедиционный номер 50) тип куста – раскидистый, листочки ланцетные, бобы почти прямые или слегка загнутые. Окраска венчика цветка желтая. Очень засухоустойчив. Собран на территории Алматинской области Алакульского района в 5 км п. Балапанов, координаты: N=450561562, E0800371027, высота над уровнем моря 934 м.

2.1.2. Предгорный экотип *M. falcate* L. (экспедиционный номер 24(66), тип куста – лежащий, стебли длинные, листочки крупные, бобы прямые, окраска венчика

цветков – бледно-желтая. Холодостойкий. Собран на территории Алматинской области с. Кабанбай, координаты N=450401562, E0800221984.

2.1.3. Горный экотип *M. falcate* L. (экспедиционный номер 2(22) тип куста – прижатый к земле, недлинные, кисти мелкие, листочки – ланцетовидные, бобы сильно согнутые, окраска венчика цветков – желтая. Собран на территории Жамбылской области с. Сулатор, координаты: N=450341887, E0800271070

Экотипы *M. falcate* L. – служили материнским родителем в качестве доноров засухо-, жароустойчивости, устойчивости к болезням, а в качестве рецедента – *M. sativa* L. (сорт Семиречинская местная). В дальнейшем растения гибридного происхождения сативного типа с лучшей характеристикой повторно скрещивались *M. sativa* L. по беккроссной системе до четвертого поколения (BC4).

2.2. К искусственному скрещиванию без кастрации цветков привлеклись с каждого растения на менее 100 цветков с обозначением соцветия (кисти) мелкой биркой с надписью количества раскрытых и опыленных цветков. Приступая к скрещиванию взрослые бутоны предварительно изолировались марлевым изолятором для увеличения количества цветков, готовых к раскрытию. Одновременно перед раскрытием цветков к парусу (венчику) у материнского родителя подставляются раскрытые цветки отцовского родителя. Цветки у люцерны раскрываются мощной силой и пестично-тычиночный аппарат ударяясь о парус и создает условие для прорастания чужеродной пыльцы. У люцерны чужеродные пыльцы быстрее прорастет, чем собственные и на этой биологической основе происходит образования гибридных семян. После скрещивания изоляторы снимаются, так как пчелы не посещают уже раскрытых цветков.

Схема селекционных исследований с последовательным применением отбора родителей в системе беккроссных

скрещиваний:

M. falcate L. x *M. sativa* L.

Межвидовой гибрид F1 x *M. sativa* L.

BC1 x *M. sativa* L.

BC2 x *M. sativa* L.

BC3 x *M. sativa* L.

Применение системы многократных беккроссных скрещиваний предусматривает вытеснение генов, поступивших в гибриды от *M. falcate* L., контролируемых признаков нежелательных для агрономической практики.

Беккроссное скрещивание в методическом аспекте селекции преследует цель улучшения люцерны путем увеличения частоты желаемых генов в популяции и вытеснения признаков, присущих диким видам, такие как тугорослость, лежащий тип куста, твердокаменность семян и др., которые отрицаются для агрономической практики.

Исследования направлены на повышение адаптивных показателей, прежде всего засухоустойчивости и устойчивости к жаре у сортов вида *M. sativa* L. путем трансформации этих свойств от экотипов дикого вида *M. falcate* L. Исследования состояли из взаимосвязанных этапов: 1) сбор диких видов люцерны из природного ландшафта путем проведения экспедиции на территории Казахстана; 2) размножение диких люцерн в условиях культуры с оценкой биологических особенностей их экотипов; 3) выделение родительских растений из состава популяции; 4) проведение гибридизации между *M. falcate* L. и *M. sativa* L. и в дальнейшем беккроссированием в поколениях BC4, где *M. falcate* L. служила донором, а *M. sativa* L. – реципиентом с целью вытеснения нежелательных генов, поступивших в гибриды от *M. falcate* L.

Растения в питомниках, предназначенных для проведения

гибридизации, были размещены в посевах по схеме 60x30 см. Отборы родительских форм для гибридизации проведены по фенотипу визуально на основе мощности куста и отрастаемости весной и после укосов с использованием маркерного признака – синецветковости.

В статистической обработке экспериментальных данных были применены методы дисперсионного анализа, X-квадрат по программе: RStudio - <https://ropensci.org/blog/2021/11/16/how-to-cite-r-and-r-packages/>

3. Результаты исследования

В результате экспедиции, проведенных в 2015 – 2022 годы собраны более 144 природно - оригинальных образцов многолетних люцерн с двумя уровнями плоидности: тетраплоидные (2n=32) - *M. sativa* L. sybsp. *Transaxona*, *M. falcate* L., *M. varia* Mart. , *M. tianschanica* Vass.; диплоидами (2n=16) - *M. caerulea* Less. , *M. difalcata* Sinsk., *M. Traufetteri* Sum. [13,14].

Они были изучены в интродукционных питомниках для их сравнительной оценки. По уровню продуктивности ближе к культурному виду *M. sativa* L. стоят экотипы тетраплоидных видов: *M. sativa* L. sybsp. *Transaxona* (86,4%), *M. falcate* L. (80,3%), *M. varia* Mart. (93,2%), *M. tianschanica* Vass. (75,6%). Все они относятся к синецветковой группе люцерны, только *M. varia* Mart. по окраске цветков относится к синегибридной, пестрогибридной и желтогибридной группам в зависимости от преобладания фоновой окраске. Вид *M. varia* Mart. по генетическому происхождению естественный гибрид между *M. sativa* L. x *M. falcate* L. возникший от свободной гибридизации в местах совместного произрастания в природе.

Диплоидные виды значительно уступают по урожайности к тетраплоидным видам. Их продуктивность составляет в порядке (38,1 – 49,0%) от уровня *M. sativa* L. (таблица 1).

Вид *M. falcate* L. имея желтую окраску цветка и оборота бобов от прямого

Таблица 1 – Относительная продуктивность по зеленой массе у дикорастущих видов люцерны Казахстана в культуре

Вид	Плоидность	Количество изученных экотипов	Урожай, % к контролю
<i>M. sativa</i> L. (контроль)	2n = 32	1	100
<i>M. varia</i> Mart.	2n = 32	25	93,2±3,3
<i>M. sativa</i> L. <i>sybsp.</i> <i>Transaxona</i>	2n = 32	12	86,0±2,4
<i>M. falcata</i> L.	2n = 32	59	80,3±2,5
<i>M. tianschanica</i> Vass.	2n = 32	16	75,6±3,0
<i>M. difalcata</i> Sinsk.	2n = 16	20	49,0±3,1
<i>M. traufetteri</i> Sum.	2n = 16	10	40,6±2,9
<i>M. caerulea</i> Less.	2n = 16	2	38,1±2,2

до одного завитка и линейную форму. Фенотип контрастно отличается от *M. sativa* L. по форме куста. Это важно для контролирования уровня скрещиваемости и гибридности их в начальном этапе межвидовой гибридизации на базе, которых осуществляются беккроссы в нескольких поколениях.

К *M. falcata* L. свойственно в основном лежащий тип куста, иногда раскидистый. Продуктивность у 59 экотипов от *M. falcata* L. составляет в среднем 80,3% от уровня

M. sativa L.

Для беккроссных скрещиваний были использован 3 экотипа К *M. falcata* L. – степной, предгорный и горный, которые отличаются по степени проявления ксерофильности.

При исходном скрещивании *M. falcata* L. с *M. sativa* L. уровень завязывания бобов составил в пределах 53,4 - 72,3% с выходом семян с одного боба 1,6-2,8 шт. При беккроссировании полученных гибридов повторно с *M. sativa* L.

Таблица 2 – Завязываемость бобов и семян при искусственном скрещивании экотипов *M. falcata* L. с *M. sativa* L.

Экотип <i>M. falcata</i> L.	Исходное скрещивание	Беккроссное скрещивание						
		BC ₁		BC ₂		BC ₃		
	% завязывания бобов	выход семян с 1 боба	% завязывания бобов	выход семян с 1 боба	% завязывания бобов	выход семян с 1 боба	% завязывания бобов	выход семян с 1 боба
Степной экотип – 50	53,4 ±3,1	1,6 ± 0,11	59,3 ±4,3	1,8 ± 0,31	60,1 ±3,0	2,0 ± 0,31	65,2 ± 5,2	2,5 ± 0,4
Предгорный экотип – 24(66)	64,0 ±3,5	2,1 ±0,21	67,7 ±2,1	2,4 ±0,33	71,3 ±3,3	2,3 ±0,28	75,4 ±2,4	2,6 ±0,21
Горный экотип – 2 (22)	72,3 ±2,3	2,8 ±0,33	75,8 ±3,3	3,3 ±0,29	76,5 ±4,2	3,3 ±0,3	81,3 ±3,1	3,8 ±0,32

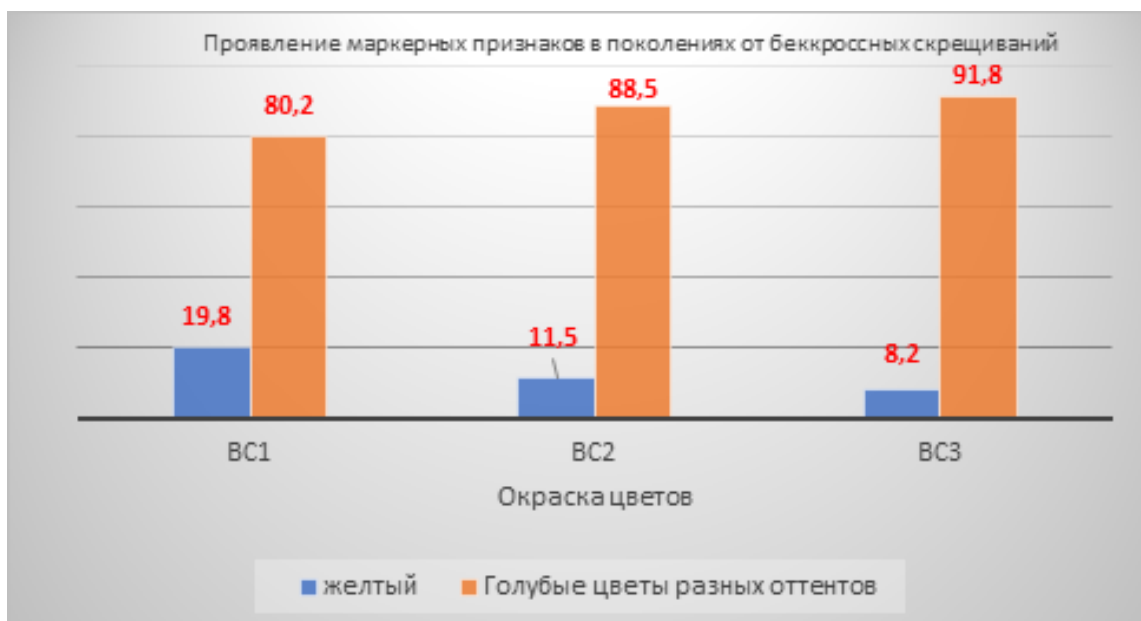


Рисунок 1а - Проявление маркерных признаков по окраске цветков в поколениях от беккроссных скрещиваний *M. falcata* L. X *M. sativa* L.
 $X^2 = 6.2491$, $df = 2$, $p\text{-value} = 0.04396$

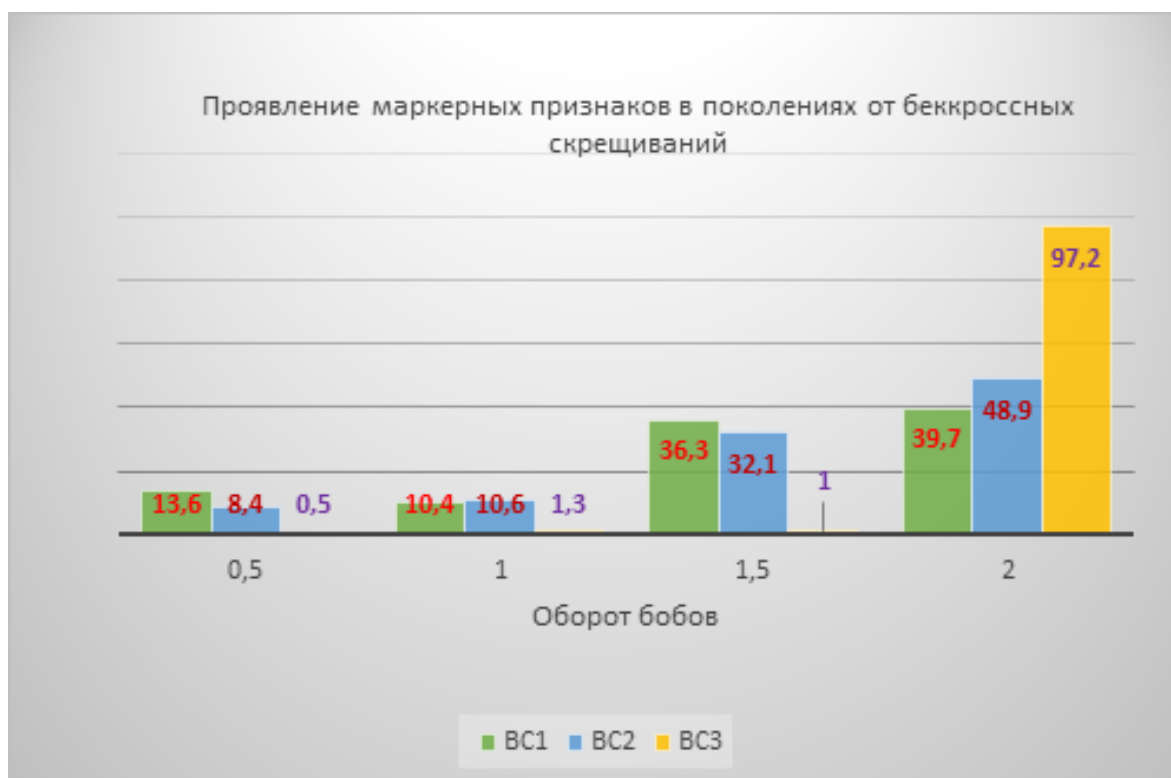


Рисунок 1б - Проявление маркерных признаков по обороту бобов в поколениях от беккроссных скрещиваний *M. falcata* L. X *M. sativa* L.
 $X^2 = 7.809$, $df = 4$, $p\text{-value} = 0.09883$

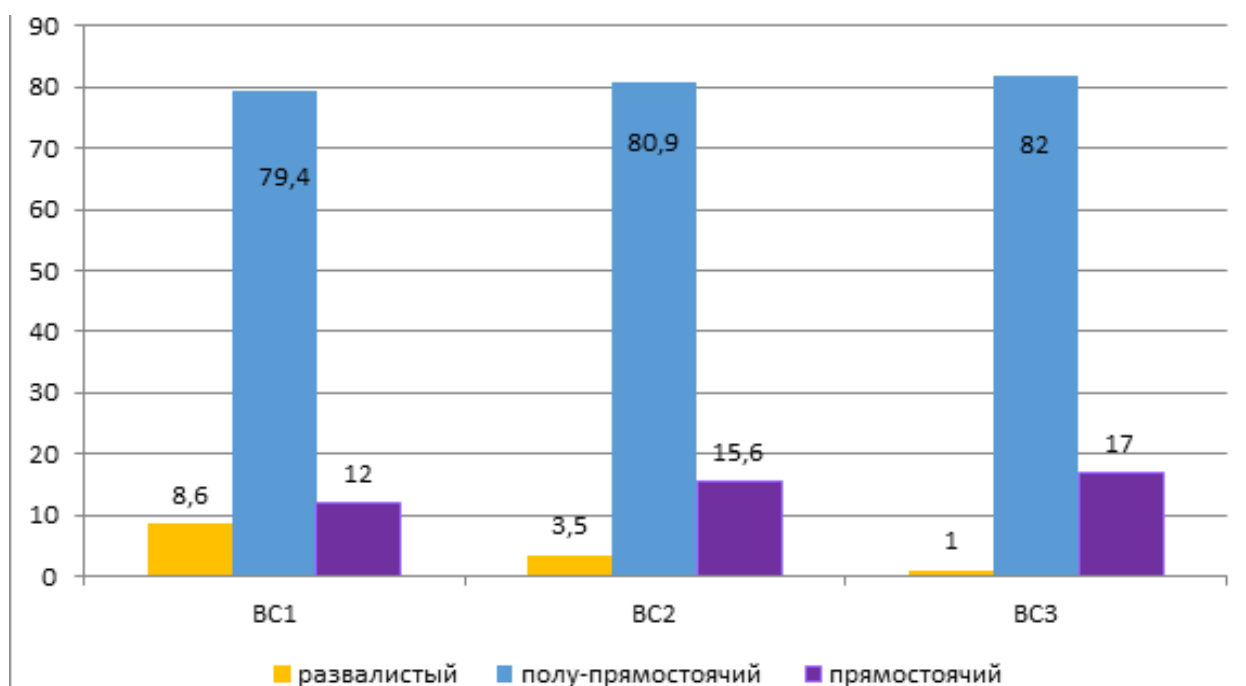


Рисунок 1с – Проявление маркерных признаков по типу кустов в поколениях от беккроссных скрещиваний *M. falcata* L. X *M. sativa* L.
X-squared = 8.0402, df = 2, p-value = 0.01795

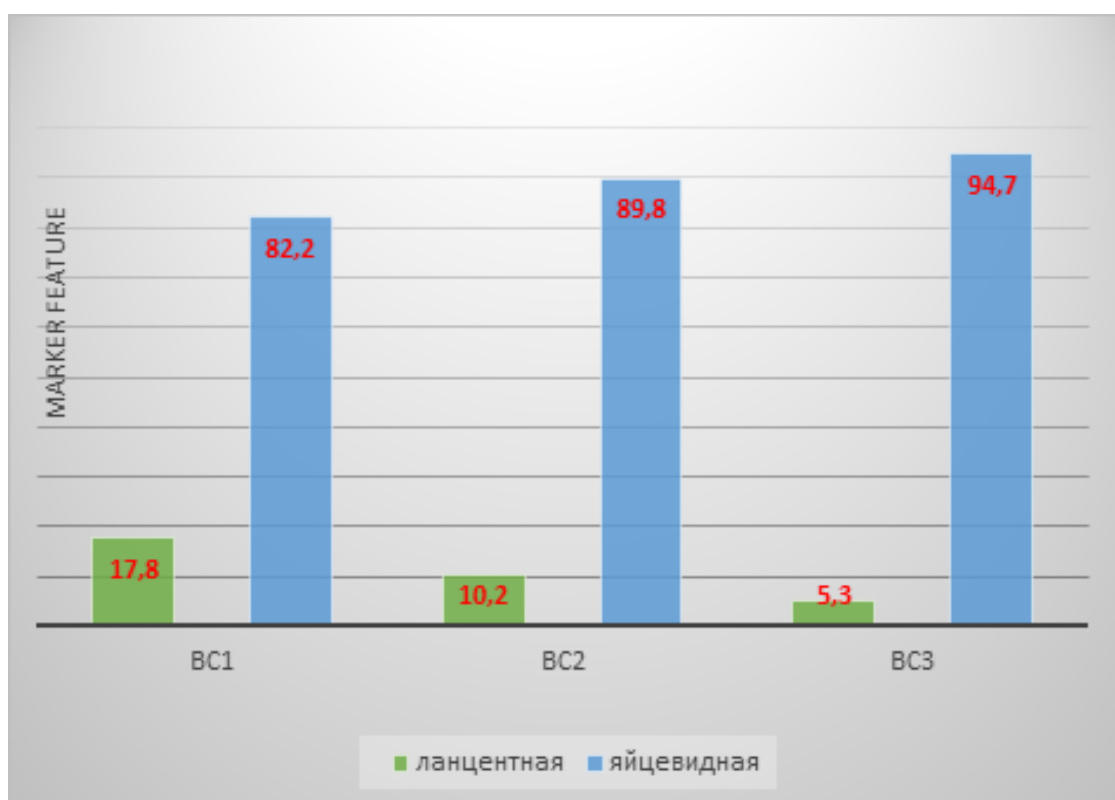


Рисунок 1d – Проявление маркерных признаков по форме листьев в поколениях от беккроссных скрещиваний *M. falcata* L. X *M. sativa* L.
X-squared = 8.0402, df = 2, p-value = 0.01795

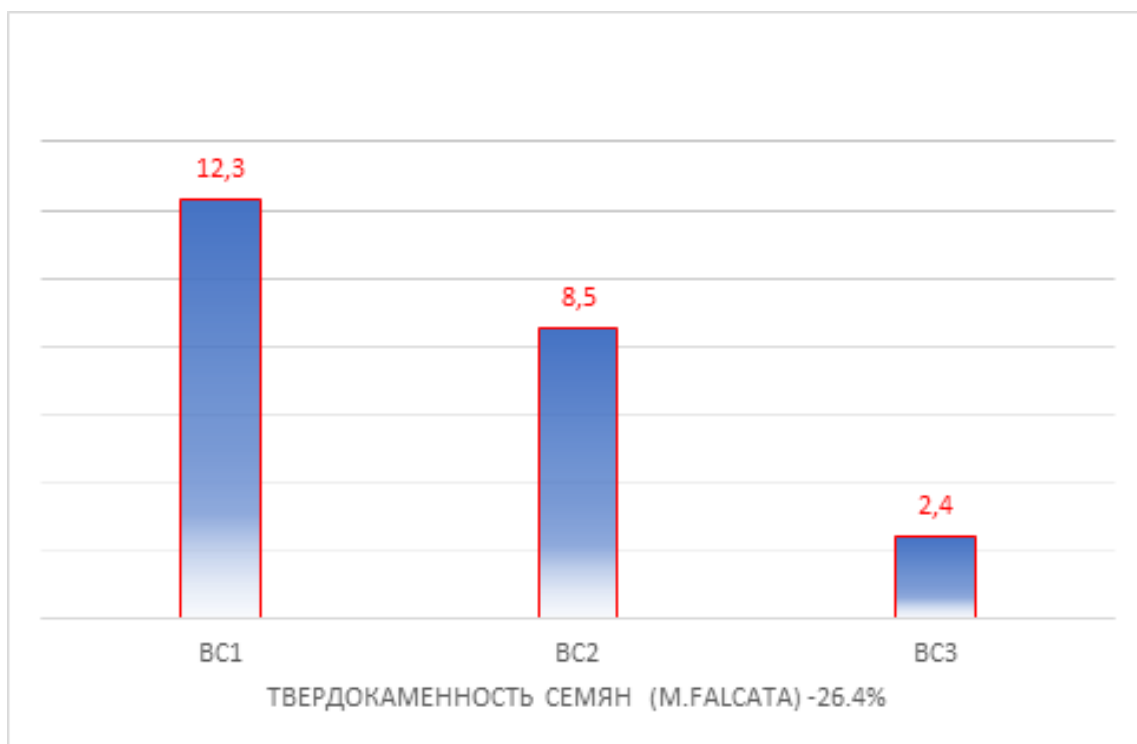


Рисунок 2 - Проявление маркерных признаков по твердокаменности семян в поколениях от беккроссных скрещиваний *M. falcata* L. X *M. sativa* L.
 $\chi^2 = 8.0402$, $df = 2$, $p\text{-value} = 0.01795$

наблюдается повышение завязываемости бобов и выход семян с боба (таблица 2). Усиливание завязываемости бобов и семян было характерно ко всем исследованным экотипам по мере насыщения генами *M. sativa* L.

Родственные виды, совпадающие по числу хромосом, свободно скрещиваются между собой и у них отсутствует «гибридный барьер» (Кенебаев А.Т. 2022). *M. sativa* L. и *M. falcata* L. репродуктивно неизолированы гибридным барьером. Поэтому имеется огромная генетическая возможность формирования популяции, тем самым создавать источники изменчивости для ведения отбора генотипов с высоким уровнем засухо-, жароустойчивости, устойчивости к болезням, солеустойчивости и долголетия. Эти перечисленные адаптационные факторы физиологического характера отвечают требованиям адаптации культуры к изменениям климата.

M. falcata L. – как донор используемый для усиления адаптационных свойств *M.*

sativa L. долголетность, устойчивость к болезням, засухоустойчивости, солеустойчивости имеет желтую окраску цветков, оборот боба от прямой до 1,0 оборота, лежащий, иногда полупрямостоящий тип куста, листочки ланцетной формы, в семенах преобладают признаки твердокаменности. Физиологическое свойство как засухоустойчивость и солеустойчивость у *M. falcata* L. выше, чем *M. sativa* L.

Степень насыщения гибридной популяции, созданной с участием диких экотипов *M. falcata* L. и культурной люцерны *M. sativa* L. нами, рассматривались через проявления маркерных признаков в поколениях беккроссов в BC1 – BC3. Для достижения поставленной цели при беккроссировании велись отборы желательных фенотипов среди синецветковых биотипов популяции.

При исходной гибридизации *M. falcata* L. с *M. sativa* L. в F1 доминирует признак синецветковости и связанные с ним другие признаки: спиралевидный

боб, полупрямостоящий и прямостоящий тип куста, яйцевидная форма листьев, ослабление твердокаменности. В поколениях BC1 - BC3 соотношение желтоцветковых и синецветковых форм в популяциях меняется в сторону увеличения доли синецветковых растений по мере насыщения генами *M. sativa* L. – от 80,2% до 91,8% (рис.1а).

В связи с увеличением доли синецветковости в популяциях также увеличивается другие сопряженные с данной окраской цветков признаки спиралевидности боба со значением 1,5, 2 и более оборота, до 97,2% (рис.1б), полупрямостоящий тип куста 82,0% и прямостоящий тип куста – 17,0% (рис. 1с), форма листьев изменяется в сторону увеличения с долей яйцевидных до 94,7% (BC3) (рис. 1д). Твердокаменность снижается от исходной *M. falcata* L., 26,4% до в BC1 – 12,3%, в BC2 – 8,5% и в BC3 – 2,4% (рис 2).

4. Дискуссия

Люцерна посевная, синяя (*M. sativa* L.) многолетнее бобовое растение имеющий толстый, главный с хорошо развитыми боковыми корнями. Облиственность хорошая, имеет восходящие стебли. Окраска цветков сине-фиолетовая. Цветки собраны в удлинённую кисть. Плод, спирально закрученный боб от 2 до 4 витков. Многоукосная, на поливе дает 4-5 укосов, быстро отрастает после укосов и перезимовки. Она сыграла положительную роль в земледелии, ее многочисленные сорта возделываются в широком масштабе.

Люцерна желтая или серповидная (*M. falcata* L.) многолетнее бобовое растение, отличающееся с высокой зимостойкостью и засухоустойчивостью. Хорошо приспособлено к своему местообитанию. Этот вид долго сохраняется на одном месте, но медленно отрастает после зимовки и укосов. Обычно он уступает по продуктивности культурным формам. У этой люцерны мощная корневая система с большим количеством боковых корней.

Имеет цветки желтого цвета, плод серповидный или прямой. Реже встречаются бобы с одним витком. Соцветие – головчатая кисть. У этой люцерны сильно выражена твердокаменность. В Казахстане в культуре отсутствует, но имеет исключительное значение для получения исходного материала для усиления адаптационного потенциала культурных сортов.

Люцерна очень отзывчива на влагу и в физиологическом отношении культура жаркого климата. На всей территории Казахстана, особенно на юге, доступность водных ресурсов снижается из-за засушливости климата и мелководия рек, так как основные водные артерии (Иртыш, Капшагай, Сырдария, и другие) свои начала берут из других государств, у которых также из года в год интенсивно увеличивается водопотребление на сельскохозяйственные и коммунальные нужды.

В Казахстане почвенная влагообеспеченность является ограничивающим фактором, особенно в период формирования травостоя второго и третьего укосов из-за низкой величины осадков и дефицита водных ресурсов. В агрономической практике поливная вода в основном используется для выращивания риса, сахарной свеклы, сои, кукурузы, овощных культур. Неполитые люцерники переходят в состояние анабиоза (покоя), сохраняя жизнеспособность благодаря своей способности использовать влагу через глубокую корневую систему (Humphries A.W. 2021, Hill, R.R. 1988, Holland J.B. 1992). Это называется «покой засухи» в некоторых случаях обозначается как «летний покой» поскольку он связан с устойчивостью к обезвоживанию. От нехватки влаги в почве люцерна впадает в состояние покоя. Растение ограничивает надземный рост, сохраняя при этом запасы энергии в корневой системе, чтобы обеспечить восстановление при насыщении почвы влагой (L Krasteva 2012, Sami Lala 2018).

Селекция люцерны преимущественно осуществляется с помощью методов повторяющегося фенотипического

отбора. При применении методов беккроссных скрещиваний также проводится отборы по фенотипу в каждом поколении беккросса. Рекуррентный отбор с выявлением отдельных особей с превосходными характеристиками по фенотипу и создание новой популяции после каждого беккроссирования, то есть процесс отбора начинается снова на базе улучшенной популяции растений, чтобы использовать генетическую изменчивость, присутствующую в популяции. Для люцерны селекция на основе рекуррентного фенотипического отбора с созданием синтетических сортов более эффективно, чем гибриды в классическом понимании как у кукурузы.

Американские исследователи сообщили о вкладе селекции в генетический прирост урожайности люцерны. И он составляет 0,15-1,13 % в год с 1950 года (Bingham, E. 2013, Румянцева М.Л. 2015), автор Луазель (Bauyrzhan B. K. 2021) указывает на прирост на 1% в год для сортов, выведенных в период 1977 – 1992 гг.

5. Выводы

Из диких видов люцерны, произрастающих во флоре Казахстана, по продуктивности, засухоустойчивости, распространенности выделяется *M.falcata* L. Экоотипы этого вида участвуют в беккроссных скрещиваниях с культурной люцерной *M.sativa* L. в качестве источника для усиления адаптационного потенциала культур в условиях дефицита воды в регионе.

Виды *M. falcata* L. и *M.sativa* L. скрещиваются между собой свободно с уровнем завязывания бобов 53,0 – 72,3% и с выходом семян в пределах 1,6 – 2,8 шт. с одного боба. В беккроссных поколениях от BC1 к BC3 уровень показателей скрещиваемости усиливается.

В поколениях от беккроссных скрещиваний с отбором синецветковых форм усиливается признаки, свойственные к *M.sativa* L., такие как окраска цветков, оборот боба (2,0 и более), тип куста

(полупрямостоящий, прямостоящий), форма листьев (яйцевидная). Твердокаменность снижается от 26,4% до 3,1% от исходного от 26,4 до 2,4%. У старших поколений беккроссных гибридов ведется отборы для создания синтетических сортов.

6. Благодарности

Исследования проведены при финансовой поддержке ПЦФ МСХ РК BR22884393 «Создание конкурентоспособных сортов и гибридов кормовых культур для различных агроклиматических зон Казахстана и разработка сортовой технологии»

7. Использованная литература

1. Мейрман Г.Т., Ержанова С.Т., Абаев С.С., Шегебаев Г.О. Формирование и изучение генофонда многолетних трав и нетрадиционных кормовых культур в Казахстане / Международная научная конференция «Пути повышения эффективности использования генетических ресурсов зернобобовых в селекции» ВИР, Санкт-Петербург, 01 - 03 ноября 2016 г. -86-90
2. Абаев С.С., Ержанова С.Т., Мейрман Г.Т. и др. Дикорастущие генетические ресурсы кормовых трав и их значение для интродукции и селекции// Ж. Ғылым және білім Наука и образование Science and education 2-бөлім № 4-2(73) 2023 г. -С. 63-73
3. Мейрман Г.Т., Ержанова С.Т., Абаев С.С., Токтарбекова С.Т., Каспакбаев Н.Б. «Нетрадиционные и дикорастущие кормовые растения и их значение для интродукции и селекции. Кн... и др. – п. Алматы, 2017, - 240с.
4. Meirman G.T., Yerzhanova S.T. The formation and study in the culture of genetic resources of forage crops by the expeditionary collection of wild forms from natural landscape of Kazakhstan //Ekin Journal of Crop Breeding and Genetics. July, 2015, Vol.1, №2. –P. 70-77
5. Bauyrzhan Bakytzhanovich Kalibayev, Galiolla Tulendinovich Meirman, Sakysh Tanyrbergenovna Yerzhanova,

Serik Sarybaevich Abaev, Amankeldi Turgambekovich Kenebaev Genetic Diversity of Perennial Wild Species of Alfalfa Subgenus Falcago (Reichb) Grossh. in Kazakhstan and Their Involvement in the Breeding // AGRIVITA Journal of Agricultural Science. 2021. 43(2): 300–309 <https://agrivita.ub.ac.id/index.php/agrivita/article/view/2894> Процентиль 52%. Цитировано 64 раз. DOI: <http://doi.org/10./agrivita.v43i2.2894>

6. Humphries A.W.; Ovalle C.; Hughes S.; del Pozo A.; Inostroza L.; Barahona V.; Yu L.; Yerzhanova S.; Rowe T.; Hill J.; Meiirman G.; Abayev S.; Brummer E.C.; Peck D.M.; Toktarbekova S.; Kalibayev B.; Espinoza S.; Ivelic-Saez J.; Bingham E.; Small E.; Kilian B. Characterization and pre-breeding of diverse alfalfa wild relatives originating from drought-stressed environments. Crop Science. 2021. V.61(1). P. 69-88 (Scopus, процентиль за 2024 год – 72%, Q2).

<https://www.scopus.com/sourceid/38753?origin=resultslist>

URL: <https://acsess.onlinelibrary.wiley.com/journal/14350653>

7. Hill, R.R. Jr., J.S. Shenk, and R.F. Barnes. Breeding for alfalfa yield and quality. pp. 809-825 in A.A. Hanson, D.K. Barnes, and R.R. Hill, Jr. (ed.). Alfalfa and alfalfa improvement. 1988, No. 29 Agronomy, ASA, CSSA, SSSA, Madison, WI. Hallauer, A.R., W.A. Russell, and K.R

8. Holland J.B. and E.T. Bingham. 1994. Genetic improvement for yield and fertility of alfalfa cultivars representing different eras of breeding. Crop Sci. 34:953-957. Loiselle, F. 1992. Alfalfa breeding in the USA – present and future. Lucerne Colloquium, Halle, 12-13 March 1992, Martin Luther University Halle, Germany

9. L Krasteva, K Uzundzhalieva, R Ruseva Plant Genetic Resources as a part of the biodiversity// - [doisrpska.nub.rs](https://doi.org/10.2478/agro.2012.00013) Agrozanje, vol. 13, br.1. 2012, 5-14

10. Sami Lala, Ahmed Amri, Nigel Maxted Towards the conservation of crop wild relative diversity in North Africa: checklist, prioritisation and inventory Towards the conservation of crop wild relative diversity

in North Africa//Genetic Resources and Crop Evolution volume 65, pages113–124(2018)

11. Bingham, E., Armour, D., & Irwin, J. (2013). The hybridization barrier between herbaceous *Medicago sativa* and woody *M. arborea* is weakened by selection of seed parents. MDPI Plants, 2, 343–353.

12. Румянцева М.Л., Степанова Г.В., Курчак О.Н. и др. Отбор солеустойчивых растений разных видов люцерны (*Medicago L.*) И анализ их морфобиологических и симбиотрофных показателей// Сельскохозяйственная биология, 2015, том 50, 5, С. 673-684

13. Bauyrzhan Bakytzhanovich Kalibayev1*, Galiolla Tulendinovich Meiirman, Sakysh Tanyrbergenovna Yerzhanova, et.all Genetic Diversity of Perennial Wild Species of Alfalfa Subgenus Falcago (Reichb) Grossh. in Kazakhstan and Their Involvement in the Breeding// AGRIVITA Journal of Agricultural Science. 2021. 43(2): 300–309, Q3 процентиль 48

14. Kenebayev A.T., Meiirman G.T., Yerzhanova S.T., Abaev S.S., Yesimbekova M.A Manifestation of valuable selective traits in alfalfa collection samples//OnLine Journal of Biological Sciences Volume 22 No. 2, 2022, P.237-2469. Процентиль 45 %. Цитировано 61 раз

15. Абаев С.С., Ержанова С.Т., Жоңышқаның будандық популяцияларының өнімділігі және қысқы суыққа төзімділігі// Ізденістер, нәтижелер – Исследование, результаты №4(88) ISSN 2304-3334. -2021

УДК 633.2.031/.033

ПРИГОТОВЛЕНИЕ СЕНАЖА - ЭФФЕКТИВНЫЙ ПУТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОМАССЫ ЛЮЦЕРНЫ (производственный опыт)

**Мейирман Галиолла Тулендинович (0009-0007-5572-2309),
Ержанова Сакыш Танырбергеновна (0009-0001-2839-3657),
Абаев Серик Сарыбаевич (0009-0005-8489-827X) ,
Токтарбекова Салтанат Токтарбековна (0009-0004-2523-4935),
Медеубеков Д.К.,
Каскабаев Нурлыбек Бейсенбаевич (0009-0004-5833-764X)**

ТОО «КазНИИЗиР, Алматы, Республика Казахстан

***Аннотация:** внедрена инновационная технология в кормопроизводстве ТОО «Байсерке-Агро» для повышения белковости и сахаристости кормов на основе агроландшафтного подхода к возделыванию сельскохозяйственных культур.*

Научными исследованиями доказано, что наибольшее накопление белка у люцерны соответствует фазе бутонизации, хотя в этой фазе урожайность на 15% ниже по сравнению с фазой цветения. Но, переход скашивания люцерны в фазе бутонизации обеспечивает наибольший выход белка (протеина). Содержание протеина в фазе бутонизации - 23-25%, а в фазе цветения - 14-16%. Также показаны, что производство сенажа вследствие применения более совершенных методов заготовки и хранения по сравнению с сеноуборкой обеспечивает дополнительный выход 1000-1500 кормовых единиц с 1 га, а по сравнению с силосованием - 400-500 кормовых единиц.

Выдана рекомендация в хозяйство, что начало срока скашивания люцерны (первый укос) с 20 мая при наступлении фазы бутонизации. В этой фазе было скошено с 20 по 28 мая 150 га с урожайностью зеленой массы 250 ц/га, которая в последующем использована в качестве сырья для приготовления сенажа. Нами отслеживались сроки уборки и фазы развития люцерны с целью сравнительной оценки качества сенажа.

***Ключевые слова:** люцерна, фаза бутонизации, раннее скашивание, кормопроизводство, сенаж, качество корма*

СЕНАЖ ДАЯРДОО – БЕДЕНИН ЖАШЫЛ ЧӨБҮН НАТЫЙЖАЛУУ ПАЙДАЛАНУУНУН ЖОЛУ (өндүрүш тажрыйбасы)

**Мейирман Галиолла Тулендинович (0009-0007-5572-2309),
Ержанова Сакыш Танырбергеновна (0009-0001-2839-3657),
Абаев Серик Сарыбаевич (0009-0005-8489-827X) ,
Токтарбекова Салтанат Токтарбековна (0009-0004-2523-4935),
Медеубеков Д.К.,
Каскабаев Нурлыбек Бейсенбаевич (0009-0004-5833-764X)**

*ЖЧБ «Казак дыйканчылык жана өсүмдүк өстүрүү илим-изилдөө институту»,
Алмалыбак айылы, Алматы облусу, Карасай району, Казакстан*

Аннотаци: айыл чарба өсүмдүктөрүн өстүрүүдө ЖЧБ «Байсерке-агро» тоют өндүрүүдө инновациялык технологиясын колдонуп, тоюттун белогун жана канттулугун жогорулатуу агроландшафты ыкмага негизделге.

Илимий изилдөөлөр аныкталгандай беденин белоктун жогорку көрсөткүчү бүчүрлөнү фазасында топтолот, бирок гүлдөө фазасына караганда түшүмдүүлүк 15% төмөн болот.

Беде бүчүрлүү убагында чабылса, белоктун топтолушу жогору болгону менен – 23-25%, гүлдөө убагында 16% түзөт.

Чыктуу тоют даярдоонун жана сактоонун ыкмалары чабылган чөптүн жыйноонун ыкмасына салыштырганда 1000-1500 гектардан кошумча 400-500 т.б. алынды.

Бүчүрлөнү фазасынын башында 20 майда беденин 1 чабыгынын баишталышы боюнча чарбаларга сунуштама берилген.

Ушул өсүү мезгилинде 150 гектардан жашыл чөптүн түшүмдүүлүгү 250 ц/га түздү.

Алынган түшүм сенаж даярдоодо чийки зат катарында пайдаланылды.

Сенаждын сапатын салыштырмалуу баалоо максатында беденин чабыгы жана ар түрдүү өсүп- өнүгүү мезгилин эске алдык.

Өзөктүү сөздөр: беде, бүчүр алуу убагы, эрте чабуу, тоют өндүрүүчүлүк, сенаж, тоюттун сапаты

INTRODUCTION OF EARLY MOWING OF LUCERNE FOR THE PRODUCTION OF HAYLAGE (production experience)

**Meyirman Galiollah Tulendinovich (0009-0007-5572-2309),
Yerzhanova Sakysh Tanyrbergenovna (0009-0001-2839-3657),
Abaev Serik Sarybaevich (0009-0005-8489-827X) ,
Toktarbekova Saltanat Toktarbekovna (0009-0004-2523-4935),
Medeubekov D.K.,
Kaskabaev Nurlybek Beisenbaevich (0009-0004-5833-764X)**

«Kazakh Scientific- Research Institute of Agriculture and Plant Growing» LLP, Almaty, Republic of Kazakhstan

Abstract: innovative technology in forage production in the farm "Bavserke Agro" LLP for increasing protein content and sugar content of forages on the basis of agrolandscape approach to cultivation of crops has been implemented Scientific studies have proved that the greatest accumulation of protein in alfalfa corresponds to the phase of budding, although in this phase the yield is 15% lower compared to the flowering phase. But, the transition of alfalfa mowing in the budding phase provides the highest yield of protein (protein). Protein content in the budding phase is 23-25%. and in the flowering phase is 14-16%. It is also shown that the production of haylage due to the use of more advanced methods of harvesting and storage compared to hay harvesting provides an additional yield of 1000-1500 fodder units from 1 ha, and compared to silage - 400-500 fodder units. A recommendation was issued to the farm that started to mow alfalfa (first harvest) from May 20 at the onset of the budding phase. In this phase was mowed from May 20 to 28, 150 ha with a yield of green mass 250 c/ha, which was subsequently used as raw material for making haylage. We monitored the harvesting dates and phases of alfalfa development in order to comparatively assess the quality of haylage.

Keywords: *alfalfa, budding phase, early mowing, forage production, haylage, forage quality*

1. Введение

Отрасль животноводства определена как приоритетное направление в сельском хозяйстве, тем более производство молока в продовольственном поясе большого города как Алматы имеет особое социальное значение. Для дальнейшего развития молочного скотоводства одним из важных условий является создание устойчивой и сбалансированной по питательности кормовой базы. Под понятием прочная кормовая база имеется в виду не только наличие обильного количества кормовых ресурсов, но также их высокая питательная ценность, особенно по протеиновой части и ее отношение к сахару.

Люцерна остается основным источником производства высокобелковых кормов. Из нее производится зеленая биомасса и заготавливается сухое сено с продуктами переработки (сечка, витаминно-травяная мука, брикеты) и сенаж. В производстве более масштабно практикуется заготовка сена. В последнее время более продвинутые фермеры переходят на заготовку кормовых брикетов, в большинстве случаев для экспорта с целью повышения качества кормов в отношении белковости, поедаемости и усвояемости животными. В молочных хозяйствах более эффективным способом повышения выхода и качества кормов считается заготовка сенажа. Выбор использования производимой биомассы остается за хозяйствами исходя из эффективного рациона кормления животных, а также технологической оснащенности. При этом в производстве молока большое значение имеет кормление молочных коров силосом из кукурузы и сенажом из биомассы люцерны. Так, например, в пригородном хозяйстве «Адал» более 80% составляет именно такой рацион, который обеспечивает средний удой молока 10 тыс. л в год при высоких показателях жирности. Данный рацион остается без изменения в течение

всего периода лактации.

В существующей кормовой базе молочного скотоводства ощущается большой дефицит сахаров и белка - основных элементов питания животных обеспечивающих молочную продуктивность. Продуктивность животных обусловлена тремя важными компонентами: кормопроизводством и кормоприготовлением для полноценного кормления; генетикой животных; условием содержания. В структуре производственных затрат первый компонент занимает достаточно высокий удельный вес, более 50%. В теории и практике кормопроизводства накоплены немало инновационных технологий, требующих широкого внедрения с научным сопровождением, чтобы получить производственный эффект в условиях конкретного субъекта [1 - 3].

В качестве такого субъекта выбрано ТОО «Байсерке - Агро», где начали создавать современную инфраструктуру: строительство, реконструкция фермы крупного рогатого скота, научно-учебного центра, предназначенного для распространения знаний в области сельского хозяйства, создание показательных объектов по растениеводству, животноводству и переработке сельскохозяйственной продукции, путем обучения фермеров и демонстрации передовых технологий, а также - новых сортов и использования пород животных.

В хозяйстве широкое применение находит силосование провяленных трав. Растения, провяленные до влажности 50% и заложенные в герметические хранилища, хорошо сохраняются при малых потерях питательных веществ. Этот вид корма получил название сенаж.

Применение сенажа дает возможность осуществить принципиально новую технологию кормления крупного рогатого скота и овец с меньшими затратами труда. Масса сенажного рациона в 2 раза меньше, чем

силосно-корнеплодного; сенажный рацион представляет собой мелкоизмельченную сыпучую смесь, раздачу которой животным легко механизировать. Сенаж не промерзает в металлических и кирпичных башнях и траншеях при длительных и сильных морозах. Это позволяет использовать его в рационах животных и суровой зимой в условиях, когда силос глубоко промерзает. Потери питательных веществ при заготовке и хранении силоса - 25 - 30%, сена - 35 - 45%, сенажа - 10-12%.

Цель исследований: Внедрение инновационных технологий в кормопроизводстве для повышения белковости и сахаристости кормов на основе агроландшафтного подхода к возделыванию сельскохозяйственных культур в конкретном хозяйстве ТОО «Байсерке- Агро».

2. Материалы и методы исследований

Условия проведения исследований - орошаемые земли в подзонах темно-и светло-каштановых почв и сероземов обыкновенных предгорной пустынно-степной зоны Илийского Алатау. Объект исследований - люцерна сорт Семиречинская улучшенная.

Учеты урожая зеленой массы для закладки сенажной массы приурочивали при натуральной влажности к фазам бутонизации и цветения (контроль) на площади 70 га.

Технологический процесс заготовки сенажа: скашивание травы с плющением, проявление на поле до влажности 50—60% с одно-двукратным ворошением, сгребание в валки, подбор травы из валков с одновременным измельчением и погрузкой в транспортные средства, транспортировка с поля, загрузка в герметические хранилища и их герметизация. Очень важно установить контроль за своевременным окончанием подсушки трав в поле. При содержании воды в растениях более 60% консервирование массы идет по типу силосования. При снижении влажности до 40% потери питательных веществ уже в поле достигают

20%, а потери каротина — 60-70%. Поэтому нужно тщательно следить за готовностью массы. Имеются несколько способов определения влажности скошенной травы. Наиболее точно и быстро определяют содержание воды в растениях влагомером Чигова. Можно определить влажность травы методом повторных взвешиваний. При этом исходят из того, что бобовые, скошенные в фазе бутонизации, содержат 80-85% воды, в фазе начала цветения — 75-80% и полного цветения — 70%. Таким образом, для достижения желательной влажности трава должна потерять примерно 40-50% своей массы. Практически влажность определяют следующим образом: на рамку, обтянутую марлей, раскладывают 10 кг свежескошенной травы таким же слоем, как на стерне. Трава считается готовой для консервирования, если навеска достигает массы — 5,5-6 кг.

Для облегчения расчетов по определению влажности подвяленной массы и урожайности трав, заготавливаемых на сенаж, можно пользоваться таблицей. Например, влажность скошенной и разложенной на рамку травы — 75%. Если исходная масса с 10 кг снизится до 6,2 кг, то значит, влажность составляет 60%, до 5,5 кг — 55%, до 5 кг — 50%. При влажности травы 75% на каждую тонну массы подвяленной до влажности 60% — 1,6 т и т. д.

Предотвращение самосогревания заложенной в хранилище провяленной кормовой массы обеспечивается герметизацией, то есть полным прекращением доступа к сенажной массе наружного воздуха. Кислород воздуха, попавший с заложенной на хранение массой, быстро поглощается, а выделившиеся газы (CO₂ и др.) способствуют консервированию корма. Удлинение сроков заполнения хранилищ вызывает потери питательных веществ в результате самосогревания массы.

Отбор средних проб кормов проводился по методике «Методы определения питательности кормов». Зоотехнический (химический) анализ и питательность

оценивались с использованием приборов: Kjelttec-8400 (протеин), SoxtecAvanti-2050 (жир).

3. Результаты исследований

В хозяйстве выделены типичные зональные почвы - темно - и светло-каштановые почвы и сероземы обыкновенные, часто находящиеся в комплексах с лугово-каштановыми и лугово-сероземными почвами и определены степени их эродированности. По всем типам почвы определены гранулометрический состав, водно-физические свойства. Установлен уровень адаптации культур к почвенным типам с учетом степени их смывости.

Исследования показывают, что производство сенажа вследствие применения более совершенных методов заготовки и хранения по сравнению с сеноуборкой обеспечивает дополнительный выход 1000-1500 кормовых единиц с 1 га, а по сравнению с силосованием - 400-500 кормовых единиц. Себестоимость кормовой единицы при заготовке и хранении сенажа по сравнению с сеном и силосом значительно ниже.

Люцерна является основным источником производства сена и сенажа. В наши исследования вовлечен сорт люцерны Семиреченская улучшенная, который относится к люцерне синей (*Medicago sativa* L.), этот сорт широко возделывается во всех климатических зонах Казахстана, как адаптивный сорт местного происхождения.

В хозяйстве ТОО «Байсерке-Агро» имеется более 400 га посевов люцерны. В возрастном составе преобладают старовозрастные посевы (более 5 лет), которые в значительной степени засорены сорняками, что снижает качество получаемой биомассы. Начиная с текущего года хозяйство приступает к обновлению посевов. Распахивает старовозрастные посевы и в замен в текущем году посеяно около 400 га люцерны под покров озимых и яровых зерновых культур. В хозяйстве практикуется использование травостоя

люцерны с первого укоса для приготовления сенажа, а второго укоса - на сено. В данном регионе традиционно сложилось скашивание люцерны в фазе цветения. И по этой причине несколько затягиваются сроки уборки и в ряде случаев растения переходят в фазу бобообразования. Качество биомассы с фазы бутонизации интенсивно ухудшается, снижается содержание белка и увеличивается массовая доля клетчатки. При этом происходит потеря листовой массы. Это приводит к резкому сокращению содержания белка, так в листьях содержание белка в 1,5 раза выше, чем в стеблевой массе.

Научными исследованиями доказано, что наибольшее накопление белка у люцерны соответствует фазе бутонизации, хотя в этой фазе урожайность на 15% ниже по сравнению с фазой цветения. Но, переход скашивания люцерны в фазе бутонизации обеспечивает наибольший выход белка (протеина). Содержание протеина в фазе бутонизации - 23-25%, а в фазе цветения - 14-16%.

4. Дискуссия

Эффективным способом повышения выхода и качества кормов является заготовка сенажа. Применение сенажа дает возможность осуществить принципиально новую технологию кормления крупного рогатого скота и овец с меньшими затратами труда. Масса сенажного рациона в 2 раза меньше, чем силосно-корнеплодного; сенажный рацион представляет собой мелкоизмельченную сыпучую смесь, раздачу которой животным легко механизировать. Сенаж не промерзает в металлических и кирпичных башнях и траншеях при длительных и сильных морозах. Это позволяет использовать его в рационах животных и суровой зимой в условиях, когда силос глубоко промерзает. Потери питательных веществ при заготовке и хранении силоса - 25 - 30%, сена - 35 - 45%, сенажа - 10-12%.

5. Выводы

По нашей рекомендации хозяйство начало скашивать люцерну (первый укос) с 20 мая при наступлении фазы бутонизации. В этой фазе было скошено с 20 по 28 мая 150 га с урожайностью зеленой массы 250 ц/га, которая в последующем использована в качестве сырья для приготовления сенажа. В силу недостаточной обеспеченности хозяйства кормоуборочной техникой закладка сенажа затягивалась в первом укосе на 20 дней. Нами отслеживались сроки уборки и фазы развития люцерны, с целью сравнительной оценки качества сенажа.

Значительной особенностью года от более типичных лет выразалось тем, что ночи с весны почти до завершения лета были прохладными. В связи с этим интенсивность роста люцерны была ниже и продуктивность ее соответственно также уступала предыдущим годам.

Скашивание люцерны в ранние фазы вегетации, выгодно также в том отношении, что позволяет получать полноценный второй укос, благодаря чему общий сбор перевариваемых питательных веществ и особенно протеина бывает значительно выше.

Значительные площади люцерны в первом укосе скашивались в период фазы полного цветения и начало бобообразования. В итоге в сенажные ямы заложена биомасса люцерны в объеме около 1000 тонн, их них 50 % по срокам скашивания приходится в фазу бутонизации, рекомендованных наукой. Второй и третий укосы люцерны в хозяйстве использованы для заготовки высококачественного сена.

6. Благодарности.

Исследование продолжается в рамках мероприятий «Разработка технологии производства полноценных кормов в кормовых угодьях предгорной зоны юго-востока Казахстана» по ПЦФ МОН РК BR21881871 «Разработка технологий и приемов заготовки кормов в кормовых угодьях Казахстана в контексте устойчивого управления».

7. Использованная литература

1. Ержанова С.Т. Инновационные подходы повышения качества корма для молочного скота / Ержанова С.Т., Абаев С.С., Кенебаев А.Т. // Наука, производство, бизнес: современное состояние и пути инновационного развития аграрного сектора на примере Агрохолдинга «Байсерке-Агро»: Сб. научных трудов междунар. науч.-практ. конф., посв. 70-летию заслуженного деятеля Республики Казахстан Досмухамбетова Темирхана Мынайдаровича. - Алматы, 2019. - Т.4. -С.67-69.
2. Мейрман Г.Т. Перспективы развития кормопроизводства в Казахстане /Мейрман Г.Т., Айнебекова Б.А., Ержанова С.Т.,КарымсаковН./«XXIVМеждународный научно-практический форум «Аграрная наука-сельскохозяйственному производству Сибири, Казахстана, Монголии, Беларуси и Болгарии». Якутск, - 2022. - С.37-38.
3. Мейрман Г.Т. Создание высокопродуктивных поликомпонентных агроценозов кормовых культур для повышения качества кормов/ Мейрман Г.Т., Ержанова С.Т., Абаев С.С.// Science and World, №5 (33), 2016, Vol. II (IF) pp. 69-75

УДК:633.35

БОЛЕЗНИ НУТА В ЧУЙСКОЙ ДОЛИНЕ КЫРГЫЗСТАНА

Намазбекова Сайракан Шаршембаевна (0009-0004-2140-2655),
Содонбеков Ишеналы Содонбекович (0010-0004-2140-2655),
Самсалиев Амантай Борукеевич (0009-0006-6725-4832),
Чакаева Анара Шакеновна (0009-0008-3229-7271)

Кыргызский научно-исследовательский институт животноводства и пастбищ.

Аннотация: в Кыргызстане нут считается высокобелковой перспективной культурой, активно внедряющейся в разные регионы республики. В 2014-2021 гг. установлено поражение нута бактериальными (*Xanthomonas* sp.; *Xanthomonas campestris*), грибными (*Alternaria* sp.; *Ascochyta rabiei*; *Aphanomyces* sp.; *Fusarium solani*; *Fusarium solani* f.sp.; *Fusarium avenaceum*; *Fusarium oxysporum* f.sp.; *Phoma* sp.; *Phytophthora* sp.; *Erysiphe* sp.; *Uromyces ciceris*; *Verticillium albo-atrum*; *Verticillium dahliae*; *Rhizoctonia solani*), нематодными (*Meloidogyne arenaria*; *Meloidogyne incognita*; *Pratylenchus brachyurus*) болезнями. Монокультура может привести к широкому распространению возбудителей болезней. Для предотвращения таких болезней рекомендуется севооборот.

Ключевые слова: нут, возбудитель, бактериоз, бактериальное увядание, альтернариоз, аскохитоз, вилт, фомоз, мелойдогиноз, пратилехоз

КЫРГЫЗСТАНДЫН ЧҮЙ ӨРӨӨНҮНДӨГҮ НОКОТ ООРУЛАРЫ

Намазбекова Сайракан Шаршембаевна (0009-0004-2140-2655),
Содонбеков Ишеналы Содонбекович (0010-0004-2140-2655),
Самсалиев Амантай Борукеевич (0009-0006-6725-4832),
Чакаева Анара Шакеновна (0009-0008-3229-7271)

Кыргыз мал чарба жана жайыт илим-изилдөө институту

Аннотация: Кыргызстанда нокот перспективдүү жогорку протеиндүү өсүмдүк болуп эсептелет, ал республиканын кайрак жерлеринин ар кайсы аймактарында жигердүү киргизилүүдө. 2014-2021 жылдары нокот өсүмдүгүндө бактериялык (*Xanthomonas* sp., *Xanthomonas campestris*), козу карындик (*Alternaria* sp.; *Ascochyta rabiei*; *Aphanomyces* sp.; *Fusarium solani*; *Fusarium Solani* f.sp.; *Fusarium avenaceum*; *Fusarium oxysporum* f.sp.; *Phoma* sp.; *Phytophthora* sp.; *Erysiphe* sp.; *Uromyces ciceris*; *Verticillium albo-atrum*; *Verticillium dahliae*; *Rhizoctonia solani*); нематоддук (*Meloidogyne arenaria*; *Meloidogyne incognita*; *Pratylenchus brachyurus*) оорулары аныкталган. Монокультура кеңири таралган патогендерге алып келиши мүмкүн. Мындай оорулардын алдын алуу үчүн которуштуруп айдоо сунушталат.

Өзөктүү сөздөр: нокот, козгогуч, бактериоз, бактериялык вилт, альтернариаз, аскохитоз, вилт, фомоз, мелойдогиноз, пратилехоз.

CHICKPEA DISEASES IN THE CHUI VALLEY OF KYRGYZSTAN

Namazbekova Sairakan Sharshembaevna (0009-0004-2140-2655),
Sodonbekov Ishenaly Sodonbekovich (0010-0004-2140-2655),
Samsaliev Amantai Borukeevich (0009-0006-6725-4832),
Chakaeva Anara Shakenovna (0009-0008-3229-7271)

Kyrgyz Scientific Research Institute of Animal Husbandry and Pastures.

Annotation: in Kyrgyzstan, chickpea is considered to be a high-protein promising culture that is actively introduced into different regions of the republic. In 2014-2021, the damaging of chickpea by bacterial (*Xanthomonas* sp., *Xanthomonas campestris*), fungi (*Alternaria* sp.; *Ascochyta rabiei*; *Aphanomyces* sp.; *Fusarium solani*; *Fusarium Solani* f.sp.; *Fusarium avenaceum*; *Fusarium oxysporum* f.sp.; *Phoma* sp; *Phytophthora* sp.; *Erysiphe* sp; *Uromyces ciceris*.; *Verticillium albo-atrum*; *Verticillium dahliae*; *Rhizoctonia solani*); nematode (*Meloidogyne arenaria*; *Meloidogyne incognita*; *Pratylenchus brachyurus*) diseases. Monoculture can lead to a wide spread of pathogens. To prevent such diseases, crop rotation is recommended.

Key words: chickpeas, pathogen, bacteriosis, bacterial wilt, alternariasis, ascochitosis, wilt, fomosis, meloydoginosis, pratilenchosis.

1. Введение

Нут – высокобелковая зернобобовая культура, которую используют для продовольственных и кормовых целей во многих странах (1). Семена нута содержат до 31 % белка, 4-7 % жира, 47-60 % без азотистых экстрактивных веществ и много витаминов. В кормопроизводстве нут используют в дробленном виде или в виде муки для посыпки грубых кормов. Само зерно нута применяют в выращивании и разведении в животноводстве и птицеводстве, повышения их яйценоскости и лучшему развитию цыплят.

Нут – самые холодостойкие и засухоустойчивые культуры из всех зернобобовых. Избыток влаги для нута неблагоприятен. Они сравнительно не требовательны к почвам, могут расти даже на солонцах. Семена нута начинают прорастать при температуре +2-5°C. Всходы выдерживают заморозки до -11°C, есть формы, зимующие в условиях Средней Азии. Спрос на нут на мировом рынке в последние годы возрос в несколько раз, особенно на азиатском и на европейском рынке. Цена на продовольствие в этих

странах растет быстрыми темпами, большой спрос на экологически чистые, без ГМО, семена нута. Цена за килограмм нута в республике в пределах 200-250 сом. Нут культуры богарного земледелия средняя урожайность составляет 2,0-2,5 и ц/га. Главная особенность эти культуры в том, что после себя они обогащают почву азотом, через клубеньковые бактерии, образующиеся на корнях после предпосевной инокуляции семян.

Возбудители болезней нута, по литературным данным (2) относятся к почвенной и семенной инфекции. Основным источником распространения является почва, высокая влажность, вода, семена, орудия труда.

В Кыргызстане нут (*Cicer arietinum* L.) является основной бобовой пищевой культурой, выращиваемой для удовлетворения потребности населения в растительном белке. Нут, как и все бобовые культуры за счет азотфиксирующих клубеньков накапливает азот в почве и повышает её плодородие. Но поражение посевов нута целым рядом возбудителей болезней настораживает фермеров, из-

за чего в 2014-2021 гг. были проведены специальные исследования в Кыргызстане по выявлению возбудителя болезней бактериальной, нематод фауне и микофлоре. Все исследования в этом направлении проводились впервые.

2. Материалы и методы исследований

В 2014-2021 гг. были проведены маршрутные обследования и проведены сборы гербарного материала растений нута, корней, семян и почвы на фитопатологический анализ в фермерских хозяйствах Джалал-Абадской, Иссык-Кульской и Чуйской областях.

- Изучали хозяйственно-биологические особенности отдельных линий, перезимовавших в условиях Чуйской долины.

- Экологическое испытание болезни сортов нут различных зонах в республики.

- - провели тщательный отбор более перспективных, устойчивых к холоду и болезни, урожайных и удобных к механизированной уборке формы нута;

По визуальным признакам в период вегетации были выявлены следующие отклонения;

- Вялость;
- Сухость;
- Порожении стеблей и листов;
- Пустота в чашах;
- Пигментные пятна в чашах;
- Сморщенные семена.

Собранные материалы из регионов КР переданы микологам Кыргызской Национальной Академии наук Мосоловой С.Н. и Чакаеву Ж.Ш. Микологический и фитопатологический анализ проводили по общепринятой методике ВИЗР (1982).

За труды по определениям болезней нута приносим искреннюю признательность и благодарность микологам Мосоловой С.Н. и Чакаеву Ж.Ш.

Нематологический анализ почвенных и растительных образцов проводили по методике Деккер (1972).

3. Результаты исследования

Цель исследований – проанализировать эффективность использования

биологических препаратов, полученных на основе бактериальных штаммов, против семенной инфекции нута, В вегетационном опыте в качестве биологических препаратов для обработки семян применяли водные суспензии штаммов ризобактерий (4)

Фитопатологический анализ собранного гербарного материала и камеральная обработка семян, корней и вегетативной массы нута из Сузакского, Ноокатского района и Чуйской долины позволили выявить 2 вида бактериальных болезней (1) (*Xanthomonas* sp.; *Xanthomonas campestris*) (табл.1), в Иссык-Кульской зоне выявлены гниль всходов нута (*Aphanomyces* sp; *Phytophthora* sp.) данный район характеризуется близким залеганием грунтовых вод и в таких местах недалеко от озера Иссык-Куль отмечены такие болезни как афаномицетная (*Aphanomyces* sp.), фитофтороз (*Phytophthora* sp.), фомоз (*Phoma* sp.), вертициллезное увядание (*Verticillium albo-atrum*, *Verticillium dahliae*), ризоктониоз (*Rhizoctonia solani*). Ученым микологами института биологии НАИ КР были обнаружены следующие виды:

Растительные и почвенные образцы нута, представленные с Базар-Коргонского района по внешним признакам позволили сделать предположение о наличии нематодных болезней в данном регионе. Нематологический анализ методом Бермана и вскрытие молодых галл на корнях показало поражение нута галловой нематодой. Болезнь вызвана нематодами рода *Meloidogyne arenaria* sp. Некротические образования на корнях нута были вызваны мигрирующими видами нематод рода *Pratylenchus* sp (Кузина Е.В. 2020, 69-74 с.).

Из всех перечисленных болезней наибольшую экономическую значимость имеет аскохитоз.

Аскохитоз - вызывается грибами из

Таблица 1 Болезни нута в Кыргызстане (2014-2021гг).

п / п №	Бактериальные болезни	Болезни нута по латын	Возбудитель
1	Бактериоз нута	Bacterial blight	Xanthomonas sp.
2	Бактериальное увядание	Bacterial wil	Xanthomonas campestris
Грибные болезни:			
1	Альтернариоз	Alternaria blight	Alternaria sp.
2	Афаномицетная гниль всходов	Aphanomyces root rot	<u>Aphanomyces sp.</u>
3	Аскохитоз	Ascochyta blight	<u>Ascochyta rabiei</u>
4	Черная корневая гниль	Black root rot	<u>Fusarium solani</u>
5	Фузариозная корневая гниль	Fusarium root rot	Fusarium solani f.sp. Fusarium sp. <u>Fusarium avenaceum</u>
6	Фузариозный вилт	Fusarium wilt	Fusarium oxysporum f.sp.
7	Фомоз	Phoma blight	Phoma sp.
8	Фитофтороз	Phytophthora root rot	Phytophthora sp.
9	Мучнистая роса	Powdery mildew	<u>Erysiphe</u> sp.
10	Ржавчина	Uromyces ciceris	Uromyces ciceris-
11	Вертициллезное увядание	Verticillium wilt	<u>Verticillium albo-atrum</u> <u>Verticillium dahliae</u>
12	Ризоктониоз	Rhizoctonia solani	<u>Rhizoctonia solani</u>
Нематодные болезни:			
1	Мелойдогиноз	Root-knot (root-knot nematode)	<u>Meloidogyne arenaria</u> <u>Meloidogyne incognita</u>
2	Пратиленхоз	Root lesion nematode	<u>Pratylenchus brachyurus</u>

1 - рисунок ФУЗАРИОЗНАЯ ГНИЛЬ

Вызывают закупорку сосудисто-проводящих пучков корневой системы и гибель нута



Заболевание чаще проявляется в виде корневой гнили и трахеомикозного увядания. Корневая гниль обнаруживается с начала всходов и до образования бобов.

2-Рисунок **АСКОХИТОЗ НУТА**



Аскохитоз - вызывается грибами из рода *Ascohyta*. Они поражают вегетативную массу и генеративные органы. На листьях и стеблях образуются пятна с темным окаймлением и точечное спороношение.

3-Рисунок **РЖАВЧИНА НУТА**



Ржавчина нута – заболевание, при котором поражаются листья, стебли и бобы. При сильной степени поражения листья желтеют и опадают раньше времени.

рода *Ascohyta*. Они поражают вегетативную массу и генеративные органы. На листьях и стеблях образуются пятна с темным окаймлением и точечное спороношение.

Листья постепенно засыхают и осыпаются. Пораженные растения образуют не кондиционные щуплые семена. При сильном поражении аскохитозом растения нута погибают, при слабом – рост их приостанавливается, но затем возобновляется, и поэтому удлиняется вегетационный период.

- 1. Болезни всходов нута
- 2. Болезни вегетативной массы нута
- 3. Болезни генеративных органов
- Болезни в соходов нута: питозная гниль фузариозная гниль Вызывают закупорку сосудисто-проводящих пучков корневой системы и гибель нута

4. Дискуссия

Сборы гербарного материала растений нута, корней, семян и почвы на

фитопатологический анализ проводили в Сузакском, Ноукатском и Базар-Коргонском районе Джалал-Абадской и Чуйской областях по визуальным признакам и в период вегетации и уборки урожая. Микологический и фитопатологический анализ проводили по общепринятой методике ВИЗР (1982). Нематологический анализ почвенных и растительных образцов проводили по методике Деккер (1972). Подтверждение возбудителей болезней нута получили в лаборатории бактериологии и фитопатологии биолого-почвенного института Национальной Академии Наук КР.

Меры борьбы

- Предпосевная обработка семян
- протравителям
- Обработка посевов в период молочной
- спелости
- Уничтожение сорняков –

резерваторов вредителей и болезней

5. Выводы

Таким образом полный фитопатологический анализ образцов нута показал, что микофлора нута представлена 2 видами бактериальных болезней, 12 видов грибных болезней и 2 вида нематодных болезней.

Все зарегистрированные возбудители болезней нута будут активно развиваться при монокультуре нута. Использование севооборота, состоящего из растений не хозяев для перечисленных в таблице 1 возбудителей болезней может сдерживать развитие этих возбудителей до единичных видов и не будут представлять экономическую угрозу посевам нута.

В связи с этим, рекомендуем возделывать нут на полях с не бобовыми культурами и использовать севооборот снижающий степень поражающий болезнями.

6. Использованная литература:

1. Котова В.В. Распространение и особенности паразитизма гриба *Aphanomyces euteiches* Drechsl. / Микология и фитопатология, 1979, т. 13, вып. 6. С. 485–488.
2. Свешникова И.Н. Цитогенетика рода *Vicia*. М.: Изд. Наука. 1979. 153 с. Чулкина В.А. Биологические основы эпифитотиологии. М.: Агропромиздат. 1991. 286 с.
3. Методические указания ВИЗР. Санкт-Петербург, 1982, 10 с.
4. Кузина Е.В. Оценка перспективы использования бактериальных препаратов против семенной инфекции нута, Цитируется: 2020, 69-74 с.

УДК 631.527:311

СМЕШАННЫЕ ПОСЕВЫ ОДНОЛЕТНИХ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Ким Эдуард Николаевич (0009-0004-1385-3595),
Шамакеева Гульнара Омуровна (0009-0006-7188-8801)

Кыргызский научно-исследовательский институт животноводства и пастбищ, г. Бишкек. Кыргызская Республика

Аннотация: Статья посвящена изучению продуктивности однолетних кормовых культур на орошаемых землях Кыргызстана. Актуальность работы заключается в сроках использования, изучении продуктивности смешанных посевов кормовых культур, получении наибольшего количества кормов с единицы площади и улучшении санитарно-гигиенических условий на фермах. В результате исследований будут разработаны сроки кормления животных в весенне-летний период, продуктивность однолетних кормовых культур в смешанных посевах, обеспечивающих получение с 1 га 10-15 тыс. кормовых единиц.

Ключевое слово: горохо-овсяная смесь, вико-овсяная смесь, ячменно-гороховая и кукурузо-подсолнечниковая смесь, кукурузо-соевая смесь, овес, редька масличная, продуктивность, питательность, кормовые единицы, переваримый протеин.

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН ЧУЙ ӨРӨӨНҮНҮН ШАРТЫНДА ЖАШЫЛ КОНВЕЙЕР

Ким Эдуард Николаевич (0009-0004-1385-3595),
Шамакеева Гульнара Омуровна (0000-0002-4114-6087)

Кыргыз мал чарба жана жайыт илим-изилдөө институту

Аннотация: макала Кыргыз Республикасынын Чүй өрөөнүнүн сугат жерлеринде органикалык жер семирткичтерди колдонуу менен жашыл конвейерди өнүктүрүүгө арналган. Иштин актуалдуу-лугу жашыл конвейерди тузууде, пайдалануу меенеттерунде, кеп жылдык чептун аралаш есумдукторунун тушумдуулугун, аянттардын бирдигинен эн коп тоют алууда жана чарбаларда санитардык-гигиеналык шарттарды жакшыртууда турат. Изилдөө иштеринин натыйжасында жазгы-жайкы мезгилде малды тоюттандыруунун мөөнөттөрү, 1 гектардан 10-15 миң тоют бирдигин камсыз кылуучу аралаш эгиндердеги бир жылдык тоют өсүмдүктөрүнүн түшүмдүүлүгү иштелип чыгат.

Өзөктүү сөздөр: жашыл конвейер, органикалык жер семирткичтер, кык, буурчак-сулуу аралашмасы, Вика-сулуу аралашмасы, жүгөрү-күн карама аралашмасы, жүгөрү-соя аралашмасы, сулуу, чамгыр майы, өндүрүмдүлүк, азыктык баалуулугу, тоют бирдиги, сиңирилүүчү белок.

GREEN CONVEYOR IN THE CHUI VALLEY OF THE KYRGYZ REPUBLIC

**Kim Eduard Nikolaevich (0009-0004-1385-3595),
Shamakeeva Gulnara Omurovna (0000-0002-4114-6087)**

Kyrgyz Scientific Research Institute of Animal Husbandry and Pastures, Bishkek. Kyrgyz Republic

Annotation: *The article is devoted to the development of a green conveyor using organic fertilizers on irrigated lands of the Chui Valley of the Kyrgyz Republic. The relevance of the work lies in the creation of a green conveyor, terms of use, productivity of mixed crops of annual forage crops, obtaining the largest amount of feed per unit area and improving sanitary and hygienic conditions on farms. As a result of the research, the timing of feeding animals in the spring-summer period, the productivity of annual fodder crops in mixed crops, providing 10-15 thousand fodder units from 1 ha, will be developed.*

Keywords: *green conveyor, organic fertilizers, manure, nea-oat mixture, vico-oatmeal mix, corn-sunflower mixture, corn-soybean mixture, oats, oil radish, productivity, nutritional value, feed units, digestible protein.*

1. Введение.

Одним из основных отраслей сельского хозяйства Кыргызской Республики является животноводство. Ведущими отраслями животноводства являются овцеводство, скотоводство, коневодство и птицеводство. В настоящее время оно находится плачевном состоянии. Фермеры и крестьяне, имеющие небольшие земельные наделы (3-5 га), не могут обеспечить кормами своих животных.

Сельское хозяйство Кыргызстана развивается в зоне засушливого климата с ограниченными возможностями расширения пахотных земель из-за горного рельефа. Традиционный способ возделывания кормовых культур только при весеннем посеве не отвечает требованиям интенсивного кормопроизводства, так как не в полной мере используется пашня, водные ресурсы и солнечная энергия.

Для удовлетворения потребностей животноводства в высококачественных кормах прежде всего необходимо повысить продуктивность каждого гектара пашни, иными словами, обеспечить производство большего количества ценных кормов на сравнительно ограниченной площади. Ежегодное возделывание одних и тех

же культур на одном поле приводит к таким отрицательным факторам, как истощение пахотных земель, засорение сорными и вредными растениями и снижение урожайности возделываемых культур. В настоящее время основным источником корма для животных служат природные сенокосы и пастбища, а также посевы люцерны и кукурузы на полевых землях. Однако они не могут обеспечить бесперебойное кормление животных в летне-осенний период. Поскольку периоды между укосами люцерны составляют 35-40 дней, а кукуруза вызревает осенью, вследствие этого следует высевать высокоурожайные кормовые культуры.

Для бесперебойного кормления скота свежей зеленой массой, а также заготовки сена, сенажа, силоса, травяной муки, гранул и брикетов в хозяйствах и животноводческих комплексах организуют зеленые и сырьевые конвейеры (М.М.Мельников, 1985).

Важным источником сырья для производства различных кормов являются однолетние травы, которые дают до 10-15 тыс. кормовых единиц с 1 гектара. Они являются важным звеном в системе зеленого конвейера для обеспечения скота кормами

в летний период. Однако внимание к этим культурам в последнее время ослаблено. Уровень интенсификации выращивания однолетних культур на основе приемов их интенсивного выращивания – главное условие дальнейшего развития полевого кормопроизводства.

Биологические особенности и большое видовое разнообразие этих культур позволяют в сочетании с пастбищами и сеянными многолетними травами обеспечивать животных в течение всего вегетационного периода зелеными кормами.

В каждой природной зоне можно возделывать многие однолетние культуры, различающиеся по скороспелости. Это дает возможность организовать бесперебойное поступление зеленых кормов в течение всего летнего периода (М.С.Рогов, 1985).

Одним из эффективных путей увеличения производства растительного белка – расширение смешанных посевов такой культуры, как кукуруза с бобовыми – соей, горохом, люпином и другими компонентами. Также в яровых посевах чаще других возделывают вико-и гороховяные смеси. Такие посевы обеспечивают высокие сборы ценной кормовой массы. Они не требуют сложной агротехники и в увлажненных районах их высевают в несколько сроков, обеспечивая непрерывное производство кормов на протяжении всего летнего периода.

Смешанные посевы, составленные из компонентов с различными сроками вегетации, позволяют больше получать зеленой массы и максимально удлинять срок ее скармливания скоту. Выявлено, что содержание белка в злаковых компонентах повышается при их совместном выращивании с бобовыми, что объясняется использованием ими части азота, биологически связанного бобовой культурой. При использовании смешанных посевов в условиях орошения достигается двоякая цель – обеспечивается более полное использование каждого гектара пашни и кубометра оросительной воды и получение кормовой массы, сбалансированной по

белку (М.С.Филимонов, В.Ф.Мамин, 1983).

Основой продуктивности смешанных посевов культур является пластичная приспособляемость их к изменяющимся условиям внешней среды, чему способствует различная по длине и мощности корневая система растений в смесях. Так, корни подсолнечника и сои, проникая в почву до 2-3 м и кукурузы – до 1,5 м, усваивают влагу и питательные элементы из глубоких слоев.

Кроме того, увеличение продуктивности смешанных посевов достигается за счет большей густоты стеблей и площади листовой поверхности. Так, если чистые посевы кукурузы, сои и сорго развивают площадь листовой поверхности от 20 до 40-50 тыс. кв. м на 1 га, то смеси этих культур – 90 тыс. кв. м и более. Это определяется ярусным расположением стеблей и листьев. Смешанные посевы, как правило, имеют два-три яруса: в первом ярусе расположены наиболее высокие растения кукурузы, сорго и сорго-суданковых гибридов, во втором – подсолнечника, в третьем – сои, что позволяет растениям более полно усваивать углекислоту воздуха и лучистую энергию солнца. Поэтому показатели чистой продуктивности фотосинтеза смешанных посевов на 40% выше таковых для одновидовых посевов. В результате смеси кормовых культур за 60-70 дней формируют высокие урожаи зеленого корма, сбалансированного по белку. Так, хозяйства Ростовской области, Ставропольского Краснодарского краев, применяя смешанные посевы кормовых культур, получают по 650-750 ц/га зеленой массы при содержании белка более 100 г в 1 корм. ед. Вместе с тем одновидовые посевы за такой же период вегетации в аналогичных условиях увлажнения и питания дают меньшие урожаи: кукуруза – 450-550 ц/га при содержании 60-70 г белка в 1 корм. ед., сорго и суданка – 480-520 ц/га при содержании 80-85 г в 1 корм. ед. Соя в чистом посеве обеспечивает получение не более 180 ц/га зеленой массы при содержании около 260 г в 1 корм. ед. (П.Д.Шевченко, 1985).

Наряду со смесями кукурузы с бобовыми культурами все большее применение находят смеси кукурузы с подсолнечником. В опытах Саратовского СХИ получали до 600 ц/га силосной массы и более. В течение ряда лет Всероссийский НИИ орошаемого земледелия поводит в Волгоградском Заволжье исследования по подбору наиболее эффективных компонентов для совместного посева с кукурузой. Самыми лучшими компонентами для кукурузы, обеспечивающими наиболее высокий урожай, оказались сорго, соя и подсолнечник (А.М.Гаврилов, 1985).

Смешанные посевы служат важным средством улучшения продуктивного расходования почвенной влаги в результате более интенсивного использования потенциальных фотосинтетических возможностей агробиоценоза. За счет этого при орошении они обеспечивают резкое увеличение выхода сельскохозяйственной продукции с единицы площади.

Редька масличная на кормовые цели возделывается недавно. Зеленая масса характеризуется высокими кормовыми достоинствами. Количество протеина в фазе бутонизации – начало цветения составляет 24-28%. В надземной сухой массе содержится 10-12% сухого вещества, 15-25,9 – белка, 2-4,5 – масла, 19-24 – клетчатки, 14,7-23,6 – золы, 35,5-57 – БЭВ, 0,9-1,3 – фосфора, 2-2,2 – кальция, 2,6-3,6% калия, 3-8 мг/кг меди, 25-50 цинка, 10-30 – марганца, 0,2-0,5 – молибдена и 0,17 мг/кобальта. В стеблях почти в 2 раза больше микроэлементов, чем в листьях (Ю.К. Новоселов, В.В.Рудоман, 1988)

Редька масличная обладает высокой пластичностью, ее можно возделывать в различных почвенно-климатических зонах. Кроме того, это холодостойкое растение со сравнительно коротким периодом вегетации. Продолжительность от посева до созревания семян 75-100 дней.

Новизна исследований заключается в том, чтобы изучить продуктивность смешанных посевов однолетних кормовых культур, оптимальные сроки их уборки

на зеленый корм с применением только органических удобрений (внесение навоза). Установить экономическую эффективность смешанных посевов однолетних кормовых культур.

Цель исследований – изучить продуктивность однолетних кормовых культур в системе зеленого конвейера, повысить плодородие почвы путем внесения навоза с целью получения экологически чистых продуктов питания.

В задачу исследований входило:

- установить продуктивность однолетних кормовых культур в смешанных посевах для использования их в системе зеленого конвейера;
- установить оптимальные сроки уборки смешанных посевов однолетних кормовых культур в летне-осенний период;
- повысить плодородие почвы биологическим (посев бобовых растений) и органическим (внесение навоза) способами;
- получение наибольшего количества качественных кормов со смешанных посевов однолетних кормовых культур;
- определить экономическую эффективность возделывания кормовых культур.

2. Материал и методы исследований

Исследования проводились на полях опытно-семеноводческого хозяйства Кыргызского НИИ животноводства и пастбищ в 2021-2022 годах. Почвы опытного участка сероземно-луговые, с содержанием гумуса в пахотном горизонте 1-1,5%, валовым содержанием азота 0,13-0,14%, подвижного P_2O_5 -1,3-2,0 мг, обменного K_2O -69,1-76,3 мг на 100 г почвы. Реакция почвенного раствора щелочная. По механическому составу средний суглинок. Объемная масса почвы в горизонте 0-100 см составляла 1,12-1,40 г/см³. Грунтовые воды залегают на глубине 1,5-2,0 м.

Предшественником смешанных посевов были яровой ячмень на зерно. Для решения указанных выше вопросов изучались варианты: 1) овес сорт Яков(контроль), 2) редька масличная, 3)

горох сорт Харьковский усатый+овес сорт Яков, 4) вика+овес сорт Харьковский усатый, 5) горох сорт Харьковский усатый+ячмень сорт Максат, 6) кукуруза+подсолнечник, 7) кукуруза Чуйский 62 ТВ+соя Эмерджи.

Исследования проводились согласно «Методическим указаниям по проведению полевых опытов с кормовыми культурами» (ВИК, 1983).

Метод опыта- полевой.

Весной в первой декаде апреля проводили вспашку, боронование с малованием, на делянках кукурузы с подсолнечником и соей вносили навоз из расчета 40 тонн на 1 га. Посев овса, ячменя и их смесей был сплошной с междурядьем 15 см, кукурузы и ее смесей – широкорядный с междурядьем 60 см. Норма высева овса в чистом посеве 150 кг/га, в смеси с горохом и викией 100 кг/га, ячменя в смеси с горохом 150 кг/га, редьки масличной 20 кг/га, кукурузы в смеси с подсолнечником 15 кг/га, соей 25 кг/га, подсолнечника 10 кг/га, сои 100 кг/га.

Площадь одной делянки 30 кв. м, учетная площадь – 20 кв. м, Повторность трехкратная, Число вариантов – 7, делянок - 21.

В начальные фазы развития растений на всех вариантах проводили прополку. Посевы кукурузы с подсолнечником и соей культивировались с нарезкой поливных борозд. Во время вегетации растений назначались поливы при снижении влажности в метровом слое почвы до 70-75% НВ.

В период вегетации проводились следующие учеты и наблюдения: фенологические наблюдения и густоту стояния растений – путем подсчета числа растений, вступивших в данную фазу, густота стояния растений – путем подсчета растений, вступивших в данную фазу на закрепленных площадках (5 рядков на 2 пог. м); определение сухого вещества путем отбора 1 кг среднего образца зеленой массы в 2 повторностях и высушиванием их до воздушно-сухого состояния (при уборке урожая); учет урожая определялся путем

скашивания и разбора на фракции и их взвешиванием.

Питательная ценность кормов определялась по методике лаборатории агрохимии и оценке качества кормов Кыргызского НИИ животноводства и пастбищ.

Переваримый протеин – путем умножения количества сырого протеина на коэффициент переваримости по М.Ф. Томмэ (1964), кормовые единицы – по химическому составу сухого вещества с использованием коэффициентов переваримости М.Ф. Томмэ (1964).

Уборка и учет урожая кормовых культур в опытах определялся сплошным методом, путем скашивания зеленой массы с учетной делянки площадью 20 кв.м, взвешиванием и последующим пересчетом на 1 га.

Статистическая обработка урожайных данных проводилась методом дисперсионного анализа (Б.А.Доспехов, 1985).

3. Результаты исследований

Ведущее место в кормовом балансе республики принадлежит люцерне. Посевы люцерны позволяют не только обеспечить животных полноценными кормами, но и решить проблему дефицита белка. Они дают полноценных 3-4 укуса, на юге до 5 укусов. Однако периоды между укусами составляют 35-40 дней, а пастбища и сенокосы в летний период выгорают. Чтобы восполнить проблему зелеными кормами в межукосный период нужны другие корма, которые можно получить, выращивая однолетние кормовые культуры. Для увеличения урожайности этих культур и повышения растительного белка следует выращивать в смеси с бобовыми культурами и подсолнечником.

В наших опытах использовались однолетние кормовые культуры, овес, редька масличная, горохо-и вико-овсяные, горохо-ячменные, кукурузо-подсолнечниковые и кукурузо-соевые смеси.

Редька масличная первой достигла

Таблица 1. Урожайность зеленой массы смешанных посевов однолетних кормовых культур, ц/га

Варианты	Общий 2021 г.	сбор 2022г.	Среднее за 2 года	В том числе бобовые и подсолнечник			
				2021г.	2022г.	2023г.	Среднее за 3 года
Овес	265	291	278	-	-	-	
Редька масличная	-	292	292	-	-	-	
Горох+овес	351	398	375	84	51	68	
Вика+овес	136	268	213	2	8	5	
Горох+ячмень	114	247	181	28	20	24	
Кукуруза+подсолнечник	368	478	423	265	325	290	
Кукуруза+соя	373	408	391	8	48	28	

Примечание: урожай редьки масличной за 2022 год

Таблица 2. Сбор кормовых единиц и переваримого протеина у однолетних кормовых культур в одновидовых и смешанных посевах, ц/га

Варианты	Общий сбор						В т.ч. бобовые, подсолнечник					
	Кормовых единиц			П е р е в а р и м о г о протеина			Кормовых единиц			П е р е в а р и м о г о протеина		
	2021г	2022г	Ср. за 2 года	2021г	2022г	Ср. за 2 года	2021г	2022г	Ср. за 2 года	2021г	2022г	Ср. за 2 года
Овес	50,4	55,3	52,9	6,9	7,6	7,3	-	-	-	-	-	-
Р е д ь к а масличная	-	45	45	-	5,2	5,2	-	-	-	-	-	-
Горох+овес	64,1	54,6	59,4	4,3	9,7	7,0	13,4	10,9	10,8	2,4	1,4	1,9
Вика+овес	25,5	49,4	37,5	2,8	5,5	4,2	0,3	1,3	0,8	0,3	1,4	0,9
Ячмень+горох	20,0	44,1	32,1	2,6	6,8	4,7	4,5	3,2	3,9	0,6	0,4	0,5
Кукуруза+ подсолнечник	53,2	69,3	63,3	4,0	5,3	4,7	37,6	46,2	41,9	2,9	3,6	3,3
Кукуруза+соя	87,5	100,1	93,8	4,4	4,3	4,4	2,8	16,6	9,7	0,4	2,4	1,4

Примечание: данные по редьке масличной за 2022 год

укосной спелости 12 мая (фаза цветения), что составило от посева до уборки 29 дней. Урожайность зеленой массы в 2022 году равнялась 292 ц/га (табл. 1).

Срок уборки горохо-ячменной смеси в среднем за 2 года достиг 54-60 дней (фаза выметывания ячменя – бутонизация гороха) при относительно невысокой урожайности (в среднем за 2 года 181 ц/га).

За 68-74 дня наступила укосная спелость у вико-овсяной смеси (фаза выметывания овса- бутонизация вики). Урожайность зеленой массы была также низкой (в среднем за 2 года 213 ц/га).

Самый поздний срок уборки был у кукурузы –соевой смеси (фаза молочно – восковой спелости – образование бобов у сои) 112 -117дней. Урожайность зеленой массы подсолнечника 68-80,8%, овса 76,1-87,2% и кукурузы 88,2-97,9%. Бобовые компоненты были значительно ниже и составляли 7-18%.

Одновременно уборочную спелость в фазу выметывания достигли чистые посевы овса и смеси гороха с овсом (фаза выметывания овса- конец бутонизации гороха) - 70 -80 дней. У овса урожайность составила 265-291 ц/га зеленой массы, у горохо-овсяной смеси она была выше и равнялась 351-398 ц/га..

Смешанные посевы однолетних кормовых культур оказали определенное влияние на сбор кормовых единиц и переваримого протеина (табл.7).

Примечание: данные по редьке масличной за 2022 год

Сбор кормовых единиц самый высокий был в смеси кукурузы с соей в среднем за 2021 -2022 гг. 93,8 ц/га, затем у кукурузы с подсолнечником 63,3 ц/га и гороха с овсом 59,4 га. Остальные варианты значительно отставали. По сбору переваримого протеина превосходство на стороне одновидовых посевов овса и горохо-овсяных смесей 7,3 и 7,0 ц/га. У других культур этот показатель находился в пределах 4,2 – 5,2 ц/га.

Срок уборки у кукурузо-подсолнечниковой смеси (фаза цветения подсолнечника – образование початков

у кукурузы) наступил через 92-98 дней, урожайность зеленой массы была самой высокой и в среднем за 2 года составила 423 ц/га.

Таким образом, установлено, что наиболее продуктивными по сбору зеленой массы и питательности кормов являются кукурузо-подсолнечниковые, кукурузо-соевые и горохо-овсяные смеси. Кукурузо-подсолнечниковыми можно кормить зеленой массой в период после второго укоса люцерны, кукурузо-соевыми смесями - после третьего укоса люцерны, горохо-овсяными смесями или чистыми посевами овса - после первого укоса люцерны.

4. Дискуссия

Результаты наших исследований подтверждаются данными, проводимыми в различных зонах ближнего и дальнего зарубежья. Опытные данные, проводимые на Северном Кавказе показывают эффективность смешанных посевов кукурузы с соей.

В Волгоградском Заволжье наилучшими компонентами для кукурузы, наилучшими компонентами для кукурузы обеспечивающими наиболее высокий урожай, оказались сорго, соя и подсолнечник.

В Оренбургской области на тяжелосуглинистом черноземе в условиях орошения наиболее высокие урожаи зеленой массы вико-овсяной смеси получены 256,4/га, горохо-овсяной смеси 264,8 ц/га, кукурузо-суданковой смеси 492,8ц/га.

В Волго-Вятском районе наиболее продуктивны ржано-пшеничные, горохо-овсяные кукурузо-сорго-подсолнечниковые и другие смеси.

В Московской области вико-овсяные смеси более продуктивны, чем чистые посевы их компонентов, и при средних нормах удобрений обеспечивают устойчивые по годам урожаи зеленой массы – 150-200 ц/га в зависимости от плодородия почвы.

Сравнительные испытания смешанных посевов кукурузы с различными

бобовыми культурами, проведенные в научных учреждениях, колхозах и совхозах Поволжья, Северного Кавказа, Украины, свидетельствуют, что из всех бобовых лучший компонент для кукурузы – соя. Ее преимущество в том, что она не полегает и растет с кукурузой до самой уборки.

Наряду со смесями кукурузы с бобовыми культурами все большее применение находят смеси кукурузы с подсолнечником. В опытах Саратовского СХИ получали до 600 ц/га силосной массы и более.

В Ростовской области и Краснодарском крае смешанные посевы кукурузы с подсолнечником и бобовыми культурами при трех-четырёх поливах обеспечивают урожайность зеленой массы 400-600 ц/га.

Результаты полевых опытов показывают, что бобово-злаковые и кукурузо-подсолнечниковые смешанные посевы как предшественники при орошении значительно лучше, чем чистые посевы злаковых культур. В смеси с бобовыми культурами повышается питательность корма, валовой выход протеина возрастает на 11-13%.

5. Выводы

1. В условиях Чуйской долины Кыргызской Республики важным резервом увеличения

производства кормов на пахотных землях являются посевы смеси гороха с овсом, кукурузы с подсолнечником и соей. Эти посевы обеспечивают при орошении получение с 1 гектара в летний период 375 – 423 ц зеленой массы, 59,4 – 93,8 ц кормовых единиц, 4,4 – 7,3 ц переваримого протеина.

2. При уборке на зеленый корм целесообразно использовать смешанные посевы однолетних кормовых культур в межкуосный период люцерны, что позволит организовать зеленый конвейер, снижающий напряженность в обеспечении техникой в период уборочных работ. В конвейер должны входить горохо-овсяные смеси, достигающие уборочной спелости

в фазу выметывания злакового компонента через 70 - 80 дней после посева, кукурузо-подсолнечниковые – через 92 -98 дней, кукурузо-соевые – через 112 – 117 дней. При этом удельный вес злаковых культур посева в общей площади посева смесей должен составлять около 50%.

3. Доля початков кукурузы зависит от срока уборки. Чем позднее кукурузо-соевая смесь, тем

возрастает ее доля до 36,3%. Растения сои не мешают образованию початков. У кукурузо-подсолнечниковых смесей срок уборки начался в фазу цветения подсолнечника, когда на растениях кукурузы только образуются початки.

4. При возделывании однолетних кормовых культур в смеси целесообразно сеять горох с овсом,

кукурузу в смеси с подсолнечником и соей, При этом продуктивность смесей достигает 76,3-93,4 ц/га сухой массы, 69-90 ц/га кормовых единиц, 2,2-9,8ц/га переваримого протеина.

5. Преимуществом горохо-овсяных смесей по сравнению с остальными кормовыми культурами

является то, что после уборки первого укоса люцерны зеленый корм поступает с посевов этих смесей. Кукурузо-подсолнечниковые и кукурузо-соевые смеси убираются на 92-98 и 112-117 день или после уборки 2-3 укоса люцерны. Включение таких смесей в систему зеленого конвейера позволит разнообразить ассортимент поступления зеленых кормов в летне-осенний период.

6. При уборке основного урожая на зеленый корм ведущим компонентом в горохо-овсяных смесях является овес, удельный вес которого в сборе зеленой массы составляет до 80%, в кукурузо-подсолнечниковых - подсолнечник до 70%, в кукурузо-соевых – кукуруза до 93%,

6. Использованная литература

1. Акималиев Д.А., Алехин В.Г., Алыбеков А.А. Рекомендации по совершенствованию севооборотов в

Киргизии. Фрунзе, 1984, 74 с.

2. Гаврилов А.М. Повышение продуктивности промежуточных культур. М. Россельхозиздат, 1985, 190 с.

3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М., Агропромиздат, 1985, 351 с.

4. Мельников М.М. Интенсивное производство кормов на орошаемых землях. М., Агропромиздат, 1985, 159 с.

5. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами. М., ВИК, 1983, 197 с.

5. Новоселов Ю.К., Рудоман В.В. Кормовые культуры в промежуточных

посевах. М., Агропромиздат, 1988, 207 с.

6. Панников В.Д., Минеев В.Г. Почва, климат, удобрение и урожай. М., Агропромиздат, 1987, 512 с.

7. Рогов М.С. Зеленый конвейер. М., Агропромиздат, 1985, 135 с.

8. Томмэ М.Ф. Корма СССР. М., Колос, 1964, 448 с.

9. Филимонов М.С., Мамин В.Ф. Кормовые культуры на орошаемых землях. М., Россельхозиздат, 1983, 239 с.

10. Шевченко П.Д. Интенсивное кормопроизводство при орошении. М., Россельхозиздат, 1985, 221 с.

УДК: 633.11.631.527(575.2)

ПШЕНИЦА КОРМОВАЯ

Пахомеев Олег Владимирович (0009-0007-1959-4274)
Ибрагимова Василя Санкеевна (0009-0000-9983-9583)

Кыргызский научно-исследовательский институт земледелия, Бишкек, Кыргызстан

Аннотация: сорт озимой кормовой пшеницы Лютесценс 801 создан в Кыргызском научно-исследовательском институте земледелия путем отдаленной гибридизации с участием пшенично-пырейного гибрида. Он предлагается для возделывания в качестве промежуточной кормовой культуры в зеленом конвейере для снабжения животных сочным высокопитательным кормом. Накопление зеленой массы у этого сорта в ранний период идет в два раза быстрее чем у люцерны и ярового тритикале. Содержание сырого и переваримого протеина, а также накопление минеральных веществ, фосфора и кальция у озимой пшеницы Лютесценс 801 приближается к содержанию этих элементов у овса и тритикале, а по содержанию кормовых единиц эта культура превосходит овес и тритикале.

Ключевые слова: пшеница, корм, сорт, промежуточный, культура, конвейер, животные, сочный, высокопитательный, отдаленная, гибридизация, зеленая масса, люцерна, тритикале, промежуточный, яровой, тритикале, сырой, переваримый, протеин, минеральный, фосфор, кальций, овес, кормовых, единиц.

БУУДАЙ ТОЮТ

Пахомеев Олег Владимирович (0009-0007-1959-4274)
Ибрагимова Василя Санкеевна (0009-0000-9983-9583)

Кыргыз дыйканчылык илим изилдөө институту, Бишкек, Кыргызстан

Аннотация: күздүк тоют буудайынын лутесценс 801 сорту Кыргыз дыйканчылык илим-изилдөө институтунда буудай-буудай гибридинин катышуусу менен алыскы гибриддештирүү жолу менен түзүлгөн. Ал малды ширелүү, аш болумдуу тоют менен камсыз кылуу үчүн жашыл конвейерде аралык тоют өсүмдүгү катары өстүрүү үчүн сунушталат. Эрте мезгилде бул сорттогу жашыл массанын топтолушу эки эсе тез беде жана жазгы тритикалеге караганда. 801 кышкы буудайда чийки жана сиңирилүүчү белоктун курамы жана минералдык заттардын, фосфордун жана кальцийдин топтолушу сулу менен тритикаледеги элементтердин курамына жакын, ал эми тоют бирдигинин курамы боюнча бул өсүмдүк сулу менен тритикаледен жогору турат. Негизги сөздөр: буудай, тоют, сорт, аралык, Өсүмдүк, конвейер, жаныбарлар, ширелүү, жогорку аш болумдуу, алыскы, гибриддештирүү, жашыл масса, беде, тритикале, аралык, тоют, жаздык, тритикале, чийки, сиңирилүүчү, белок, минералдык, фосфор, кальций, сулу, тоют, бирдик.

Өзөктүү сөздөр: буудай, тоют, сорт, аралык, өсүмдүк, конвейер, жаныбарлар, ширелүү, жогорку аш болумдуу, алыскы, гибриддештирүү, жашыл масса,

беде, тритикале, аралык, жаздык, тритикале, чийки, сиңирилүүчү, протеин, минералдык, фосфор, кальций, сулу, тоюттар, бирдик.

FODDER WHEAT

Oleg Vladimirovich Pakhomeev (0009-0007-1959-4274)

Ibragimova Vasilya Sankeevna (0009-0000-9983-9583)

Kyrgyz Research Institute of Agriculture, Bishkek, Kyrgyzstan

Abstract: *the variety of winter fodder wheat Lutescens 801 was created at the Kyrgyz Scientific Research Institute of Agriculture by remote hybridization with the participation of a wheat-wheatgrass hybrid. It is offered for cultivation as an intermediate forage crop in a green conveyor belt to supply animals with juicy, highly nutritious food. The accumulation of green mass in this variety in the early period is twice as fast as in alfalfa and spring triticale. The content of raw and digestible protein, as well as the accumulation of minerals, phosphorus and calcium in winter wheat Lutescens 801 approaches the content of these elements in oats and triticale, and in terms of the content of feed units, this crop surpasses oats and triticale. Keywords: wheat, feed, variety, intermediate, culture, conveyor, animals, juicy, highly nutritious, remote, hybridization, green mass, alfalfa, triticale, intermediate, fodder, spring, triticale, raw, digestible, protein, mineral, phosphorus, calcium, oats, fodder, units.*

Keywords: *wheat, feed, variety, intermediate, crops, conveyor, animals, juicy, highly nutritious, remote, hybridization, green mass, alfalfa, triticale, intermediate, spring, triticale, raw, digestible, protein, mineral, phosphorus, calcium, oats, fodder, units.*

1. Введение

Основной отраслью сельскохозяйственного производства в Кыргызской Республике является интенсивно развивающееся животноводство. Важнейшей задачей земледельцев республики является создание и укрепление кормовой базы для стабильного снабжения скота высокопродуктивными кормами в течение всего года. Наибольший недостаток в сочных витаминных кормах ощущается особенно в ранневесенний период. Основными культурами при этом являются люцерна и эспарцет, которые в это время накапливают относительно небольшую зеленую массу. Кормовая пшеница в весенний период отрастает быстрее, что позволяет ее использовать в качестве промежуточной кормовой культуры в зеленом конвейере для снабжения животных сочным высокопитательным кормом, при скашивании с 20 апреля по 10 мая. При посеве в августе пшеницу

можно использовать на выпас, начиная с конца октября, а урожай с этого участка использовать на зеленый корм. После скашивания на освободившемся участке высевают кукурузу на силос или зерно. Зерно кормовая пшеница Отрастающая 38 была в свое время создана Н.В. Цициным (Тен А.Г. Кормопроизводство. М., Колос, 1982, 483 с.).

2. Материалы и методы исследования

Исследования проводились в 1981-1987 гг. на землях Экспериментального хозяйства Орокского айыл окмоту Сокулукского района расположенных в предгорной зоне Чуйской долины. Тип почвы – сероземы обыкновенные малокарбонатные. Содержание гумуса в почвенном слое среднего (1,35-1,77%). Почвенная среда слабощелочная (рН-8,40), содержание общего азота среднее – 0,095 %, подвижного P₂O₅ – 8,5 мг/кг и K₂O низкое (160-185

мг/кг). Закладка опытов проводилась согласно» Методике Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» (М.,»Колос», 1972,719 с.), а также « Методике полевых опытов с кормовыми культурами» (М.,Изд. Всесоюзного НИИ кормов, 1971, 404 с.). Математическая обработка данных проводилась согласно «Методике полевого опыта» (Доспехов Б.А., М. «Колос», 1979. 416 с.).

3. Результаты исследований

В Кыргызском научно-исследовательском институте земледелия создан сорт озимой кормовой пшеницы Лютесценс 801, который дает урожай 250-450 ц/га зеленой массы в ранневесенний период (Цицин Н.В. Отдаленная гибридизация сельскохозяйственных растений. М,Колос,1980,460 с). Сорт рекомендуется для возделывания на орошаемых землях и обеспеченной осадками богаре в республиках Центральной Азии, Закавказья и на юге Казахстана. В Кыргызской Республике сорт озимой пшеницы на зеленый корм и семена Лютесценс 801 допущен к использованию с 1986 года (Любавина Р.Ф. Отчет о научно-исследовательской работе «Выведение сорта озимой пшеницы Лютесценс 801 на зеленый корм. Фрунзе, 1983, 37 с.) и, возделывался на протяжении полутора десятка лет.

Сорт озимой кормовой пшеницы Лютесценс 801 был создан в отделе

селекции и первичного семеноводства пшеницы Кыргызского НИИ земледелия путем отдаленной гибридизации, с участием пшенично-пырейного гибрида (Безостая 1х ППГ) х Том Пус.

При уборке с 20 апреля по 10 мая урожай зеленой массы у Лютесценс 801 составил 243-432 ц/га, больше чем у тритикале М-2 на 54-130 ц/га. Соответственно, получено на 448-968 кормовых единиц больше (Сортовое районирование сельскохозяйственных культур по Киргизской ССР на 1986 год. Фрунзе, 1986, 26 с.).

При изучении в конкурсном сортоиспытании в среднем за три года (1981-1983) средний урожай зеленой массы у сорта Лютесценс 801 составил 421,7 ц/га, а у тритикале М 2, соответственно, 353,3 ц/га. Прибавка урожая зеленой массы составила 68,4/ ц/га (табл.1)

В 1984 году был заложен опыт, где наряду с кормовой озимой пшеницей в испытание были включены Тритикале Немига 2 и люцерны Токмакская, второго года использования. Сбор урожая был проведен с 10 по 25 мая. У сорта Лютесценс 801 полное колошение наступило 25 мая, а тритикале, как яровая форма, выколосилось на 8 дней раньше.

Максимальный урожай зеленой массы на 10 мая был у озимой пшеницы (342ц/га), а у тритикале и люцерны – 187ц/га. При уборке 15 мая у Лютесценс 801 урожай составил 438ц/га. У тритикале и люцерны эти показатели были 230 и 227 ц/

Таблица 1. Урожай зеленой массы и зерна озимой пшеницы Лютесценс 801 и тритикале М-2 в конкурсном сортоиспытании, ц/га

Культура, сорт	1981 г.	1982 г.	1983 г.	Среднее	Отклонение
Лютесценс801	485	296	484	421,7	+ 68,4
Тритикале М2	430	227	403	353,3	
НСР 05	42	39	43		
Урожай зерна					
Лютесценс801	33,1	49,4		41,3	+ 1,0
ТритикалеМ2	32,6	48,0		40,3	

Таблица 2. Урожай зеленой массы, ц/га, 1984 года

Культура/Дата	10.05	15.05	20.05	25.05
Лютесценс 801	342	438	524	578
	+155	+208	+ 263	+265
Тритикале, ст.	187	230	261	313
Люцерна	187	227	229	222

Таблица 3. Данные химического анализа зеленой массы озимой пшеницы Лютесценс 801 и Тритикалке М-2 за 1982-1983 гг. (в абсолютно сухом веществе)

Сорт	Сырой протеин%	Сырой жир, %	Зола, %	Клетчатка %	Каротин %	В 1 кг корма, г			
						Кальций	Фосфор	Переваримый протеин	Кормовых единиц
Лют. 801	10,45	1,99	1,76	33,20	20,25	4,94	2,37	68,9	0,58
М- 2	9,52	2,88	8,77	35,91	16,00	4,16	2,20	67,8	0,56
Овес	10,41	2,52	9,49	36,31	25,00	5,16	2,05	72,6	0,55

Таблица 4. Биометрические показатели сорта озимой пшеницы Лютесценс 801 на обеспеченной осадками богаре, урожай 1987 года

Сорт	Урожай, ц/га	В ы с о т а раст., см	Д л и н а колоса, см	Колич. колосков в колосе	Дата колошения	Мучнистая роса, балл
Лют.801	13,3	129	13,9	28	16.05	5
Фрунз.60	19,3	107	10,5	19	20,05	6
Интенсив.	17,3	90	9,5	19	14,05	6

га, соответственно. На 20 мая у пшеницы урожай зеленой массы был равен 524, а на 25 мая – 578 ц/га. Тритикале при уборке в эти сроки дал 261 и 313, а люцерны, соответственно, 229 и 222 ц/га (табл.2).

По данным Г.А. Воробьева, Р.С. Любавиной и С.М. Ефименко (Кормовая пшеница Лютесценс 801, Фрунзе,1986.11с.) содержание сырого и переваримого протеина, а также накопление минеральных веществ фосфора и кальция у озимой пшеницы Лютесценс 801 приближается к содержанию этих элементов у овса и тритикале, а по содержанию кормовых единиц в 1 кг абсолютно сухого вещества эта культура превосходит овес и тритикале (табл.3).

Результаты испытания (Пахомеев О.В. Отчет о научно-исследовательской работе за 1987год Фрунзе,1987.15с.). сорта озимой кормовой пшеницы Лютесценс 801 на обеспеченной осадками богаре в 1987 году (табл. 4) показали, что по урожаю зерна(13,3 ц/га) он уступает сортам Фрунзенская 60 и Интенсивная(19,3 и 17,3 ц/га), что связано с низким показателем массы 1000 зерен (33,0 г). Сорт Лютесценс 801 превосходил по высоте растения сорта Фрунзенская 60 и Интенсивная - 129, 107 и 90 см, соответственно. Показатели длины колоса и количества колосков в колосе были выше у сорта Лютесценс 801 – 13,9 см и 28 штук. У сортов Фрунзенская 60 и Интенсивная эти показатели были, соответственно, 10,5 и 9,5 см, количество колосков 19 шт.

Полное колошение у сорта Лютесценс 801 наступило на 2 дня позже, чем у сорта Интенсивная и на 4 дня раньше, чем у сорта Фрунзенская 60. Поражение мучнистой росой у сорта Лютесценс 801 было на один балл ниже, чем у сортов Фрунзенская 60 и Интенсивная, соответственно 5,6,6 баллов.

4. Дискуссия

Озимая пшеница Лютесценс 801 высевалась на зеленый корм во многих хозяйствах республики. В Экспериментальном хозяйстве Кыр НИИЗ Сокулукского района в течении 1980- 1983

годов этот сорт высевался на зеленый корм при орошении на площади 20-30 га ежегодно, По данным директора хозяйства У. Сыдыгалиева (Справка о производственном испытании сорта озимой пшеницы Лютесценс 801,Фрунзе,1983 г.) в весенний период скашивание начинали с 20-го апреля по 5 мая на зеленый корм и получали по 250-280 ц/га сочной высокопитательной массы, позволяющей поднять надои молока и привес сельскохозяйственных. По его мнению, ценность этого сорта состоит в том, что зеленую массу получаем ранней весной, до начала первого полноценного укоса люцерны. Освободившийся участок в начале мая хозяйство засевало кукурузой на зерно и силос. По его мнению, улучшение кормовой базы в зеленом конвейере в ранневесенний период будет способствовать развитию животноводства.

5. Выводы

В результате проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. В Кыргызском НИИ земледелия создан сорт озимой мягкой пшеницы Лютесценс 801, который был допущен к использованию на территории республики с 1986 года

2. Этот сорт кормовой пшеницы предлагается для возделывания в качестве промежуточной кормовой культуры в зеленом конвейере для снабжения животных сочным, высокопитательным кормом.

3. Агротехнические условия выращивания обычные, как для озимой пшеницы, норма высева при посеве на зеленый корм 200-210 кг/га

4. Для обеспечения животных сочными кормами в ранне-весенний период в каждом хозяйстве достаточно высевать его по 30-40 га на зеленый корм и по 3-4 га на семенные цели.

5. Уборку урожая на семена необходимо проводить отдельным способом, что объясняется особенностью созревания культуры.

6. При посеве в августе месяце ее

можно использовать на выпас животных с конца октября и до наступления зимы, а весной получить зеленую массу.

7. Большая экономическая эффективность использования сорта Лютесценс 801 в кормовом направлении говорит о необходимости его внедрения в производство

6. Использованная литература

1.Тен А.Г. Кормопроизводство. М.: Колос, 1982. 463 с.

2.Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. М.,»Колос», 1972, 719 с.

3, Методика полевых опытов с кормовыми культурами. М., Изд. Всесоюзного НИИ кормов, 1971, 157 с.

4, Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М., «Колос», 1979, - 416 с.

5.Цицин Н.В. Отдаленная гибридизация сельскохозяйственных

растений. М: Колос, 1980, 460 с.

6. Любавина Р.Ф. Отчет о научно-исследовательской работе «Выведение сорта озимой пшеницы Лютесценс 801 (на зеленый корм). Фрунзе,1983,37 с.

7.Сортовое районирование сельскохозяйственных культур по Киргизской ССР на 1986 год, Фрунзе, 1986, 26 с.

8.Воробьев Г.С., Любавина Р.Ф., Ефименко С.М. Кормовая пшеница Лютесценс 801.Фрунзе,1986.11 с.

9. Пахомеев О.В. Отчет о научно-исследовательской работе за 1987 год. Фрунзе, 1987, 15 с.

10. Сыдыгалиев У.С. Справка о производственном испытании сорта озимой пшеницы Лютесценс 801в Экспериментальном хозяйстве КиргНПОЗ Сокулукского района в течение 1980-1983 гг. Фрунзе, 1983 г.

УДК: 631,4;631,82:631,8:577,4

ОШ ШААРЫНА КАРАШТУУ “ЖАПАЛАК” АЙЫЛ БАШКАРМАЛЫГЫНЫН ЖЕР КЫРТЫШЫНДАГЫ ЖАНА ДЫЙКАНЧЫЛЫКТАГЫ АГРОТЕХНИКАЛЫК ӨЗГӨРҮҮЛӨРҮ

Мамрасулова Зарина (0009-0003-7392-0342)1

Орозакунова Роза Турсуновна (0000-0002-7279-8512)1

*К.И. Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университети,
Бишкек ш., Кыргызстан*

Аннотация: Ош шаарына караштуу Жапалак айыл башкармалыгында тараган ачык боз топурактардын күрдүүлүгү жана акыркы учурда кирешелүү болгон кулпунай өсүмдүгүнүн өстүрүлүшү, анын дыйканчылыктагы болгон өзгөрүүлөрү кенири маалымдалат. Топурактар кыртышынан алынган орточо үлгүлөрүнөн лабораториялык шарттарда топурактын жаз мезгилиндеги нымдуулугу жана физикалык касиетин аныктай турган структуралык анализдер менен бирге топурак чөйрөсү, электр өткөрүмдүүлүк, гумустун камтылышы, кыймылдуу фосфор, алмашуучу калий жана нитраттык азотту аныктоо иштери жүргүзүлгөн. Талаа жана лабораториялык изилдөө методдорун колдонуу менен иш жүзүнө ашырылды. Топурактын анализ жыйынтыгына жараша органикалык жана минералдык жер семирткичтерди колдонуу, кулпунай өсүмдүгүнөн жогорку түшүмдөрдү алуу максатында жаны технологияларды колдонуу иштери каралган.

Өзөктүү сөздөр: топурактар, алмашуучу калий, кыймылдуу фосфор, топурак структурасы, топурактын нымдуулугу, нитраттык азот, топурак күрдүүлүгү.

АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЗЕМЛЕДЕЛИИ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПОЧВЕННОМ ПОКРОВЕ ЖАПАЛАКСКОЙ СЕЛЬСКОЙ УПРАВЫ ОШСКОЙ ОБЛАСТИ

Мамрасулова Зарина (0009-0003-7392-0342)1

Орозакунова Роза Турсуновна (0000-0002-7279-8512)1

*Кыргызский национальный аграрный университет им К.И.Скрябина
г.Бишкек, Кыргызстан*

Аннотация: широко освещается плодородие светлых сероземов в Жапалакской сельской управы города Ош и выращивание сельскохозяйственной культуры клубники, которое в последнее время стало прибыльным, и его изменения в сельском хозяйстве. В лабораторных условиях было проведено почвенные анализы из средних проб почвы, взятых с полей ранней весной, наряду с агрофизическими свойства почвы, как структурный анализ, определяли влажность почвы, pH почвенной среды, электропроводность, содержания гумуса, подвижного фосфора, обменного калия и нитратного азота. Были использованы полевые и лабораторные методы исследования. По результатам анализа почвы предусмотрено применение органических и минеральных удобрений, применение новых технологий с целью получения высоких урожаев сельскохозяйственной культуры клубники.

Ключевые слова: почвы, обменный калий, подвижный фосфор, структура почвы, влажность почвы, нитратный азот, плодородие почвы.

AGROTECHNICAL CHANGES IN FARMING AND CHANGES IN SOIL COVER IN ZHAPALAK RURAL ADMINISTRATION OF OSH REGION

Mamrasulova Zarina (0009-0003-7392-0342)

Orozakunova Roza Tursunovna (0000-0002-7279-8512)

Kyrgyz National Agrarian University named after K.I.Skryabin Bishkek, Kyrgyzstan

Аннотация: *the fertility of light grey soils in Zhapalak rural administration of Osh city and cultivation of strawberry crop, which has recently become profitable, and its changes in agriculture are widely covered. Soil analyses were carried out in laboratory conditions from average soil samples taken from fields in early spring, along with agrophysical soil properties like structural analysis, soil moisture, soil pH, electrical conductivity, humus, mobile phosphorus, exchangeable potassium and nitrate nitrogen contents were determined. Field and laboratory research methods were used. According to the results of soil analysis, the use of organic and mineral fertilisers, application of new technologies in order to obtain high yields of strawberry crop is envisaged.*

Key words: *soils, exchangeable potassium, mobile phosphorus, soil structure, soil moisture, nitrate nitrogen, soil fertility.*

1. Киришүү

Ош областы Батыш Тянь-Шандын жана Памир-Алайдын басымдуу бөлүгүн ээлеп, Фергана ойдуңунун тоолуу алкагын түзөт. Түндүгүнөн Чаткал жана Фергана кырка тоолору, түштүгүнөн Түркстан жана Алай кырка тоолору менен чектешет. Түштүк Кыргызстандын аймагынын негизги бөлүгүн Турандын батыш жылуу аба агымдарына ачык Фергана ойдуңунун тоолуу алкагы ээлейт. Ошондуктан, ал тундук суббореалдык жана чыгыш Борбордук Азиянын климатынын кошулган жеринде жайгашканына карабастан, субтропиктик алкактын түндүк континенттик секторун билдирген Туран субтропикалык кургак жана континенттик климатынын өзгөчөлүгүнө көбүрөөк ээ.

Түштүк Кыргызстандын туран ачык боз топурактары кургак субтропиктердин түштүк аймактарындагы окшош кыртыштардан кээ бир генетикалык өзгөчөлүктөрү боюнча айырмаланат. Туран жана Азия климатынын кошулган жеринде

өнүгүшүнө байланыштуу фациялар, алар суббореалдык зонанын талаа топурактарына жакындатуучу олуттуу өзгөчөлүктөргө ээ. Түштүк Кыргызстанда тоо этектериндеги түздүктөрдү жана жапыз адырларды (абсолюттук бийиктикте 1000-1100 мге чейин) ээлеген типтүү (кадимки) тоо-өрөөн боз топурактары Түркстандын жана Алай кырка тоосунун батыш бөлүктөрүнүн кургакчыл шарттарында 700-800, 1200-1300 м ге чейинки тоо этектериндеги тилкелерди ээлейт,

Негизги дыйканчылык зонасында январдын орточо температурасы $-3-7^{\circ}\text{C}$, июлдуку $+23-+24^{\circ}\text{C}$. Жайы кургак жана ысык, максималдуу температурасы $+40^{\circ}\text{C}$ чейин. Жаан-чачындын саны 200мм ден 400 ммге чейин. Жапалак айыл башкармалыгы негизинен мал чарбасы жана дыйканчылык (пахта, картошка, жүгөрү, пахта, кулпунай, беде жана буудай дан азыктары) менен эмгек кылышат.

2. Изилдөөнүн материалдары жана



Сүрөт 1-2. Жапалак айыл башкармалыгында топурак үлгүлөрүн алуу

методдору

Изилдөө объектилери катары Ош шаарына караштуу “Жапалак” айыл башкармалыгынын топурак кыртыштары алынган. Бул аймакта туран боз топурактары жана ачык боз топурактар басымдуулук кылат, бул айыл башкармалыктын дыйкан чарбаларынын талааларынын топурак кыртышынын асылдуулугу төмөндөп кеткени тууралуу архивдик жана учурдагы лабораториялык көрсөткүчтөр маалымдап турганы боюнча жана айыл чарба өсүмдүктөрүнүн түшүмдүүлүгү боюнча көрсөткүчтөр келтирилген.

Магистрдик изилдөө иштерин жүргүзүүдө талаа жана лаборатордук методдор кеңири колдонулду. Бул методдо ал жердин рельефи жана андагы топурактардын өзгөчөлүктөрү, вертикалдык структурадагы айырмачылыктар эске алынып, топурактардын агрохимиялык анализин жасоо үчүн 2023-жылдын эрте жазында, Ош шаарынын “Жапалак” айыл башкармалыгынын ачык боз топурак талааларынан топурак үлгүлөрү алынды. Үлгү айдоо катмарынын 0-25см

терендигинен, же айдоо катмарынан алынат. Талаанын аянтына жараша конверт же диагональ боюнча, же рельефке карай бөлүк-бөлүк кылып алса болот.

К.И.Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университетинин Айыл чарба ресурстарын изилдөө лабораториясынын топурак анализин жүргүзүү бөлүмүнөн топурак үлгүлөрүнөн төмөнкү көрсөткүчтөрдү аныктоо боюнча: рН, ЕС, гумус, кыймылдуу фосфор, алмашуучу калий, нитрат азоту, топурактын нымдуулугу жана топурактын структурасын аныктоо иштери жүргүзүлдү.

Анализдер илим изилдөө чөйрөсүндөгү жана Мамлекеттик стандарттар менен бекитилген төмөнкү методдор менен жүргүзүлдү:

1. Гумусту аныктоо – Тюриндин методу, Б.А.Никитиндин модификациясы менен органикалык көмүртек аныкталат, чыккан жыйынтыгын эсептөө жолдору менен гумустун камтылышы чыгарылат.

2. Кыймылдуу фосфор - фосфорду аныктоо Мачигин методу менен аныкталат.

3. Кыймылдуу калий – фосфорго даярдалган эритмеден алынат жана жалындуу фотометрде аныкталат.

4. Нитрат азотун аныктоо – ИТ-1201 Нитраметр приборунун жардамы менен жүргүзүлөт.

5. Топурактын рН чөйрөсүн аныктоо – рНметрде аныкталат.

6. ЕС-топурактын туздуулугун аныктоо – прибордун жардамы менен аныкталат.

7. Топурактын нымдуулугун аныктоо – кургатуучу шкафта белгилүү метод менен аныкталат.

8. Топурактын структуралык анализин аныктоо – кургак жана суюк методдор менен аныкталат.

3. Изилдөөнүн натыйжалары

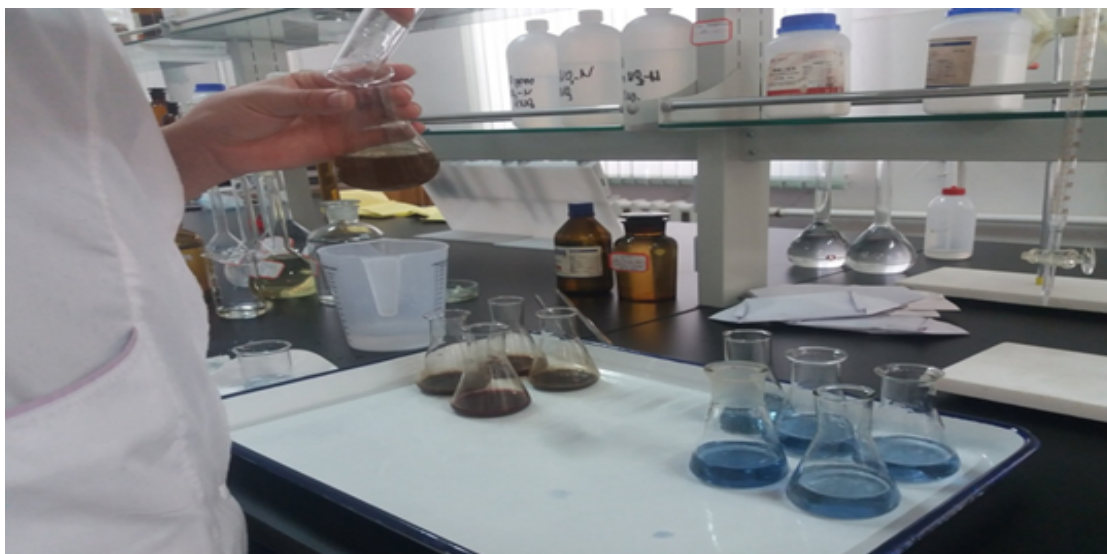
Кыргызстандын аймагындагы тоо кыркалары, тоо аралык ойдуңдар жана ойдуңдар, климаттын өтө континенталдуулугу жана кургакчылыгы, жаан-чачындын санынын бир кылдуу эместиги, денудациялык процесстердин активдүүлүгү, тоо тектеринин ар түрдүүлүгү жана жер астындагы, жер үстүндөгү суулардын кеңири таралышы, алардын геоморфологиялык, гидрогеологиялык шарттары жер-жерлерде топурак-мелиоративдик абалды аныктап турат.

Ош областынын Жапалак айыл башкармалыгынын топурак кыртыштарынын агроэкологиялык абалы дагы бул закон ченемдүүлүктүн чегинде турат.

Ош шаарынын “Жапалак” айыл башкармалыгынын дыйкан чарбаларынын топурактарынын агрохимиялык көрсөткүчтөрү(0-25 см)

Таблица 1

Топурак үлгүлөрү	Культура: Алдынкы культ. – пландаштырылган	Мех. курамы	рН	ЕС	Азот нитрат мг/кг	Калий мг/кг	Фосфор мг/кг	Гумус %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
№10	Кулпунай - кулпунай	0-25	7,92	0,337	16,62	214,0	13,2	0,86



Сүрөт 3. Кыймылдуу фосфорду аныктоого даярдыктар

Ачык боз топурактын структуралык анализи

Таблица 2

№ Кесинди	топурак	Горизонт тереңдиги см	Фракция размери,мм								
			>10	10-7	7-5	5-3	3-2	2-1	1-0,5	0,5	<0,25
10	Б о з топурак	0,25	13,41	11,0	9,97	24,12	12,15	20,37	5,13	2,8	1,05
						1,16	1,96	7,09	16,66	0,68	22,45

Топурак анализини жыйынтыгы көрсөтүп тургандай (табл.1) топурактын рН чөйрөсү 7,92 - аз шакардуу болуп саналат. Асылдуулуктун көрсөткүчү болгон гумустун камтылышы Жапалак айыл башкармалыгынын кулпунай талаасында 0,86% түздү. Бул топурактардын асылдуулугунун аябай төмөндөп кетишин көрсөтүп турат. Электр өткөрүмдүүлүк анализи туздуулуктун бир аз жогору экенин – $EC = 0,337$ тастыктап турат. Ал эми топурактагы азык элементеринин камтылышы боюнча кыймылдуу фосфордун Жапалак айыл башкармалыгынын топурактарында 13,2 мг/кг, алмашуучу калий - 214,0 мг/кг, нитраттык азоттун камтылышы - 16,62 мг/кг түздү. Албетте бул көрсөткүчтөр туран ачык боз

топурактарында өсүмдүктөргө керектүү болгон азык элементеринин төмөн жана өтө төмөн деңгээлде турганын аныктады.

Топурактын агрофизикалык касиеттерин мүнөздөп жазууда алардын структуралык абалы чон мааниге ээ. Жалпысынан алып караганда топуракта өлчөмү боюнча агрегаттардын үч тобу бар: макроструктура (> 10 мм), мезоструктура (10-0,25 мм) жана микроструктура ($< 0,25$ мм).

Жапалак айыл башкармалыгынын жер кыртышынын структуралык анализинин (табл. 2) жыйынтыгы боюнча топурактын структурасы ири бүртүкчөлүү жана майда бүртүкчөлүү (20,37-24,12%) болуп эсептелинет.

Ал эми сууга туруктуу болгон



Сүрөт 4-5. Топурактын структуралык анализин аныктоо



Сүрөт 6. Кулпунай талаасы (сорт Альбион)

агрономиялык жактан баалуу структурасы аз өлчөмдө болуп, сууга туруксуз фракциянын 44,9% ды түзгөнү аныкталды. Сууга туруктуу болгон майда бүртүкчөлүү фракциялардын 14,18 - 33,32% ды түзгөнү көрүнүп турат. Булар топурактын катуу фазасынын ажыраган агрегаттары. Алар морфологиялык жактан формасы, өлчөмү жана касиеттери боюнча айырмаланып, табигый «цементтерге» жабышкан кум, чаң жана ылай бөлүкчөлөрүнөн турат. Негизги табигый желимдер болуп гумус, ылайдын эң дисперстүү бөлүгү, темир жана алюминий гидроксиддери, кальций гидрокарбонаты саналат.

4. Талкуулоо

Бул иште түштүк өрөөнүндө кеңири тараган ачык боз топурактардын агроэкологиялык абалы жана бул топурактарда өстүрүлүп жаткан айыл чарба өсүмдүктөрүнүн агротехникалык өзгөчөлүктөрү чагылдырылды. Демек, бул лабораториялык анализдер менен топурактын азыркы учурдагы абалы көрсөтүлүп турат. Акыркы изилдөөлөр 1998-жылы Республикалык топурак-агрохимия станциясы тарабынан жүргүзүлүп, топурак күрдүүлүгүнүн көрсөткүчтөрү алынган. Чейрек кылымдан ашкан көрсөткүчтөрүн салыштыруу методдору менен караштырсак

топурак чөйрөсү азыркы учурда 13% ке шакардуу абалга келген. Бул топурактардын туздуулугунун жогорулашын тастыктап турган $EC = 0,337$ көрсөткүчү да бар. Азык элементеринин кыймылдуу формаларынын дагы төмөндөшү көрүнүп турат - $P_2O_3-36,0$; $K_2O-475,0$, азыркы учурдун көрсөткүчтөрү $P_2O_3-13,2$ мг/кг; $K_2O-214,0$ мг/кг. Ал эми топурактан асылдуулугун төмөндөшү 1,33 % дан 0,86% га чейин түшкөн, бул 54% туура келет.

Демек, баардык көрсөткүчтөр боюнча топурактардын агроэкологиялык абалы төмөндөп кеткен. Албетте бул көрсөткүчтөр туран ачык боз топурактарында өсүмдүктөргө керектүү болгон азык элементеринин өтө төмөн деңгээлде турганын аныктады. Бул көрсөткүчтөр аларды жакшыртуу иштерин жүргүзүү тезинен башталышы керектиги айгинеленип турат.

5. Корутундулар

1. Ош шаарынын Жапалак айыл башкармалыгы деңиз деңгээлинен 1052м бийиктикте жайгашкан, жалпы аянты 3669,5 га, рельефи боюнча тоолуу түздүктөр, 3408,8 га айдоо аянты, анын ичинен 1393,0 га сугат жерлери болуп саналат.

2. Жапалак айыл башкармалыгы Керме-Тоо, Арек, Татар, Төлөйкөн, Тейке,

Ороке, Жапалак, Качыбек айылдарынан турат, калкы 2023 жылдын статистикалык көрсөтмөсү боюнча 3515 адам, негизинен мал чарбасы жана дыйканчылык (пахта, картошка, буудай, эспарцет, беде, арпа жана кулпунай) менен эмгектенишет.

3. Жапалак айыл башкармалыгында топурак үлгүлөрү туран жана ачык боз топурактардан, айыл чарба өсүмдүктөрүнүн ичинен басымдуулук кылган кулпунай талаасынан алынып, Кыргыз улуттук агрардык университетине караштуу Негизги лабораториясында топурак анализдери жүргүзүлдү. Анда топурак чөйрөсү, электр өткөрүмдүүлүк, гумустун камтылышы, кыймылдуу фосфор, алмашуучу калий жана нитраттык азот, топурактын жаз мезгилиндеги нымдуулугу жана физикалык касиетин аныктай турган структуралык анализдер жүргүзүлдү.

4. Кулпунайдын түшүмдүүлүгү орточо эсеп менен ар бир түптөн 500гр чейин жогорулады. Мисалы 10 сотых жерден 1,5 тоннага чейин же андан жогору түшүм алса боло тургандыгы аныкталды. Орточо эсептөөлөрдүн негизинде кулпунайдын түшүмдүүлүгү акыркы жылда 30% дан 80 % га көтөрүлгөнү белгиленди.

5. Коопсуздук маселесинде топурактын үлгүсүн алууда жана аны лабораториялык шартта анализдөөдө атайын көрсөтүлгөн эрежелерди сактап иштөө керектиги баса белгиленген.

6. Жаратылышты коргоо маселелеринин ичинен топурактарды туура пайдалануу, алардын күрдүүлүгүн жогорулатуу жана көп касиеттерин жакшыртууга кам көрүү, бул ар бир фермердин милдети жана өзүнө жана жаратылышка тийгизген пайдасы деп аныктоого болот.

Өндүрүшкө сунуштар.

1. Ош шаарынын Жапалак айыл башкармалыгында айдоо аянттарын кенейтүүгө, анын ичинен сугат жерлерди кенейтүү сунушталат, алма бак аянттарын, азыркы учурда кирешелүү болгон кулпунайды өстүрүүдө тамчылатып

сугаруу ыкмасы менен көбөйтүү керек.

2. Бул аймактарда кенири тараган ачык боз топурактардын күрдүүлүгүн жогорулатууда жана агрохимиялык, агрофизикалык жана биологиялык касиеттерин текшерип туруу маселесинде дыйкандардын, фермерлердин өзүлөрүнүн кызыкчылыгынын болушу.

3. Ачык боз топурактарында эгилген айыл чарба өсүмдүктөрүнүн түшүмдүүлүгүн жогорулатууга мүмкүнчүлүктөрдү толук пайдаланууда органикалык (кык, компост, биологиялык жактан активдүү жер семирткичтер) жана минералдык жер семирткичтердин ролу чон экенин тастыктаган окуулар фермерлер, дыйкандар үчүн жүргүзүлүп, алардын билимдүүлүгүн жогорулатуу максаты коюлуш керек.

4. Кулпунай өстүрүүдө интенсивдүү технология менен өстүрүүнү, тамчылатуу системасын колдонуу, жерди даярдоодон алдын ала топуракты анализге берүү керектигин, жыйынтыкка жараша органикалык жана минералдык жер семирткичтерди колдонуу.

5. Азыркы учурдун талабы болгон тамак-аш коопсуздугун жана айлана-чөйрөнү коргоо маселелерин туура чечүүдө баардык иштетилип жаткан топурактарды туура пайдалануу эн чон мааниге ээ экенин ар бир дыйкан, фермер билүүсү абзел.

6. Шилтемелер

1. Мамытов А.М. “Почвы Кыргызской ССР” Фрунзе 1974
2. Карабаев Н.А. “Топурак таануу” Бишкек – 2017
3. Розанов А.Н. “Сероземы Средней Азии” Москва – 1951
4. Мамытов А.М. “Почвы Центрального Тянь-Шаня” Фрунзе, 1963.
5. Мамытов А.М. “Почвенные ресурсы и вопросы земельного кадастра Кыргызской Республики” Издание третье, исправленное и дополненное Бишкек “Кыргызстан” 1996.
6. Киргизский научно-исследовательский институт почвоведения

“Методические указания по систематике почв земледельческой зоны Киргизской ССР”, Фрунзе – 1971.

7. Киргизское НПО по земледелию, Киргизский нити пастбищ и кормов, Киргизский НИИ почвоведения “Научно обоснованная система земледелия Ошской области Киргизской ССР” Фрунзе “Кыргызстан” 1984

8. Фермерлер үчүн практикалык колдонмо Бириккен Улуттар Уюмунун

Азык-түлүк жана айыл чарба уюму жана (ОКИБ) Коомдук Фонду тарабынан даярдалган. Бишкек - 2018

9. Мамытоа А.М. Топурак тануу терминдеринин орусча-кыргызча сөздүгү, Бишкек-2017.

10. Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А. Методы исследования физических свойств почв и грунтов. Москва, “Высшая школа”, 1973.

РАЗДЕЛ 2. ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК.: 631.3:63:537

СТАТУС СНЕЖНОГО БАРСА В КЫРГЫЗСТАНЕ

Кочоров Чынгыз Орозалиевич (0009-0002-3889-5359)

Самыкбаев Аман Калканович (000-0002-5803-8090)

Кыргызский национальный аграрный университет им.К.И.Скрябина, Бишкек, Кыргызская Республика

***Аннотация:** в данном исследовании проведена оценка текущего состояния популяции снежного барса (*Panthera uncia*) в Кыргызстане и выявлены факторы, влияющие на ее изменение. Использовались разнообразные методы, включая территориальные исследования и установку фотоловушек. Новизной работы является комбинация различных методов для оценки численности снежного барса в Кыргызстане, а также актуальность проблемы сохранения этого вида. Полученные результаты представляют собой важную основу для разработки эффективных стратегий управления и сохранения популяции снежного барса в Кыргызской Республике.*

***Ключевые слова:** *Panthera uncia*, территориальные исследования, фотоловушка, популяция снежного барса*

КЫРГЫЗСТАНДАГЫ АК ИЛБИРСТИН СТАТУСУ

Кочоров Чынгыз Орозалиевич (0009-0002-3889-5359)

Самыкбаев Аман Калканович (000-0002-5803-8090)

К.И.Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университети, Бишкек, Кыргыз Республикасы

***Аннотация:** бул изилдөөдө Кыргызстандагы ак илбирстин (*Panthera uncia*) популяциясынын азыркы абалына баа берилип, анын өзгөрүшүнө таасир этүүчү факторлор аныкталган. Ар кандай ыкмалар, анын ичинде аймакты изилдөө жана камера капкандары колдонулган. Эмгектин жаңылыгы Кыргызстандагы ак илбирстердин популяциясын эсептөөнүн ар кандай ыкмаларынын айкалышы, ошондой эле бул түрдү сактоо проблемасынын актуалдуулугун көрсөтөт. Изилдөөлөр Кыргыз Республикасындагы ак илбирстин популяциясын натыйжалуу башкаруу жана сактоо стратегияларын иштеп чыгуу үчүн маанилүү негиз болуп саналат.*

***Өзөктүү сөздөр:** *Panthera uncia*, аймакты изилдөө, камера капкан, ак илбирстин популяциясы*

STATUS OF THE SNOW LEOPARD IN KYRGYZSTAN

Kochorov Chyngyz Orozalievich (0009-0002-3889-5359)

Samykbaev Aman Kalkanovich (000-0002-5803-8090)

Annotation: *this study assessed the current state of the snow leopard (*Panthera uncia*) population in Kyrgyzstan and to identified factors influencing changes in its population. Various methods were used to achieve this goal, including territorial surveys and installation of camera traps. The novelty of the work is the combination of various methods for assessing the abundance of the snow leopards in Kyrgyzstan, as well as the relevance of the problem of conservation this species. The results is obtained an important basis for developing effective management and conservation strategies for the snow leopard population in Kyrgyzstan.*

Keyword: *Panthera uncia, territorial studies, camera trap, snow leopard populations*

1. Введение

Кыргызская Республика – является горной страной: 94% территории страны находится на высоте более 1000 метров над уровнем моря, а около 41% - более 3000 метров. Кыргызстан граничит с Казахстаном с севера, с Узбекистаном с запада, с Таджикистаном с юга и с Китаем с юго-востока. Кыргызстан является важным ареалом распространения снежного барса. Общая площадь среды обитания снежного барса по стране, которая, по оценкам, составляет около 89 000 кв. км, занимает около 3 % от общей площади обитания снежного барса. (Маккарти Т., Мэллон Д 2017. *Panthera uncia*).

Снежный барс как посол высокогорных экосистем, является одним из самых загадочных и до сих пор недостаточно изученных животных в мире. Обитая вблизи снежных вершин, снежный барс служит индикатором здоровых горных экосистем как с точки зрения изменения климата, так и сохранения биоразнообразия. Используя снежного барса в качестве символа и индикатора, мы можем предположить, что там, где существует популяция снежного барса и его нетронутые места обитания, можно говорить о долгосрочном развитии региона с достаточной водообеспеченностью и сохранением культурного и биологического разнообразия, охватывающие двенадцать стран обитания снежного барса (Афганистан, Бутан, Индия, Казахстан, Кыргызстан, Китай, Монголия, Непал, Пакистан, Россия,

Таджикистан и Узбекистан).

Охота на снежного барса строгойше запрещена, так как данный вид занесен в международную Красную книгу Международного союза охраны природы (МСОП) и Красную книгу Кыргызстана, а также находится под охраной Конвенции о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой уничтожения (СИТЕС).

Целью данного исследования является оценка текущего состояния численности снежного барса в Кыргызстане и выявление факторов, влияющих на изменение его популяции. Надеюсь, что результаты моего исследования будут вкладом в национальный дискурс о ценности биоразнообразия и послужит катализатором для запуска полномасштабного исследования ключевых ландшафтов снежных барсов, определенных в рамках Глобальной программы по сохранению снежного барса и его экосистем (Global Snow Leopard and Ecosystem Protection Program - программа GSLEP).

Исследование проводилось на основе результатов полевых опросов (территориальное исследование), проведенных в рамках проекта PASK (Оценка популяции снежного барса в Кыргызстане/ Population Assessment of the Snow Leopard in Kyrgyzstan - PASK), а также других литературных источников и статистических данных.

Партнерами данного исследования были Министерство природных ресурсов,

экологии и технического надзора КР – МПРЭТН (ранее - Государственное агентство охраны окружающей среды и лесного хозяйства при Правительстве Кыргызской Республики/ГАООСЛХ), Общественный фонд «Фонд Илбирс» (фонд - Илбирс), Общественный фонд «Snow Leopard Foundation in Kyrgyzstan» (фонд – SLFK), Программа развития ООН (ПРООН), Филиал “Союз охраны природы Германии НАБУ” в Кыргызстане (НАБУ), Центральная Азиатская программа Всемирного фонда дикой природы 2020-2023 гг. (World Wildlife Fund - Фонд WWF) и Секретариат Глобальной программы по сохранению снежного барса и его экосистем (Секретариат GSLEP).

2. Материалы и методы исследования

Снежному барсу и его ценным экосистемам угрожает уменьшение популяций видов, составляющих его кормовую базу, из-за чрезмерного выпаса скота, незаконной охоты (браконьерства) и незаконной торговли, убийства местными жителями барсов на основе мести из-за хищничества их на домашний скот, изменения климата, добычи полезных ископаемых и неэффективно спланированного крупно масштабного развития инфраструктуры. Таким образом, определение статуса снежного барса становится чрезвычайно необходимым для целенаправленных усилий по сохранению этого важного, но уязвимого вида и его мест обитания.

Оценка популяций снежного барса, которая основывается на изучении только в лучших местообитаниях, доступна только для 2 % его глобального ареала распространения, и еще меньше для Кыргызской Республики. Отсутствие репрезентативной информации делает невозможной надежную оценку численности снежного барса не только на региональном и на национальном уровне, но и по всему ареалу.

Таким образом, материалами

исследованиями послужила информация правительства всех двенадцати стран ареала обитания снежного барса, которая отмечает необходимость более надежного и широкого мониторинга популяций снежного барса. Это мнение было отражено в Бишкекской декларации 2017 года, одобренной представителями всех 12 стран ареала-обитания снежного барса по итогам Международного форума по сохранению снежного барса и его экосистем, состоявшийся в городе Бишкек, Кыргызская Республика (Бишкек 2017). Все страны ареала пришли к единогласному согласию о том, что программа GSLEP должна придать первостепенный приоритет оценке численности снежного барса в мире (рис.1).

снежного барса в мире или PAWS (Population Assessment of the World Snow leopards/PAWS). Признавая масштабы такого междисциплинарного и трансграничного проекта, ученые, статисты, специалисты по охране окружающей среды и политики из более чем 20 организаций из всех стран ареала собрались вместе, чтобы выработать концепцию единых руководящих принципов PAWS (Шенженский консенсус 2018 год), которые поддерживают научную и статистическую строгость, принимая во внимание различные условия каждой страны ареала (Рис.2).

В свою очередь, Кыргызская Республика, в 2019 году также запускает Оценку численности снежного барса в Кыргызской Республике, именуемую (Population Assessment of the Snow leopards in Kyrgyzstan/ PASK), которая позволит получить научно обоснованные национальные и региональные оценки популяции этой исчезающей и неуловимой кошки в её высокогорной среде обитания.

Методы исследования:

Для оценки численности снежного барса в Кыргызстане были использованы следующие методы:

1. Территориальные исследования: Данный метод включал проведение



С целью противодействия угрозам снежному барсу и его среде обитания, его сохранения в глобальном масштабе, страны ареала **согласились предпринять** следующие конкретные действия:

Активизировать усилия по сохранению и мониторингу ландшафтов снежного барса и сохранить их целостность и связь через естественные коридоры;

Выражая серьезную озабоченность по поводу продолжающегося недостатка информации о статусе и численности снежного барса, предлагаем инициировать научно обоснованную работу по оценке численности снежных барсов в мире;



Рисунок 1: Принятие Бишкекской декларации 2017 года, представителями всех 12 стран ареала-обитания снежного барса по итогам Международного форума по сохранению снежного барса и его экосистем, состоявшийся в городе Бишкек, Кыргызская Республика (Бишкек 2017).

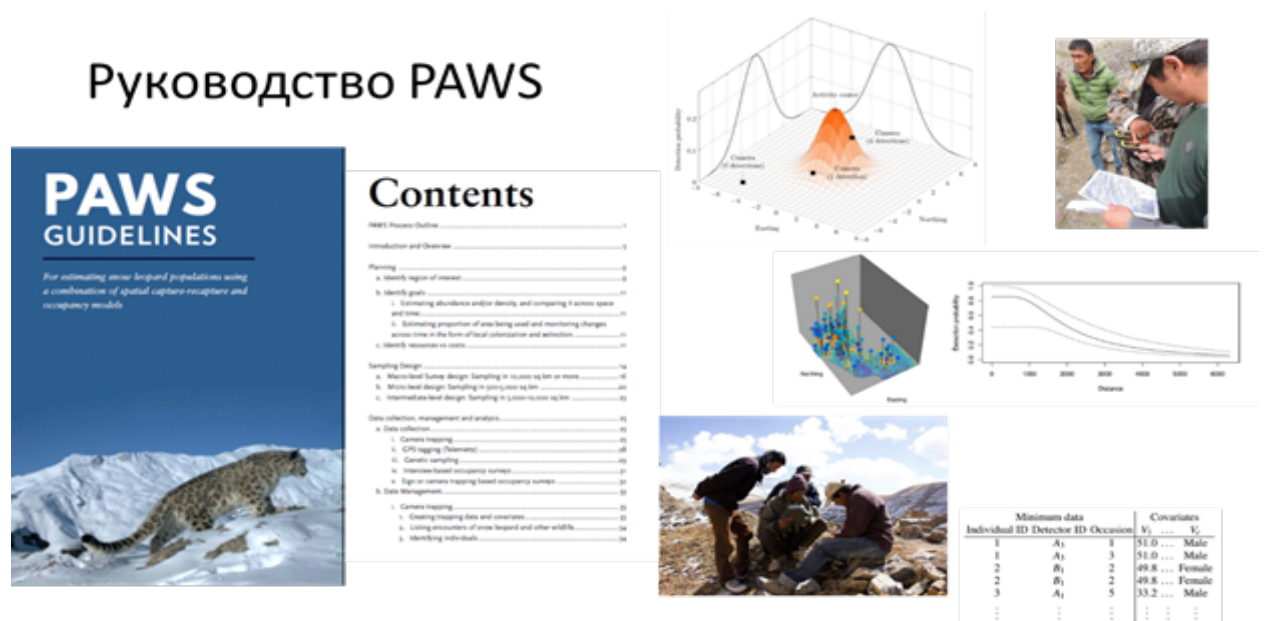


Рисунок 2: Руководство по оценке численности снежного барса в мире или PAWS (Population Assessment of the World Snow leopards/ PAWS)



Рисунок 3: Руководство по оценке численности снежного барса в Кыргызской Республике (Population Assessment of the Snow leopards in Kyrgyzstan/ PASK) составлено для ведения национальной оценки численности снежного барса в Кыргызской Республике. Оно объединяет экспертные знания, лучшие практики и опыт ключевых партнеров, в том числе Фонда снежного барса в Кыргызстане (SLFK), Филиала «Союза охраны природы Германии» (НАБУ), Международного фонда снежного барса (SLT), Фонда Илбирс и Всемирного фонда дикой природы (WWF) и Секретариата GSLEP.

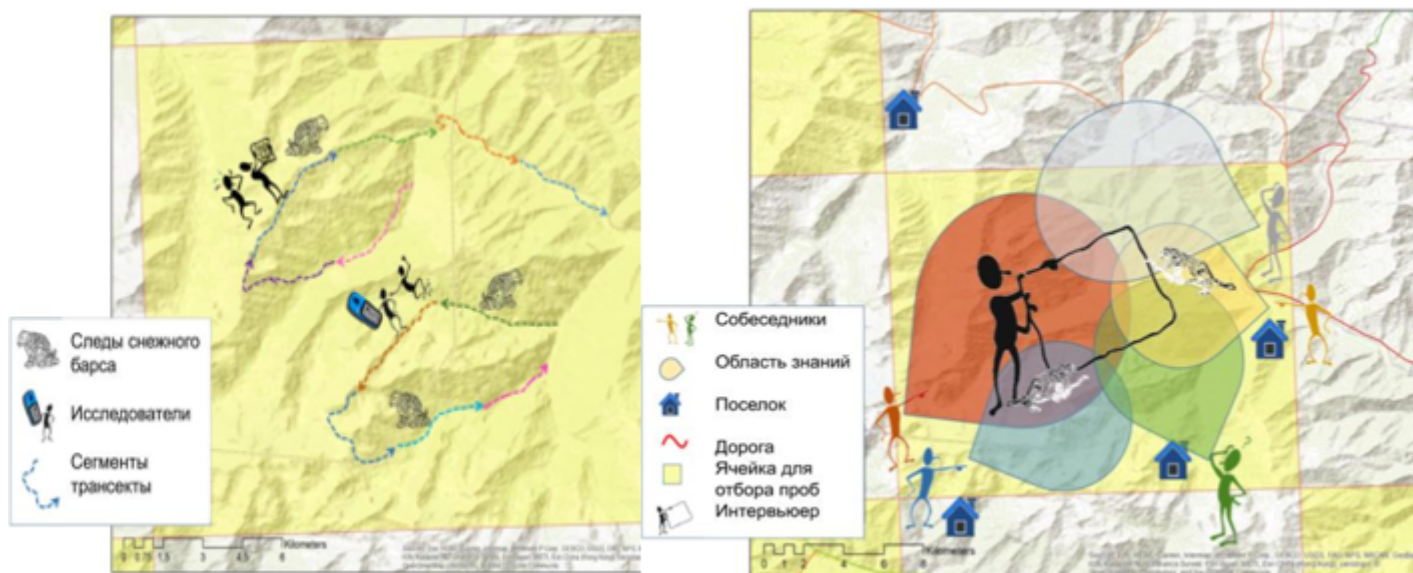
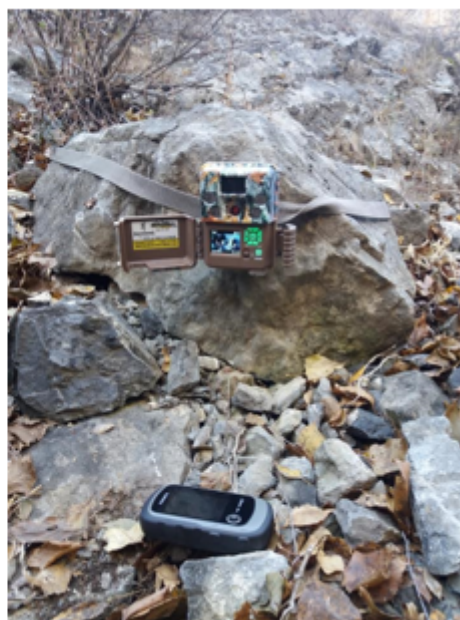


Рисунок 4: Территориальные исследования



Рисунок 5: Карта распределения партнеров процесса PASK



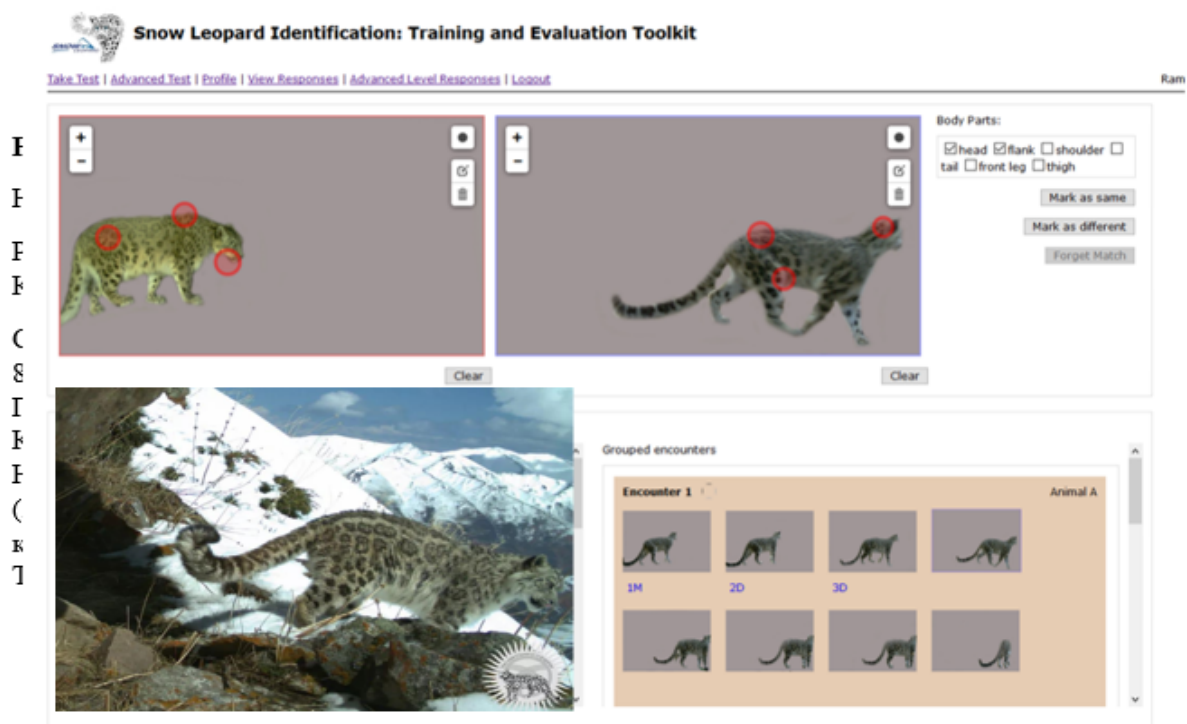


Рисунок 6: Установка фотоловушек. Фото ОФ SLFK

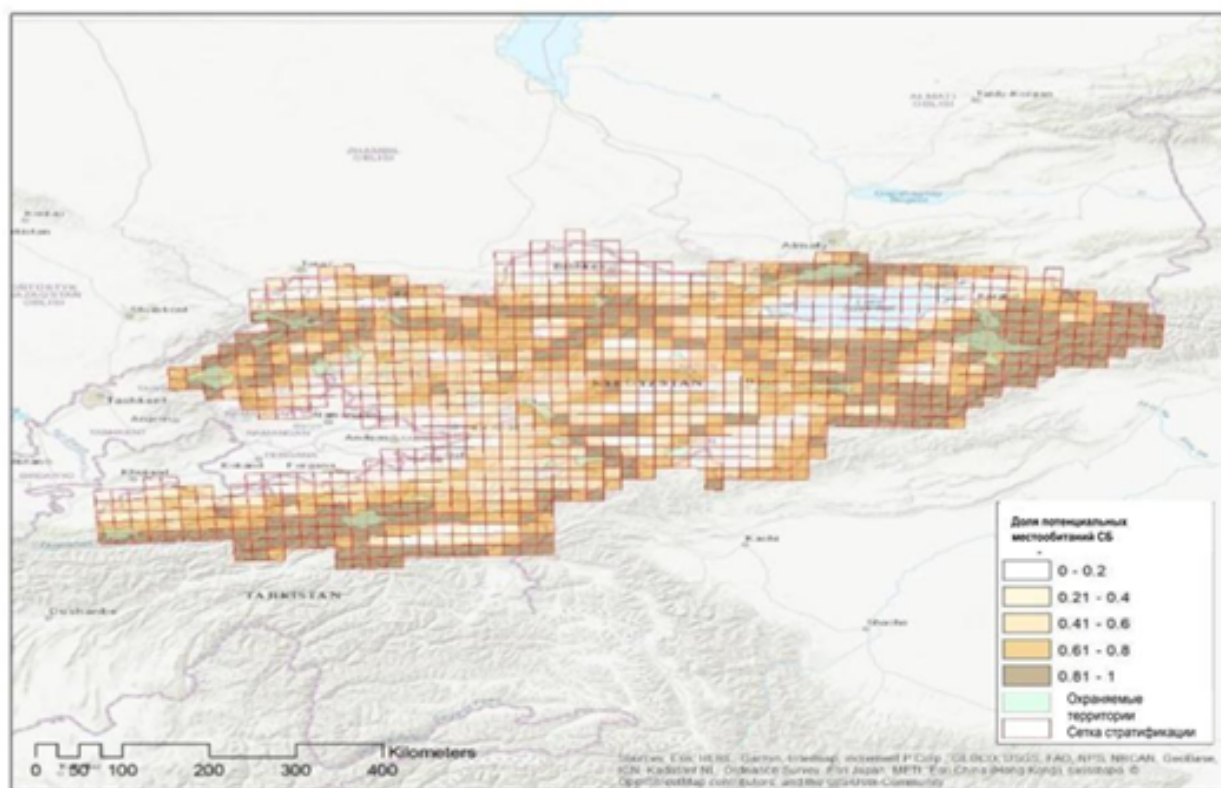


Рисунок 6.1: Таблица выборки для оценки распределения снежного барса по всей Кыргызской Республике.

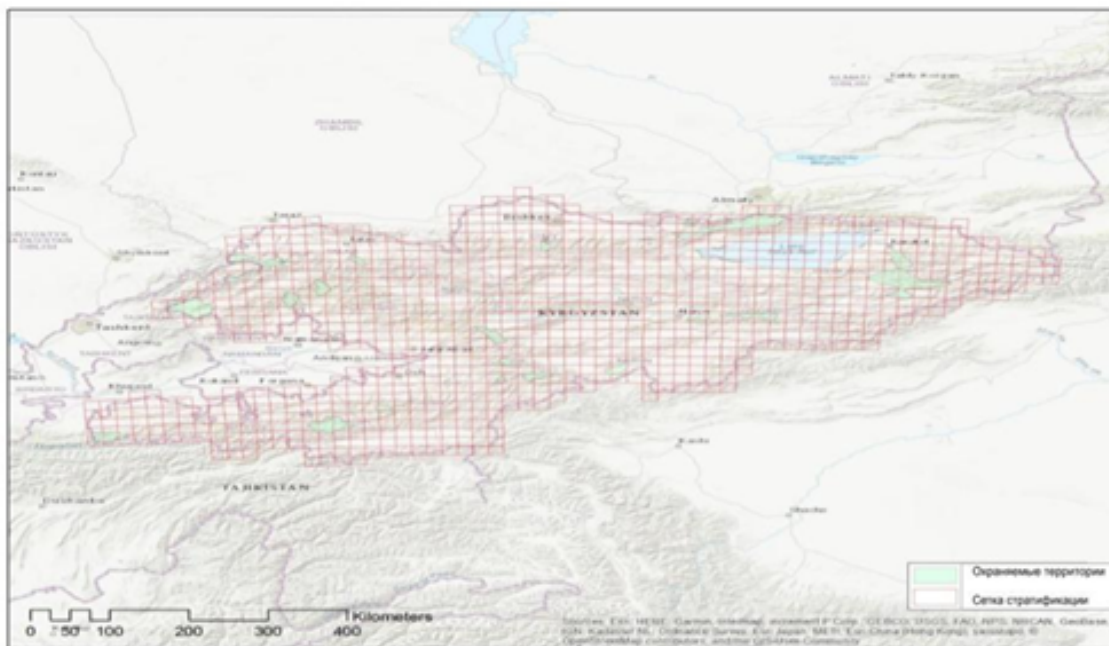


Рисунок 6.2: Сетка выборки по всей стране с использованием размера ячеек. Оттенки на ячейках сетки обозначают долю потенциальной среды обитания снежного барса (скалистые горы, исключая густые леса), представленную в каждой ячейке сетки.



Рисунок 6.3: Пример 50 единиц случайной выборки, выбранных для проведения пилотного обследования в интересующем регионе (Западный Тянь-Шань) в пределах национальной сети. Данные из этих случайных единиц выборки могут определить количество ячеек сетки, которые будут обследованы для разработки достоверной карты распределения снежного барса по всей стране, а также определения слоев для интенсивной выборки; определить минимальное количество повторов, необходимое для обследования в каждой сетке (количество опрошенных людей, или сегменты разреза, которые были пройдены, или отмеченные места, которые были обследованы); и если предложенный размер сетки выборки будет достаточно хорошо представлен выборкой

полевых выездов в горные районы страны. Территориальные исследования являются важным инструментом для получения первичных данных о наличии снежного барса в конкретных районах, что в свою очередь позволяет определить места для установки фотоловушек или других методов мониторинга, а также разрабатывать более эффективные стратегии сохранения этого уязвимого вида (рис.4). (рис.5).

Установка фотоловушек: Размещение автоматических фотоловушек в местах, предполагаемых как обитания снежного барса, для получения фотографий и оценки плотности популяции (рис.6).

3. Результаты исследования

Результатынаосноветерриториальных исследований:

Будет два этапа обследований: первичные пилотные обследования и вторичные полные обследования для сбора данных. Оба этапа и пилотного, и полного обследования состоят из трех шагов каждый:

- разработка единых сеток (рис. 6.1),
- выявление потенциальных ковариат (рис. 6.2). Рекомендуются определять ячейку сетки как квадрат 15 x 15 км. (Гошал 2017; Таубман 2014),
- выбор репрезентативных сеток для выборки на основе доступности и осуществимости (рис.6.3).

Во-первых, мы разработаем предварительную стратификацию распределения снежного барса на основе доли потенциальных мест обитания снежного барса в каждой сетке. Единица отбора: ячейки сетки (15 км x 15 км).

Во-вторых, мы выберем сетки для выборки, используя инструменты случайного выбора. Можно выбрать участки площадью от 500 до 2 000 кв. км, которые обычно отбираются с использованием 30-50 фотоловушек.

В-третьих, мы определим сетки, которые могут быть отобраны с использованием первичного, вторичного и обоих методов обследования.

Ориентировочные сроки: для каждого обследования –1 месяц для планирования и логистики, 1 месяц для сбора пилотных данных, 15 дней для анализа пилотных данных, 1-2 месяца для сбора основных данных, 1-2 месяца для анализа на 10 000 – 50 000 кв. км.территории исследования.

Таким образом, снежный барс был замечен практически во всех 7 областях Кыргызстана, в частности в 8 государственных природных заповедниках и в 7 государственных природных парках: Государственный заповедник Беш-Арал (632 км2), ГПЗ Кара-Буура (615 км2), ГПЗ Каратал-Жапырык (364 км2), ГПЗ Падыша-Ата (305 км2), ГПЗ Кулун-Ата (274 км2), ГПЗ Нарын (910 км2), ГПЗ Сарычат-Эрташ (1341 км2), биосферный заповедник Сары-Челек (238 км2), ГПП Ала-Арча (194 км2), ГПП Кара-Шоро (120 км2), ГПП Чон-Кемин(1265 км2), ГПП Каракол (382 км2), ГПП Кан-Ачуу (304 км2), ГПП Алатай (568 км2), Хан-Тенгри (2758 км2) (рис. 7).

4. Дискуссия

Обширные территориальные исследования и установка позволили собрать значительные данные о наличии и активности снежных барсов в различных экосистемах. Так, рисунок 8 представляет нам предварительные результаты мониторинга численности снежного барса, за период 2019 -2022 гг., по итогам совместной деятельности МПРЭТН (раннее – ГАООСЛХ), Фонда Илбирс, фонда SLFK, филиала НАБУ в Кыргызстане, Центрально Азиатской программы Всемирного фонда дикой природы WWF (2020-2023 гг.) и Секретариата GSLEP (рис.8).

В ходе обширных исследований удалось получить ценные данные о распространении и поведении этих хищников в различных экосистемах страны. На основе собранных данных можно предположить о стабильности численности снежного барса в определенных регионах. Это позволяет сделать выводы о состоянии экосистем и оценить эффективность мер по сохранению данного вида.

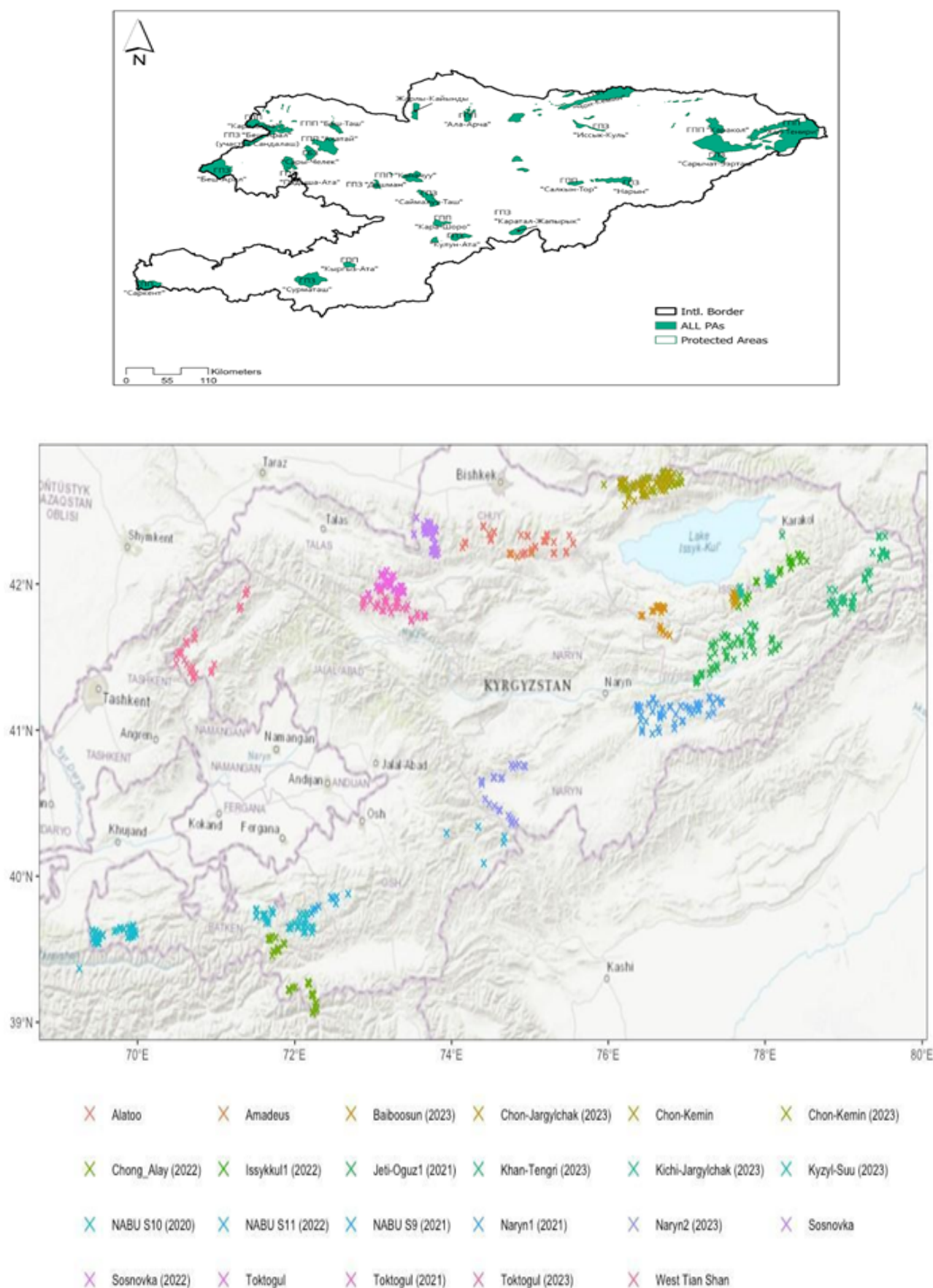


Рисунок 7: Карта установленных фотоловушек в рамках PASK.



Рисунок 8: Предварительные результаты в рамках мониторинга PASK за 2022 год.

В целом же, хотел показать результаты проведенной деятельности в Кыргызской Республике в рамках PASK 2019 -2022 гг. является вкладом в части реализации самой Глобальной программы GSLEP. Необходимо отметить, такого формата работа, оценка численности снежного барса, ведется и в остальных странах обитания снежного барса. Об это также упоминает в своей книге ученые по большим кошкам Том Маккартни и Дэвид Мэллон.

В настоящее время все еще продолжается совместная детальность отраслевых организаций и профильного государственного органа.

Основные факторы, влияющие на изменение популяции снежного барса в Кыргызстане.

Одной из главных угроз снежному барсу является растущее поголовье скота. Перевыпас приводит к деградации пастбищной растительности, сокращению ареалов диких копытных (кормовой базы) и хищников.

Причины увеличения поголовья скота имеют социально-экономические и институциональные корни:

- люди используют скот как «банк», не доверяя реальным финансовым институтам, потому что это простой способ вложить и приумножить капитал,

- отсутствие альтернатив другим источникам дохода,

- растущий спрос на мясо, и слабый контроль и регулирование поголовья.

По сути, диким копытным приходится конкурировать за предгорные пастбища с домашним скотом.

В целом суммируя свою статью, хочу констатировать основные факторы в качестве угроз снежному барса, которые определены по итогам территориального исследования, а также полученных данных от фотоловушек, которое установлены в рамках PASK:

Потеря среды обитания: Расширение сельскохозяйственных угодий, развитие инфраструктуры и эксплуатация природных ресурсов приводят к уменьшению доступных участков для обитания снежного барса. Особенно уязвимыми являются высокогорные луга, на которых этот вид обычно проживает.

Изменение климата: Глобальное

изменение климата вносит нестабильность в экосистемы горных регионов, в том числе в ареалы снежного барса (UNFCCC 2022). Это может привести к изменениям в растительном покрове и доступности пищевых ресурсов, оказывая негативное влияние на выживаемость и размножение снежного барса.

Конфликты с человеком: Конфликты между снежными барсами и местным населением, особенно скотоводами, часто возникают из-за конкуренции за пастбища и нападений на домашний скот. В ответ на потерю скота люди могут применять отраву или ловушки, которые могут нанести вред снежным барсам (GSLEP 2013).

Браконьерство: Снежные барсы подвержены браконьерству из-за высокой цены на их мех и другие части тела в черном рынке. Незаконная торговля мехом снежного барса и его органами создает дополнительную угрозу для выживания этого вида.

Фрагментация местообитания: Разделение местообитаний снежного барса на малые изолированные участки уменьшает генетическое разнообразие и способствует увеличению уязвимости популяции перед различными угрозами.

Эти факторы в совокупности создают серьезные проблемы для выживания снежного барса в его естественной среде обитания. Усиление усилий по сохранению и охране природных местообитаний снежного барса, а также борьба с незаконной торговлей и конфликтами с человеком, играют важную роль в обеспечении сохранения этого уникального и уязвимого виде.

4. Выводы

Снежный барс остается уязвимым видом в Кыргызстане, и его сохранение требует комплексных мер по сохранению среды обитания и предотвращению конфликтов с человеком. Необходимо продолжать мониторинг численности и принимать эффективные меры охраны.

Процесс PASK, создаст первую в

мире оценку численности снежного барса в Кыргызстане, что поможет повышению информированности для важных природоохранных и стратегических мероприятий. Кроме того, процесс PASK имеет несколько дополнительных результатов:

- он создаст наиболее надежную карту распространения снежного барса и пространственную карту угроз, с которыми сталкивается вид в различных областях своего ареала;
- определит наиболее важные участки популяции и биоразнообразия, нуждающиеся в большей защите;
- будет наращивать потенциал молодых защитников природы, егерей и членов местных общин; и
- определит потенциальные убежища для снежных барсов в ответ на изменение климата.

5. Используемая литература

1. Джексон Р. и Альборн Г. (1989). Снежные барсы в Советском Союзе. Международная племенная книга снежных барсов, 6, 3-22.
2. Маккарти Т., Мэллон Д. и Сандерсон Э. (2017). Пантера унсия. Красный список видов, находящихся под угрозой исчезновения МСОП, 2017 г.: e.T22732A50664030.
3. Алексеев А.С. и Васильева Н.Ю. (2007). Биология и экология снежного барса Кыргызстана. Международный журнал устойчивого развития и мировой экологии, 14 (3), 261–267.
4. Бишкекская Декларация 2017 года Забота о Снежном барсе и Горах - Наше экологическое будущее, 24-25 августа 2017 года, г. Бишкек, Кыргызская Республика.
5. Руководство по оценке численности снежного барса в Кыргызской Республике, (Population Assessment of the Snow leopards in Kyrgyzstan/ PASK).
6. Шеньженьский консенсус по глобальному сохранению снежного барса 5 сентября 2018 года, г. Шеньжень, Китайская Народная Республика.

УДК: 636.8:636.81:004.5

ИНДЕКСА ГРЕБНЕВОГО СЧЕТА РАЗЛИЧНЫХ ДОМАШНИХ КОШЕК

Арбаев Кубан Султанович (0000-0003-3910-5293)

Тентиева Назгуль Жусупбековна (0009-0001-7248-2294)

*Кыргызский национальный аграрный университет им. К.И. Скрябина,
г. Бишкек, Кыргызская Республика*

Аннотация: в Актуальность данной темы является необходимостью поиска альтернативного метода биометрической идентификации кошек, который пройдет безболезненным, дешевым и точным. Рисунок носового зеркала не был изучен ранее. Метод такой идентификации становится возможным из-за особенностей строения кожи на мочке носа, папиллярные узоры которого образуют уникальный рисунок, не изменяющийся с течением времени.

Подсчет индекса гребневого счета предлагаем проводить на оттисках носового зеркала кошек. Для этого необходимо отсканированный оттиск носового зеркала кошек, выполненный штемпельной краской или полученный рисунок с помощью программе Photoshop импортировать в программу CorelDraw 14, выровнять по вертикали и наложить стандартную таблицу-сетку с толщиной линий 0,2 мм, состоящую из 4 столбцов и 3 строк на область, ограниченную сверху и снизу вырезом контуров ноздрей. Отрезок EF размещаем в центре оттиска, отрезки CD и GH располагаем так, чтобы они находились в центре узора между линией симметрии носа и медиальным вырезом ноздри. Отрезки AI, KL, MN и BJ должны располагаться равноудалено друг от друга. Таким образом, областью исследования для определения индекса будет выступать центральная часть оттиска носового зеркала. Сумма гребней, соприкасающихся с отрезками CD, GH, KL, MN будет индексом гребневого счета

Ключевые слова: индекс гребневого счета; оттиск носового зеркала кошек; идентификация кошек; сиамская кошка; мейн-кун; беспородные кошки.

МЫШЫКТАРЫНЫН МУРУН-ЭРИН КУЗГУСҮНҮН КЫРКАЛАРЫНЫН САНАК ИНДЕКСИ

Арбаев Кубан Султанович (0000-0003-3910-5293)

Тентиева Назгуль Жусупбековна (0009-0001-7248-2294)

*К.И.Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университет, Бишкек шаары,
Кыргызстан*

Аннотация: теманын актуалдуулугу мышыктарды биометрикалык идентификациялоонун альтернативдүү, оорутпаган, арзан жана ишенимдүү ыкмасын табуу зарылдыгы менен байланыштуу. Мышыктардын өзгөчө мурун планы үлгүлөрү мурда изилденген эмес. Идентификациянын бул ыкмасы мурундун терисинин структуралык өзгөчөлүктөрүнөн улам мүмкүн болот, анын папиллярдык үлгүлөрү убакыттын өтүшү менен өзгөрбөй турган уникалдуу үлгүнү түзөт. Биз мышыктардын мурун спекулумунун таасири боюнча кырка санак индексин эсептөөнү сунуштайбыз. Бул үчүн, CorelDraw 14 программасына

, Photoshop программасынан же штамп боёк менен жасалган мышыктын мурун күзгүсүнүн сканерленген изин импорттоо, вертикалдуу тегиздөө жана 4 тилкеден жана 3 тилкеден турган 0,2 мм сызык калыңдыгы менен стандарттуу тор таблицаны колдонуу керек. Тешиктердин контурларын кесип, үстүнкү жана ылдый жагынан чектелген аймакта катарлар. EF бөлүгү басып чыгаруунун ортосуна жайгаштырылат, CD жана GH даана мурундун симметрия сызыгы менен мурундун ортоңку бөлүгүнүн ортосундагы үлгүнүн борборуна жайгаштырылат. AI, KL, MN жана BJ сегменттери бири-биринен бирдей аралыкта болушу керек. Ошентип, индексти аныктоо үчүн изилдөө аймагы мурун спекулум таасир борбордук бөлүгү болуп калат. CD, GH, KL, MN сегменттери менен байланышта болгон кыркалардын суммасы кыркаларды эсептөө индекси болот.

Өзөктүү сөздөр: мышыктын мурунунун кырка санак индексинин көрсөткүчтөрү; мышыктардын мурун спекулумунун таасири; мышыктын идентификациясы; пародасыз мышыктар, сиам мышык; Мейн Кун; монгрель мышыктар.

CREDGE COUNT INDEX OF VARIOUS DOMESTIC CATS

Arbaev Kuban Sultanovich (0000-0003-3910-5294)

Tentieva Nazgul Zhusupbekovna (0009-0001-7248-2294)

Kyrgyz National Agrarian University named after KI Skryabin, Bishkek city, Kyrgyzstan

Annotation: the relevance of the topic is related to the need to find an alternative method of biometric identification of cats that will be painless, cheap and reliable. The specific pattern of the nasal planum has not been studied previously. The method of such identification becomes possible due to the structural features of the skin on the nose, the papillary patterns of which form a unique pattern that does not change over time. We propose to calculate the ridge count index on impressions of the nasal speculum of cats. To do this, you need to import a scanned impression of the cat's nasal mirror, made with stamp paint, or import the resulting drawing using Photoshop into CorelDraw 14, align vertically and apply a standard grid table with a line thickness of 0.2 mm, consisting of 4 columns and 3 rows on an area bounded above and below by the cutout of the contours of the nostrils. The EF segment is placed in the center of the print, the CD and GH segments are placed so that they are in the center of the pattern between the line of symmetry of the nose and the medial cutout of the nostril. Segments AI, KL, MN and BJ must be equidistant from each other. Thus, the area of study for determining the index will be the central part of the nasal speculum impression. The sum of the ridges in contact with the segments CD, GH, KL, MN will be the ridge count index.

Key words: ridge count index; impression of the nasal speculum of cats; cat identification; Siamese cat; Maine Coon; mongrel cats.

1. Введение

Актуальность выбранной для исследования темы обусловлена необходимостью найти наиболее дешевый и инвазивный, а также наиболее эффективный способ идентификации

кошек. Идентификация с помощью этого метода возможна, поскольку специфические папиллярные (дерматоглифические) узоры на плоском носу уникальны и остаются неизменными с течением времени (Анатомия и физиология кошки).

Ранее не было исследовано специфические узоры носовые зеркальца кошек

Известно, что носогубное зеркало является своеобразной сигнальной системой, отражающей физиологическое состояние организма животных. В этой связи несомненный интерес представляет изучение его дерматоглифического рисунка.

Оказалось, что носогубное зеркало животных является своеобразной сигнальной системой, отражающей физиологическое состояние организма животного. В настоящее время большой интерес представляет изучение носогубного зеркала животных.

В XVII веке в литературе арабов и греков было написано, что на носогубных зеркале животных имеются «узоры».

Наиболее детальные исследования дерматоглифов были проведены в XX и XXI веках. В частности, Г.С. Лозовая и Ю.В. Аржанкова (2001), а также Ю.В. Аржанкова (2002) рассмотрели полиморфизм дерматоглифов носогубного зеркала коров в контексте их генетической предрасположенности и молочной продуктивности. Кроме того, Ю.М. Малофеев, С.П. Ермакова и П.Б. Шестун (2005) исследовали особенности дерматоглифов у маралов, обитающих в Республике Алтай. В Кыргызстане Споткай С.Е. исследовала методику определения индекса гребневого счета при исследовании носового зеркальца собак.

Цель исследования - разработать метод определения числового индекса гребня как количественного показателя плотности дерматоглифического строения как одной из особенностей папиллярного рисунка у кошек и различных их пород, а также выявить изменчивость дерматоглифического строения, особенность.

2. Материалы и методы исследования

После изучения и анализа методов оценки гребневого счета пальцев рук и

ладонного узора человека, используемых в дактилоскопии, был сделан вывод о невозможности их применения. Это связано с тем, что гребневой счет для человека предполагает наличие дельт узоров (Заяц Р.Г., Бутвиловский В.Э., Давыдов В.В., Рачковская И.В. Медицинская биология и общая генетика 2012. С. 180). В случае с кошками нам не удалось выделить аналогичные типы гребневых узоров.

Существует ряд факторов, которые препятствуют применению методик оценки индекса гребневого счета, предназначенных для крупного рогатого скота.

В методике А.Ю. Винокурова (А.Ю. Винокуров: диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. - 2002. - 160 с.) предлагается использовать сантиметры для построения сетки на отпечатках носогубного зеркала. Определение гребневого счета у кошек с применением строгих метрических систем является некорректным. Это объясняется тем, что существует множество пород кошек, которые различаются по экстерьеру, окрасу и размерам, что приводит к полиморфизму носового зеркала, обусловленному генетическими различиями внутри вида. В соответствии с поставленной целью, одной из задач было определить экономическую эффективность разведения животных с учетом генетических и паратипических факторов.

Использование метода оценки гребневого счета, предложенного А.Л. Трофименко (Трофименко А.Л. - 1988.- Т.22. - №5.- С.34-39.), при котором задействуются два отрезка – вертикальный и горизонтальный, пересекающие центр носогубного зеркала, не может быть применено к кошкам. Это связано с тем, что вертикальный отрезок будет располагаться по линии симметрии, формируемой центральной бороздой носа (фильтром), на которой в большинстве случаев отсутствует папиллярный узор.

Изучив методику М.В. Сиротиной, которая применяла программу Corel Draw



Рис. 1. Расположение сетки, налагаемой на отсканированный оттиск носового зеркала с указанием отрезков

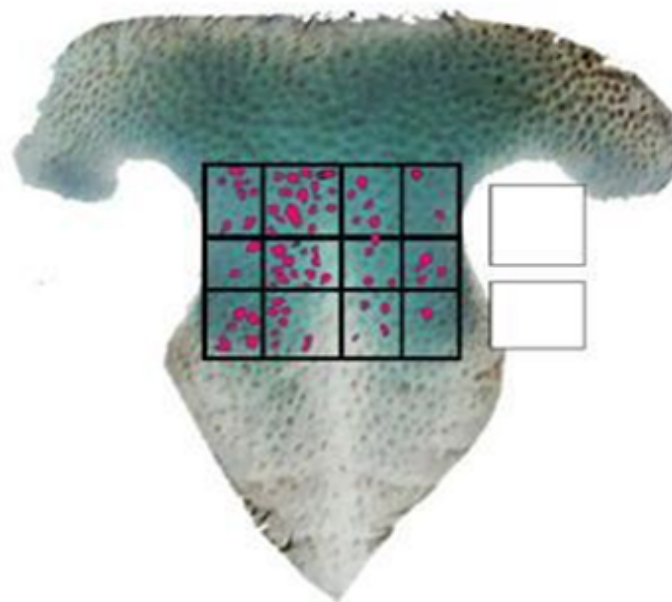


Рис. 2. Пример определения индекса гребневого счета

11 для создания прямоугольной сетки, разделённой на равные части с помощью трёх горизонтальных и трёх вертикальных линий, и которая накладывалась на фотографию носогубного зеркала с индивидуальной подгонкой по размерам (Сиротина М.В. - 2012. С. 39-40, 104-105.), а также учитывая ранее упомянутые недостатки, мы разработали методику для определения индекса гребневого счета на оттисках носового зеркала, принимающую во внимание анатомические особенности носа кошек.

На наш взгляд, целесообразно проводить расчет индекса гребневого счета, используя отпечатки носового зеркала кошек, поскольку получение фотоснимков нужного качества представляет собой более сложную задачу. Зафиксировать кошку для качественной фокусировки объектива довольно трудно, невозможно каждый раз делать снимок с одного и того же угла, а также необходимо подбирать освещение, так как использование вспышки может привести к появлению нежелательных бликов и часто пугает животное.

Суть данного метода заключается в том, что отсканированный отпечаток носового зеркала кошки, выполненный с помощью штемпельной краски, следует импортировать в программу Corel Draw 14. Затем необходимо выровнять его по вертикали и наложить стандартную сетку с толщиной линий 0,2 мм, состоящую из 4 столбцов и 3 строк, на область, ограниченную сверху и снизу контурами ноздрей.

Отрезок EF следует разместить в центре оттиска, ориентируясь на линию симметрии носа. При этом отрезки CD и GH необходимо расположить так, чтобы они находились в центре узора между линией симметрии носа и медиальным вырезом ноздри. Отрезки AI, KL, MN и BJ должны быть равномерно удалены друг от друга (см. рисунок 1)

Таким образом, для определения индекса будет исследоваться центральная зона отпечатка носового зеркала.

Некоторые гребни, которые касаются и пересекаются с отрезками CD, GH, KL, MN, выделены красным цветом на рисунке 2 для удобства. В совокупности они будут представлять индекс гребневого счета и вычисляться по формуле: $S=CD+GH+KL+MN$.

Таким образом, для беспородной кошки по имени "Пуська", принадлежащей Лие Е., чей отпечаток носового зеркала представлен в качестве примера на рисунках 1 и 2, индекс гребневого счета составит: $8+10+11+9=28$.

3. Результаты исследования

После разработки методики для оценки гребневого счета, экспериментально был установлен диапазон значений этого индекса у кошек различных пород. Для этого оттиски носового зеркала 224 домашних кошек 9 пород, и их метисов, а также беспородных импортировались в программу CorelDraw 14, где индивидуально строилась сетка, и проводился подсчет индекса гребневого счета. Таким образом, результаты проведенного исследования продемонстрировали, что значения индекса гребневого счета оттисков носового зеркала у изучаемого поголовья колеблются в пределах от 0,5 до 3,3. Согласно статистическим данным, полученным в ходе проведенных исследований, наиболее часто встречающиеся значения индекса в данной популяции находятся в диапазоне от 17 до 21. В то же время, особи с низкой плотностью дерматоглифического узора встречаются реже, и их индексы колеблются от 0,5 до 13 (рисунок 3).

Как и в большинстве биометрических исследований, в нашем случае наблюдается явное накопление вариантов (число особей с определенным индексом) в центральных классах, а также постепенное снижение их количества по мере удаления от центра ряда. Это позволяет отобразить вариативность в виде линейного графика — вариационной кривой (рисунок 4).

Также была проведена выборка собранных данных беспородных кошек,



Рис. 3. Показатели индекса гребневого счёта



Рис. 4. Вариационная кривая распределения частоты встречаемости значений индекса гребневого счёта

Таблица 1. Статистика показателей индекса гребневого счета для беспородных кошек

Беспородные, 26 голов	Значение индекса						
	0,5-0,9	0,9-13	13-17	17-21	21-24	24-28	28-33
Беспородные, 26 голов	5%	31,25%	18,75%	12,50%	25%	12,50%	13,74%

численность которых в исследуемом поголовье превысила 26 особей (табл. 1).

Анализ данных, собранных в процессе выборки, дает основание утверждать, что плотность дерматоглифического узора связана с анатомо-морфологическими характеристиками строения носового зеркальца, присущими конкретной породе, и имеет практическое значение для идентификации.

4. Дискуссия

В современных реалиях ускорение селекционного процесса требует всё более активного использования новейших достижений биологических наук для более глубокого понимания закономерностей функционирования организмов животных, а также взаимосвязей между их морфологическими характеристиками и физиологическими процессами.

В последние годы иммуногенетические исследования стали значительно реже публиковаться в научных изданиях, что, вероятно, связано с несколькими факторами, среди которых можно выделить трудности в проведении исследований и значительные финансовые затраты. Данный метод позволит по уникальному набору индивидуальных характеристик каждой кошки сопоставить контрольные и экспериментальные отпечатки, а также идентифицировать животных.

В настоящее время в научной сфере собрано значительное количество данных о применении фенетических и популяционных биологических методов для изучения состояния, родственных отношений, путей филогенеза и возможностей развития естественных популяций.

Исследование полиморфизма дерматоглифов у кошек обладает

значительной теоретической и практической ценностью. Данные методы могут быть успешно применены в популяциях животных для оптимизации селекционного процесса, охраны видов и в области ветеринарной судебной экспертизы.

Подводя итоги научных исследований и практической деятельности, можно заключить, что основным преимуществом предложенного метода для определения индекса гребневого счета является его способность учитывать анатомические особенности носа кошек, наличие симметричной линии на оттиске носового зеркальца, а также асимметрию папиллярных узоров с обеих сторон. Статистические данные, представленные в таблице, подтверждают, что плотность узора у домашних кошек варьируется.

5. Выводы

Применение отпечатков узоров носового зеркальца у кошек в настоящее время считается одним из многообещающих способов индивидуальной биометрической идентификации в судебно-ветеринарной практике. Исследования показывают, что индекс гребневого счета, который служит показателем плотности дерматоглифического узора, является специфическим признаком для идентификации кошек. В связи с этим, мы полагаем, что использование индекса гребневого счета может быть полезным для дальнейшей систематизации и каталогизации отпечатков носового зеркальца.

Применение цифровой фототехники и компьютерных программ в исследовании дерматофенов носогубного зеркала кошек дало возможность создать электронную базу данных дерматоглифов, что

способствовало увеличению скорости и точности исследований, а также снижению их стоимости. Разработан алгоритм и программное обеспечение для типирования узоров дерматоглифов, а методика определения индекса гребневого счёта была усовершенствована.

6. Использованная литература:

1. Винокуров А.Ю. Особенности генетико-популяционных процессов в голштинизированных стадах крупного рогатого скота в условиях Ульяновской области / А.Ю. Винокуров: дисс. канд. с/х наук. - 2002. - 160 с.
2. Заяц Р.Г., Бутвиловский В.Э., Давыдов В.В., Рачковская И.В. Медицинская биология и общая генетика: учебник. Минск: Высшая школа, 2012. С. 180.
3. Лакин Г.Ф. Биометрия: Учеб.

пособие для биол. спец. вузов - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 1990. - С. 66-67.

4. Сиротина М.В. Дерматоглифический полиморфизм носогубного зеркала крупного рогатого скота: дисс. докт. биологич. наук. - М. - 2012. С. 39-40, 104-105.

5. Споткай С.Е. Особенности кожных узоров носового зеркальца у лабрадоров ретриверов // Вестник Кыргызского аграрного университета. 2017. № 3(44). С. 137-141.

6. Трофименко А.Л. Разнообразие коров и быков-производителей по типам дерматоглифов (узоров) носогубного зеркала скота / А.Л. Трофименко // Цитология и генетика. - Киев. - 1988. - Т.22. - №5. - С.34-39.

7. alisa-yar.ru. <http://alisa-yar.ru> > vse-o-koshkakh. Анатомия и физиология кошки

УДК: 636.8:636/611:004.5

**МЫШЫКТАРДЫН МУРУН -ЭРИН КҮЗГҮСҮНҮН ҮЛГҮЛӨРҮНҮН ЖАЛПЫ
БЕЛГИЛЕРИ****Арбаев Кубан Султанович (0000-0003-3910-5293)****Тентиева Назгуль Жусупбековна (0009-0001-7248-2294)**

*К.И.Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университет, Бишкек шаары,
Кыргызстан*

Аннотация: макалада ар кандай породадагы мышыктардын мурунунун терисин изилдөөнүн натыйжалары берилген. Заманбап дүйнөдө мурун-эрин күзгүсүнүн спекулумунун жаныбарлардын үлгүлөрүн аныктоо көйгөйү өтө курч жана идентификациялоо ыкмалары, мисалы, брендинг жана татуировка менен чип салуу жетишсиз. Микрочиптер, каргы жана дарек карталары кандайдыр бир себептерден улам алынып же жоголуп кетиши мүмкүн. Мышыктардын же мышык сымалдуулардын мурун-эрин күзгүсүн спекуласын басып чыгаруу ыкмасы салыштырмалуу жеткиликтүү, так жана арзан болот. Камераны, ар кандай компьютердик программаларды, боёкторду жана кагаздарды колдонуу менен мышыктардын, мышык сымалдуулардын же башка жаныбарлардын идентификациясын аныктоого болот. Бул ыкманы колдонуу менен жаныбарлардын идентификациялоонун жеткиликтүү жана арзан аныктамасы гана болбостон, жоголгон жаныбарларды таап, жоголуп бараткан жаныбарлардын санын аныктап, соттук иштерде жана медициналык жана ветеринардык экспертизаларда пайдалуу болот.

Өзөктүү сөздөр: мышыктарды идентификациялоо, дерматоглифтик үлгүлөр, микрочип, каргы, дарек карта, мурун-эрин күзгүсү, спекулумунун тери үлгүлөрү, мурундун спекулумунун формасы жана изи.

ОБЩИЕ ПРИЗНАКИ ЗЕРКАЛЬНОГО УЗОРА НОСО-ГУБ У КОШЕК**Арбаев Кубан Султанович (0000-0003-3910-5293)****Тентиева Назгуль Жусупбековна (0009-0001-7248-2294)**

*Кыргызский национальный аграрный университет им. К.И. Скрябина,
г. Бишкек, Кыргызская Республика*

Аннотация: в статье представлены результаты исследований кожных узоров носового зеркальца у кошек разной породы. В современном мире проблема идентификации звериных узоров носового зеркальца стоит довольно остро и методы идентификации, такие как клеймование и чипирование при помощи татуировки, недостаточны. Микрочипы могут быть удалены или по каким-то причинам утеряны, ошейники и адресатники могут быть потеряны. Метод идентификации кошек или кошачьих по оттиску носового зеркальца будет сравнительно доступным, точным и дешевым. С помощью фотоаппарата, различными программами компьютера, красками с бумагой можно определить идентификации кошек, кошачьих или других животных. С помощью этого метода можно не только

иметь доступное и дешевое определение идентификации животных, но и найти потерявшихся животных, определить количество животных, находящихся под угрозой исчезновения, выгодным будет в судебном деле и врачебной и ветеринарной экспертизе.

Ключевые слова: идентификация кошек, дерматоглифические узоры, кожные узоры носового зеркала, микрочип, адресатник, ошейник, след, форма и оттиски носового зеркала.

COMMON SIGNS OF NOSE-LIP MIRROR PATTERNS IN CATS

Arbaev Kuban Sultanovich (0000-0003-3910-5294)

Tentieva Nazgul Zhusupbekovna (0009-0001-7248-2294)

Kyrgyz National Agrarian University named after KI Skryabin, Bishkek city, Kyrgyzstan

Annotation: the article presents the results of studies of skin patterns of the nasal planum in cats of different breeds. In the modern world, the problem of identifying animals is quite acute and identification methods, such as branding and chipping with tattoos, are not enough. Microchips may be removed or lost for some reason; collars and address cards may be lost. According to the method of identifying cats or felines by the imprint of the nasal speculum, it will be relatively accessible, accurate and cheap. Using a camera, various computer programs, paints and paper, you can determine the identification of cats, felines or other animals.

Key words: cat identification, dermatoglyphic patterns, microchip, crow, address card, nasolabial mirror, speculum skin samples, nasal speculum shape and footprint.

1. Киришүү

«Дерматоглифика» термини эки грек сөзүнөн келип чыккан: derma - тери жана glyphe - оюп түшүрү дегенди билдирет. Тери үлгүлөрүнүн өзгөчөлүгү Байыркы Грецияда, Кытайда, Индияда жана башка өлкөлөрдө (Винничук Д.Т., Трофименко А.Л. 1986. С. 17-21.) белгиленген.

Дерматоглифтердин дисциплина катары пайда болушу 1892-жылы ышкыбоз илимпоз сэр Фрэнсис Гальтон Манжа издери китебин чыгаргандан кийин башталган. Бирок, 17-кылымдын башында дерматоглифтик үлгүлөрдүн сүрөттөлүшү 19-кылымдын башында анатомдордун эмгектеринде табылган, Ян Пуркинье тарабынан басылып чыккан фундаменталдуу илимий эмгек пайда болгон, (Ян Пуркинье, первооткрыватель клеток мозжечка, создатель дактилоскопии

и кинематографа. Neuronovosti (29 июля 2019)) кийинчерээк ал негизинен Гальтон тарабынан колдонулган.

1929-жылы анатомисттер Гарольд Камминс жана Чарльз Мидло «Бармакиздери, алакан тамандары: дерматоглификага киришүү» китебин чыгарышкан (Cummins H., Midlo C. 1961. – Т. 319.) Бул эмгек дисциплинага күчтүү таасир эткен жана өз тармагында метафоралык түрдө «библия» деп аталган.

1970-жылдардын ортосунда дерматоглифика СССРде (Минск медициналык институтунда, Москва, Киев, Ленинград жана башка шаарлардагы бир нече медициналык борборлордо) изилденген. Ошол эле учурда кээ бир генетикалык ооруларга мүнөздүү болгон папиллярдык түзүлүштөгү байкаларлык өзгөрүүлөр дерматоглифтик белги

катары кабыл алынган (Л.Г.Эджубова и Н.Н.Богданов М., 2002.С.7-10).

Дерматоглифика тери калыптары жөнүндө илим жана соттук ветеринардык экспертизанын жана асыл тукум иштеринин эң маанилүү багыттарынын бири болуп саналат. Соттук ветеринардык экспертизада мурун-эриндин күзгүсүнүн изинин баалуулугу жаныбардын инсандыгын жана ал кимге таандык экендигин аныктоого мүмкүндүк берет.

Дерматоглифика — адамдагы манжалардын терисинин спецификалык үлгүлөрүн, ошондой эле жаныбарлардагы мурун-эриндин спецификалык үлгүлөрүн изилдеген жаш илим. Бул спецификалык папилярдык үлгүлөрдү теридеги папилярдык кырка жана оюктар түзөт. Конкреттүү калыптардын ортосундагы көрүнүш жекече жана өмүр бою сакталат.

Материалдык дүйнөдөгү предметтердин индивидуалдуулугу дерматоглифтердин негизин түзөт жана бардык объекттер жеке болуп саналат. Бирдей жаныбарлардын ички жана тышкы түзүлүшү, формасы, өлчөмү жана жалпы мүнөздөмөлөрү боюнча бирдей болушу мүмкүн, бирок жаныбарлардын мурун-эрин күзгүсүнүн өзгөчө белгилери, рельефтик белгилери боюнча айырмаланат.

Идентификациялоо теориясы жаныбарларды индивидуалдаштырууга мүмкүн болгон өзгөчө мүнөздөмөлөрдүн жеке комплексин аныктоо максатын коёт.

Биринчи жолу дерматоглификага К.Бонневи (1924) кызыккан (Kristine Bonnevie 26 март 2018 ж., G. Littwitz 1930ж.)

Чет өлкөлөрдө дерматоглифика маселеси боюнча, ири мүйүздүү малдарды окумуштуулар: А.С. Баранов, Р.Грамм, Ф.Пирчнер, Д.О. Шмид (1993), Дж. Бухбергер (1993), Э.Парна (1996), Н. Пандей, В.Э. Петерсен, Д.Такер (1972), К.Ф. Collison (1974) изилдеп чыгышкан.

Советтер Союзунда, 1978-жылы койдун катуу таңдайынын үлгүсү боюнча идентификациясын мурун-эриндин күзгүсүнүн тери үлгүлөрүн изилдөө боюнча изилдөөлөрдү А.К. Кадиев (1974), А.Л.

Трофименко (1989, 1991), Д.Т. Винничук (1986, 1995), В.Я. Адамов (1987), Ю.П. Бычков (1990) изилдешкен.(Кадиев А.К.; Винничук, А.Л. Трофименко- Киев, 1986. - С. 17-21.)

Ю.В. Аржанкова, Г.С. Лозовая (2001-2010), Ю.М. Малофеев, С.П. Ермакова, П.Б. Шестун (2005), П.Э. Алексеева (2006), О.Ю. Мошнина, В.Ю. Козловский (2008), А.Б. Баранов, М.В. Сиротина (2007-2009) [6]. (Малофеев Ю.М. Малофеев, С.П. 2006. - С.16- 19.)

Мышыктардын мурун-эрин күзгүсүнүн спецификалык үлгүлөрүн изилдөө боюнча иштер адабиятта табылган эмес жана биринчи жолу изилденип жатат. Азыркы учурда мурун-эрин күзгүнүн спецификалык үлгүлөрүн изилдөөгө кызыгуу бир топ өстү.

Изилдөөнүн максаты: Бул изилдөө мышыктардын мурун-эрин күзгүсүнүн спекулумунун папилярдык үлгүлөрүнүн өзгөчөлүктөрүн изилдөө жана мышыктардагы мурун-эрин күзгүсүнүн спекулумдагы жеке дерматоглифтик үлгүлөрдү сүрөттөө.

2. Изилдөөнүн материалдары жана методдору

Изилдөөнүн предмети болуп 24 түрдүү породадагы жана породасыз, алардын ичинен 4 айдан 10 жашка чейинки мышыктар болгон жана алдардын мурун-эрин күзгүсүн тартылып алынган.

Материалдарды чогултуу питомниктерде, жеке менчик ээлерден, ветеринардык клиникаларда жана көчөдө жүргүзүлдү.

Изилдөөнүн методдору: Мышыктардын мурун-эрин күзгүсүнүн сүрөтүн алуу үчүн CANON Pover Shot SX500 IS камерасы колдонулган, андан соң компьютердеги мышыктардын сүрөттөрү Photoshop программасына киргизилген. Терс сүрөткө (негативное изображение) айландырылып жана өндүрүлгөн, андан кийин Corel Draw программасында мурун-эрин күзгүнүн бир бөлүгү кесилип, кара түскө боёлгон. Сүрөттөлүштү тактоо үчүн,

А5 формасы:

Мышыктын аты	_____
Ээси	_____
Дареги	_____
_____	_____
Жашы/ туулган күнү	_____
Жынысы	_____
Породасы	_____
Түсү	_____
Мурун изин алуу датасы	_____
Тартылган сүрөттүн убактысы	_____
Эскертүү	_____

кездемеден эмес материалдан жасалган кара боёк менен TRODAT 9052 сыя тактасы талап кылынды. Оригиналдуу алмаштыруу сыя койгуч Trodat 9052 универсалдуу катмарга ээ жана биринчиден акыркы таасирге чейин жогорку сапатка кепилдик берет. Резинадан жана полимерден жасалган кол штамптарын боёо үчүн колдонулат, мээлей, абдан жакшы текстуралуу косметикалык губка, чоңойтуучу айнек, сызгыч, маалымат көрсөтүүчү А5 формасы: анда мышыктын аты, жынысы, жашы, тукуму, өңү-түсү жөнүндө маалымат болот.

Мышыктардын мурун-эрин күзгүсүнүн сүрөтүн алуу үчүн CANON Pover Shot SX500 IS камерасы менен тартып алып, ал сүрөттөрдү компьютерге киргизип, Photoshop программасына өткөргөндө мышыктардын мурун-эрин күзгүсү тунук болуп, формасы, мурундун симметриясы, анын бутактары, кырка, оймо-чийме элестери көрүнөт, андан соң, аны терс сүрөткө (негативное изображение) айландырылып жана өндүрүп, андан кийин Corel Draw программасында мурун-эрин күзгүсүн кесип, кара түскө боёгондо мурун-эрин күзгүсүнүн симметриясы жана анын бутакталышы даана көрүнөт. Ар бир мышыктын мурун-эрин күзгүсү индивидуалдуу болуп, бири-биринен айырмаланат.

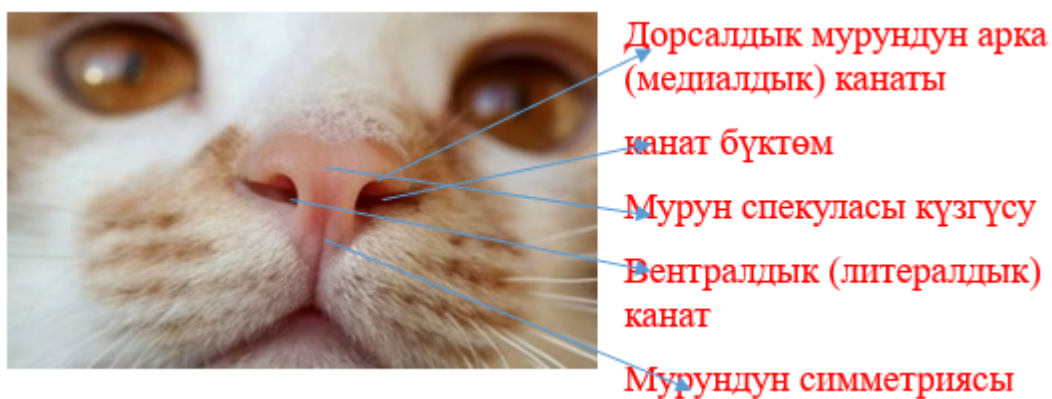
Мышык, мышык сымалдуулар жана кайсы бир мурун-эриндүү жаныбарлардын идентификациясын билүү үчүн бул

изилденген ыкма өтө жөнөкөй, жетиштүү, арзан. Бул ыкма менен мурун-эриндүү жаныбарлардын идентификациясын аныктоо менен жоголгон, өлгөн же жоголуу коркунучунда турган жаныбарларды идентификациялап сактоо, жана соттук медициналык экспертизада колдонууга болот. Мурун-эриндүү жаныбарларды идентификациясыялоонун бул заманбап ыкмасы болуп эсептелет.

Жаратылышты коргоодо экологдор коруктарга камера коюшат, коруктагы мурун-эриндүү жаныбарларды талдап А5 формасын толтуруп, сүрөттөрү аркылуу мигранттагы же жоголгон, өлгөн жаныбарларды аныктаса болот. Ошондой эле бажы кызматында, соттук медициналык экспертизада жана жаратылыш сакчылары же жөнөкөй адамдар колдонгон камералар аркылуу жаныбарларды идентификациялап аныктоо мыкты натыйжа берет.

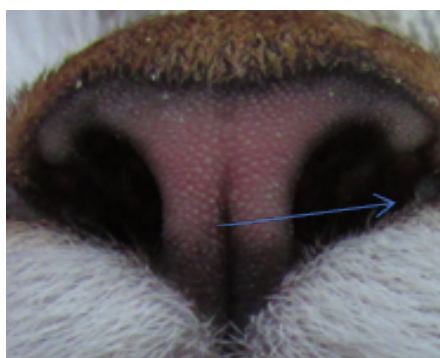
3. Изилдөө натыйжалары

Мышыктын мурун тегиздиги - эринди көздөй уланып, назолабиалдык күзгүнү түзөт. Ар кандай породадагы мышыктардын таасирлери боюнча жалпы белгилердин төмөнкүдөй түрлөрү белгиленген: элестин формасы, мурундун симметрия сызыгынын катуулугу, мурундун симметрия сызыгынын формасы, мышыктын мурун-эрин күзгүсүндө бутактарынын болушу, симметрия сызыгы, сызыктардын начарлашы, оймо-чийме менен элести

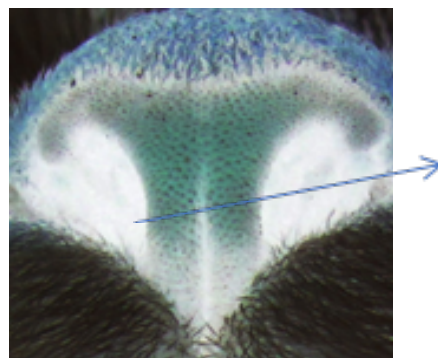


1-Сүрөт. Мышыктын мурунунун сүрөтү

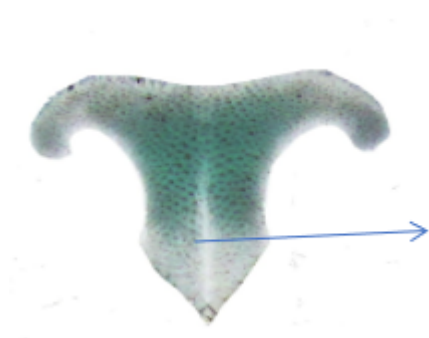
2-сүрөт. параллель жогору караган сызыктар



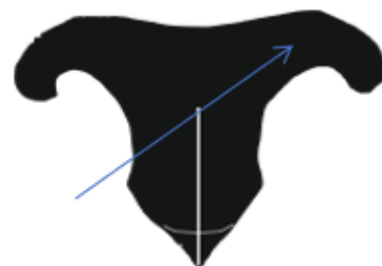
2:1- сүрөт
 Сүрөт. Мышыктын муруну



2:2- сүрөт
 Potoshop аркылуу
 мышыктын мурунунун
 көрүнүшү, негатив сүрөт.

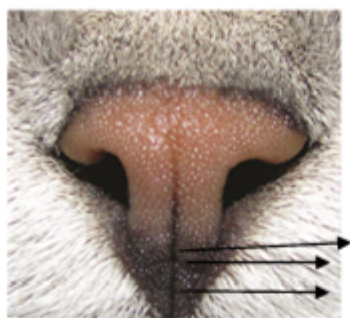


2:3 - сүрөт
 Corel Draw программасын
 колдонуу менен кесилишинин
 көрүнүшү



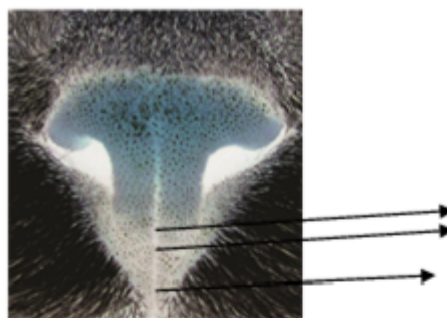
2:4- сүрөт
 Corel draw аркылуу боёлгон
 мышыктын мурунунун
 кесилиши

Сүрөт 2. 3 параллелдүү линияга бутакталган (→)



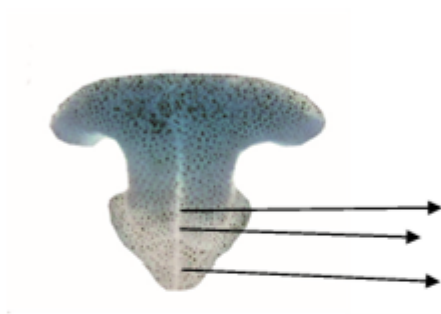
2:1 сүрөт

Мышыктын муруну



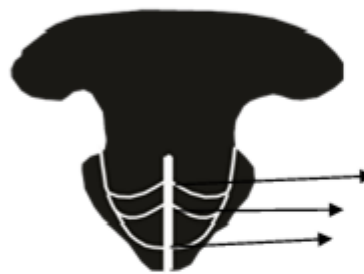
2:2 сүрөт

Potoshop аркылуу мышыктын мурунунун көрүнүшү, негатив сүрөт



2:3 сүрөт

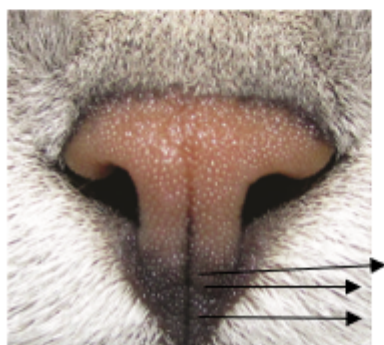
Corel Draw программасын колдонуу менен көрүнүшү



2:4 сүрөт

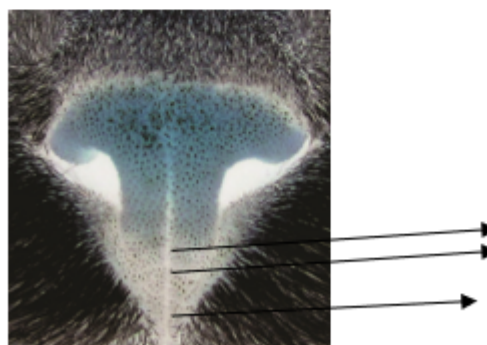
Corel draw аркылуу боёлгон кесилишинин мышыктын мурунунун кесилген

Сүрөт 4. 3 параллелдүү линияга бутакталган (→)



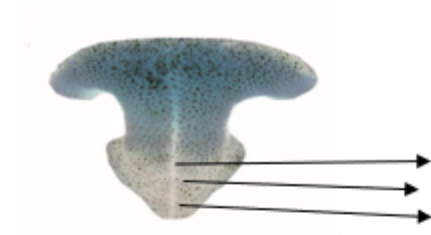
4:1 сүрөт

Мышыктын муруну



4:2 сүрөт

Potoshop аркылуу мышыктын мурунунун көрүнүшү, негатив сүрөт



4:3 сүрөт

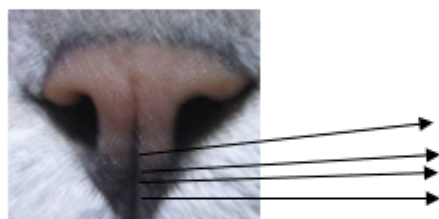
Corel Draw программасын колдонуу менен көрүнүшү



4:4 сүрөт

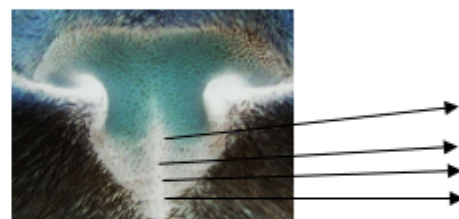
Corel draw аркылуу боёлгон кесилишинин мышыктын мурунунун кесилген

Сүрөт 5.4. Параллелдүү жогору караган сызыктар (—)



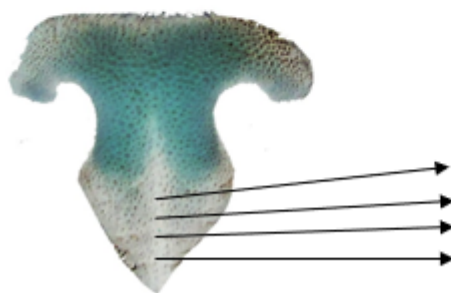
5:1 сүрөт

Мышыктын муруну

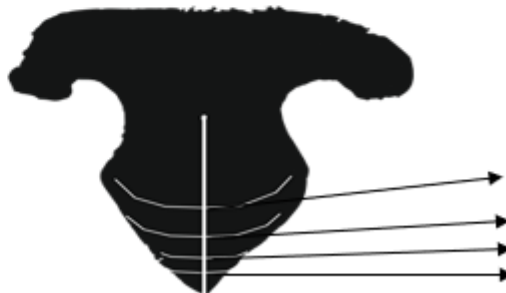


5:2 сүрөт

Corel Draw программасын колдонуу менен мышыктын мурунунун кесилгени



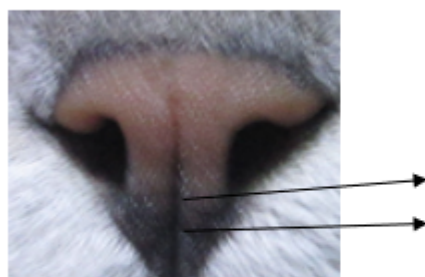
5:3 сүрөт Potoshop аркылуу мышыктын мурунунун көрүнүшү, негатив сүрөт



5:4 сүрөт

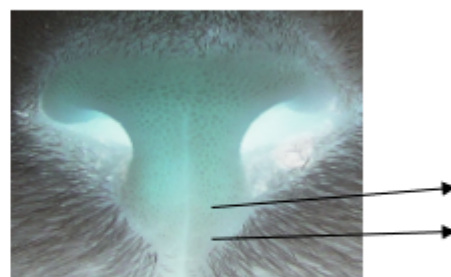
Corel draw аркылуу боёлгон кесилишинин мышыктын мурунунун кесилген

Сүрөт 6. 2. Параллелдүү жогору караган сызыктар (➤)



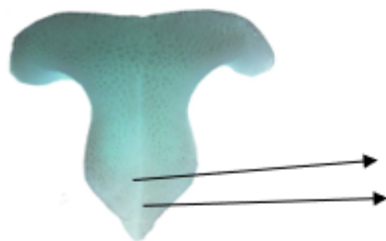
6:1 сүрөт

Мышыктын муруну



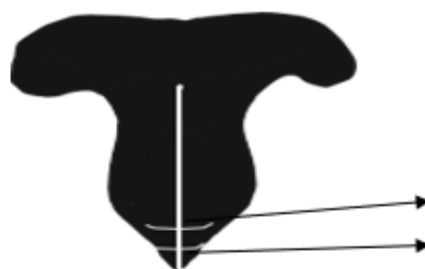
6:2 сүрөт

Potoshop аркылуу мышыктын мурунунун көрүнүшү, негатив сүрөт



6:3 сүрөт

Corel Draw программасын колдонуу менен көрүнүшү



6:4 сүрөт

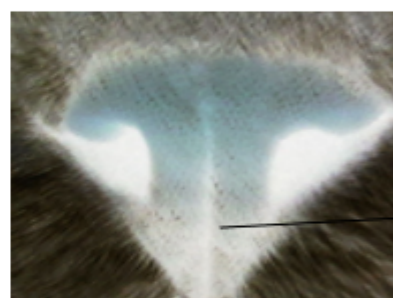
Corel draw аркылуу боёлгон кесилишинин мышыктын мурунунун кесилген

Сүрөт-7. Параллелдүү жогору караган сызык



7:1 сүрөт

Мышыктын муруну



7:4 сүрөт

Potoshop аркылуу мышыктын мурунунун көрүнүшү, негатив сүрөт



7:3 сүрөт

Corel Draw программасын колдонуу менен көрүнүшү



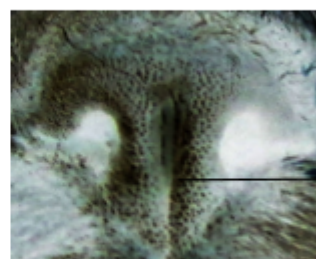
7:4 сүрөт

Corel draw аркылуу боёлгон кесилишинин мышыктын мурунунун кесилген

Сүрөт-8. 2 симметриялуу сызыктуу, бирөө өспөй калган ()



8:1 сүрөт



8:2 сүрөт

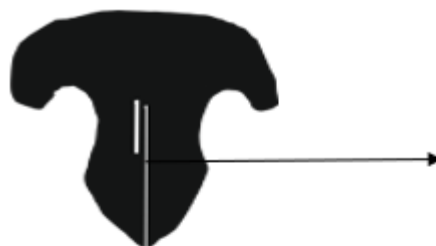
Мышыктын муруну



8:3 сүрөт

Corel Draw программасын колдонуу менен көрүнүшү

Potoshop аркылуу мышыктын мурунунун көрүнүшү, негатив сүрөт

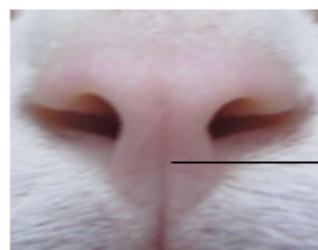


8:4 сүрөт

Corel draw аркылуу боёлгон кесилишинин мышыктын мурунунун кесилген

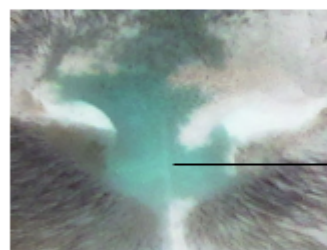


Сүрөт-9. Туура эмес параллелдүү сызыктар ()



9:1 сүрөт

Мышыктын муруну



9:2 сүрөт

Potoshop аркылуу мышыктын мурунунун көрүнүшү, негатив сүрөтү

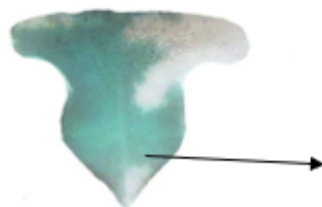


Рис 9:3

Corel Draw программасын колдонуу менен көрүнүшү

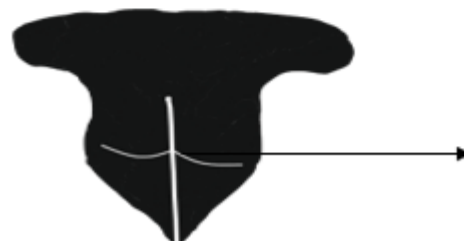


Рис 9:4

Corel Draw программасын колдонуу менен көрүнүшү

толтуруу.

Изилдөөнүн натыйжаларынын негизинде мышыктарда төмөнкү белгилер бар деген тыянак чыгарууга болот: өйдө карай параллелдүү сызыктардын даана белгилениши, өйдө карай бутактанган параллелдүү сызыктар, ылдыйга параллель сызыктар, өйдө карай параллель сызыктар, сызык симметриялары, борбордо өнүкпөгөн сызыктар, туура эмес параллелдүү сызыктар, сол же оң жактуу сызыктар, симметрия ийри сызыктары, же жакшы аныкталган симметриялар, же начар аныкталган симметриялар. Ар бир мышыкта бул белгилер төрөлгөндөн баштап бойго жеткенге чейин ар бир жаныбар үчүн индивид болуп саналат.

2-сүрөттө мышыктын мурунун CANON Pover Shot SX500IS камерасы менен сүрөткө тартып 2:1-сүрөт алынды, андан соң бул сүрөттү компьютерге киргизип, Photoshop программасына өткөргөндө мышыктардын мурун-эрин күзгүсү тунук болуп, формасы, мурундун симметриясы, анын бутактары, кырка, оймо-чийме элестери көрүнүп, 2:2-сүрөт алынды, аны терс сүрөткө (негативное изображение) айландырылып жана өндүрүп, андан кийин Corel Draw программасында мурун-эрин күзгүсүн кесип алганда 2:3-сүрөт алынды, ал сүрөттү кара түскө боёгондо мурун-эрин күзгүсүнүн симметриясы жана анын бутакталышы даана көрүнүп 2:4-сүрөт алынды, анда бул мышыктын мурун – эрин күзгүсүндө параллель жогору караган сызыктар бар экендиги аныкталды.

Төмөнкү сүрөттөрдө ушул эле методдор менен башка мышыктардын мурун – эрин күзгүлөрүнүн өзгөчөлүктөрү аныкталды.

4. Талкулоо

Макаланы талкуулоонун жүрүшүндө мышыктардын мурун-эрин күзгүсүнүн спекулумунун папиллярдык үлгүлөрүнүн өзгөчөлүктөрүн изилдөө жана мышыктардагы мурун-эрин күзгүсүнүн спекулумдагы жеке дерматоглифтик үлгүлөрдү сүрөттөө аныкталды. Замандын

талабына ылайык болуп, жаныбарларды идентификациялоонун жеткиликтүү жана арзан аныктамасы гана болбостон, жоголгон жаныбарларды таап, жоголуп бараткан жаныбарлардын санын аныктап, соттук иштерде жана медициналык жана ветеринардык экспертизаларда пайдалуу болот. Жаныбарлардын мурун-эрин күзгүсүнүн спекулумунун папиллярдык үлгүлөрүнүн өзгөчөлүктөрүн изилдөөдө, көптөгөн окумуштуулар ар кандай жаныбарларда изилдешкен: Биология илиминин кандидаттары: Аржанкова Ю.В. “Сүт багытындагы бодо малдардагы назолабиалдык пландын дерматоглифтерин продуктуулугуна жана келип чыгышына байланыштуу изилдөө” деген макаласында, бодо малдын сүттүү породаарындагы назолабиалдык пландын дерматоглифтик полиморфизмин келип чыгышына жана сүт өндүрүүсүнө байланыштуу изилдөөнү максат кылып, назолабиалдык пландын фенотиптерин визуалдык, кыскача сыпаттоо максатында коддоо схемасын, дерматоглифтик фенотиптердин көрүнүшүнүн тукумдук жана сызыктуу өзгөчөлүгүн, тектеш тукумдарда дерматоглифтердин окшоштугунун болушу, эрте куракта дерматоглифтердин түрүнө таянып, малдын келечектеги сүт өндүрүүсүн болжолдоо мүмкүнчүлүгүн изилдеген жана ушундай далилдөөлөрдү, Винничук Д.Т., Трофименко А.Л. “Асыл тукум букаларда назолабиалдык пландын полиморфизми”, Малофеев Ю.М. “Ветеринарияда дерматоглифтерди изилдөөнүн перспективалары”, Споткай С.Е. “Лабрадор ретриверлериндеги мурундун тери оюмдарынын өзгөчөлүктөрү” макалаларында далилдешкен.

Изилдөөнүн алкагында биз аныкталган маалыматтарга жана талдоолорго негизделген, мышыктардын мурун-эрин күзгүсүнүн спекулумунун папиллярдык үлгүлөрүнүн өзгөчөлүктөрүн изилдөө жана мышыктардагы мурун-эрин күзгүсүнүн спекулумдагы жеке дерматоглифтик үлгүлөрдү сүрөттөө боюнча өзүбүздүн ишибизди сунуштайбыз.

Берилген маалыматтар жана талдоо, жоголгон жаныбарларды таап, жоголуп бараткан жаныбарлардын санын аныктап, соттук иштерде жана медициналык жана ветеринардык экспертизаларда жардам берет.

Мышыктардын мурун-эрин күзүсүнүн өзгөчөлүгү биринчи жолу изилденип жатат. Анда:

1. Мышыктардын мурун-эрин күзүсүнүн дерматофендерин изилдөөдө цифралык фотоаппараттарды жана компьютердик программаларды колдонуу дерматоглифтердин электрондук файлын түзүүгө, изилдөөнүн ылдамдыгын жана тактыгын жогорулатууга, алардын өздүк наркын төмөндөтүүгө мүмкүндүк берди.

2. Мышыктардын назолабиалдык күзүсүнүн дерматоглифтик түзүлүшүн изилдөөнүн негизинде, ар кандай сызыктар бар экендиги сүрөттөлгөн.

3. Мышыктардын идентификациялоо теориясы. жаныбарларды индивидуалдаштырууга мүмкүн болгон өзгөчө мүнөздөмөлөрдүн жеке комплексин аныктайт.

5. Корутундулар

Изилдөөнүн натыйжаларына таянып, мышыктар төмөнкүдөй мүнөздөмөлөргө ээ деген тыянак чыгарууга болот: параллелдүү сызыктарды жогору, тармакталган параллель сызыктарды жогору, параллель сызыктарды ылдый көрсөтүү, сызыктын симметриясы, борбордо өнүкпөгөн сызыктар, туура эмес параллель сызыктар, сол -капталдуу же оң жактуу сызыктар, ийриси сызыктар симметрия, же жакшы аныкталган симметрия же начар аныкталган симметрия. Ар бир мышык үчүн бул белгилер төрөлгөндөн баштап бойго жеткенге чейин ар бир жаныбар үчүн жекече болуп саналат.

6. Шилтемелер

1. Винничук Д.Т., Трофименко А.Л. Полиморфизм носогубного зеркала у быков-производителей // Разведение и воспроизводство сельскохозяйственных животных в условиях полесья и лесостепи УССР: сб. науч. тр. - Киев,

1986. - С. 17-21.

2. <https://indicator.ru/biology/francis-galton.htm>

3. Ян Пуркинье, первооткрыватель клеток мозжечка, создатель дактилоскопии и кинематографа. Neuronovosti (29 июля 2019). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://eronym.ru/Search/Object/663> (дата обращения: 03.01.2022).

4. Cummins H., Midlo C. Finger prints, palms and soles: an introduction to dermatoglyphics. – New York: Dover Publications, 1961. – Т. 319

5. Папиллярные узоры: идентификация и определение характеристик личности (дактилоскопия и дерматоглифика) // Под ред. докт. юрид. наук., проф. Л.Г. Эджукова и канд. мед. наук Н.Н. Богданов. М., 2002. С.7-10

6. Kristine Bonnevie (англ.). www.epigenesys.eu. Дата обращения: 8 апреля 2018. Архивировано из оригинала 26 марта 2018 года.

7. Правильная ссылка на статью: Яровенко В.В. Криминалистическая дерматоглифика: // Юридические исследования. 2013. № 4. С. 351-372. DOI: 10.7256/2305-9699.2013.4.587 URL: https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=587

8. Винничук, Д.Т. Полиморфизм носогубного зеркала у быков-производителей / Д.Т. Винничук, А.Л. Трофименко // Разведение и воспроизводство сельскохозяйственных животных в условиях полесья и лесостепи УССР: Сб. науч. тр. - Киев, 1986. - С. 17-21. Малофеев Ю.М. Перспективы изучения дерматоглифики в ветеринарии/ Ю.М. Малофеев, С.П. Ермакова// Известия ОГАУ, № 4 (12), 2006. - С.16- 19

9. Аржанкова Ю.В. Изучение дерматоглифов носогубного зеркала у молочных пород скота в связи с продуктивностью и происхождением: автореф. канд. дисс. – П. Дубровицы, Московской области, 2002. – 24 с.

10. Самищенко С.С. Современная дактилоскопия: проблемы и тенденции развития. – М.: Академия управления МВД России, 2002. – С. 21–48.

УДК: 619:579.861.2

**РЕЗУЛЬТАТЫ БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
СТАФИЛОКОККОВОЙ ИНФЕКЦИИ**

Гулнур Нурбековна Темикеева (0009-0001-4965-166X),
Эльмурат Алсеитович Джетигенов (0000-0001-7690-8849)

Кыргызский национальный аграрный университет им. К.И. Скрябина

Аннотация: В статье приведены результаты бактериологических исследований стафилококковой инфекции животных. По итогам проведенных культурально-морфологических и биохимических исследований изолята было установлено, что возбудителем инфекции является *Staphylococcus aureus*. Данная культура обладала патогенными свойствами, что являлась его синтезом плазмокоагулазы, каталазоположительностью и гемолитической активностью бета-гемолизом. Определена высокое дермонекротическое свойство культуры и патогенность на белых мышах, что вызвало заболевание и гибель подопытных животных. Получена гипериммунная сыворотка с титром 1:256, при иммунизации кролика инактивированным стафилококковым антигеном.

Ключевые слова: Стафилококк, микроскопия, культурально-морфологические и биохимические исследования, патогенность, дерматонекроз, гипериммунная сыворотка.

**СТАФИЛОКОКК ИНФЕКЦИЯСЫН БАКТЕРИОЛОГИЯЛЫК ИЗИЛДӨӨЛӨРДҮН
ЖЫЙЫНТЫГЫ**

Гүлнур Нурбековна Темикеева (0000-0002-5167-4414),
Элмурат Алсеитович Джетигенов (0000-0001-7690-8849)

К.И. Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университети.

Аннотация: Макалада жаныбарлардын стафилококк инфекциясынын бактериологиялык изилдөөлөрүнүн натыйжалары берилген. Изоляттын культуралдык морфологиясы жана биохимиялык изилдөөлөрүнүн жыйынтыгы боюнча инфекциянын козгогучу *Staphylococcus aureus* экени аныкталган. Бул культура патогендик касиетке ээ болгон, анын плазмакоагулаза синтези, каталаза позитивдүүлүгү жана бета-гемолиз менен гемолиздик активдүүлүгү. Дермонекротикалык касиети жана ак чычкандардын патогендүүлүгү аныкталган. Коёнду инактивдештирилген стафилококк антигени менен иммунизациялоо жазалгандан кийин 1:256 титрдеги гипериммундук сыворотка алынган.

Өзөктүү сөздөр: Стафилококк, микроскопия, культуралдык-морфологиялык жана биохимиялык изилдөөлөр, патогендүүлүгү, дерматонекроз, гипериммундук сывороткалар.

RESULTS OF BACTERIOLOGICAL STUDIES OF STAPHYLOCOCCAL INFECTION

**Gulnur Nurbekovna Temikeeva (0000-0002-5167-4414),
Elmurat Alseitovich Jetigenov (0000-0001-7690-8849)**

Kyrgyz National Agrarian University named after. K.I. Scriabin

Annotation: *The article presents the results of bacteriological studies of staphylococcal infection in animals. Based on the results of cultural, morphological and biochemical studies of the isolate, it was established that the causative agent of the infection is Staphylococcus aureus. This culture had pathogenic properties, which included its synthesis of plasmacoagulase, catalase positivity and hemolytic activity by beta-hemolysis. The high dermonecrotic property of the culture and pathogenicity on white mice were determined, which caused the death of the disease in experimental animals. Hyperimmune serum with a titer of 1:256 was obtained by immunizing a rabbit with inactivated staphylococcal antigen.*

Keywords: *Staphylococcus, microscopy, cultural-morphological and biochemical studies, pathogenicity, dermatonecrosis, hyperimmune serum.*

1. Введение

Стафилококковые инфекции достаточно широко распространены у различных животных. Основными проявлениями стафилококковой инфекции являются: гнойные воспаления кожи и подкожной клетчатки, стафилококковый сепсис, синдром токсического шока, пневмонии, ангины, энтероколиты, отравление стафилококковым энтеротоксином и поражение центральной нервной системы. Резервуаром инфекции коагулазопозитивных стафилококков являются грызуны, птицы, крупный и мелкий рогатый скот, собаки, кошки. При этом заболевание проявляется у всех возрастных групп, но в большей степени у молодняка. Высок риск взаимного заражения золотистым стафилококком животных и человека.

В Кыргызстане стафилококковая инфекция имеет распространение среди животных и человека. При этом особую проблему составляет *Staphylococcus aureus*, который обладает большой патогенностью и высокой резистентностью ко многим лекарственным препаратам. Изучение данного патогенна и разработка диагностических тестов и возможность

разработки профилактических средств из местных штаммов имеет большое научное и практическое значение.

В связи с этим целью данной работы являлось изучение вида стафилококка вызывающего заболевание домашних животных, определить его патогенность и получить гипериммунную сыворотку.

Для выполнения данной цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить культурально-морфологические свойства изолята
2. Изучить биохимические свойства изолята
3. Изучить антибиотико-чувствительность
4. Определить патогенность культуры
5. Изыскать способ получения гипериммунной сыворотки

2. Материалы и методы исследования

Материалом для исследования служил биологический материал от больной собаки. Культуральные свойства бактерий изучали на различных питательных средах. Для выделения и поддержания культуры использовали мясо-пептонный

бульон (МПБ) (1 л мясной воды, 1 л дистиллированной воды, 1 % пептона, 1,5 % NaCl), мясо-пептонный агар (МПА) (МПБ, 2-3 % агара), желточно-солевой агар (ЖСА). ЖСА – это элективная среда для стафилококков. Исследования проводились в лаборатории диагностики инфекционных болезней животных Факультета ветеринарной медицины Кыргызского национального аграрного университета им. К. И. Скрябина.

Морфологические свойства культур изучали визуально, форму колоний изучали при помощи лупы и стереоскопа, а также под микроскопом изучали морфологию бактерий. Мазки окрашивали по Граму. Микроскопию проводили при помощи тринокулярного микроскопа VisiScopeTL3841 американской компании VWR и фотокамеры VisiCam 16 Plus. Просматривали мазки при увеличении в 1000 раз под иммерсией. Биохимические свойства изучали на среде Гисса, а также каталазная и оксидазная активность. Чувствительность изолятов к антибиотикам определяли дискодиффузионным методом. Биопробу для выявления патогенных свойств штаммов ставили на овце и лабораторных белых мышах. Гипериммунную сыворотку получили иммунизацией кролика инактивированной культурой *Staphylococcus aureus* по схеме: 3 раза с интервалом 7 дней подкожно в дозе 1, 2 и 4 мл. инокулята в концентрации 1 млн. микробных клеток.

3. Результаты исследований

Изучение культурально-морфологических характеристик изолята, выделенного от больного животного показало, что культуры имеют характерный для стафилококка рост. На мясопептонном бульоне замечен рост бактерий в виде помутнения среды, а затем на третьи сутки выпадение осадка в виде рыхлой, хлопковидной структуры. На мясопептонном агаре колонии округлые, выпуклые, диаметром 2-5 мм, с ровным краем и гладкой поверхностью, окрашенные

в белый цвет. На желточно-солевом агаре патогенные стафилококки формируют колонии, окруженные радужным венчиком за счет разложения лецитина яичного желтка. Микроскопия культуры показала наличие стафилококков размером 0,5-1,0 мкм, грамположительные, располагаются единично, парами и в виде скоплений бактерий.

Как известно в последнее время стафилококки встречаются с резистентностью к антибиотикам. Для определения чувствительности *Staphylococcus aureus* использовали диско диффузионный метод. В результате проведенного анализа установлено, что культура *Staphylococcus aureus* резистентна к амоксициллину и левофлоксацину. Вместе с тем обладает высокой чувствительностью к сульфаметоксазолу, цефтриаксону, гентамицину и ципрофлоксацину.

В результате проведенных исследований по изучению ферментативных свойств выделенного изолята стафилококка была определена активность на глюкозу, сахарозу, лактозу, манит, что доказывает ферментацию данных сахаров и не ферментирует мальтозу. Известно, что стафилококки обладают высокой биохимической активностью, отличие *Staphylococcus aureus* разлагает до кислоты глюкозу, сахарозу, лактозу, маннит и не ферментирует мальтозу, что подтверждено в проведенных сахаролитических исследованиях с выделенной культурой. Следовательно, выделенный изолят относится к виду *Staphylococcus aureus*.

Патогенные виды стафилококков (в частности, *Staphylococcus aureus*) продуцируют плазмокоагулазу (коагулазоположительные), который является одним из важнейших показателей патогенности, так как способен продуцировать энтеротоксин. Проведенные исследования по определению коагулазы показали положительную реакцию. Выделенный изолят стафилококка с кроличьей плазмой образовал плотный сгусток, что доказывает продуцирование

плазмокоагулазу, таким образом можно сказать, что изолят относится к *Staphylococcus aureus*.

Известно, что патогенные стафилококки продуцируют каталазу, проведенные исследования культуры стафилококка с перекисью водорода показали положительную реакцию, что свидетельствует о каталазоположительности культуры.

Гемолитическую активность стафилококка изучали на кровяном агаре. Известно, что кровяной агар золотистый стафилококк формирует колонии, окруженные зоной гемолиза.

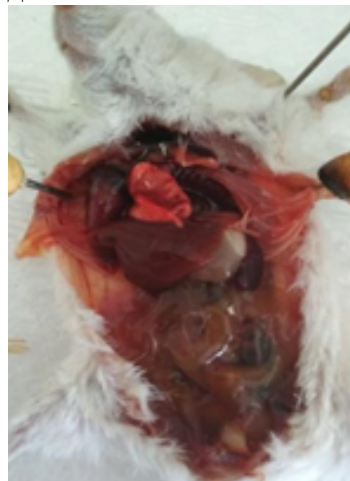


В проведенных исследованиях заметно, что в зоне роста микроорганизма имеется широкая зона обесцвечивания среды, то есть эритроциты в агаре под воздействием токсинов бактерий полностью лизируются.

Этот тип гемолиза относится к бета-гемолизу, который характерен для *Staphylococcus aureus*.

С целью изучения дермoneкротических свойств выделенной культуры *Staphylococcus aureus* была поставлена биопроба на коже животного. Для этих целей использовали овцематку белой масти, на которой в области лопатки постригли и побрили шерсть в диаметре 5 см. На подготовленное место провели инокуляцию культуры ватным тампоном суточной культурой золотистого стафилококка. На вторые сутки после заражения наблюдается местная гиперемия, на месте аппликации культуры кожа покрылась шероховатой корочкой, светло-желтого цвета. На третий сутки на месте заражения заметна гиперемия, кожа сморщенная, выпуклая с бороздками, покрыта тонкой серой корочкой. Корочка на месте поражения потрескалась, местами отходит.

Кроме этого для изучения патогенных свойств выделенной культуры *Staphylococcus aureus*, было проведено заражение белых мышей суточной культурой. Для этого суточную культуру выращенную на МПА смыли физиологическим раствором и довели концентрацию микробных клеток в растворе до 1 миллиона. В качестве модели для проведения острого опыта использовали пять беспородных белых мышей. Мышам вводили инокулят в области поясницы в дозе 1×10^9 микробных клеток в объеме 0,5 мл подкожно.



Первые признаки заболевания

проявились на третьи сутки после заражения. У мышей отмечалась вялость, малоподвижность, отсутствие аппетита, (корм мало использован). На пятые сутки опыта одна мышка пала

Вскрытие мышей показала патологические изменения в печени в виде точечных белых очагов и местами вишневого цвета; селезенка увеличена, кровонаполнена; легкие дряблые, местами кровоизлияние; кишечник дряблый, с малым количеством кишечного содержимого.

Для получения гипериммунной сыворотки использовали выделенную культуру *Staphylococcus aureus*. Культуральную взвесь получали путем смыва с чашки Петри суточную культуру стафилококка физиологическим раствором. Концентрацию стафилококков доводили до концентрации 1 млн. микробных клеток в 1 мл. Из полученной взвеси культур бактерий готовили антиген путем инаktivирования в водяной бане при 80°C в течение 30 минут.

Опыт поставили на кролике весом 5 кг. Кролика заражали подкожно в области лопатки через каждые семь дней. В первый день ввели 1 мл антигена в концентрации 1 млн. м.к. (микробных клеток), на восьмой день ввели 2 мл антигена и на 15 день ввели 4 мл антигена. Через неделю после последней иммунизации взяли кровь для получения сыворотки. Кровь поставили в термостат на 30 минут при 37°C, затем осторожно отделили сформировавшийся сгусток крови от стенок и для формирования плотного сгустка крови поставили в холодильник при 4°C на 24 часа. После этого центрифугировали при 2000 об/мин в течение 10 мин. После центрифугирования отбирали сыворотку крови.

Полученную сыворотку крови проверили на реакции агглютинации. Для этого взяли 10 пробирок и в каждую налили 0,5 мл физиологического раствора. Затем в первую пробирку налили 0,5 мл полученной гипериммунной сыворотки крови предварительно разведенной 1:2 перемешали и из нее перенесли 0,5 мл во вторую пробирку и так до десятой пробирки.

Разведение получилось минимальное 1:4 и последняя пробирка разведение 1:2048. В каждую пробирку добавили по одной капле (0,05 мл) инаktivированного стафилококка (антигена). Штатив с пробирками оставили при комнатной температуре на сутки.

В результате положительная реакция агглютинация наблюдалась до титра 1:256. Следовательно, полученная гипериммунная сыворотка вполне может быть использована для лабораторных работ в подтверждении *Staphylococcus aureus* при бактериологических исследованиях.

4. Дискуссия

Стафилококковая инфекция является бичом в настоящее время, повсеместно наблюдается рост данного заболевания. Это связано с увеличением количества штаммов возбудителя, резистентных к антимикробным препаратам, нарастанием числа носителей патогенных стафилококков, нарушением технологических режимов получения сырья, его переработки и другими причинами.

Staphylococcus aureus наиболее патогенный из стафилококковой группы болезней; как правило, он вызывает инфекции кожи, может вызывать пневмонию, ангину, отит, эндокардит и остеомиелит, а также часто обсеменяет раневую поверхность вызывая гнойный процесс. Этот возбудитель обычно приводит к формированию абсцесса.

В связи с этим нашей задачей было изучить выделенную культуру *Staphylococcus aureus* у собаки, его культурально-морфологические свойства, биохимическую и антибактериальную характеристику, а также патогенность культуры с перспективой возможности разработки вакцины и диагностикумов.

Такие исследователи как: О.К.Тарасова, Е.А. Асташкина, О.М. Игнатова указывают, что типичные биохимические идентификационные тесты включают каталазо-положительные (все патогенные виды стафилококков), коагулазо-положительные (чтобы

отличить *Staphylococcus aureus* от других видов стафилококков), и положительной ферментации маннита (для отличия от *Staphylococcus epidermis*), которые подтверждены в проведенных нами исследованиях по определению видовой принадлежности стафилококка.

Имеются сведения, что *S. Aureus*, как бактерия может быть комменсальной, колонизирующей, латентной или вызывать заболевания. Взаимодействие между *S. aureus* и хозяином носит многоплановый и развивающийся характер, примером чего является распространение *S. aureus* между людьми и другими животными-резервуарами, а также отсутствие успехов в разработке вакцин.

5. Выводы

1. Культурально-морфологические характеристики выделенной культуры стафилококка соответствует *Staphylococcus aureus*.

2. При изучении чувствительности к антибиотикам выявлена устойчивость к амоксициллину и левофлоксацину. Вместе с тем обладает высокой чувствительностью к сульфаметоксазолу, цефтриаксону, гентамицину и ципрофлоксацину.

3. В результате проведения биохимических исследований определено, что изолят обладает высокой биохимической активностью и ферментируют в аэробных условиях такие углеводы как глюкозу, сахарозу, лактозу, маннит и не ферментирует мальтозу, что подтверждает принадлежность выделенного стафилококка виду *Staphylococcus aureus*.

4. При определении коагуляции плазмы кролика и каталазной активности, выявлена положительная реакция, что подтверждает патогенности *Staphylococcus aureus*.

5. Гемолитическую активность стафилококка показала бета-гемолиза.

6. При проведении биопробы по определению патогенности выделенной культуры *S.aureus*, выявлены его

дерманекротические свойства на коже животного.

7. Проведенные исследования по патогенности выделенной культуры *S.aureus* показывают, что данная культура обладает высокой патогенностью и способна вызвать стафилококковую инфекцию у животных.

8. Проведенные исследования по получению гипериммунной сыворотки, дали положительный результат использованной схемы иммунизации, при которой получена гипериммунная сыворотка в титре 1:256. Данный результат дает возможность использования его в бактериологической диагностике.

6. Использованная литература

1. Стафилококковые инфекции <https://www.msmanuals.com/ru/professional>
2. Arumugam Gnanamani, Periasamy Hariharan and Maneesh Paul-Satyaseela/ *Staphylococcus aureus: Overview of Bacteriology, Clinical Diseases, Epidemiology, Antibiotic Resistance and Therapeutic Approach.* // Submitted: 31 May 2016 DOI: 10.5772/67338 <https://www.intechopen.com/books/5471>
3. Steven Y.C. Tong, Joshua S. Davis, Thomas L. Holland./ *Staphylococcus aureus Infections: Epidemiology, Pathophysiology, Clinical Manifestations, and Management.* // Clin Microbiol Rev. 2015 Jul; 28(3): 603–661.
4. *Staphylococcus aureus Infections* / <https://medlineplus.gov/staphylococcalinfections.html>
5. *Staphylococcus aureus Infection*/ Tracey A. Taylor; Chandrashekhar G. Unakal./ 2017 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441868/>
6. Получение гипериммунных стафилококковых кроличьих сывороток. О.К.Тарасова, Е.А. Асташкина, О.М. Игнатова, Н.А. Михайлова, Л.С. Черкасова, Н.П. Ванеева, Н.Б. Егорова, Е.А. Курбатова, И.М. Грубер./ Материалы X съезда ВНПОЭМП, Москва, 12–13 апреля 2012

РАЗДЕЛ 3. ГИДРОМЕЛИОРАЦИЯ, ЭКОЛОГИЯ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО

УДК 631.674

ПУТИ РАЗВИТИЯ ИРРИГАЦИОННЫХ СИСТЕМ И СООРУЖЕНИЙ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

**Ботоканова Бактыгуль Асанкожоевна (0000-0001-8886-0627)¹,
Чортомбаев Улан Тырготович (000-0002-4718-1633)²,
Жаныбаева Нурай Жаныбаевна (0009-0004-8156-5704)²,**

¹ Кыргызский национальный аграрный университет им. К. И. Скрябина,
г. Бишкек, Кыргызская Республика

² Кыргызский научно-исследовательский институт ирригации, г. Бишкек,
Кыргызская Республика

***Аннотация:** В статье предлагаются решения для улучшения управления водными ресурсами, включая эффективное использование альтернативных источников воды и внедрение инновационных технологий орошения. Важным аспектом сельского хозяйства является разработка инновационных технических решений, способных обеспечить растения влагой в условиях недостаточного количества осадков. С развитием технологий в области орошения, сельскохозяйственные предприятия получают возможность эффективно использовать водные ресурсы и повысить урожайность культур.*

Мы рассмотрим современные технологии для орошения, их преимущества и перспективы. Инновационные подходы к управлению водными ресурсами в Кыргызстане необходимы для роста экономики и жизни населения.

Авторы подчеркивают неравномерное распределение водных ресурсов и их ограниченность, что создает проблемы для сельского хозяйства, являющегося ключевой отраслью экономики страны.

Таким образом, можно сделать вывод, что эффективное использование современных технологий и альтернативных источников воды способно решить упомянутые проблемы и обеспечить устойчивое развитие страны.

***Ключевые слова:** водные ресурсы, сельское хозяйство, современные технологии, альтернативные источники воды, рекультивация, экологические проблемы, капельный полив, агропоника.*

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНДАГЫ ИРРИГАЦИЯЛЫК СИСТЕМАЛАРДЫ ЖАНА КУРУЛМАЛАРДЫ ӨНҮКТҮРҮҮНҮН ЖОЛДОРУ

**Ботоканова Бактыгуль Асанкожоевна (0000-0001-8886-0627)¹,
Чортомбаев Улан Тырготович (000-0002-4718-1633)²,
Жаныбаева Нурай Жаныбаевна (0009-0004-8156-5704)²,**

¹ К.И. Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университети, Бишкек ш.,
Кыргызстан

² Кыргыз илимий-изилдөө ирригация институту, Бишкек ш., Кыргызстан

Аннотация: макала суу ресурстарын башкарууну жакшыртуу боюнча чечимдерди сунуштайт, анын ичинде альтернативдүү суу булактарын натыйжалуу пайдалануу жана сугаттын инновациялык технологияларын киргизүү. Айыл чарбасынын маанилүү аспектиси болуп жаан-чачындын жетишсиз шартында өсүмдүктөрдү нымдуулук менен камсыз кыла ала турган инновациялык техникалык чечимдерди иштеп чыгуу саналат. Сугат тармагындагы технологиялардын өнүгүшү менен айыл чарба ишканалары суу ресурстарын үнөмдүү пайдаланып, айыл чарба өсүмдүктөрүнүн түшүмдүүлүгүн жогорулатууга жетишет.

Кыргызстанда суу ресурстарын башкаруудагы инновациялык ыкмалар экономиканы жана калктын жашоосун туруктуу өнүктүрүүнүн зарылчылыгы болуп саналат. Ошондуктан, биз сугаттын заманбап технологияларын, алардын артыкчылыктарын жана келечегин карап чыгабыз.

Автор өлкө экономикасынын негизги тармагы болгон айыл чарбасы үчүн көйгөйлөрдү жараткан суу ресурстарынын бир калыпта эмес бөлүштүрүлүшүн жана алардын чектелгендигин баса белгилеген.

Ошентип, заманбап технологияларды жана альтернативдүү суу булактарын эффективдүү пайдалануу менен айтылган көйгөйлөрдү чечип, өлкөнүн туруктуу өнүгүүсүн камсыздай алат деген тыянак чыгарууга болот.

Өзөктүү сөздөр: суу ресурстары, айыл чарбасы, заманбап технологиялар, альтернативдүү суу булактары, мелиорация, экологиялык көйгөйлөр, тамчылатып сугаруу, аэропоника.

BRINGING-UP TO DATE IRRIGATION SYSTEMS AND STRUCTURES IN THE KYRGYZ REPUBLIC

Botokanova Baktygul Asankozhоеvna (0000-0001-8886-0627)¹

Chortombayev Ulan Torgotovich (000-0002-4718-1633)²

Zhanybaeva Nuray Zhanybaevna (0009-0004-8156-5704)²

¹ *Kyrgyz National Agrarian University by K.I. Skryabin, Bishkek city*

² *Kyrgyz Irrigation Research Institute, Bishkek city, Kyrgyz Republic*

Abstract: the article proposes solutions to improve water management, including the efficient use of alternative water sources and the introduction of innovative irrigation technologies. An important agricultural aspect is the development of innovative technical solutions that can provide plants with moisture in conditions of insufficient rainfall. While developing irrigation technologies, agricultural enterprises are able to efficiently use water resources and increase crop yields.

Next, we will consider some modern irrigation technologies, their advantages and prospects. Innovative approaches for water management in Kyrgyzstan are necessary for the sustainable development of the economy and the standards of living.

The authors emphasize the uneven distribution and lack of water resources, creating problems for agriculture, which is a key sector of the country's economy.

Thus, we can conclude that the rational use of modern technologies and alternative water sources can solve the mentioned problems and ensure the sustainable development of the country.

Keywords: water resources, agriculture, modern technologies, alternative water sources,

1. Введение

Водные ресурсы являются одним из ключевых ресурсов Кыргызстана, которые играют важную роль в экономике и жизни населения. Однако, управление этими ресурсами представляет собой серьезный вызов для страны.

Одной из главных проблем водных ресурсов Кыргызстана является их неравномерное распределение по территории страны. Большинство водных ресурсов сосредоточено в горных районах, а на равнинах и полупустынях их крайне мало. Это создает проблемы для сельского хозяйства, которое является одной из ключевых отраслей экономики страны. Инновационные подходы к управлению водными ресурсами могут помочь справиться с этой проблемой.

Один из инновационных подходов — это использование современных технологий для управления водными ресурсами. Это может быть автоматизация системы управления водными ресурсами, использование дистанционного мониторинга и управления, а также применение геоинформационных систем для анализа и прогнозирования изменений водных ресурсов.

Еще один инновационный подход — это использование альтернативных источников воды. Например, использование дождевой воды, поверхностных водоемов, а также рекультивация засоленных земель для использования в качестве источника воды. Это поможет уменьшить нагрузку на ограниченные водные ресурсы.

Кроме того, важным инновационным подходом является улучшение эффективности использования водных ресурсов. Например, использование современных технологий для орошения, которые позволяют сократить потребление воды на 30-50%.

В заключение, инновационные подходы к управлению водными ресурсами

являются ключевыми для обеспечения развития Кыргызстана (Ботоканова Б.А. 2023. Т. 23. № 8. С. 4-8). Эти подходы могут помочь справиться с проблемами неравномерного распределения водных ресурсов, повысить эффективность их использования, обеспечить рост экономики, улучшить жизни населения.

2. Материалы и методы исследования

Ниже представлены примеры автоматизации систем управления водными ресурсами (Руководство по интегрированному управлению водными ресурсами в бассейнах. // переведено на русский язык при поддержке GWP CACENA к.т.н. Горошковым Н.И. под редакцией В.И. Соколова. 111 с):

В США автоматизация системы управления водными ресурсами используется для мониторинга и контроля уровня водоемов, автоматического регулирования расхода воды в системах орошения и обеспечения водоснабжения, а также для прогнозирования паводков и других чрезвычайных ситуаций.

В Германии автоматизация системы управления водными ресурсами применяется для оптимизации работы водоочистных сооружений, управления сбросом сточных вод и контроля качества воды в реках и озерах.

В Китае автоматизация системы управления водными ресурсами используется для мониторинга и управления ирригационными системами, контроля уровня подземных вод и предотвращения засоления почв.

В Японии автоматизация системы управления водными ресурсами применяется для контроля уровня водоемов, оптимизации работы гидроэлектростанций и предотвращения наводнений путем автоматического открытия и закрытия плотин.

В Австралии автоматизация системы управления водными ресурсами используется для мониторинга и контроля расхода воды в сельском хозяйстве, управления дренажными системами и принятия решений о распределении водных ресурсов на основе данных с датчиков и прогнозов погоды.

Применение автоматизированных систем управления водными ресурсами может принести значительные экономические выгоды. Вот несколько способов, как автоматизация может повысить эффективность и сэкономить средства (Саипов Б.Э. 2001. с. 274-277., Кулов К.М. 1985. С 21).

- Оптимизация использования воды: Автоматизированные системы могут контролировать расход воды в реальном времени и регулировать его в зависимости от потребностей. Это позволяет избежать излишних расходов и снизить затраты на водоснабжение.

- Сокращение потерь воды: Автоматизированные системы могут обнаруживать утечки и автоматически принимать меры по их устранению. Это помогает сократить потери воды и минимизировать затраты на ее восстановление.

- Повышение производительности: Автоматизированные системы позволяют оптимизировать процессы управления водными ресурсами, что способствует повышению производительности и сокращению временных и трудовых затрат.

- Снижение затрат на обслуживание: Автоматизация позволяет снизить необходимость в постоянном присутствии операторов и уменьшить риск человеческих ошибок. Это сокращает затраты на обслуживание и техническую поддержку систем.

- Улучшение прогнозирования и принятия решений: Автоматизированные системы обладают возможностью анализа большого объема данных и предоставляют операторам точную информацию для принятия обоснованных решений. Это

помогает оптимизировать использование водных ресурсов и снизить издержки.

Таким образом, применение автоматизированных систем управления водными ресурсами может значительно повысить экономическую эффективность, сократить издержки и способствовать более эффективному использованию водных ресурсов.

Исследование и разработка ирригационных систем включают в себя различные методы:

1. М а т е м а т и ч е с к о е моделирование: Создание математических моделей для анализа потока воды, распределения влаги в почве, оптимизации расписания полива и других аспектов ирригации.

2. Э к с п е р и м е н т а л ь н ы е исследования: Проведение полевых экспериментов для изучения эффективности различных методов полива, типов систем полива, расхода воды и других параметров.

3. Г и д р о л о г и ч е с к и е исследования: Анализ потребностей воды растений, изучение режимов осадков, оценка водных ресурсов для определения оптимальных схем ирригации.

4. Использование датчиков и автоматизированных систем: Установка датчиков в почве и на растениях для мониторинга влажности, температуры, освещенности и других параметров, что позволяет оптимизировать процессы полива.

3. Результаты исследования

Использование альтернативных источников воды, таких как дождевая вода, поверхностные водоемы, может быть инновационным подходом к управлению водными ресурсами. Вот несколько способов, где это может применяться с точки зрения экономической эффективности:

- Использование дождевой воды: Сбор и использование дождевой воды для полива сельскохозяйственных угодий или для промышленных нужд может снизить зависимость от централизованных систем

водоснабжения и сэкономить на расходах за воду.

- Использование поверхностных водоемов: Возможность использования поверхностных водоемов, таких как озера или реки, для водоснабжения может быть более эффективной и дешевой альтернативой к добыче подземных вод.

- Экономическая эффективность: Использование альтернативных источников воды может принести экономические выгоды за счет сокращения расходов на водоснабжение, уменьшения зависимости от централизованных систем и снижения рисков дефицита воды.

Таким образом, инновационный подход к использованию альтернативных источников воды может не только способствовать управлению водными ресурсами, но и принести значительные экономические выгоды благодаря сокращению издержек и оптимизации процессов водоснабжения.

Одной из ключевых инноваций в области орошения является использование автоматизированных систем контроля и управления поливом. Такие системы позволяют точно дозировать воду, учитывая

потребности растений и особенности почвы. Благодаря автоматизации процесса орошения, сельскохозяйственные предприятия могут значительно сэкономить ресурсы и повысить эффективность использования воды.

Еще одной инновацией в области орошения является использование дронов для мониторинга почвы и растений. Дроны позволяют проводить анализ состояния посевов и определять необходимость орошения в определенных участках поля. Это позволяет минимизировать потери воды и повысить точность процесса орошения.

4. Дискуссия

Современные технологии для орошения также включают в себя использование систем капельного полива и аэропоники. Системы капельного полива позволяют подавать воду прямо к корням растений, минимизируя испарение и потери воды. Аэропоника, в свою очередь, представляет собой метод выращивания растений без почвы, где корни находятся в специальном растворе.

Эти методы орошения позволяют экономить воду, улучшать качество урожая



Рис 1. Аэропоника.

и снижать затраты на энергию (Журнал «Hydroponics Journal»). Неравномерное распределение водных ресурсов и их ограниченность являются серьезными проблемами, с которыми сталкиваются сельскохозяйственные предприятия.

Недостатки этой ситуации включают в себя:

- Недостаток доступной пресной воды: в некоторых регионах мира наблюдается дефицит пресной воды из-за ее неравномерного распределения и недостаточной инфраструктуры для ее использования.

- Высокие затраты на орошение: ограниченность водных ресурсов увеличивают затраты на орошение, соответственно увеличиваются издержки на производство и снижается прибыльность сельскохозяйственных предприятий.

- Экологические проблемы: Нерациональное использование водных ресурсов может привести к загрязнению водоемов, снижению уровня грунтовых вод и разрушению экосистем.

Для решения проблем применяют следующие пути:

Использование современных технологий, таких как системы капельного полива,

аэропоника, автоматизированные системы контроля и управления поливом,

позволяет оптимизировать использование воды и снизить расходы

1. Аэропоника – это метод выращивания растений, при котором корни растений находятся в воздушной среде или в специальном субстрате, а не в почве. В аэропонике корни растений подвешиваются в воздухе и регулярно опрыскиваются питательным раствором (рис.1). Этот метод позволяет растениям получать все необходимые питательные вещества напрямую через корни.

Преимущества аэропоники

- Экономия воды: в аэропонике используется значительно меньше воды, чем при традиционном земледелии, так как вода повторно циркулирует и используется эффективно.

- Увеличение урожайности: за счет оптимального доступа к кислороду, питательным веществам и свету растения растут быстрее и дают более качественные плоды.

- Исключение болезней почвы: отсутствие почвы минимизирует риск заражения растений грибковыми и бактериальными инфекциями.

- Контроль над окружающей средой: аэропоника позволяет легко контролировать параметры окружающей среды, такие как pH и состав питательного раствора, что способствует оптимальному росту



Рис 2. Система капельного полива для гидропонной установки.

растений.

- Экономия пространства: аэропоника подходит для выращивания растений в условиях ограниченного пространства, таких как вертикальное фермерство или городские фермы.

Аэропоника является инновационным методом выращивания растений, который находит применение как в коммерческом земледелии, так и в домашнем хозяйстве.

2. Гидропоника. Технические характеристики системы капельного полива для гидропонной установки (рис.2) могут включать следующие параметры (Гидропоника // Газлифт — Гоголево. — М.: Советская энциклопедия, 1971. — (Большая советская энциклопедия: [в 30 т.] / гл. ред. А. М. Прохоров; 1969—1978, т.):

- Расход воды: указывается количество воды, которое система потребляет за определенный период времени (например, литры в час).

- Рабочее давление: определяет давление, необходимое для правильной работы системы капельного полива, выражается в барах или PSI.

- Длина трубопровода: указывает общую длину труб и шлангов, используемых в системе.

- Расстояние между капельницами: определяет расстояние между капельницами, через которые поступает вода к растениям.

- Тип капельников: указывает на тип капельников (капельницы, микрораспылители и т.д.), используемых в системе.

- Материал труб и шлангов: обычно изготавливаются из полипропилена, полиэтилена или других материалов, устойчивых к воздействию ультрафиолетового излучения и химических веществ.

- Вид насоса: указывается тип насоса, который обеспечивает подачу воды в систему капельного полива.

- Комплектация: включает в себя все компоненты системы, такие как фильтры, клапаны, соединительные элементы и т.д.

Эти технические характеристики помогут определить правильный выбор системы капельного полива для гидропонной установки в зависимости от потребностей конкретного проекта или культурных растений. Она подходит для выращивания не только овощных и ягодных растений, и кормовых культур. На гидропонике можно культивировать злаковые: пшеницу, ячмень, рис 2.

3. Капельное орошение. Капельное орошение имеет большое значение для сельского хозяйства в Кыргызстане из-за следующих причин (Жоошов П.М. автореферат, 2010.КНАУ):

- Эффективное использование воды: Кыргызстан является горной страной с ограниченными ресурсами воды. Капельное орошение позволяет эффективно использовать воду, минимизируя ее потери и увеличивая урожайность.

- Увеличение урожайности: Капельное орошение обеспечивает растения точно той влагой, которая им необходима для роста и развития. Это помогает увеличить урожайность и качество продукции.

- Сохранение почвы: Капельное орошение помогает предотвратить эрозию почвы, так как вода подается непосредственно к корням растений, минимизируя распространение почвенных заболеваний.

- Экономическая эффективность: В долгосрочной перспективе капельное орошение может снизить расходы на воду, удобрения и трудозатраты, что делает его экономически выгодным для сельскохозяйственных предприятий.

Система капельного орошения широко применяется во многих странах мира на общей площади 1 миллион гектаров. США и Израиль занимают значительную долю в этом объеме, соответственно 380 тысяч и 90 тысяч гектаров. Применение капельного орошения позволяет экономить воду для орошения до 60%, а на песчаных сильно водопроницаемых почвах даже до 200-300% (Кулов К.М. 1985. С 21, Атаканов

А.Ж., автореферат, 2000. КАА)

Поданным Кулова К.М., использование капельного орошения в абрикосовых садах Иссык-Кульского района привело к достижению максимального урожая абрикосов в размере 180 центнеров с гектара. Норма водоподачи при этом составила 17-20 м³ на центнер, где фактические затраты воды составляли 3,6 тысяч м³ на гектар что является значительным улучшением по сравнению с традиционными методами полива по бороздам, когда фактические затраты воды составляют 10-11 тысяч м³ на гектар и урожайность 33-36 центнеров с гектара (Кулов К.М. 1985. С 21).

Таким образом, капельное орошение играет ключевую роль в развитии сельского хозяйства в Кыргызстане, способствуя увеличению производительности и устойчивости к изменениям климата.

5. Выводы

Современные технологии для орошения играют ключевую роль в повышении эффективности сельского хозяйства и аграрных предприятий. Использование автоматизированных систем контроля, дронов, систем капельного полива и аэропоники позволяет оптимизировать процесс орошения, сократить расходы на воду и повысить урожайность.

В будущем развитие технологий для орошения будет играть все более важную роль в сельском хозяйстве, способствуя практическому использованию водных ресурсов и обеспечивая продовольственную безопасность.

В целом, решение проблем неравномерного распределения водных ресурсов и их ограниченности требует комплексного подхода, включающего в себя использование современных технологий, водосберегающих методов орошения, развитие инфраструктуры.

Инновационные подходы к управлению водными ресурсами являются ключевыми для обеспечения устойчивого развития Кыргызстана и могут помочь справиться с проблемами неравномерного

распределения водных ресурсов, повысить эффективность их использования, обеспечить рост экономики, улучшить жизни населения.

6. Использованная литература

1. Саипов Б.Э., Мельников Б.И., Бекенов М.Э. Орошение горных территорий (Горы Кыргызстана) Бишкек. «Технология». 2001. с. 274-277.
2. Ботоканова Б.А., Усон Кызы Э., Исмаиллаев Э.И. Приоритеты развития малой гидроэнергетики в Кыргызстане. // Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета. 2023. Т. 23. № 8. С. 4-8.
3. Кулов К.М. Особенности применения капельного орошения в Иссык-Кульской котловине. Автореф. дис. канд. техн. наук. – Ташкент, 1985 – 21 с.
4. Атаканов А.Ж. Технология и режим орошения виноградников в южных регионах Кыргызстана. Автореф. дис. канд. техн. наук. – Бишкек, КАА, 2000г.
5. Жоошов П. М. Совершенствование элементов техники полива капельного орошения плодовых садов. (на примере прибрежной зоны Северного Прииссыккуля). Автореф. дис. канд. техн. наук. – Бишкек, КНАУ, 2010г.
6. Журнал «Hydroponics Journal» (издается с 2010 года)
7. Gericke, William F. (1937). "Hydroponics - crop production in liquid culture media". Science. 85 (2198): 177–178. Bibcode:1937Sci....85.177G. doi:10.1126/science.85.2198.177. PMID 17732930.
8. Гидропоника // Газлифт — Гоголево. — М.: Советская энциклопедия, 1971. — (Большая советская энциклопедия: [в 30 т.] / гл. ред. А. М. Прохоров; 1969—1978, т.
9. Руководство по интегрированному управлению водными ресурсами в бассейнах. // переведено на русский язык при поддержке GWPCACENA к.т.н. Горошковым Н.И. под редакцией В.И. Соколова. 111 с.

УДК: 627.532:551.48

О РОЛИ МАГИСТРАЛЬНОГО КАНАЛА АРАВАН-АКБУРА В УЛУЧШЕНИИ ВОДООБЕСПЕЧЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ АРАВАНСКОГО РАЙОНА

Абдикулова Шолпан Дауылбаевна 0009-0003-7779-2552

Кадырбеков Арген Абдубалыевич 0009-0009-5669-4797

Аскаралиев Бакыт Окенович 0000-0002-7180-2671

Кыргызский национальный аграрный университет им.К.И.Скрябина

Аннотация: в результате значительных потерь воды на фильтрацию из существующих оросительных каналов в Араванском районе испытывается дефицит поливной воды. Кроме этого, недостаточное увлажнение приводит к повышенному засолению орошаемых территорий. С целью увеличения водообеспеченности района предлагается использовать Араван-Акбуринский канал, повысив его КПД и применив машинный водоподъём для жилого массива Кен-Сай. По материалам научных исследований Араванский район располагается в основном, в предгорной и равнинной зоне, что предлагает при оптимальной водообеспеченности прирост орошаемых земель для водораспределения сельхоз культур. Расчеты водопотребления площадей и сухарного водного стока за вегетационный период показал возможность обеспечения водной, продовольственной и экологической безопасности района. Бетонная облицовка части Араван-Акбуринского канала значительно увеличит пропускную способность, а использование насосной станции при подачи воды на жилой массив Кен-Сай увлажнит дополнительно новые площади орошения.

Ключевые слова: водные ресурсы, проектирование, строительные нормы и проектирование, нормы водопотребления, условия проектирования, сельское хозяйство, ирригация, орошаемые земли.

АРАВАН РАЙОНУНУН АЙЫЛ ЧАРБА ЖЕРДЕРИН СУУ МЕНЕН ЖАКШЫРТУУДА АРАВАН-АК-БУРА МАГИСТРАЛДЫК КАНАЛЫНЫН РОЛУН ИЗИЛДӨӨ

Абдикулова Шолпан Дауылбаевна 0009-0003-7779-2552

Кадырбеков Арген Абдубалыевич 0009-0009-5669-4797

Аскаралиев Бакыт Окенович 0000-0002-7180-2671

К.И.Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университети

Аннотация: Араван районунда болгон сугат каналдарынан сууну чыпкалоодо суунун олуттуу коромжулугунун натыйжасында сугат суунун тартыштыгы сыналуда. Мындан тышкары, суунун жетишсиздиги сугат жерлеринин туздуулугун жогорулатат. Райондун суу менен камсыздалышын жогорулатуу максатында Араван-Акбурин каналын пайдалануу, анын натыйжалуулугун жогорулатуу жана Кең-Сай турак жайы үчүн машина суу туташтыргычын колдонуу сунушталуда. Илимий изилдөөлөрдүн материалдары боюнча Араван району негизинен тоо

этектеринде жана түздүктөрдө жайгашкан, бул оптималдуу суу менен камсыз болгондо сугат жерлердин өсүмдүктөрдүн айыл чарбаларын суу бөлүштүрүү үчүн өсүшүн сунуш кылат. Вегетациялык мезгилде аянттарды жана кургак суу агымдарын суу керектөөнүн эсептөөлөрү райондун суу, азык-түлүк жана экологиялык жактан таза болушун камсыз кылуу мүмкүнчүлүгүн көрсөттү. Араван-Акбурин каналынын бетон менен капталышы өткөрүү жөндөмдүүлүгүн бир кыйла жогорулатат, ал эми Кең-Сай турак жай массивине суу берүүчү насосдук станцияны колдонуу кошумча жаңы сугат аянттарын нымдайт.

Өзөктуу сөздөр: суу ресурстары, магистралдык канал, сууну айыл-чарбада колдонуу, сууну керектөө нормалары, долбоорлоо шарттары. дыйканчылык, ирригация, сугат жерлер.

ABOUT THE ROLE OF THE ARAVAN-AKBURA MAIN CANAL IN IMPROVING WATER SUPPLY TO AGRICULTURAL LAND OF THE ARAVAN DISTRICT

Abdikulova Sholpan Dauylbaevna 0009-0003-7779-2552

Kadyrbekov Argen Abdubalyevich 0009-0009-5669-4797

Askaraliev Bakyt Okenovich 0000-0002-7180-2671

Kyrgyz National Agrarian University named after K.I. Skryabin

Abstract: as a result of significant water losses for filtration from existing irrigation canals, Aravan district is experiencing a shortage of irrigation water. In addition, insufficient moisture leads to increased salinization of irrigated areas. In order to increase the water supply of the district, it is proposed to use the Aravan-Akburinsky canal, increasing its efficiency and using a machine water intake for the Ken-Sai residential area. According to the materials of scientific research, the Aravan district is located mainly in the foothill and plain zone, which offers, with optimal water availability, an increase in irrigated land for water distribution of agricultural crops. Calculations of water consumption of areas and dry runoff over the vegetation period showed the possibility of ensuring water, food and environmental safety of the area. The concrete lining of a part of the Aravan-Akburinsky canal will significantly increase the capacity, and the use of a pumping station to supply water to the Ken-Sai residential area will additionally moisten new irrigation areas.

Keywords: water resources, design, building codes and design, water consumption standards, design conditions. agriculture, irrigation, irrigated lands

1. Введение

Орошаемые земли южных регионов Кыргызстана обеспечивают 66% производства сельского хозяйства и играют важнейшую роль в обеспечении продовольственной безопасности региона. Эффективность использования орошаемых земель и поливной воды в регионе продолжает оставаться низкой. Араванский район в условиях высокой нагрузки на

водные ресурсы и дефицита поливной воды практически исчерпал свой потенциал развития, несмотря на все усилия в орошаемом земледелии на все уровнях. Дело в том, что на фильтрацию из оросительных каналов теряется 40% воды, засолению подвержены свыше 50% орошаемых земель. Так, как на магистральных, так и на внутривоспользовательных оросительных системах отмечаются следующие виды

потерь воды (Иманкулов Б, 2018):

- активная фильтрация воды в каналах;
- преобладание сбросов воды из каналов и на полях в понижения и мелкой сети местности при разбросанных участках полива и малых расходах воды в каналах, нарушающих фильтрации воды в поле в глубокие слои почвы;

- перегрузка каналов расходами и подпором воды в каналах, утечка воды через затворы водовыпусков;

- низкий коэффициент полезного действия оросительной системы канала определяется коэффициентов полезного действия отдельных звеньев системы.

Поэтому из-за несовершенства техники полива КПД составляет 0,68-0,70, Во внутрихозяйственной сети системы р. Араван-Сай, в т.ч. во внутрихозяйственных каналах с незначительным процентом облицованных каналов не превышает 0,71, например, для Араванского района КПД этой системы- 0,9х0,69х0,71 составил 0,44.

Площадь земель Араванского района, нуждающихся в повышении водообеспечения из р. Араван-Сай, равна 7050 га. Под каналом также располагается массив нового орошения Кен-Сай площадью (брутто) первой очереди 1620 га.

2. Материалы и методы исследования

Целью исследования является учелечения водообеспечения в вегетационный период орошаемых земель Араванского района с подпиткой реки Араван-Сай для с дальнейшего машинного водооподъема на жил массив Кен-сай.

Для достижения данной цели предлагается выполнение следующих задач:

- анализ природных условий зоны действия Араван –Акбуринского канала
- удовлетворение потребности с. Кенсай будет осуществляться с помощью насосной станции, расположенной на ПК 149+75
- предусматривается использовать

воду Араван-Акбуринского канала также под поливы приусадебных участков.

Использован обширный материал различных научных и производственных организаций и ведомств, которые позволили получать достоверные характеристики исследуемых объектов.

В качестве материалов для исследования использовались научные и производственные данные Кендирбаева Дж. Ж.

3. Результаты исследования

В целом Араван-Акбуринский канал является магистральным межрайонным каналом, т.к. обеспечивает водой Карасуйский, Араванский районы и город Ош, а также транзитом сбрасывает воду в реку Араван-Сай. Его пропускная способность при протяженности 31,3 км, построенного в 1963 году, в головной части составляет 25 м³/с, из которых 16,1 км находятся в земляном русле.

В настоящее время существующие площади орошения, по данным Ошского главного управления водного хозяйства Араванского района, составляет 2933 га.

Рельеф на месте прохождения канала низкогорный и равнинный. Адыры расположены на юге и представляют собой холмисто-увалистую подгорную зону. Здесь рассматривается возможность прироста земель Гульбаринского массива на площади 1700 га с сохранением существующей структуры сельскохозяйственных культур

Итак, природные условия зоны действия Араван –Акбуринского канала благоприятны для выращивания всех районированных сельскохозяйственных культур., а реконструкция канала дает возможность активизировать возможности использования земельных ресурсов массива.

Итого суммарная площадь приростов орошаемых земель в Араванском районе составляет 5020 га. Площадь земель нового орошения в Карасуйском районе равняется 1200 га также с применением существующей структуры посевов



Рисунок 1. Схема Араван-Акбууринского канала

Таблица 1. Расчет водопотребления по существующим оросительным системам

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	р. Акбура		р. Араван - Сай Араванский район
			Карасуйский район	Араван-ский район	
1	2	3	4	5	6
1.	Орошаемая площадь	га	5715	2933	7050
2.	КПД сети канала		0,64	0,63	0,63
3.	КПД техники полива		0,69	0,69	0,69
4.	КПД оросительной системы		0,45	0,44	0,44
5.	Гидромультовый район КНИИР (% от орошаемой площади)	%	П-3-в-100	П-3-в-100	П-3-в-100
6.	Сельхозкультуры				
6.1	озимая пшеница	%	7,9	2,0	10,8
6.2	кукуруза на зерно	%	22,1	13,5	12,9
6.3	рис	%	-	-	1,2
6.4	подсолнечник	%	1,9	-	1,0
6.5	картофель	%	6,0	3,5	17,4
6.6	овощи	%	4,3	56,6	25,2
6.7	многолетние травы	%	16,6	0,3	0,2
6.8	хлопок	%	4,4	-	30,3
6.9	бахчевые	%	7,6	-	-

Таблица 2 Расчет водопотребления

Месяц	Районы						
	Карасуйский		Араванский				Итого
	сущест орош.	новое орош.	сущест орош.	подпитка	новое орошение		
					массивы		
Площадь,га	5715	1200	2933	7050	Катта-Сай 3320	Гульбагаринский 1700	21918
КПД системы	0,45	0,45	0,44	0,44	0,44	0,44	
Март	0,11	0,02	0,01	0,18		0,04	0,36
Апрель	0,54	0,13	0,07	0,90		0,22	1,86
Май	3,21	0,72	1,62	4,81	1,25	1,17	12,78
Июнь	6,46	1,43	4,05	9,32	2,6	2,26	26,12
Июль	8,29	1,79	3,98	10,01	3,2	2,44	29,71
Август	6,19	1,34	2,84	7,85	2,72	1,92	22,86
Сентябрь	2,55	0,54	0,42	3,43	1,13	0,84	8,91
Октябрь	0,51	0,11	0,05	1,67		0,4	2,74
Ноябрь	0,13	0,03	0,02	0,22		0,05	0,45

Таблица 3. Суммарный сток за вегетационный период

Месяц	Районы						
	Карасуйский		Араванский				Итого
	сущест в орош.	новое орош.	сущест орош.	подпитка	новое орошение		
					массивы К а т т а - Сай	Г у л ь б а г а - ринский	
Площадь,га	5715	1200	2933	7050	3320	1700	21918
КПД системы	0,45	0,45	0,44	0,44	0,44	0,44	
Март	0,295	0,054	0,037	0,375		0,107	0,975
Апрель	1,400	0,337	0,176	1,763		0,570	4,816
Май	8,598	1,928	4,339	9,723	3,348	3,134	34,230
Июнь	16,744	3,707	10,503	18,274	6,739	5,858	67,708
Июль	22,204	4,794	10,652	20,275	8,571	6,535	79,567
Август	16,579	3,589	7,604	15,910	7,285	5,143	61,226
Сентябрь	6,610	1,400	1,083	6,739	2,929	2,177	23,09
Октябрь	1,366	0,295	0,137	3,375	0	1,071	7,341
Ноябрь	0,337	0,078	0,044	0,441	0	0,130	1,159
	74,132	16,181	34,576	76,874	28,872	24,725	280,111

на орошаемых землях и увеличение пропускной способности канала путем его реконструкции для гарантированного обеспечения водой Араванского района в вегетационный период до 7050 га орошаемых земель, подпитываемых из р. Араван-Сай и 1700 га новых земель с 3320 га машинного водоподъема определение для жил массива Кенсай. На рисунке 1 представлена схема Араван-Акбуринского канала и подвешенные площади орошения Карасуйского и Араванского районов.

Исходные данные, принятые для расчетов водопотребления по существующим оросительным системам рек Акбура и Аравансай показаны в табл.1

Площади и состав сельхозкультур для земель существующего орошения, принятые для водохозяйственного расчета, получены в райводхозах Карасуйского и Араванского районов и оставлены без изменения. На землях нового орошения, предназначенных для жилых массивов, куда входит массив Кенсай площадью 1620 га, в расчетах принят режим орошения приусадебных участков. Применяя коэффициент земельного использования 0,65, получаем орошаемую площадь:

В Араванском районе: $3320 \times 0,65 = 2158$ га. Весь расчет показан в табл.2.

Суммарный водозабор по каналу в м³/с приведен в табл.3. Из таблицы видно, что максимальный водозабор требуется в июле и равен 29,7 м³/с.

Суммарный сток за вегетационный период

Суммарный сток за вегетационный период равен 280,1 млн.м³

Общая площадь орошения с учетом существующих и приростных земель составляет 21918 га.

4. Дискуссия

Планируемая площадь орошения из Араванского канала, вследствие вывода земель под расширение строительства жилмассивов сократилась до 21918 га. Эти показатели были рассмотрены в проекте. Над проектом работали главный инженер

Н.П. Маматалиев, главный специалист Ю.А. Сафтенко, инженер I-категории К.Т. Жакыпова, главный специалист по сметам Л.Ф.Русинович, инженер мостовик Г.Ф. Барашкина. Заказчиком является Дирекция строительства водохозяйственных объектов Государственного комитета по водному хозяйству и мелиорации Кыргызской Республики. Реабилитация водопроводов и возрождение строительно-монтажных работ в населенных пунктах Араванского района, где проживают более 977000 человек способны обеспечить тем самым водную, продовольственную и экологическую безопасность в регионе, т.е. переход к эффективным методам водосбережения позволит повысить продуктивность орошаемых земель и поливной воды [СНиП2.04.02-84].

5. Выводы

Таким образом, по результатам исследования видно, что по всей трассе Араванского канала имеет следующие недостатки ограниченная пропускная способность, которая для переброски излишних расходов воды из р. Акбура в дефицитный источник Араван-Сай полностью не обеспечивает пропуск расчетных расходов воды. Поэтому перспективные площади орошения, примерно составляющие 3320 га в Араванском районе, при водохозяйственных расчетах, можно достигнуть с помощью насосного устройства.

В результате выполненных работ предлагается принять реконструкцию канала Араван-Акбура:

- увеличение пропускной способности магистрального канала способствует повышению коэффициента полезного действия при бетонной облицовке участков в канале, что, в свою очередь, приведет к приросту на 5020 га новых орошаемых земель Араванского района;

- подача воды через системы р. Араван-Сай с помощью насосной станции, предлагаемая на ПК149+75 Катта-Сай,

повышает водообеспеченность в жилом массиве Кен-Сай на 7050га;

- вовлечение новых орошаемых земель, повышая устойчивость в обеспечении продовольствием населения Араванского района, позволит дополнительно получать урожай сельскохозяйственных культур.

Для полноценного решения поставленных проблем требуются модернизация ирригационной инфраструктуры, привлечение инвестиций и внедрение эффективных тарифов на поливную воду, а также применение водосберегающих технологий, расширение возможностей ассоциаций водопользователей.

6. Использованная литература

1. Исаева А.Д., Саипов Б., Аскаралиев Б.О., Садабаева Д.К., Омурзаков К.Э., Аскаралиев Т.Б. Комплексная мелиорация- основа устойчивого развития сельского хозяйства в современных климатических условиях // Вестник Кыргызского Национального Аграрного университета им. К.И. Скрябина. 2020. № 4 (55). с. 10-14.

2. Иманкулов Б., Кендирбаева Д.Ж., Другалева Е.Э., Аскаралиев Б.О., Омурзаков К.Э., Исаева А.Д., Баялиева Ж.А., Девяткулов Р.Ж.

Анализ и оценка современного состояния водопользования Центральной Азии//Вестник Кыргызского Национального Аграрного университета им. К.И. Скрябина. 2018. № 2 (47). с. 298-303

3. URL: www.sisupr.mrsu.ru

4. URL: www.sisupr.mrsu.ru

5. Кендирбаева Дж. Ж, Подземные воды межгорных впадин- основа водообеспеченности Кыргызстана для устойчивого развития /Сб.: Современные проблемы геологии, геофизики и геоэкологии северного Кавказа. материалы XIII-ой Всероссийской научно-технической конференции с Международным участием. Москва, 2023. с. 513-520.

6. Строительные нормы и правила Водоснабжение. Наружные сети и сооружения СНиП 2.04.02-84

УДК: 62.01.00:004:526

ТЕХНОЛОГИИ ОБНОВЛЕНИЯ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ ПО МАТЕРИАЛАМ СПУТНИКОВЫХ НАБЛЮДЕНИЙ

Сыдыгалиев Арзымат Замирбекович (0009-0005-9652-4937),
Шаршеев Эрмек Сабырович (0000-0001-6749-8470)

Кыргызский национальный аграрный университет им К.И.Скрябина, г. Бишкек, Кыргызстан

Аннотация: в данной научной статье рассматриваются современные технологии обновления топографических карт на основе данных спутниковых наблюдений. Описаны методы получения и обработки спутниковых снимков, их интеграция с геоинформационными системами (ГИС), а также алгоритмы автоматической и полуавтоматической обработки изображений для выявления изменений местности. Анализируется точность и актуальность обновлений, проведенных с использованием данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ). Особое внимание уделено преимуществам использования спутниковых технологий для обновления карт по сравнению с традиционными методами наземных измерений, а также вопросам их оперативности и снижения затрат. Приведены примеры успешного применения спутниковых данных для обновления карт в различных географических и климатических условиях.

Ключевые слова: топография, план, карта, спутник, измерения, ортофотоплан, аэрофотосъемка, цифровые модели, цифровые карты, НИПД.

СПУТНИКТИК БАЙКООЛОРДУН НЕГИЗИНДЕ ТОПОГРАФИЯЛЫК КАРТАЛАРДЫ ЖАҢЫРТУУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ

Сыдыгалиев Арзымат Замирбекович (0009-0005-9652-4937),
Шаршеев Эрмек Сабырович (0000-0001-6749-8470)

К. И. Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университети, Бишкек, Кыргызстан

Аннотация: бу илимий макалада спутник байкоолорунун негизинде топографиялык карталарды жаңыртуунун заманбап технологиялары каралат. Спутниктен алынган сүрөттөрдү алуу жана иштетүү ыкмалары, аларды геомаалыматтык системаларга (ГИС) интеграциялоо, ошондой эле жер бетиндеги өзгөрүүлөрдү аныктоо үчүн автоматташтырылган жана жарым автоматташтырылган сүрөттөрдү иштетүү алгоритмдери сүрөттөлгөн. Жерди алыстан зонддоо (ДЗЗ) маалыматтарын колдонуу менен жүргүзүлгөн жаңыртуулардын тактыгы жана актуалдуулугу талданат. Спутник технологияларын карталарды жаңыртууда салттуу жер өлчөө ыкмалары менен салыштырганда алардын оперативдүүлүгү жана чыгымдарды азайтуу сыяктуу артыкчылыктарына өзгөчө көңүл бурулат. Ар кандай географиялык жана климаттык шарттарда карталарды жаңыртууда спутниктик маалыматтарды ийгиликтүү колдонуу мисалдары келтирилген.

Өзөктүү сөздөр: топография, план, карта, спутниктик, өлчөөлөр, ортофотоплан, аэрофотосүрөт, санарип модельдер, санариптик карталар, NSDI.

TECHNOLOGIES FOR UPDATING TOPOGRAPHIC MAPS BASED ON SATELLITE OBSERVATIONS

Sydygaliev Arzymat Zamirbekovich (0009-0005-9652-4937),
Sharsheev Ermek Sabyrovich (0000-0001-6749-8470)

Kyrgyz National Agrarian University named after K.I. Skryabin, Bishkek, Kyrgyzstan

Annotation: *this scientific article discusses modern technologies for updating topographic maps based on satellite observations. The methods of obtaining and processing satellite images, their integration with geographic information systems (GIS), as well as algorithms for automatic and semi-automatic image processing to identify changes in terrain are described. The accuracy and relevance of updates carried out using remote sensing data are analyzed. Special attention is paid to the advantages of using satellite technologies for updating maps compared to traditional methods of ground-based measurements, as well as issues of their efficiency and cost reduction. Examples of successful application of satellite data for updating maps in various geographical and climatic conditions are given.*

Keyword: *Topography, plan, map, satellite, measurements, orthophotomap, aerial photography, digital models, digital maps, NSDI.*

1. Введение

Обновление топографических карт — это комплекс процессов по обновлению и дополнению топографических карт и планов новыми геопротсрантсвенными данными в целях актуализации на современном этапе развития. Процесс обновления осуществляется в соответствии с картографическими требованиями (Фотограмметрия).

Кыргызская Республика обладает огромным гидроэнергетическим потенциалом в связи с горным рельефом, водные ресурсы формируются в собственной территории, насчитывается более 25 тыс. рек и речушек с различной протяженностью.

Любой вид строительства, добыча полезных ископаемых, освоение земельных участков, проектирование гидроэнергетических станций, рациональное использование водных ресурсов, развитие инфраструктуры требует в первую очередь геодезические

изыскания, посредством которого создаются топографические планы, карты местностей (В.В. Авакян. 2016).

Топография местности отображается топографическим планом, которая является основным первоначальным документом при проектной деятельности целевых сооружений - это автомобильные, железные, гидромелиоративные, газопроводные, электропроводные сооружения и другие сооружения.

Известно, что топографические карты всего масштабного ряда обеспечивают общегеографическое, тематическое и комплексное картографирование. Спрос на карты постоянно растет. Возникает необходимость в оперативной информации, обеспечивающей решение проблем управления территорией, проведения земельной реформы, проблем экологической безопасности и многих других. В тоже время начало съемок и составления карт положено очень давно. Поэтому актуальная и емкая проблема сегодняшнего дня — обновление

созданного фонда топографических карт. Удовлетворение потребностей в современной топографической карте решается в условиях современной компьютеризации картографии созданием цифровых и электронных карт, областных и региональных банков картографических данных. Приобретает первостепенное значение проблема оперативного обновления топографических карт на базе современной техники и космических съемок.

На сегодняшний день инфраструктура города Бишкек развивается очень стремительными темпами, строятся дома, проводятся реконструкция дорог и мостов, разрабатываются земельные и городские кадастры, и все они требуют быструю и эффективную геодезическую работу. Современные технологии и методы дают возможность определить местоположение объектов с высокой точностью по сравнению со старыми методами и технологиями. (Н.В. Брынь, Е.С. Богомолова. 2015 год.).

2. Материалы и методы исследования

Цель научного исследования – изучение и оценка методов обновления топографических карт и планов на базе спутниковых технологий, основанный на методе дистанционного зондирования.

Методы исследований - инструментальный, на базе программного обеспечения MicroStation v.8i американской компании Bentley Systems.

Материалы: Аэрофотоснимки г. Бишкек с точностью - 10 см. с общей площадью 23 тыс. квадратных километров, на территории Чуйской, Иссык-Кульской, Джалал-Абадской и Ошской областей с точностью – 20 см.

Для фотограмметрической съёмки территории города Бишкек и всех прилегающих территорий самолет вылетел с Международного аэропорта Манас и отснял одинаковые участки земной поверхности на высоте около 3 тысячи метров.

По созданию картографической основы и систему геодезического обеспечения в рамках реализации Кыргызско-Норвежского проекта «Карты и статистика для целей устойчивого развития» в 2019 году была выполнена аэрофотосъемка с разрешением 20 см. на отдельных территориях Чуйской, Иссык-Кульской, Джалал-Абадской и Ошской областей, а также 10 см. на город Бишкек общей площадью 23 тыс. квадратных километров румынским пилотируемым самолетом фирмы «Примул-Меридиан» Rockwell 690A Commander с регистрационным номером YR-XXC(Румыния).

Планово-высотные опознавательные знаки были расположены рядами поперек маршрутов аэрофотосъемки и закреплены временными центрами. Координаты опознаков определены путем спутниковых измерений с использованием ГНСС приёмников «TrimbleGPS 17» с антеннами типа 980. Измерения выполнены в режиме «Real Time Kinematic» (RTK) и частично в режиме «Статика».

Спутниковое позиционирование реализовано с применением сетевого RTK сервиса, поддерживаемого сетью постоянно действующих ГНСС референц станций (CORS) в стране. При статическом режиме спутниковых измерений антенны приемника над точкой устанавливались на штатив, центрирование выполнялось с помощью триггера с оптическим центриром с ошибкой не более ± 1 мм.

Камеральная обработка измерений выполнена непосредственно на объекте с использованием программного обеспечения «Trimble Business Centere». При создании проекта использовалась Национальная зональная система координат Kyrg-06. Система координат Kyrg-06 основана на Международной наземной опорной сети ITRF-2005 и распространяется через каркасные сети нулевого и первого порядка с более чем 70 точками на основе плановых, планово-высотных и высотных ГГС.

Создание ортофотопланов выполнено цифровой фотограмметрической

станцией комплекса программ «Ultra Map» с размером выходного пикселя – 10 см. Ортофотопланы изготовлены в Национальной системе координат Kyrg-06. В процессе минификаций создана пирамида уменьшенных изображений на каждый аэрофотоснимок, что в свою очередь позволяет увеличить или уменьшить общий вид изображения в пределах исходного изображения.

Был получен огромный массив данных в виде цифровых аэрофотоснимков. Для обработки данных была применено

программное обеспечение «Summit Evolution», которая представляет собой цифровой стереоплоттер для векторизации объектов местности по стереопарам аэрофотоснимков в среде MicroStation v.8i.

3. Результаты исследования

В результате получены цифровые аэрофотоснимки в Tiff формате. Далее после фотограмметрической обработки были получены ортофотопланы (см. Рисунок №1) с разрешением 10 и 20 см. в государственной системе координат Kyrg-06.



Разрешение – 10 см.



Разрешение – 20 см.

Рисунок №1. Фрагмент ортофотоплана с разрешением 10 и 20 см. (размер пикселя).

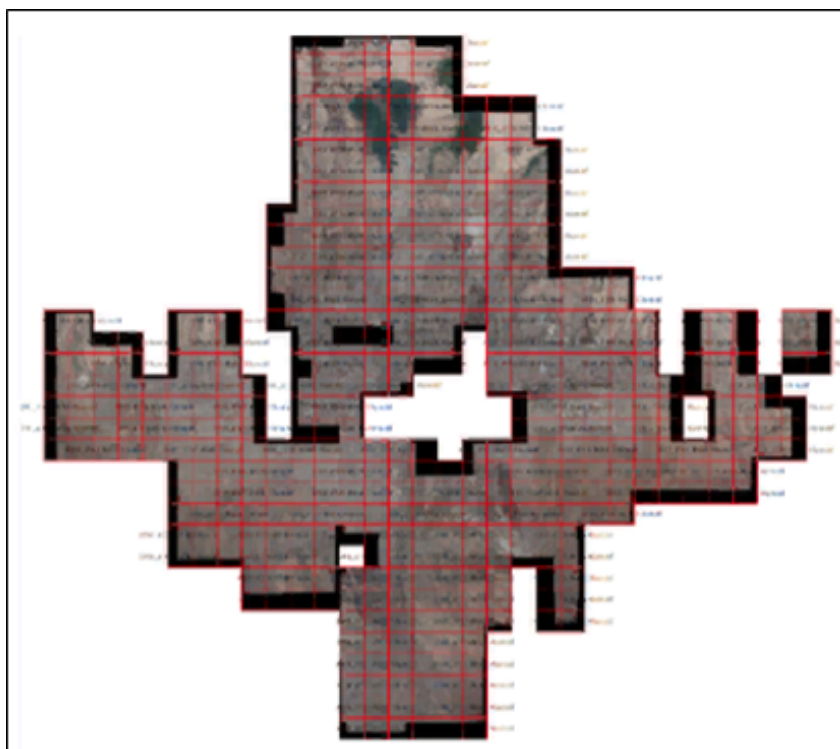


Рисунок № 2. Ортофотоплан города Бишкек

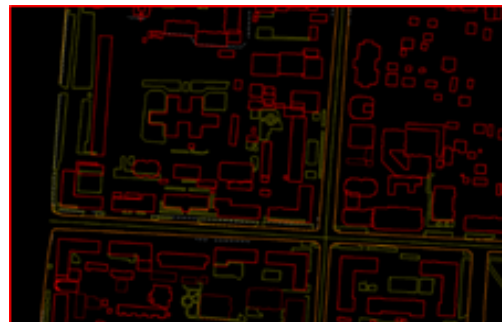


Рисунок № 3. Цифровая модель города Бишкек

Ортофотопланы с разрешениями 10-20 см. являются основами при создании и обновлении цифровых топографических карт (ЦТК) и цифровых топографических планов (ЦТП) с высокой эффективностью, что делает аэрофотосъемку одним из наиболее быстро развивающихся современных методов картографирования территории.

Ортофотоснимки были проверены на наличие ошибок и выполнены соответствующие исправления. Для каждого района исследований были построены ортофотопланы соответствующей точностью. Оценка качества, созданного ортофото выполнена визуально по линиям сшивки аэрофотоснимков (контроль совмещения контуров) и наложением планово-высотных опознаков по координатам на ортофотопланах.

Цифровая модель и ортофотоплан г. Бишкек (см. Рисунок №2 и №3) и его окрестности были созданы и используются по назначению при создании материалов НИПД. Ортофотоплан города с учетом подобранных параметров выполнен по отдельным трапециям с точностью 10 см.

Использование пилотируемого самолета для выполнения цифровой аэрофотосъемки значительной территории г. Бишкек. Новый подход по обработке цифровых аэрофотоснимков было внедрено в Госкартографии КР и проведено обучение сотрудников госструктур по использованию современных фотограмметрических технологий и программ. По завершению обучения были созданы ортофотопланы и

цифровые модели местности исследуемых территорий. Была проведена оценка качества проделанных работ по созданию облаков точек на основе аэрофотоснимков. Были выявлены и исправлены неточности съемки и наземной привязки снимков. Полученные картографические материалы были загружены на сервер Геопортала (www.kyrgyzmap.kg), так как эти данные является важным элементом создаваемой Национальной инфраструктуры пространственных данных (НИПД).

4. Дискуссия

Для сравнения результатов исследования была изучена диссертация кандидата технических наук Вахтанова Андрея Сергеевича на тему «Исследование компьютерных технологий обновления топографических карт по материалам космической съемки:

Масштабы 1:25 000 - 1:200 000» (А.С. Вахтанов. МД, 2003).

Были выделены следующие моменты в сравнении:

1. Тип данных

Космическая съемка: В первой теме акцент делается на использовании изображений, полученных с космических спутников, что предполагает работу с данными дистанционного зондирования (изображения поверхности Земли с высоким разрешением). Эти данные используются для визуальной интерпретации объектов, их автоматической классификации и обновления картографических данных.

Спутниковые измерения: Вторая тема

акцентирует внимание на использовании спутниковых измерений, что подразумевает работу с геодезическими данными, полученными с помощью спутниковых систем навигации (например, GPS, ГЛОНАСС). Эти данные предоставляют точные координаты и высоты точек, что важно для геопривязки объектов на картах и создания точных моделей местности.

2. Технологии обработки данных

Космическая съемка: Основное внимание уделяется обработке изображений (фотограмметрии, ортофотопланов), автоматической векторизации объектов, классификации по типам поверхности, анализу текстур и цветов для интерпретации географических объектов.

Спутниковые измерения: Здесь важна работа с координатами точек, математическими моделями для расчета точных положений объектов, обработкой сигналов GNSS (глобальные навигационные спутниковые системы), что включает такие методы, как триангуляция, коррекция ошибок сигналов и применение сетей базовых станций для повышения точности измерений.

3. Применение и задачи

Космическая съемка: Основное применение – обновление картографических данных на основе визуальных изменений ландшафта: строительство, изменения природных объектов, урбанизация и другие. Эти данные важны для создания карт, которые визуально отображают элементы рельефа и ландшафта.

Спутниковые измерения: Используются для более точной геодезической работы – это может быть создание точных координатных сеток, работа с высотами, определение границ и расчет положения объектов с высокой точностью, что важно в инженерной геодезии и кадастре.

4. Масштабы

Космическая съемка: Чаще всего используется для масштабов 1:25 000 – 1:200 000, что соответствует уровню региональных и местных карт с

детализацией, позволяющей отображать рельеф, здания, дороги, водные объекты.

Спутниковые измерения: Обычно применяются для более точной работы с крупномасштабными картами (например, 1:5 000 и крупнее), требующими высокой точности при нанесении конкретных объектов, таких как здания, инженерные сети, границы участков.

5. Инструменты и методики

Космическая съемка: Включает использование систем обработки изображений, фотограмметрии, нейросетевых алгоритмов для распознавания объектов и анализа данных с многоспектральных и гиперспектральных камер.

Спутниковые измерения: Включает использование методов геодезической обработки данных, таких как дифференциальные GNSS-измерения, постобработка сигналов и коррекция данных для повышения точности.

6. Особенности и ограничения

Космическая съемка: Ограничена разрешением изображений и возможностью распознавания мелких объектов, особенно в условиях облачности или тумана.

Спутниковые измерения: Ограничены точностью в сложных условиях, таких как плотная застройка или горные районы, где сигнал спутников может быть искажен или заблокирован. (Бабашкин Н.М., Кадничанский С.А., Фальков Э.Я. 2014).

В общем, первая тема (космическая съемка) больше сосредоточена на автоматизации и визуализации картографических данных с помощью снимков, тогда как вторая (спутниковые измерения) ориентирована на высокоточную геодезию и точное определение координатных характеристик объектов.

Результаты исследования подтверждают высокую эффективность использования спутниковых технологий для обновления топографических карт. В сравнении с традиционными методами наземной съемки, спутниковые наблюдения

значительно сокращают время и затраты, обеспечивая при этом высокое разрешение и детализацию данных. Это особенно важно для задач городского планирования и управления инфраструктурой, где точность и актуальность данных играют ключевую роль.

Предыдущие исследования также демонстрируют, что спутниковая съемка позволяет оперативно обновлять картографические данные, что критически важно в условиях быстрого урбанистического развития и изменения природных ландшафтов. Однако, несмотря на очевидные преимущества, использование спутниковых технологий имеет и свои ограничения. Зависимость от погодных условий и необходимость в обработке больших объемов данных могут представлять технические сложности. Тем не менее, развитие технологий обработки данных, таких как машинное обучение и искусственный интеллект, открывает новые перспективы для повышения точности и эффективности обновления карт.

Данные результаты подтверждают важность интеграции спутниковых данных в процессы создания и обновления топографических карт. Это не только повышает точность и оперативность картографической информации, но и способствует более эффективному управлению территорией, улучшая качество принятия решений в различных областях, от урбанистики до мониторинга природных ресурсов. Таким образом, использование спутниковых технологий для обновления топографических карт является перспективным направлением, требующим дальнейшего развития и внедрения передовых методов обработки данных для достижения максимальной эффективности.

5. Выводы

Проведенное исследование по обновлению топографической карты города Бишкек с использованием метода аэрофотосъемки показало высокую эффективность данного подхода для

обеспечения актуальности и точности картографических данных. На основании полученных результатов можно сделать следующие выводы:

1. Высокая точность и детализация: Аэрофотосъемка позволяет получить высокоточные и детализированные изображения, что обеспечивает создание точных топографических карт. Это особенно важно для городских условий, где необходимы детализированные данные о зданиях, дорогах, зелёных насаждениях и других объектах.

2. Сокращение временных и финансовых затрат: По сравнению с традиционными методами наземной съемки, аэрофотосъемка позволяет значительно сократить время, необходимое для обновления картографических данных, а также уменьшить финансовые затраты. Это делает процесс более экономически эффективным и оперативным.

3. Актуализация данных: Быстрая и регулярная аэрофотосъемка позволяет своевременно обновлять топографические карты, что особенно важно в условиях быстрого развития городской инфраструктуры. Это способствует улучшению городского планирования и управления.

4. Многообразие применения: Обновлённые топографические карты могут быть использованы в различных областях, включая градостроительство, экология, транспортное планирование, мониторинг природных ресурсов и управление чрезвычайными ситуациями. Это подчёркивает универсальность и важность аэрофотосъемки для комплексного развития города.

5. Перспективы развития: Внедрение передовых технологий аэрофотосъемки, таких как беспилотные летательные аппараты (БПЛА) и спутниковая съемка, открывает новые перспективы для дальнейшего повышения точности и оперативности обновления топографических карт. Развитие методов обработки данных и создание

специализированного программного обеспечения также способствуют улучшению качества картографических продуктов.

Таким образом, метода аэрофотосъемки доказал свою значимость и эффективность для обновления топографической карты города Бишкек. Внедрение и развитие этого метода обеспечит создание более точных и актуальных карт, что в свою очередь будет способствовать улучшению городского управления и планирования.

6. Использованная литература

1. Фотограмметрия. Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры, <https://studfile.net/preview/9084976/page:60/>.
2. В.В. Авакян. Прикладная геодезия. Технология инженерно-

геодезических работ. Учебное пособие. Инфра-Инженерия, 2016.

3. Н.В. Брынь, Е.С. Богомолова. Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс. Учебник для ВУЗов. – Лань. 2015 год.

4. А.С. Вахтанов. МД, 2003. <https://www.dissercat.com/content/issledovanie-kompyuternykh-tehnologii-obnovleniya-topograficheskikh-kart-po-materialam-kosm>

5. Бабашкин Н.М., Кадничанский С.А., Фальков Э.Я. Сравнительный анализ эффективности аэрофототопографической съемки с использованием беспилотных и пилотируемых авиационных систем // V Междунар. науч.-практ. конф. «Геодезия, маркшейдерия, аэросъемка на рубеже веков» (13–14 февраля 2014 г.). – М., – 2014.

УДК.628.1

ИССЛЕДОВАНИЕ НАДЕЖНОСТИ ВОДОЗАБОРНЫХ СООРУЖЕНИЙ ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЫ МОСКОВСКОГО РАЙОНА

Алиева Алия Саматовна, (0009-0004-7998-4205),
Аскаралиев Бакытбек Окенович (0000-0002-7180-2671)

Кыргызский национальный аграрный университет имени К. И. Скрябина

Аннотация: в статье исследуется надежность водозаборных сооружений, расположенных в предгорной зоне Московского района. Учитывая географические и климатические особенности региона, анализируются факторы, влияющие на эксплуатацию водозаборов, такие как сезонные колебания уровня воды, селевые процессы, эрозия и оползни. Особое внимание уделяется проблемам, связанным с износом оборудования и конструкций, а также влиянию окружающей среды на стабильность водозаборных узлов. На основе собранных данных предлагаются рекомендации по повышению устойчивости и эффективности работы водозаборных сооружений, включая модернизацию систем водоснабжения и использование современных материалов и технологий для их защиты и оптимальной работы.

Ключевые слова: водозаборные сооружения, стабилизатор расхода воды, предгорная зона, надежность.

МОСКВА РАЙОНУНУН ТОО ЭТЕКТЕРИНДЕГИ СУУ АЛУУЧУ КУРУЛМАЛАРДЫН ИШЕНИМДҮҮЛҮГҮН ИЗИЛДӨӨ

Алиева Алия Саматовна, ,(0009-0004-7998-4205)
Аскаралиев Бакытбек Окенович, 0000-0002-7180-2671)

К. И. Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университети

Аннотация: Макалада Москва районунун тоо этектеринде жайгашкан суу алуучу курулмалардын ишенимдүүлүгү изилденет. Райондун географиялык жана климаттык өзгөчөлүктөрүн эске алуу менен, суу алуучу курулмалардын эксплуатациясына таасир эткен факторлор, мисалы, суунун деңгээлинин сезондук өзгөрүүлөрү, сел агымдары, эрозия жана жер көчкүлөрү талданат. Өзгөчө көңүл жабдуулардын жана конструкциялардын эскиришине байланышкан көйгөйлөргө, ошондой эле айлана-чөйрөнүн суу алуучу түйүндөрдүн туруктуулугуна тийгизген таасирине бурулат. Жыйналган маалыматтардын негизинде туруктуулукту жана иштөө натыйжалуулугун жогорулатуу боюнча сунуштар берилет, анын ичинде суу менен камсыздоо системаларын модернизациялоо, заманбап материалдарды жана технологияларды колдонуу сунушталат.

Өзөктүү сөздөр: Водозаборные сооружения, суу чыгымынын стабилизатору ишенимдүүлүк.

INVESTIGATION OF THE RELIABILITY OF WATER INTAKE FACILITIES IN THE FOOTHILL ZONE OF THE MOSKOVSKY DISTRICT

Alieva Aliya Samatovna, (0009-0004-7998-4205)

Askaraliev Bakytbek Okenovich, 0000-0002-7180-2671)

Kyrgyz National Agrarian University name after K. I. Skryabin

Abstract: *The article examines the reliability of water intake facilities located in the foothill zone of the Moskovsky district. Taking into account the region's geographical and climatic characteristics, factors affecting the operation of the water intake facilities, such as seasonal fluctuations in water levels, mudflows, erosion, and landslides, are analyzed. Special attention is given to issues related to the wear and tear of equipment and structures, as well as the impact of the environment on the stability of water intake systems. Based on the collected data, recommendations are proposed to improve the resilience and efficiency of these facilities, including the modernization of water supply systems and the use of modern materials and technologies for their protection and optimal performance.*

Keywords: *Water intake facilities water discharge stabilizer, foodhill zone, reliability.*

1. Введение

Водозаборные сооружения играют ключевую роль в обеспечении водоснабжения населения и промышленности (П.И. Коволенко 1993). В предгорных зонах, таких как Московский район, надежность этих сооружений особенно важна ввиду специфических природных условий, таких как сезонные колебания стока рек, землетрясения и другие природные явления (П. И. Коваленко 2008., Биленко В. А. 1998).

Целью данного исследования является анализ надежности водозаборных сооружений в предгорной зоне Московского района и разработка рекомендаций по повышению их устойчивости.

Водозаборный узел представляет собой автоматизированный фронтальный двухсторонний тип водозабора с косонаправленными циркуляционными порогами.

Построен на реке Ак-Суу в 1976 году по проекту, разработанному Северной межрайонной проектной группой ММиВХ Киргизской ССР с участием КНАУ им.К.И.Скрябина.

Узел находится в 70 км от города

Бишкек и расположен в селе Мураке Московского района Чуйской области и служит для забора воды из реки Ак-Суу в правобережный магистральный канал Беловодский $Q = 6,0$ м³/с и левобережный магистральный канал Мураке $Q = 7,0$ м³/с для орошения площади 12,7 тыс.га.

Маневрирование стабилизаторами осуществляется при помощи винтоподъемников. Пороги регуляторов каналов располагаются на 0,5 м ниже порога речного пролета плотины ()

Для спуска воды из аванкамер водоприемников предусмотрены отверстия, оборудованные плоскими затворами, устроенными в отдельных бычках.

Порог речного пролета плотины заложен на 1,4 м выше средневзвешенного дна русла реки.

2. Материалы и методы исследования.

Современные методы и материалы, используемые для исследования надежности водозаборных сооружений в предгорной зоне, позволяют комплексно оценить их состояние и выявить недостатки.

Непрерывный мониторинг,

качественное сбор данных и правильный анализ - ключевые компоненты для повышения надежности и устойчивости этих критически важных объектов водоснабжения.

Для проведения исследования использовались следующие методы:

- Сбор и анализ гидрологических данных
- Осмотр и диагностика состояния водозаборных сооружений
- Интервью с местными жителями и специалистами в области водоснабжения
- Моделирование возможных сценариев разрушения и отказов водозаборов

3. Результаты исследования

Результаты исследований могут служить основой для разработки рекомендаций по модернизации и оптимизации функционирования водозаборов, что в свою очередь обеспечит надежное водоснабжение для населения и экономики. Река Ак-Суу берет свое начало на высоте 4000 метров над уровнем моря с ледников Северного склона Кыргызского горного хребта. Протяженность реки в створе водозабора составляет 35 км при средней высоте водосбора 3060 метров и площади 426 км².

Формирование жидкого стока реки

происходит в основном за счет талых вод, сезонных и высокогорных снегов и ледников. Последнее определяет смешанный тип питания реки с преобладанием ледникового на 80-90%.

Паводки на реке Ак-Суу характеризуются быстрым нарастанием и спадом. Нередко наблюдается селевые паводки, обусловленные интенсивным выпадением дождей. Наибольшие суточные расходы по реке проходят во второй половине дня максимальный наблюдаемый расход реки зафиксирован 43,3 м³/с, а минимальный – 0,67 м³/с.

Паводки обычно проходят в период июнь-август, когда потоком по реке транспортируется большое количество наносов. Ширина поймы реки на участке расположения узла составляет 30 метров и проходит с уклоном 0,017 в валунно-галечниковых отложениях, средний диаметр которых составляет 124 мм, а максимальный 500 мм. Река селеносна. В период прохождения селевых паводков в отдельные годы по реке может выноситься более 50 тыс.м³ рыхлообломочного материала (2,3).

Средний годовой сток взвешенных наносов в створе узла достигает 21 тыс.м³, а донных 15 тыс.м³.

В зимний период на реке наблюдаются ледообразовательные процессы, которые

Таблица 1 Гидрологическая характеристика реки Ак-Суу

Площадь водосбора, км ²	Ср. высота бассейна, км	Р а с х о д реки, м ³ / сек		Средний уклон реки	Ширина поймы, м	Ди а м е т р русловых отложений, мм		Ж и д к и й сток, млн. м ³		Твердый сток тыс.м ³		С р е д н е е ч и с л о суток в з и м н и й период	
		1% обесп.	М н . с р . годов.			Макс.	Средн.	Год	Вег.	Донный	Взвеш.	С льдом	С шугой
426	3,06	43,1	4,68	0,017	30	500	124	148	119	15	21	-	44



Рис. 1. Водозаборные сооружения предгорной зоны Московского района

проявляются в образовании заберегов, донного льда и шуги.

Сплошного ледостава на реке не наблюдается из-за интенсивного перемешивания горного потока и относительно больших скоростей течения. Длительность периода шугохода на реке достигает 44 дней.

Гидрологическая характеристика реки Ак-Суу приведена в таблице 1

Московский район характеризуется разнообразными гидрологическими условиями, включающими в себя наличие многочисленных малых рек и ручьев, а также подземных вод. Геологические условия района включают в себя наличие предгорий, что влияет на устойчивость водозаборных сооружений из-за возможных оползней и эрозионных процессов. Для совершенствования водозаборных сооружений из поверхностных источников, находящихся в длительной эксплуатации необходимо установить на водоприемные окна фильтрующие водоприемные кассеты из различных фильтрующих материалов (пороэласт, керамзит, пористый бетон, щебень и т.п). Это позволит обеспечить устойчивый водоприем, рыбозащиту, защиту от шуги.

Водозаборные сооружения

Московского района включают в себя различные типы конструкций, такие как плотины, водоприемники и насосные станции. Каждое из этих сооружений имеет свои особенности и требует специфических подходов к их эксплуатации и техническому обслуживанию. На рисунке 1 показано водозаборное сооружения « Утюген » предгорной зоны московского района.

В процессе исследований работа водозаборного узла оценивалась по 6-ти основным показателям:

- 1) Эффективность борьбы с наносами при высоких процентах водозабора;
- 2) Беспрепятственность прохождения внезапных водных и селевых паводков, донных наносов и плавающих предметов в нижний бьеф сооружения;
- 3) Промываемость верхнего бьефа зарегулированного подводящего русла от отложившихся наносов;
- 4) Прочность облицовки водоската плотины истирающемуся воздействию транспортируемых по ним донных наносов;
- 5) Возможность автоматизированной работы сооружения;
- 6) Эффективность гашения энергии ниспадающего потока реки в

нижнем бьефе сооружения

Обобщение опыта эксплуатации данного типа водозаборного узла показывает, что он отвечает всем эксплуатационным показателям и техническим требованиям.

4. Дискуссия

По результатам осмотра, большинство водозаборных сооружений нуждаются в ремонте и модернизации. Выявлены случаи коррозии металлоконструкций, повреждения бетонных элементов, а также недостаточная герметичность сооружений, что может привести к утечкам и потерям воды. Требуется осуществление текущего и капитального ремонта в соответствии с требованиями. Отсутствие должного финансирования привело к сильному износу оборудования многих водозаборов. При длительной эксплуатации водозаборных сооружений возникают проблемы биообрастания и заиливания водоприемников и оборудования водозаборов.

На основе собранных данных выделены следующие основные факторы, влияющие на надежность водозаборных сооружений. П.И. Коваленко акцентирует внимание на том, что выбор материалов и тщательное проектирование — ключевые этапы, определяющие долгосрочную эксплуатацию сооружений. Устаревшие технологии и низкокачественные материалы могут приводить к разрушению конструкций и, как следствие, к авариям.

А.И. Бочкарев отмечает, что состояние окружающей среды напрямую влияет на надежность водозаборов. Загрязнение водоемов, изменение уровня воды и микробиологическое загрязнение могут приводить к ухудшению качества воды, что требует постоянного мониторинга и адаптации к новым условиям.

Обеспечение надежности водозаборных сооружений — это сложная задача, требующая комплексного подхода. Как утверждают П.И. Коваленко и А.И. Бочкарев, для этого необходимо учитывать как технологические аспекты, так и вопросы экологии и эксплуатации. Совместные

усилия инженеров, экологов и управляющих структур способны создать устойчивую и эффективную систему водоснабжения, способную справляться с современными вызовами и обеспечивать качественное водоснабжение для будущих поколений.

- Сезонные колебания уровня воды в реках

- Землетрясения и сейсмическая активность

- Эрозионные процессы и оползни

- Износ и старение конструкций

На основе проведенного анализа предлагаются следующие рекомендации:

1. Регулярный мониторинг состояния водозаборных сооружений.

2. Проведение работ по укреплению конструкций, особенно в сейсмоопасных зонах.

3. Модернизация систем водоснабжения с использованием современных материалов и технологий.

4. Создание аварийных планов и проведение тренировок для персонала.

5. Выводы

Исследование показало, что водозаборные сооружения Московского района требуют значительного внимания и регулярного технического обслуживания для обеспечения их надежности. Внедрение предложенных мер позволит значительно повысить устойчивость водозаборов к природным и техногенным воздействиям, обеспечив тем самым надежное водоснабжение региона. Необходимо проводить регулярные инспекции и тестирования оборудования на водозаборных сооружениях для выявления любых потенциальных проблем заранее. Также стоит обучить персонал, ответственный за техническое обслуживание, современным методам и стандартам работы, чтобы повысить эффективность обслуживания и предотвратить возможные сбои. Важно также учитывать современные экологические требования и внедрять инновационные технологии, способствующие сохранению природных ресурсов.

6.Список литературы:

1. Основы автоматики и автоматизации гидромелиоративных систем / Я.В. Бочкарев, П.И. Коваленко, А.И. Сергеев. – М.: Колос, 1993.
2. Бочкарев Я.В. Натальчук М.Ф. Практикум по эксплуатации и автоматизации гидромелиоративных систем.-М. Колос 1980.-403с.
3. Бочкарев Я.В. Овчаров Е.Е. Основы автоматики и автоматизации производственных процессов в гидромелиорации. – М.: Колос, 1981.-335с.:ил.
4. Смирнов, К.К. Надежность гидротехнических сооружений. — Казань: Казанский университет, 2019.
5. Стабилизатор расхода воды. // Биленко В.А., Иванова Н.И., Фролова Г.П., Аскаралиев Б.О. Патент КР № 1053, МПК Е 02 И 13/00, опубл.26.08.2008 бюлл.№ 7 -7с.

РАЗДЕЛ 4. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 664.72:621.365.5

МОДЕЛЬ ИНДУКЦИОННЫХ НАГРЕВАТЕЛЕЙ ПРОЦЕССА СУШКИ ЗЕРНА

Сагындикова Айгуль Журсиновна (0000-0001-9988-5694)

Кареева Нурзат Суйунбековна (0000-0003-3583-0453)

*Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы Республика Казахстан
Кыргызский Национальный аграрный университет им.К.И.Скрябина, г.Бишкек
Кыргызская Республика*

Аннотация: в статье приводится модель индукционного метода сушки зерна, относящийся к сельскому хозяйству и может быть использован в качестве зерносушилки на элеваторе. Повышение эффективности процесса подогрева зернового материала и снижение энергозатрат осуществляется за счет того, что происходит равномерное распределение влаги в сушеном продукте. Индукционные нагреватели для процесса сушки зерна обладают тем преимуществом, что у них отсутствует передача тепла от нагревателя.

Ключевые слова: зерно, индукционный нагреватель, эксперимент, тепловая обработка, идеализированная установка контактного типа для тепловой обработки зерна, сушки зерна, геликоидная поверхность, регрессионная модель.

ДАНДЫ КУРГАТУУ ПРОЦЕССИ УЧУН ИНДУКЦИЯЛЫК ЖЫЛЫТКЫЧТАРДЫН МОДЕЛИ

Сагындикова Айгуль Журсиновна (0000-0001-9988-5694)

Кареева Нурзат Суйунбековна (0000-0003-3583-0453)

*Казак улуттук агрардык университети, Алматы, Казакстан Республикасы
К.И.Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университети, Бишкек, Кыргыз
Республикасы*

Аннотация: макалада айыл чарбага тиешелүү жана элеватордо дан кургаткыч катары колдонула турган данды кургатуунун индукциялык ыкмасынын модели берилген. Дан материалын ысытуу процессинин эффективдүүлүгүн жогорулатуу жана энергияны чыгымдоону кыскартуу кургатылган продуктыда нымдуулуктун бирдей бөлүшүнүн эсебинен жетишилет. Данды кургатуу процесси үчүн индукциялык жылыткычтардын артыкчылыгы жылыткычтан жылуулук өткөрүлбөйт.

Өзөктүү сөздөр: дан, индукциялык жылыткыч, эксперимент, жылуулук менен иштетүү, данды жылуулук менен иштетүү үчүн идеалдаштырылган контакттык типтеги орнотуу, дан кургатуу, геликоиддик бет, регрессиялык модел

MODEL OF INDUCTION HEATERS OF THE GRAIN DRYING PROCESS

Sagyndikova Aigul Jyrsinovna (0000-0001-9988-5694)

Karaeva Nurzat Suiunbekovna (0000-0003-3583-0453)

Kazakh National Agrarian University, Almaty Republic of Kazakhstan

Kyrgyz National Agrarian University named after K.I. Skryabin, Bishkek Kyrgyz Republic

Annotation: in the article the model of the induction method of grain drying related to agriculture and can be used as a grain dryer on an elevator is given. Increasing the efficiency of the process of heating grain material and reducing energy costs is due to the fact that there is an even distribution of moisture in the dried product. Induction heaters for the grain drying process have the advantage that they do not have heat transfer from the heater.

Keywords: grain, induction heater, experiment, heat treatment, idealized contact-type plant for heat treatment of grain, grain drying, helicoidal surface, regression model.

1. Введение

Имеется возможность использования контактного способа передачи теплоты для нагрева зерна при его тепловой обработке подтверждена рядом исследований [Баум А.Е., 1983.-223с.]. Так, контактный нагрев сырья применяют на мукомольных и крупяных заводах, главным образом, для подогрева зерна и небольшого снижения влажности при подготовке его к переработке. Под контактной поверхностью мы приняли нагретую поверхность сушильной (тепловой) камеры, с которой зерновой слой находится в непосредственном контакте [Сагындикова А.Ж., Исемберген Н.Т., Канай Б., 2015.с.195-198]. Поэтому можно уточнить теорию тепловой обработки зерна применительно к разрабатываемому контактному электротеплообменнику.

Скорость контактного способа теплопередачи зависит от температуры нагрева контактной поверхности, толщины обрабатываемого зернового слоя, а также времени контакта зерна с греющей поверхностью (экспозиции теплового воздействия) [Авторское свидетельство РК №91438, Астана 2014г.].

2. Материалы и методы исследования

Материалы: Конструкционной основой контактной сушилки зерна посредством индукционного нагревателя является теплообменный аппарат с электрическими источниками тепла. Элемент конструкции контактной электроустановки для тепловой обработки зерна служит теплообменный аппарат с

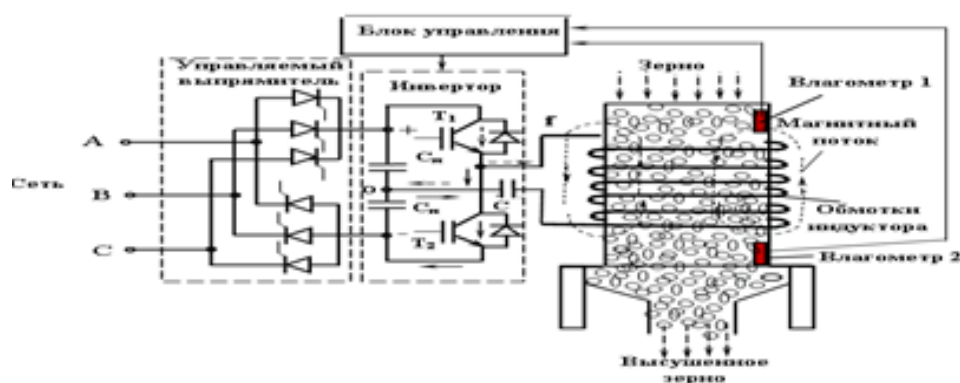


Рисунок 1- Способ и устройство для индукционной сушки зерна

электрическими источниками теплоты и транспортирующим рабочим органом для обеспечения непрерывности процесса, а также равномерного распределения обрабатываемого зерна по греющей поверхности при постоянном перемешивании зернового слоя [Митков А., 2011, 227с].

Выделим определенные требования для нормального протекания процессов тепловой обработки (сушки, поджаривания, подогрева и т.д.). Применительно к контактному способу подвода теплоты эти требования заключаются в следующем: равномерный подвод теплоты к обрабатываемому зерну; обеспечение максимально возможной площади контакта поверхности зерна, подвергающегося тепловой обработке; постоянный отвод выделяющейся из зерна влаги (т.е. постоянный подвод сухого и отвод влажного агента сушки); перемещение и одновременное перемешивание зернового слоя во избежание локального перегрева зерен.

Итак, процессы тепловой обработки зерна в контактном теплообменнике характеризуются совокупностью различных факторов, каждый из которых непосредственно или косвенно оказывает влияние на эффективность разрабатываемой установки в целом [Морозов В.В., Максимов Н.М., 2014. 29-35 с.].

Методы исследований. С целью

повышения эффективности процессов тепловой обработки зерна, повышения пропускной способности установки, обеспечения более равномерного распределения зерна по греющей поверхности (увеличение коэффициента заполнения), а следовательно, и для более равномерного прогрева обрабатываемого зернового слоя нами предложен новый метод исследования режимов сушки зерна.

Непосредственный нагрев самого зернового материала осуществляется за счет того, что загрузка сушильной камеры происходит под действием силы тяжести. Сушильная камера выполнена в виде цилиндра, на внешней поверхности которого намотана электрическая обмотка. Также в ней установлены влагомеры, для контроля влажности в сушильной камере. Блок управления установленный снаружи сушильной камеры регулирует уровнем нагрева температуры в сушильной камере.

3. Результаты исследований

Технологическая схема зерносушилки показана на рисунке 2а. Установка содержит высокочастотный генератор, возбуждающую обмотку, которая огибает цилиндр, в котором расположен шнек с геликоидной поверхностью.

На рисунке 2б показан макет лабораторной установки, который выполнен соответственно технологической схеме.

Критериями оценки работы установки

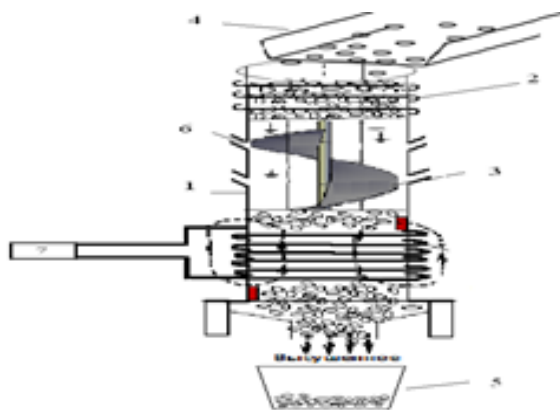


Рисунок 2- а) технологическая схема зерносушилки, б) макет лабораторной установки
1-цилиндрический кожух, 2- электрическая обмотка, 3-транспортирующий шнек, 4- загрузочной лоток, 5 – выгрузной лоток, 6- воздухоотвод

Таблица1 – Результаты многофакторного дисперсионного анализа

N=15	Regression Summary for Dependent Variable: y (Spreadsheet2)				
	R=,29907896 RI= ,08944823 AdjustedRI= ----- F(3,11)= ,36020 p<,78298 Std.Error of estimate: 3,9245				
	b*	Std.Err. of b*	b	Std.Err. of b	t(11)
Intercept			19,21563	2,628292	7,311072
X ₁	-0,38692	1,398378	-0,08260	0,298522	0,276695
X ₂	1,90107	2,174745	0,40878	0,467629	0,874156
X ₃	-1,35943	1,793439	-0,30600	0,403687	0,758002

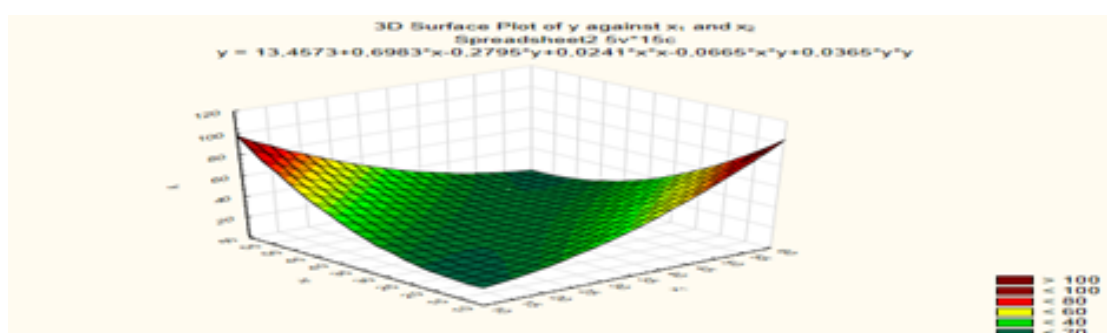


Рисунок 3- Трехмерная модель процесса сушки зерна

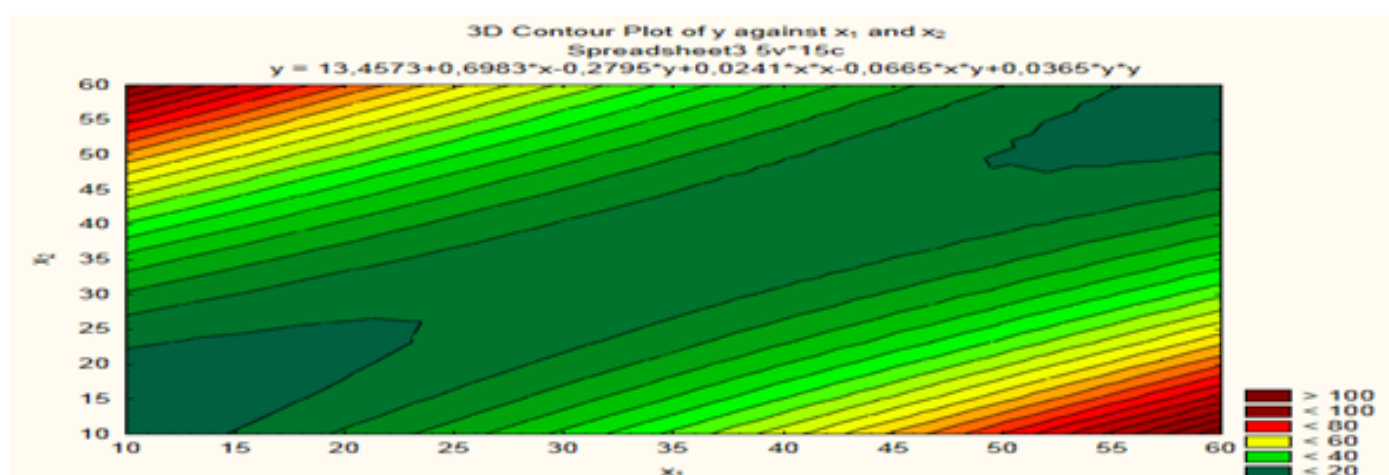


Рисунок 4- Нормальный вероятностный график по заданной модели

для сушки зерна служили следующие показатели: зерно пшеницы с влажностью 13-15% предназначенной для длительного хранения. В первом случае учитывалась температура нагрева зерна, а во втором – слой зерна. Эксперименты проводились на лабораторно - экспериментальной установке (рисунок 2). Согласно агротехническим требованиям зерно пшеницы при уборке имеет влажность 25-28%, а после сушки должно иметь 13-15 %влажности.

При проведении исследования процесса сушки зерна посредством индукционных нагревателей на основе применения многофакторного планирования эксперимента придерживались цели – это получение простой модели процесса: оптимальные параметры и режимы работы рабочих органов установки для сушки зерна, связывающей его эффективность с наиболее важными факторами.

Была сформулирована задача линейного программирования, получена модель, используемая как целевая функция при условии искомым величин. Программой Statistica10 были обработаны полученные данные [АС РК № 93979 «Установка для сушки зерна с применением индукционного нагрева»]. По результатам эксперимента было решено выйти на планирование эксперимента, в результате найдено уравнение регрессии со свободными членами, и было принято решение об его адекватности.

После введения факторов x_1 – температура нагрева, x_2 – время нагрева зерна, x_3 – толщина слоя зерна, получаем результаты регрессионного анализа (таблица 1).

Результаты многофакторного дисперсионного анализа, показывают коэффициент определенности $R^2=0,89$, также показывают, что на 89% прошло изменение по оси Y управляемая факторами x_1 и x_2 и описывают линейную модель. Коэффициент $B_0=19,21$, $B_2=-0,082$, $B_3=0,408$, $B_4=-0,306$, т.к. $p<0,782$ за три коэффициента. Критерий Фишера $F(2.13)=0.36$, что соответствует вероятности

$p<0,782$ показывает, что модель описывает изменения по Y .

Получаем регрессионную модель, описывая поверхность, (рисунок 3) в трехмерном пространстве.

Из фигуры видна область изменения факторов x_1 и x_2 и постоянного параметра Y . По отчету не существенного влияния на фактор x_3 результат от (рисунка 3) по Y запишем в следующей модели:

(1)

Тогда модель изменяется по Y с 89%, а критерий Фишера $F(2.13)=0.36$ соответствует вероятности $p<0,782<0,05$, показывает, что полученный результат адекватен. По полученным данным (рисунок 4), нормальные вероятностные графики второй степени x_1 и x_2 (рисунок 3). [10].

Далее, чтобы получить линии одинакового отклика, (рисунок 4), с помощью программы Statistica10, фигуры области изменения факторов x_1 и x_2 переводим в 3D систему..

Таким образом, по результатам оптимизации можно сделать вывод, что улучшение процесса сушки зерна проходит при условиях, допустимых нормой.

4. Дискуссия

Одним из основных аспектов, выделенных в статье, сконструирована

модель индукционного метода сушки зерна, относящийся к сельскому хозяйству и может быть использован в качестве зерносушилки на элеваторе. В статье рассмотрены повышение эффективности процесса подогрева зернового материала и снижение энергозатрат. С экономическими изменениями в нашей стране выявили спрос на миниатюризацию установок и тем самым создана мини зерносушилки, мобильные зерносушилки, которые обладают относительно невысокой потребляемой мощностью, высокоэкономичные, простые в употреблении и обслуживании.

5. Выводы

В настоящее время доказана

возможность эффективного применения электрического нагрева для сушки зерна. Были сконструированы, испытаны и даже применены на практике высокочастотные зерносушилки. Зерно, подвергаемое сушке в таких установках, соответствуют всем технологическим требованиям, а в ряде случаев превосходило по качеству зерно, просушенное традиционным, конвективным способом. Экономические изменения в нашей стране выявили спрос на миниатюризацию установок, были созданы минизерносушилки, мобильные зерносушилки, обладающие относительно невысокой потребляемой мощностью, высокоэкономичные, простые в употреблении и обслуживании, а главное – достаточно дешевые.

6. Использованная литература

1.Баум А.Е. Сушка зерна/ А.Е.Баум, В.А.Резчиков.-М.:Колос,1983.-223с.

2.Сагындикова А.Ж., Исембергенов Н.Т.,Канай Б. Энергосберегающая установка для сушки зерна// Труды «Роль и место молодых ученых в реализации новой экономической политики Казахстана»Межд. Сатп. Чтения, том4, Алматы.2015.с.195-198

3.Авторское свидетельство РК №91438 «Установка для сушки зерна», Сагындикова А.Ж.,Исембергенов Н.Т.,Тайсариева К.Н.,Астана 2014г.

4.Митков А.Теория эксперимента.- Русе.:Дунав прес,2011,227с

5.Морозов В.В., Максимов Н.М. Сравнительный анализ конструкций бункерных зерносушилок зарубежного и отечественного производства. ФГБОУ ВПО «Великолукская ГСХА», Россия,г. Великие Луки,2014. 29-35 с.

6.АС РК № 93979 «Установка для сушки зерна с применением индукционного нагрева», Сагындикова А.Ж., Исембергенов Н.Т.

УДК: 631.331:62-9

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ВЫСЕВА МЕЛКИХ СЕМЯН

**Осмонканов Таалайбек Орозбекович (0000-0002-3486-980X),
Жусупов Урматбек Токтомаматович (0000-0002-2159-5977),
Байдолотов Шахим Кубатович (0000-0003-3858-0322),
Токтобердиев Анварбек Арзибекович (0000-0002-3727-4684)**

*Кыргызский национальный аграрный университет им. К.И. Скрябина, Бишкек,
Кыргызская Республика*

***Аннотация:** для высева мелких семян разрабатываются и создаются множество различных высевающих аппаратов и систем, которые в свою очередь, имеют свои преимущества и недостатки. Например, катушечные высевающие аппараты, особенно мелкие семена высевают неравномерно, пульсирующим потоком и большей нормой из-за конструктивных недостатков. Поэтому исследователи и конструкторы сельскохозяйственных машин постоянно ведут поиски путей решения данной проблемы.*

***Ключевые слова:** высевающий аппарат, сеялка, норма высева, равномерность высева, приспособление, качество высева.*

МАЙДА ҮРӨНДӨРДҮ СЕБҮҮНҮН САПАТЫН ЖОГОРУЛАТУУ

**Осмонканов Таалайбек Орозбекович (0000-0002-3486-980X),
Жусупов Урматбек Токтомаматович (0000-0002-2159-5977),
Байдолотов Шахим Кубатович (0000-0003-3858-0322),
Токтобердиев Анварбек Арзибекович (0000-0002-3727-4684)**

К.И. Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университети, Бишкек, Кыргыз Республикасы

***Аннотация:** майда үрөндөрдү себүү үчүн көптөгөн ар кандай үрөн себүүчү аппараттар жана системалар иштелип чыгып, түзүлүп жатат, алардын өз кезегинде артыкчылыктары жана кемчиликтери бар. Мисалы, чыгырыктуу себүүчү аппараттар, өзгөчө майда үрөндөрдү конструкциясындагы кемчиликтерден улам бирдей эмес, пульсациялуу агым жана көбүрөөк норма менен себишет. Ошондуктан, айыл чарба машиналарын изилдөөчүлөр жана конструкторлор дайыма бул көйгөйдү чечүүнүн жолдорун издөөнүн үстүндө эмгектенип келишет.*

***Өзөктүү сөздөр:** себүүчү аппарат, сеялка, себүүнүн нормасы, себүүнүн бир калыптуулугу, ылайыкташма, себүүнүн сапаты.*

TO IMPROVE THE QUALITY OF SOWING SMALL SEEDS

**Osmonkanov Taalaibek Orozbekovich (0000-0002-3486-980X),
Zhusupov Urmatbek Toktomametovich (0000-0002-2159-5977),
Baidolotov Shahim Kubatovich (0000-0003-3858-0322),**

Toktoberdiev Anvarbek Arzibekovich (0000-0002-3727-4684)

Kyrgyz National Agrarian University named after K.I. Scryabin, Bishkek, Kyrgyz Republic

Annotation: *for sowing small seeds, many different sowing machines and systems are being developed and created, which in turn have their advantages and disadvantages. For example, coil seeding machines, especially small seeds, are sown unevenly, with a pulsating flow and a higher rate due to design flaws. Therefore, researchers and designers of agricultural machines are constantly looking for ways to solve this problem.*

Keywords: *seeding machine, seeders, seeding rate, seeding uniformity, adaptation, seeding quality*

1. Введение

С целью повышения универсальности сеялок и обеспечения заданной нормы высева, особенно мелких семян, в последние годы во многих странах ведутся работы по созданию различных типов высевающих аппаратов и систем, таких как централизованные (пневматические, пневмомеханические, пневмогидравлические), вибрационные, механические, с различными приспособлениями. Каждый из указанных аппаратов и систем имеют свои преимущества и недостатки как в конструктивном, так и в технологическом плане. По нашему мнению, остро встает проблема необходимости разработки и создания такой посевной машины, которая в наибольшей степени соответствует современным требованиям широкого слоя населения в сельской местности. Высевающие аппараты механических овощных и зерновых сеялок бывают в основном катушечные. Такими аппаратами очень трудно высевать мелкие и весьма мелкие семена (например, семена мака) необходимой малой нормой (1-2 кг/га), так как конструктивные размеры аппаратов и семян не соизмеримы. Мелкие семена сыпучие, и они могут вытекать из маленьких щелей, стыков и отверстий в большом количестве, что приведет к перерасходу не дешевых семян. Из-за трудности посева мелких семян малыми нормами, производственники прибегают к разным способам, например, смешивают

их более крупными семенами (например, ячмень, как подпокровная культура для люцерны) или песком, золой и т.п. В данной статье приводятся материалы по изысканию путей создания механического аппарата для посева мелких семян.

2. Материалы и методы исследования

Основной целью исследований является создание такого высевающего аппарата, способного высевать мелкие семена с заданной нормой и необходимым качеством. Для достижения указанной цели исследователи ищут путей конструктивного решения путем создания различных приспособлений. Нами также предлагается конструкция приспособления в виде обода для прикрепления к торцу катушки стандартного катушечного аппарата. При посеве мелких семян малыми нормами, работает только данное приспособление, т.е. только оно остается в коробке аппарата. На усовершенствованную конструкцию аппарата получен патент (Т.О.Осмонканов 2007)

При лабораторных исследованиях с помощью прибора трения ВИСХОМ были определены коэффициенты трения семян лука о различные материалы, которые применяются или могут быть применены в изготовлении приспособления. А качество посева семян (а именно неравномерность посева и величина дробления семян) высевающими аппаратами, снабженными с ободами-приспособлениями для посева

мелких семян определены при проведении экспериментальных исследований на лабораторном стенде, изготовленном на кафедре «Механизация сельского хозяйства» КНАУ им. К.И. Скрябина. Были применены количественные методы, т.е. подсчеты велись по весу отобранных проб. Из 100г высеянных семян были отделены поврежденные, т.е. дробленные семена и взвешивали их на более точном электронном весе ВЛК-100. Затем результаты замеров подсчитывались в процентном соотношении. В зависимости от полученных результатов лабораторных исследований по качеству высева выбран обод-приспособление с рифленой рабочей поверхностью.

3. Результаты исследований

Конструкции сеялок с централизованным аппаратом, которые работают на принципе пневматики и центробежной силы, имеются в Германии «Аккорд», Швеции «Стокланд» и других странах. В аппарате сеялки типа «Стокланд» (Швеция) семена через дозировочные окна поступают самотеком во вращающийся конус и за счет центробежной силы выносятся в верхнюю часть аппарата, где через отверстия по гладким полиэтиленовым семяпроводам направляются в сошники. А в аппарате сеялки типа «Аккорд» (Германия) семена, подаваемые одной большой катушкой, подхватываются воздушным потоком и по гофрированной трубке поступают в распределительную головку, и оттуда по семяпроводам направляются в сошники. К недостаткам централизованных аппаратов необходимо отнести высокая неравномерность высева семян, достигающая 9-17%, переуплотнение почвы по следу колес (сопровождается снижением урожайности по колее на 7-10 %), уязвимость высевающей системы (при выходе из строя дозатора вся система перестает работать), сложность системы централизованного высева и высокая стоимость сеялки. Кроме того, привод таких аппаратов осуществляется, как правило, от

ВОМ трактора, что затрудняет составление широкозахватных агрегатов из нескольких сеялок (Несмиян А.Ю. 2018).

Таким образом, сеялки централизованной высевающей системой не обеспечивают повышения качества посева, а наоборот снижают. Их применение позволяют повысить только производительность труда. Поэтому на данном этапе для большинства сельских товаропроизводителей предпочтительнее применение механической высевающей системы, имеющей низкую цену и обеспечивающей необходимое высокое качество работы. Высокая стоимость сеялок с централизованной высевающей системой обуславливает затраты на их приобретение и эксплуатацию.

Многие исследователи пытаются приспособить стандартные аппараты к высеву мелких семян. Но некоторые из них из-за сложности конструкции, другие – вследствие трудности регулировок, а третьи – из-за низкого качества выполнения технологического процесса не находят широкого применения на производстве.

Приспособление к пневматическому высевающему аппарату сеялки СУПН-8 равномерно распределяет семена по длине рядка через равные промежутки по одной семени. Неравномерность высева высевающими аппаратами – 4 %, неустойчивость общего высева достигает 3%, дробление семян - менее 1% (Хоменко М.С. 1988). Существенным недостатком этого пневматического высевающего аппарата является то, что отсутствует гарантированность заполнения ячеек высевного диска единичными семенами, а также весьма сложная конструкция самого аппарата.

Усовершенствована конструкция катушечного высевающего аппарата зерновой сеялки СЗ-3,6, в котором с целью снижения травмирования семян и повышения равномерности высева, между катушкой и муфтой установлена вертикальная пластина с отогнутой в сторону муфты плоскостью (А.Е.Томпаков).

Таблица 1 - Качество высева семян лука катушечным высевающим аппаратом, снабженным с ободом-приспособлением

Показатели	Вид рабочей поверхности обода-приспособления	Толщина приспособления, мм			
		0,9	1,2	1,5	1,8
1	2	3	4	5	6
Неравномерность высева семян по весу, %	С прямыми рифлями	2,16	1,70	2,32	3,01
	Гладкая, без рифлей	3,03	2,82	3,18	3,96
	Наклонная, с канавкой	3,68	3,27	3,82	4,55
Дробление семян по весу, %	С прямыми рифлями	1,42	1,01	0,96	0,82
	Гладкая, без рифлей	1,58	1,42	1,38	1,25
	Наклонная, с канавкой	1,91	1,60	1,46	1,37

Одним из перспективных направлений совершенствования механических высевающих аппаратов многие исследователи считают использование вибрации для выноса семян в семяпровод. Сыпучие материалы в состоянии вибрации начинают вести себя как вязкие жидкости, при этом, чем мельче материал, тем больше сходство. Сообщая массе семян колебательное движение с высокой частотой и малой амплитудой, добиваются свободного, равномерного истечения их из емкости. Вибрация может быть вызвана механическим, пневматическим или гидравлическим способом (А.С. Вишняков 2018).

Создан высевающий аппарат, который включает корпус, катушку и шибера. На наружной цилиндрической поверхности

катушки размещены от 14 до 18 ребер, образующих наклонные косозубые желобки, размещенные под острым углом 12...17° к осевой линии катушки. Объем желобков выполнен кратным размеру высеваемых семян. По мнению авторов, использование данного аппарата позволит улучшить качество посева мелкосемянных культур в части равномерности распределения семян и снижения их травмирования. Норма высева изменяется за счет изменения частоты вращения приводного вала, а также за счет изменения сечения приемного окна посредством выдвижения шибера (М.В.Каримов 2012). Здесь присутствует вышесказанные два вида движения – активное и принудительное, что снижает равномерности высева семян.

Учитывая достоинства и недостатки

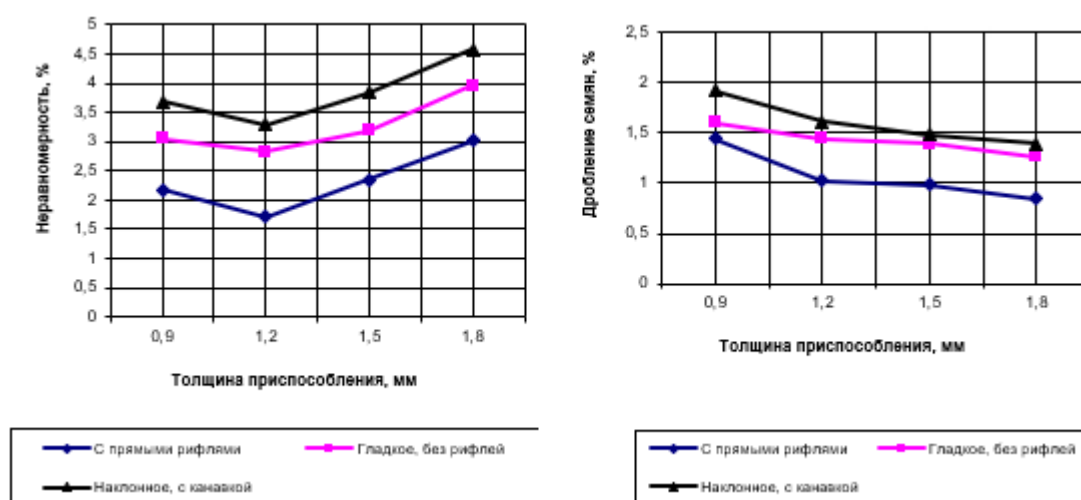


Рис. 1. Зависимость неравномерности высева и дробления семян

Таблица 2 - Неравномерности высева семян отдельными высевающими аппаратами, снабженными ободом-приспособлением при толщине $h = 1,2$ мм

Оценочный показатель	Рабочая поверхность обода		
	Наклонная с канавкой	Гладкая (без рифлей)	Прямая рифленая
Среднее значение, г	16,76	15,72	14,86
Среднеквадратическое отклонение, г			
Коэффициент вариации, %	$\pm 0,705$	$\pm 0,530$	$\pm 0,289$
Среднеарифметическая ошибка, г	4,19	3,36	1,94
Доверительный интервал при вероятности 95 %	0,560	0,442	0,252
	$16,76 \pm 1,412$	$15,72 \pm 1,062$	$14,86 \pm 0,580$

известных высевающих аппаратов, нами создано приспособление в виде обода к торцу катушки. Оно не имеет ребер, а толбко нанесены на цилиндрической части его небольшие риски для улучшения сцепляемой семян с ними. Экспериментальным образом проведены некоторые лабораторные исследования.

Для оценки качественных показателей при высеве мелких семян лука катушечным высевающим аппаратом, снабженным ободом-приспособлением различного вида и различной толщины определены значения неравномерности высева и дробления семян по весу в процентах (табл. 1).

По данным таблицы 1 построены графики зависимости неравномерности высева и дробления семян лука от толщины обода-приспособления по видам различной рабочей поверхности.

По данным таблицы 1 и рисунка 1 можно сделать вывод, что толщина обода-приспособления, равной 1,2 мм является оптимальной для высева мелких семян лука малыми нормами. Если сравнить качество высева в зависимости от вида рабочей поверхности обода-приспособления, то неравномерность высева семян по весу получена равной 1,70% - при прodelывании рифлей на наружной цилиндрической поверхности, 2,82% - при гладкой поверхности без рифлей и 3,27% - при наклонной поверхности обода с канавкой. Аналогичные данные получены и по дроблению семян:

1,01; 1,42 и 1,60% соответственно. Полученные данные свидетельствуют о преимуществах рифленых поверхностей обода-приспособления перед гладкими, без рифлей и наклонными с канавкой.

Результаты вычислений по неравномерности высева семян лука после статистической обработки данных занесены в нижеследующую таблицу.

По результатам таблицы 2 можно сделать вывод, что при 95% вероятности все значения измерений лежат в доверительных интервалах. Среднеарифметическая ошибка при высеве с приспособлением с рифленой рабочей поверхностью получилась минимальной (0,252 г), а коэффициент вариации минимальным (1,94%) по сравнению с остальными. Это характеризует о положительной работе данного приспособления и схожесть с литературными данными (Т.О.Орозалиев Патент КР №698).

4. Дискуссия

Работа В.А. Желиговского по созданию вибрационного выравнивателя, вибрационные высевающие аппараты, созданные и исследованные М.С. Резниковым, челночный аппарат Н.Е. Кудрявцева, аппарат для высева туков П.Н. Кастенко и другие аппараты, созданные в США и Румынии предназначены для равномерного высева семян и туков с использованием вибрации. Конструктивные изменения вибрационного

высевающего аппарата сеялки расширяют его функциональные возможности и обеспечивают качественный высев семян различных культур, при стабильном их уровне в высевающем устройстве вибрационного аппарата. Вибрационный высевающий аппарат может быть легко реализован в сельскохозяйственном производстве (Исенов К.Г. 2021) и имеет преимущества перед катушечным аппаратом. Эти преимущества сводятся в основном к возможности высева аппаратом разных по физико-механическим свойствам материалов.

Разработанное нами приспособление для высева мелких семян привлекает тем, что высев происходит только за счет силы трения обода-приспособления о семена, без участия каких-либо зубьев или выступов. В статье приведены данные недостаточны для окончательного вывода о качестве высева мелких семян, так как необходимо провести еще некоторые исследования по вдольрядному распределению на 5-сантиметровые ленты и т.п. Поэтому, необходимо еще провести дополнительные лабораторные исследования по общеизвестным методикам, и статистическую обработку полученных данных. Тут еще и нужно доказать, что при использовании данного приспособления сводится к минимуму или исключается принудительное движение семян. А так, статья имеет определенную ценность в теоретическом и практическом аспектах.

5. Выводы

Работами многих исследователей установлено, что катушечный аппарат не способен высевать семена овощных, кормовых, лекарственных и других мелкосеменных культур так равномерно, как этого требует агротехника. Высев такими аппаратами производится в результате наличия в аппарате двух видов движения семенного потока – активного и принудительного, что приводит к снижению равномерности высева семян. При сведении

к минимуму одного из вышеуказанных видов движения – активного или принудительного наблюдается улучшение работы высевающего аппарата. Катушки аппаратов имеют желобки разной величины – у зерновых сеялок они более крупного размера, чем у овощных, т.к. последние предназначены для высева более мелких семян. Но и они также не могут высевать мелкие семена равномерным потоком. Качество высева мелких семян обеспечивается не в полной мере. При уменьшении рабочей длины катушки наблюдается и повреждение семян. Данная статья посвящена именно решению этой проблемы, т.е. здесь сделана попытка сведения к минимуму принудительного вида движения мелких семян.

6. Использованная литература

1. Патент КР №940. А01С7/20. Высевающий аппарат / Т.О.Осмонканов, Ш.Б.Аматов, Ш.К.Байдолотов и др. Бишкек, 2007. – 4 с.: ил.
2. Несмиян А.Ю., Ценч Ю.С. Тенденции и перспективы развития отечественной техники для посева зерновых культур // Сельскохозяйственные машины и технологии. 2018. Т. 13. №3. С. 45-52.
3. Приспособление к сеялке СУПН-8 для посева люцерны на семена / Хоменко М.С., Удовиченко Г.А. // Техника в сельском хозяйстве. -1988, - №2. - С. 34-35.
4. А.с.1790842 СССР. А01С7/12. Высевающий аппарат / А.Е.Томпаков, В.В.Жук, В.Ф.Пашенко и др. (СССР). – 2 с.: ил.
5. Патент РФ №185546 А01С7/16. Вибрационный высевающий аппарат для сеялки / А.С. Вишняков, А.А.Вишняков, В.А.Козлов. (РФ). Оpubл.: 10.12.2018. Бюл. №34. -5с.: ил.
6. Патент РФ №2461171 А01С7/12. Катушечный высевающий аппарат для мелкосеменных культур / М.В. Каримов, Д.В. Квиткин, А.Д.Квиткин и др. (РФ). Оpubл.: 20.09.2012. Бюл. №26. -5с.: ил.
7. Патент КР №698 А 01С

5/08, 7/00. Посевная машина для высева сельскохозяйственных культур на горных склонах / Т.О.Орозалиев, Т.О.Осмонканов, М.М.Салымбеков и др. (КР). – 4 с.: ил.

8. Исенов К.Г., Оспанова Ш.К., Сабыр Б. Обзор высевающих аппаратов / Материалы международной

научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 17: «Современная аграрная наука: цифровая трансформация», посвященной 30-летию Независимости Республики Казахстан.- 2021.- Т.1, Ч.2 - С. 193-197.

УДК.: 631.3:63:537

НАГРУЗОЧНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ РУКАВОВ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

Султаналиев Бактыбек Сабырбекович (0009-0006-5863-3881)¹,
Мелис уулу Данислан (0000-0001-9985-7423)²

¹ Институт машиноведения и автоматики, Бишкек, Кыргызстан

² Кыргызский национальный аграрный университет им. К.И.Скрябина, Бишкек, Кыргызстан

Аннотация: Рукав высокого давления (РВД) представляет собой гибкий трубопровод, предназначенный для транспортировки специальных гидравлических и моторных жидкостей, таких как минеральное масло, жидкое топливо, консистентные смазки и водные эмульсии. Он функционирует под давлением, передавая рабочее усилие. РВД обладает высокой гибкостью, способностью выдерживать значительные давления и для его испытания требуются специализированные гидравлические стенды. С помощью специализированных гидравлических стендов определяется влияние изменения объема РВД под высоким давлением жидкости на различные гидравлические параметры. В данной статье представлена гидравлическая схема нагрузочного устройства для испытания рукавов высокого давления.

Ключевые слова: рукав высокого давления, нагрузочное устройство, рабочая жидкость, давление жидкости, гидравлическая схема, экспериментальный стенд, насос, предохранительный клапан.

ЖОГОРКУ БАСЫМДУУ ШЛАНГДАРДЫ СЫНОО ҮЧҮН ЖҮКТӨӨЧҮ ЖАСАЛГА

Султаналиев Бактыбек Сабырбекович (0009-0006-5863-3881)¹,
Мелис уулу Данислан (0000-0001-9985-7423)²

¹ Машина таануу жана автоматика институту, Бишкек, Кыргызстан

² К.И.Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университети, Бишкек, Кыргызстан

Аннотация: жогорку басымдагы шланг (РВД) - бул минералдык май, суюк күйүүчү майлар, майлар жана суу эмульсиялары сыяктуу атайын гидравликалык жана мотор суюктуктарын ташуу үчүн арналган ийкемдүү түтүк. Ал жумушчу күчүн өткөрүп, басым астында иштейт. РВД өтө ийкемдүү, олуттуу басымга туруштук бере алат жана аны сыноо адистештирилген гидротехникалык стенддерди талап кылат. Адистештирилген гидравликалык стенддерди колдонуу менен суюктуктун жогорку басымы астында жогорку басымдагы суюктуктун көлөмүн ар кандай гидравликалык параметрлерге өзгөртүүнүн таасири аныкталат. Бул макалада жогорку басымдагы түтүктөрдү сыноо үчүн жүктөөчү түзүлүштүн гидравликалык схемасы келтирилген.

Өзөктүү сөздөр: жогорку басымдагы шланг, жүктөөчү жасалга, жумушчу суюктук, суюктуктун басымы, гидравликалык схема, эксперименталдык сынама,

LOAD DEVICE FOR TESTING HIGH-PRESSURE HOSES

Sultanaliev Baktybek Sabymbekovich (0009-0006-5863-3881)¹,
Melis uulu Danislan (0000-0001-9985-7423)²

¹ Machinery researching and automatics institute, Bishkek, Kyrgyzstan

² Kyrgyz national agrarian university named K.I.Skryabin, Bishkek, Kyrgyzstan

Abstract: High-pressure hose (HPH) is a flexible pipeline designed for transporting special hydraulic and motor fluids such as mineral oil, liquid fuel, consistent lubricants, and water-based emulsions. HPH operates under high pressure, transmitting operational force. Its key features include high flexibility and the ability to withstand significant pressures. Specialized hydraulic stands are required for testing HPH. With the help of such hydraulic stands, the impact of changing the volume of HPH under high-pressure fluid is determined on various hydraulic parameters. This article presents the hydraulic diagram of a loading device used for testing high-pressure hoses.

Keywords: high pressure hose, loading device, working fluid, fluid pressure, hydraulic circuit, experimental stand, pump, safety valve.

1. Введение

Гидравлические системы, применяемые для испытания рукавов высокого давления (РВД) свыше 50 МПа, играют ключевую роль в обеспечении надежности и безопасности гидравлических машин. Они позволяют тестировать РВД на герметичность, прочность и другие характеристики, гарантируя их работоспособность в различных условиях эксплуатации. Однако существующие методы исследования и гидравлические системы для испытания РВД свыше 50 МПа, имеют ряд недостатков, которые влияют как на эффективность испытаний, так и на долговечность оборудования.

Одним из ключевых недостатков является ограниченное понимание динамических свойств гидравлических приводов и их компонентов, особенно применительно к РВД при высоких давлениях.

Более перспективным методом расчета силового гидравлического привода является применение теории объемной

жесткости. Теория объемной жидкости предлагает более перспективный подход к расчету силовых гидравлических приводов (Вялов С.А. 2022.-431 с.). В этой теории вместо модуля упругости используется приведенный коэффициент объемной жесткости (C_{pr}), который учитывает деформацию как жидкости, так и элементов гидросистемы, включая РВД.

$$C_{pr} = -dp/dV,$$

где C_{pr} — приведенный коэффициент объемной жидкости, dV — изменение объема жидкости, dp — изменение давления жидкости.

Несмотря на преимущества теории объемной жидкости, для РВД такие зависимости пока не разработаны. Поэтому определение приведенного коэффициента объемной жесткости РВД требует проведения экспериментальных исследований.

В Институте машиноведения и автоматики ведутся работы по изучению поведения гидравлической системы и РВД при высоких давлениях (свыше 50 МПа)

(Султаналиев Б. С. 2021. – 65-72 с.). Эти исследования направлены на:

- Изучение изменения свойств рабочих жидкостей гидравлического привода при высоких давлениях.

- Разработку конструкции испытательного стенда для определения (Cpr) РВД.

- Проведение экспериментов для определения (Cpr) различных типов РВД.

Решение этих задач позволит повысить точность и эффективность испытаний РВД, а также улучшить их надежность и долговечность.

2. Материалы и методы исследования

В Институте машиноведения и автоматики проводятся теоретические и экспериментальные исследования в области гидравлических систем, включая системы, работающие при высоких давлениях жидкости, превышающих 50 МПа (Еремьянц В.Э. 2019. – 82-90 с).

В результате изучения технической литературы по гидравлическим системам,

применяемым для испытания рукавов высокого давления (РВД), наиболее близкими по технической сущности к предлагаемой системе являются следующие методы исследования

- (Рыбак, А. Т. 2010. – 890-895 с., Борисовец И.В. 2019. 76-79с., Вялов С.А. 2022.-431 с.).

- Методы расчета коэффициента объемной жесткости элементов гидравлических приводов машин (Рыбак, А. Т. 2010. – 890-895 с., Вялов С.А. 2022.-431 с.).

- Описание стенда для экспериментальных исследований жесткостных свойств трубопроводов гидравлических систем (Борисовец И.В. 2019. 76-79с.)

В этих исследованиях:

- Представлены методы расчета коэффициента объемной жесткости элементов гидравлических приводов.

- Описан стенд для экспериментального определения жесткостных свойств трубопроводов, включая коэффициент объемной жесткости.

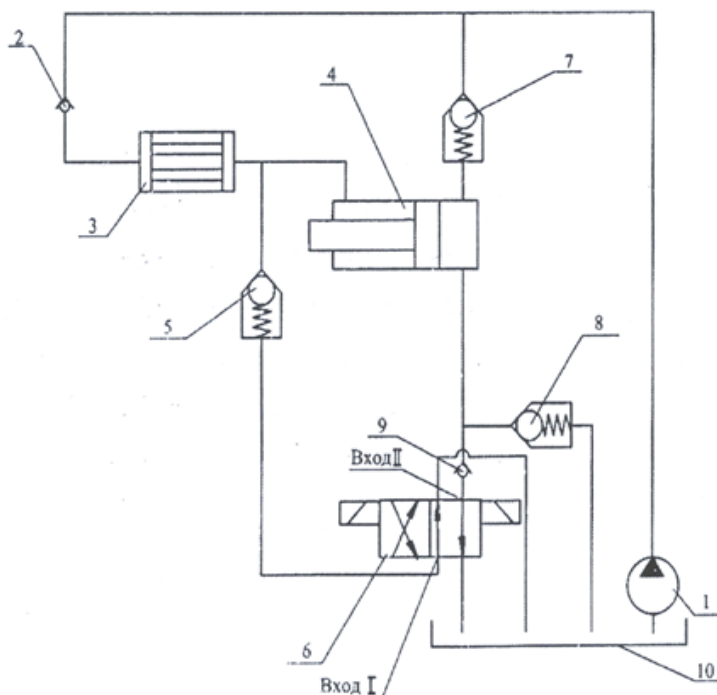


Рисунок 1. Гидравлическая система циклического изменения нагрузки стенда для испытания рукавов высокого давления (Усс И.Н. Патент Республика Беларусь).

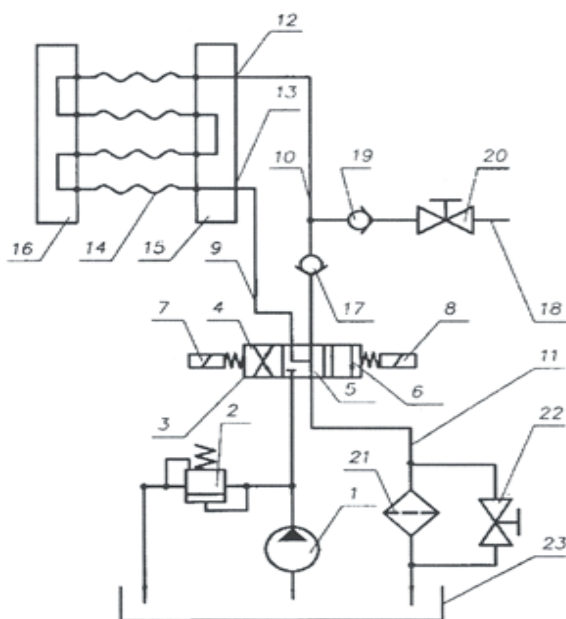


Рисунок 2. Гидравлическая система испытания рукавов (Пилипенко В.И. Патент Республика Беларусь).

● Показано, что стенд позволяет не только определять коэффициент объемной жесткости трубопровода, но и изучать его поведение при резких изменениях давления.

● Испытания на стенде позволяют также оценить влияние диссипативных сил, возникающих в трубопроводах, на характер изменения давления в них при работе гидравлических приводов в переходных режимах.

А также в дополнение к изучению научной литературы, был проведен анализ патентных решений в области гидравлических систем для испытания рукавов высокого давления (РВД). Наиболее близкими по технической сущности к предлагаемой гидравлической системе являются следующие патенты:

● Патент Республики Беларусь (Усс И.Н. Патент Республика Беларусь, Пилипенко В.И. Патент Республика Беларусь)

Гидравлическая система на рисунке 1 предназначена для применения в испытательных стендах для испытаний рукавов высокого давления, где требуется автоматическое повторение циклов нагружения. Система содержит насос 1, гидравлически соединенный с

управляемым распределителем 6, который в свою очередь связан с гидравлическим мультипликатором давления. Штоковая полость мультипликатора давления соединена с испытываемыми рукавами высокого давления. Насос через первый обратный клапан гидравлически соединен со входом испытываемых рукавов высокого давления, выход которых гидравлически связан как со штоковой полостью гидравлического мультипликатора давления 4, так и посредством первого редукционного клапана 5 - с первым входом управляемого распределителя, а через второй редукционный клапан 7 насос гидравлически соединен с бесштоковой полостью гидравлического мультипликатора давления, которая в свою очередь соединена с клапаном настройки рабочего давления 8 и через второй обратный клапан со вторым входом управляемого распределителя, оба выхода которого соединены с баком 10.

Управление двухходовым распределителем осуществляется с использованием электрозолотника, который питается через обратный клапан от насоса управления. Кроме того, присутствует еще один насос - насос системы регулирования температуры рабочей жидкости, который

время от времени поставляет рабочую жидкость в контур испытываемых рукавов высокого давления.

Таким образом, рассматриваемый стенд включает в себя три насоса, каждый из которых имеет свою систему предохранения и фильтрации. Эта конструкция стенда сложна и требует значительной мощности электродвигателей. Кроме того, такая гидравлическая система требует тщательной настройки клапанов, золотников и распределителей, которая, в свою очередь, требует периодической проверки, так как она существенно влияет на точность и стабильность динамических процессов.

●Патент Республики Беларусь (Пилипенко В.И. Патент Республика Беларусь, Пилипенко В.И. Патент Республика Беларусь)

Гидравлическая система на рис. 2 испытания рукавов содержит насос 1, соединенный с предохранительным клапаном 2, и управляющий трехпозиционный распределитель 3. Управляющий трехпозиционный распределитель 3 содержит позиции включения 4, 5, 6 и электромагниты 7, 8 и соединен с подводящими гидролиниями 9, 10 и сливной магистралью 11. Подводящие

гидролинии 9 и 10 соединены через вход 12 и выход 13 с испытываемыми рукавами 14. Испытываемые рукава 14 подключены к распределительным плитам 15 и 16. В гидролинии 10 установлен обратный клапан 17. На выходе обратного клапана 17 подключена магистраль подачи воздуха 18, в которой установлен обратный клапан 19 так, что его выход соединен с выходом обратного клапана 17, а вход с вентилем 20. В сливной магистрали 11 расположен фильтр 21. Параллельно фильтру 21 установлен вентиль 22. Насос 1 подключен к баку 23 с рабочей жидкостью.

Недостатком данной гидравлической системы, как и предыдущей, является то, что испытания рукавов проводятся при постоянном, высоком давлении. Кроме того, после окончания испытаний, слив рабочей жидкости осуществляется по принципу самотека, что приводит к увеличению времени слива и, как следствие, увеличению потерь рабочей жидкости в гидросистеме.

3. Результаты исследования

В Институте машиноведения и автоматики разработана гидравлическая система, предназначенная для исследования влияния изменений свойств рабочих жидкостей на РВД при высоких давлениях.

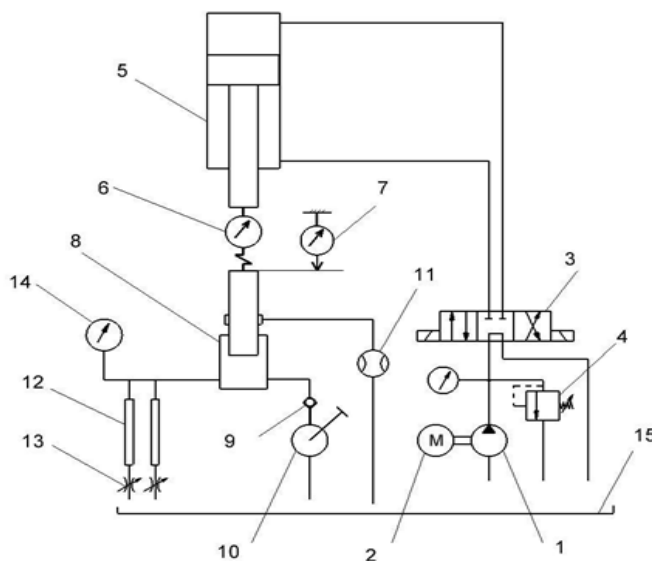


Рисунок 3. Гидравлическая система для исследования рукавов высокого давления

Целью данной работы является разработка гидравлической системы, предназначенного для определения влияния изменений свойств рабочих жидкостей в зависимости от давления при различных геометрических параметрах рукавов высокого давления.

Это устройство относится к устройствам и испытательным стендам для проведения экспериментальных испытаний, где определяется влияние высоких и сверхвысоких давлений рабочей жидкости (от 60 до 200 Мпа) на физические и механические свойства рабочих жидкостей (плотность, вязкость, объемный модуль упругости), а также для испытания труб, шлангов, уплотнений и др.

Для достижения этой цели в гидравлической системе предлагаемого экспериментального стенда, нагрузочное устройство 8 устанавливается на стол гидравлического пресса 5 с гидроприводом, включая насос 1 с предохранительным клапаном 4. Емкость нагрузочного устройства и рукавы высокого давления 12 заполняются гидравлической жидкостью, используя ручной насос 10 с обратным клапаном 9, пока не достигнут необходимый уровень, затем кран закрывается, создавая замкнутое пространство. На шток нагрузочного устройства прикладывается определенная сила, величина которой измеряется с помощью динамометра 6. Под воздействием силы гидроцилиндра происходит перемещение штока и сжатие жидкости в камере нагрузочного устройства. Величина перемещения штока регистрируется с помощью датчика перемещения 7. Количество утечки жидкости через уплотнительные элементы измеряется с помощью расходомера жидкости 11. Для измерения давления и температуры в гидравлической камере нагрузочного устройства установлены датчики давления и температуры.

4. Дискуссия

Вклад исследования

В ходе данной работы была

разработана и исследована гидравлическая система для изучения влияния различных факторов, утечки жидкости, температура и влияние изменений рабочей жидкости в зависимости от давления при различных параметрах рукавов высокого давления (РВД).

Система обладает следующими преимуществами:

- Простота конструкции: Она содержит меньшее количество элементов по сравнению с существующими системами, что повышает надежность и упрощает обслуживание.

- Точность и стабильность: Датчики и приборы позволяют точно измерять параметры испытаний, обеспечивая высокую повторяемость результатов.

- Моделирование динамических нагрузок: Система позволяет проводить испытания с переменным давлением, имитируя реальные условия эксплуатации РВД.

Предложенная гидравлическая система отличается от существующих систем своей простотой, точностью и возможностью моделирования динамических нагрузок. Результаты исследований, полученные с использованием этой системы, дополняют данные других исследований в этой области. В частности: исследования проф. В.Э. Еремянца и Б.С. Султаналиева позволили изучить влияние давления жидкости на ее объемный модуль упругости при давлениях свыше 50 Мпа. Работы С.А. Вялова, И.М. Чукариной, А.В. Щербины, В.Г. Мельникова, С.В. Каверзина и др. посвящены теориям объемной жесткости и вычислению приведенного коэффициента объемной жесткости РВД.

Данная работа: расширяет спектр изучаемых факторов, влияющих на свойства РВД.

Разрабатывает новую гидравлическую систему, позволяющую проводить более точные и комплексные исследования. Получает новые данные, которые могут быть использованы для оптимизации конструкции РВД, разработки новых

методов испытаний и повышения надежности гидравлических систем.

5. Выводы

Таким образом, предлагаемая гидравлическая система позволяет исследовать изменение свойств рабочих жидкостей и упругие характеристики рукавов высокого давления при высоких давлениях жидкости. А также позволяет экспериментально определить приведенный коэффициент объемной жидкости, ($C_{pr} = -dp/dV$) что значительно повышает качество теоретических исследований. Использование данной гидравлической системы для испытания рукавов высокого давления позволяет значительно упростить конструкцию по сравнению с существующими аналогами, а также повысить точность и стабильность проводимых испытаний. Это обеспечивает более надежное изучение динамических процессов, подверженных воздействию высокого давления.

6. Использованная литература

1. Вялов, С. А. Коэффициент объёмной жёсткости рукавов высокого давления как показатель динамических свойств гидравлического привода / С. А. Вялов, И. М. Чукарина // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2022. – № 5. – С. 431-437. – DOI 10.24412/2071-6168-2022-5-431-437. – EDN OWNJLX.

2. Султаналиев, Б. С. Влияние параметров нагрузочного устройства на

утечки жидкости / Б. С. Султаналиев, Д. Мелис уулу, Н. Мелис Кызы // Машиноведение. – 2021. – № 1(13). – С. 65-72. – EDN CMJJNR.

3. Гидравлическая схема циклического изменения нагрузки стенда для испытания гидроузлов // Патент Республика Беларусь №9686. 2006. Усс И.Н., Матюшкин А.М., Пилипенко В.И., Мартынков О.В., Ширвель Р.В., Пищенко А.В.

4. Устройство циклического изменения нагрузки стенда для испытания рукавов высокого давления // Патент Республика Беларусь №1492. 2004. Пилипенко В.И., Усс И.Н., Матюшкин А.М., Мартынков О.В.

5. Еремьянц, В. Э. К методике экспериментальных исследований влияния давления жидкости на ее объемный модуль упругости / В. Э. Еремьянц, Б. С. Султаналиев // Машиноведение. – 2019. – № 1(9). – С. 82-90. – EDN FJKDIM.

6. Рыбак, А. Т. К вопросу определения коэффициента объемной жёсткости элементов гидравлических приводов машин / А. Т. Рыбак, А. Г. Ефименко // Вестник Донского государственного технического университета. – 2010. – Т. 10, № 6(49). – С. 890-895. – EDN NTIJZR.

7. Борисовец, И. В. Исследование причин разрушения рукавов высокого давления при эксплуатации циклических испытаниях / И. В. Борисовец, Т. П. Куренкова // Литье и металлургия. – 2019. – № 2. – С. 76-79. – DOI 10.21122/1683-6065-2019-2-76-79. – EDN ZFCLDJ.

УДК: 004.3:004.5:004.4:63

АЙЫЛ ЧАРБА БАГЫТЫНДАГЫ IT АДИСТЕРИН ДАЯРДООДО PYTHON ПРОГРАММАЛОО ТИЛИН ОКУТУУНУН ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮ

Айтбек уулу Туратбек (0009-0005-7539-8476)¹

Ибраев Алмазбек Дуйшокович (0009-0005-8641-5593)²

¹К.И.Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университети, Бишкек шаары, Кыргыз Республикасы

²Эл аралык Кувейт университети, Бишкек шаары, Кыргыз Республикасы

Аннотация: Python – программалоо тили бүгүнкү күндө эң популярдуу жана учурдун талабы болгон тилдеринин бири болуп саналат. Бул программалоо тилинин жөнөкөйлүгү жана ийкемдүүлүгү аны веб-тиркемелерден баштап илимий изилдөөлөргө чейинки түрдүү программалык продуктуларды иштеп чыгууда колдонууга мүмкүндүк берет. Бул макалада биз айыл чарба багытындагы IT адистерин даярдоодо Python программалоо тилин окутуунун өзгөчөлүктөрүн, келечегин жана анын рыноктогу ордун баяндадык. Ошону менен бирге К.И.Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университетинде билим алып жаткан IT багытында окуп жаткан студенттерге Python – программалоо тилин окутуудагы өзгөчөлүктөр жана анын негизги аспектилерин белгиленди. Негизги изилдөө «Колдонмо информатика», «Маалыматтык системалар жана технологиялар» багыттарында даярдалып жаткан адистиктердин алкагында жүрдү. Python – программалоо тилин окутууга карата даярдалган методикалык материалдар, лабораториялык иштер жөнөкөй программалоодон башталып татаалды карай өскөн тапшырмалардын жыйнагынан турат, мисал катары айрымдары бул макалада берилди.

Өзөктүү сөздөр: Python, программалоо тили, айыл чарба, IT адис, окутуу, автоматташтыруу, санарип, аспект, студент, веб тиркеме, жасалма интеллект.

ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON ПРИ ПОДГОТОВКЕ IT-СПЕЦИАЛИСТОВ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Айтбек уулу Туратбек (0009-0005-7539-8476)¹

Ибраев Алмазбек Дуйшокович (0009-0005-8641-5593)²

¹Кыргызский национальный аграрный университет им. К. И. Скрябина, город Бишкек, Кыргызская Республика

²Международный Кувейтский университет, город Бишкек, Кыргызская Республика

Аннотация: Python на сегодняшний день является одним из самых популярных и востребованных языков программирования. Простота и гибкость этого языка программирования позволяет использовать его при разработке самых разных программных продуктов — от веб-приложений до научных исследований. В этой статье мы описали особенности, перспективы и рынок преподавания языка программирования Python при подготовке сельскохозяйственных IT-специалистов. При этом были отмечены особенности преподавания Python – языка

программирования и его основные аспекты для IT-специалистов, обучающихся в Кыргызском национальном аграрном университете имени К.И. Скрябина. Основные исследования проводились в рамках готовящихся специальностей по направлениям «Прикладная информатика», «Информационные системы и технологии». Методические материалы, подготовленные для обучения языку программирования Python, лабораторная работа состоит из набора заданий, начиная от простого программирования и увеличиваясь до сложности, некоторые примеры представлены в этой статье.

Ключевые слова: Python, язык программирование, сельское хозяйство, IT специалист, обучения, автоматизация, цифровизация, аспект, студент, веб приложения, искусственный интеллект.

FEATURES OF TEACHING THE PYTHON PROGRAMMING LANGUAGE IN TRAINING IT SPECIALISTS FOR AGRICULTURE

Aitbek uulu Turatbek (0009-0005-7539-8476)¹

Ibraev Almazbek Duishokovich (0009-0005-8641-5593)²

¹Kyrgyz National Agrarian University named after K.I. Scriabin, Bishkek, Kyrgyz Republic

²International Kuwait University, Bishkek, Kyrgyz Republic

Abstract: Python is one of the most popular and in-demand programming languages today. The simplicity and flexibility of this programming language allows it to be used in the development of a wide variety of software products - from web applications to scientific research. In this article, we described the features, prospects and market for teaching the Python programming language in the training of agricultural IT specialists. At the same time, the features of teaching Python, a programming language, and its main aspects for IT specialists studying at the Kyrgyz National Agrarian University named after K.I. Scriabin. The main research was carried out within the framework of preparing specialties in the areas of «Applied Informatics», «Information Systems and Technologies». Methodological materials prepared for teaching the Python programming language, laboratory work consists of a set of tasks, ranging from simple programming and increasing to complexity, some examples are presented in this article.

Keywords: Python, programming language, agriculture, IT specialist, training, automation, digitalization, aspect, student, web applications, artificial intelligence

1. Киришүү

Айыл чарба багытындагы IT адис - бул агрардык билим-билгичтиктерди пайдаланып маалыматтык системаларды түзө билген, ошолдой эле компьютердик системалардын иштешин жөндөй ала турган адис болушу керек. К.И.Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университети өлкөбүзгө айыл чарба багытындагы адистерди даярдап, керектүү кадрлар

менен камсыздап турган негизги жогорку окуу жайы болуп эсептелет. Аталган окуу жайда айыл чарба багыттарынан сырткары «Колдонмо информатика», «Маалыматтык системалар жана технологиялар» багыттары боюнча да адистер даярдалып чыгат. Окуу жай, бул багыттарда билим алып жаткан студенттерге агрардык билимдерди кошуп окутуу менен IT адистерин даярдайт. Мындай адистер компьютердик программалардын

жардамында өлкөнүн айыл чарбасындагы проблемаларды чечүүнүн жолдорун тез түшүнүп, кандайдыр бир моделдердин (үлгүлөрдүн) түзүлүшүн аныктап аларды автоматташтыруу, санариптештирүү аркылуу ишке ашырууда жардам берет (А.Д. Ибраев., Мелис уулу Д. 2018. 75-78 б).

Учурда бул багыттарда билим алып жаткан студенттерге машиналык окуу (Machine Learning, машинное обучение), жасалма интеллекттин элементтерин айыл чарбасында колдонуу сыяктуу изилдөөлөр жүрүп, атайы предметтер окуу пландарына киргизилип окутула баштады. Айыл чарба багытындагы маалыматтарды иштетүүнүн алгоритмдерин түзүү жана аларды компьютердик системалардын жардамында ишке киргизүү үчүн адистерге Python программалоо тилин билүү зарылдыгы келип чыгат. Python программалоо тили эффективдүү, жеңил жана ар тараптуу болгон жогорку деңгээлдеги программалоо тили. Ал Web жана колдонмо программалык камсыздоону иштеп чыгууда, ошондой эле машиналык окууда (ML) жана ири маалыматтарды иштетүүдө кеңири колдонулат (Васильев А.Н. 2021. 616с.).

Азыркы учурда IT тармагында кеңири колдонулуп жаткан машиналык окуу (Machine Learning, машинное обучение) түшүнүгүнө берилген атайы так аныктама жок. Машиналык окуу (ML) – бул жасалма интеллекттин чакан тармагы болуп эсептелет, компьютердик системаларды кандайдыр бир тапшырмаларды аткарууга үйрөтүү үчүн техникалардын пайдаланылышы эсептелет. Демек, машиналык окуу (же Machine Learning, ML) түшүнүгү компьютерди ар кандай көйгөйлөрдүн чечимдерин өз алдынча табууга үйрөтүүчү жасалма интеллект ыкмаларын билдирет. Компьютерлер аналитикалык иштерди аткарышат жана алдын ала жүктөлгөн маалыматтарды жана атайын алгоритмдерди колдонуу менен адамдарга караганда үлгүлөрдү тезирээк аныкташат. Алгоритмдер кайсы маселени чечүү керек экендигине жана иштеп чыгуучулардын ээ болгон маалыматтарына жараша аныкталат.

Эреже катары, компьютердик системалар туура жана актуалдуу болжолдоолорду жасаш үчүн чоң көлөмдөгү маалыматты жана статистиканы талап кылат. Ал эми ири көлөмдөгү маалыматтарды иштетүүнүн алгоритмдерин түзүү, программалоо үчүн адистер Python программалоо тилин билүү зарыл.

2. Изилдөөнүн материалдары жана методдору

Илимий макалабыздын темасына ылайык изилдөөнүн материалдары жана методдору катары төмөнкү аспектилер белгиленет:

- Коюлган проблема боюнча илимий маалыматтарды теориялык жактан анализдөө жана жалпылаштыруу;

- Python программалоо тилинин окутууда программдык каражаттарын колдонуунун практикалык тажрыйбаларын жалпылаштыруу жана анализдөө;

Жогоруда белгиленген методдор компьютердик программалоого, билим берүүгө жана окутууга тийиштүү маалыматтар менен материалдарга таянат:

1. Python жөнөкөй жана түшүнүктүү синтаксиске ээ, ал тилдин негизги принциптерин тез түшүнүүгө жана программаларды иштеп чыгууга мүмкүндүк берет.

2. Python программасы боюнча кеңири даярдалган электрондук ресурстар жана көптөгөн программалык иштелмелер студенттерге Python программалоо тилин интерактивдүү жана жеткиликтүү үйрөнүүгө шарт түзөт.

3. Python программалоо тилин үйрөтүү боюнча көп сандагы китепканалык тиркемелердин жана фреймворктордун болушу машиналык окуунун моделин түзүүдө, илимий эсептөөлөрдү, маалыматтарды анализдөөнү, web-тиркемелерди иштеп чыгууну, жасалма интеллект түзүү жана ар кандай татаал долбоорлорду аткаруу иштерин бир кыйла жеңилдетет.

4. Python программалоо чөйрөсү автоматташтыруу боюнча чечимдерди

кабыл алуу жана процесстерди оптималдаштыруу боюнча колдонула турган көп сандагы маалыматтарды өзүнө камтыйт. Маалыматтарды анализдөө жана машиналык окуу үчүн Python, мисалы Pandas, NumPy, SciPy сыяктуу күчтүү инструменттерди өзүнө камтыйт. Pythonдо программа түзүү көндүмдөрүнө ээ болгон IT-адистер маалыматтарды эффективдүү иштетүү, анализдөө үчүн жогорудагы белгиленген инструменттерди, материалдарды колдонушат. Python программалоо чөйрөсүнүн мындай жөндөмдүүлүгүн колдонуу программалоо учурунда баалуу ресурс катары белгиленет.

5. Pythonдун дагы бир олуттуу өзгөчөлүгү `asyncio` модульн колдонуу асинхрондук программалоо үчүн эң мыкты мүмкүнчүлүк түзөт. Бул маселелерди эффективдүү башкарууда, аларды параллель аткарууда жана чоң көлөмдөгү маалыматтарды кайра иштетүүгө жакшы жардам берет.

6. Студенттер үчүн программалоону окутуунун көптөгөн онлайн курстары, окуу куралдары жана форумдар бар. Андан сырткары эмгек рыногунда Python программалоо тилинин келечеги зор, анын жардамы менен программалык камсыздоонун ар кандай түрлөрүн, анын ичинде веб тиркемелерди, мобилдик тиркемелерди, машиналык үйрөнүү алгоритмдерин, аналитикалык куралдарды жана башка көптөгөн нерселерди иштеп чыкса болот. Django жана Flask сыяктуу көп сандагы китепканалар жана фреймворктор бул программалоо тилинде программа түзүүнү ого бетер натыйжалуу жана ыңгайлуу кылат. Бул технологияларга болгон суроо-талаптын өсүп жаткандыгын эске алуу менен, Python программалоо тилин үйрөнүү студенттерге сапаттуу билим алууга жана жакшы маяналуу жумуштарды табууга мүмкүнчүлүк берет.

3. Изилдөөнүн натыйжалары

К.И.Скрябин атындагы кыргыз улуттук агардык университети «Колдонмо информатика», «Маалыматтык системалар

жана технологиялар» багыттарындагы адистерди, билим берүүнүн бекитилген стандартына ылайык даярдайт. Университет аталган багыттардын окуу пландарына айыл чарбасына тийиштүү предметтерди кошуп окутуу менен студенттерге аградык билимдердин негиздерин берүүгө аракет кылат. Мисалы «Агрономиянын негиздери», «Мал чарбачылыгы», «Айыл чарбасын механизациялоо» ж.б.у.с бир катар предметтери киргизилип окутулат. Мындай аракеттер IT багытында билим алып жаткан студенттерге айыл чарбасынын негиздерин билүүгө, түшүнүүгө жардам берет. Айыл чарба билимдерине ээ болгон IT адиси, тийиштүү процессти автоматташтыруу үчүн программалоодо, компьютердик системанын жардамында башкарууда өз алдынча жеңил ишмердүүлүк жүргүзө алат (Tekesbaeva N., Kultan Ya., Ongarbayeva A., Ibraev A., Yerimbetova Zh. 2023. С. 08023.).

Ал эми Python программалоо тили окуу планынын профессионалдык блогунда «Программалоо технологиясы», «Алгоритмдештирүү жана программалоо методдору» «Долбоордук практикум» жана «Программалоонун негиздери», «Нейротутумдар» предметтеринин мазмунунда окутулат.

Айыл чарба университеттеринде Python программалоо тилин окутууда бир нече маанилүү артыкчылыктар белгиленет:

Биринчиден, бул студенттерге маалыматтарды талдоо тармагында, процесстерди автоматташтыруу жана айыл чарбасы үчүн технологияны өнүктүрүү боюнча негизги көндүмдөрдү алууга мүмкүндүк берет. Pythonдун жардамы менен, алар айыл чарба техникасын башкаруу, рынок тенденцияларын талдоо жана өндүрүш процесстерин оптималдаштыруу программаларын түзө алышат.

Экинчиден, Pythonду үйрөнүү студенттердин айыл чарба тармагындагы ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүгө жардам берет. Алар айыл чарба тармагындагы маселелерди чечүү үчүн бул тармактагы көйгөйлөрдү чечүүгө эффективдүү жана тапкычтык менен кароого мүмкүн болгон

программалоонун логикасын колдонууну үйрөнүшөт.

Үчүнчүдөн, агрардык тармактарда жасалма интеллектин элементтерин колдонуп татаал процесстерди автоматташтыруу ишмердүүлүгүн жүргүзүү ыкмаларын өздөштүрүшөт. Нейротутумдарды пайдаланып илимий изилдөөлөрдү жүргүп, долбоорлорду иштеп чыгышат.

Python программалоо тили татаал программдык коддорду жазууну талап кылбайт, программалоо тилиндеги эң жөнөкөй билим, билгичтиктеринин негизинде ар кандай программдык коддорду түзүп иштөөгө болот. Программалоодогу колдонулуп жаткан негизги операторлордун кызматтарын билүү менен жөнөкөйдөн татаалды карай мисалдарды чыгаруу зарыл. Студенттерге алгач жөнөкөй мисалдарды аткартуу менен программалоо тилиндеги көндүмдөрдү калыптандырып, үйрөтүп баштайбыз, мисал катарында төмөнкүдөй математикалык жөнөкөй А жана Б сандарынын суммасын табуу программасынын кодун жаздырып, мисалдардын аткарылышын келтирсек болот:

1. А жана Б сандарынын суммасын табуу

```
a = int(input('a-нын маанисин киргиз:
'))
b = int(input('b-нын маанисин киргиз:
'))
c = a + b
print (f'Эки сандын суммасы = {c}')
```

Жыйынтык:

```
===== RESTART: C:/
Users/Админ/summa.py=====
a-нын маанисин киргиз: 8
b-нын маанисин киргиз: 7
Эки сандын суммасы = 15
```

Студенттерге жөнөкөй сандар менен болгон операцияларды аткартуу менен алардын программалоого болгон алгачкы түшүнүктөрүн, көндүмдөрүн

калыптап алып, андан соң программалоону акырындап татаалдата баштайбыз, мисалы төмөндө массивдер менен иштөө программасынын кодун жаздырып, мисалдардын аткарылышын берсек болот:

2. Массивдер менен иштөө

Сизде бир катар сандар (массив) бар, бул сандардын суммасын эсептеген үч функцияны жазыңыз: for цикли менен, while цикли менен, рекурсия менен.

```
def sum_for_loop(a):
```

```
    s = 0
```

```
    for x in a:
```

```
        s += x
```

```
    return s
```

```
def sum_while_loop(a):
```

```
    s = 0
```

```
    n = len(a)
```

```
    while n:
```

```
        n -= 1
```

```
        s += a[n]
```

```
    return s
```

```
def sum_recursive(a):
```

```
    if len(a) == 0:
```

```
        return 0
```

```
    return a[0] + sum_recursive(a[1:])
```

```
if __name__ == '__main__':
```

```
    t = [5, 3, 4, 1, 7]
```

```
    for f in (sum_for_loop, sum_while_
loop, sum_recursive):
        print(f(t))
```

Жыйынтык:

```
===== RESTART: C:/Users/
Админ/21212.py=====
20
20
20
```

Python программалоо тили үйрөнүүнүн жеңилдиги, колдонуунун ийкемдүүлүгү жана популярдуулугу менен башка программалоо тилдеринен айырмаланат. Студенттер Python программалоо тилин өздөштүрүү менен төмөндөгүдөй билим-билгичтиктерге, профессионалдык

көндүмдөргө ээ боло алышат:

1. Python негиздери: Студенттер тилдин синтаксисин, өзгөрмөлөрдү, операторлорду, шарттарды, циклдерди жана функцияларды үйрөнүшөт. Бул аларга жөнөкөй программаларды жазууга жана программалоонун негиздерин түшүнүүгө мүмкүндүк берет.

2. Маалыматтар менен иштөө: Python маалыматтар менен иштөө үчүн күчтүү платформа болуп саналат. Студенттер файлдардан маалыматтарды окууга, аны иштетүүгө, чалгындоо маалыматтарын талдоо жүргүзүүгө жана натыйжаларды визуалдаштырууга үйрөнүшөт. Бул көндүмдөр айыл чарба илиминдеги түшүмдүүлүктү талдоо, аба ырайынын шарттарын болжолдоо жана өндүрүштү оптималдаштыруу сыяктуу ар кандай маселелерди чечүү үчүн пайдалуу.

3. Веб тиркемелерди иштеп чыгуу: Pythonдун Django жана Flask сыяктуу веб тиркемелерди иштеп чыгуу үчүн күчтүү фреймворктору бар. Студенттер веб-иштеп чыгуунун негиздерин үйрөнүп жана айыл чарба процесстерин автоматташтырууга, маалымат базаларын башкарууга жана кардарларга маалымат берүүгө пайдалуу болгон жөнөкөй веб тиркемелерди түзө алышат.

4. Машина үйрөнүү жана жасалма интеллект: Python – бул машина үйрөнүү жана жасалма интеллект тармагындагы негизги программалоо тили. Студенттер регрессия, классификация жана маалыматтарды кластерлөө сыяктуу машина үйрөнүү алгоритмдеринин негиздерин үйрөнө алышат, ошондой эле машинаны үйрөнүүнүн жөнөкөй моделдерин түзө алышат, анын кыскача башкы программдык коду.

```
import numpy as np

def sigmoid(x):
    # Активдештирүү функциясы: f(x) =
    1 / (1 + e^(-x))
    return 1 / (1 + np.exp(-x))
```

```
class Neuron:
```

```
    def __init__(self, weights, bias):
        self.weights = weights
        self.bias = bias

    def feedforward(self, inputs):
        # Киргизүү маалыматтары, андан
        кийин активдештирүү функциясын
        колдонуубуз
        total = np.dot(self.weights, inputs) +
        self.bias
        return sigmoid(total)

weights = np.array([0, 1]) # w1 = 0, w2
= 1
bias = 4 # b = 4
n = Neuron(weights, bias)

x = np.array([2, 3]) # x1 = 2, x2 = 3
print(n.feedforward(x)) #
0.9990889488055994
```

4. Талкуулоо

Макаланы талкуулоонун жүрүшүндө К.И.Скрябин атындагы Кыргыз Улуттук агардык университетиндеги «Колдонмо информатика», «Маалыматтык системалар жана технологиялар» багыттары боюнча даярдалып жаткан адистердин өзгөчөлүктөрү айтылды. Жалпысынан IT адистеринин кеңири профессионалдык мүмкүнчүлүктөрү, окуу планы аркылуу берилип жаткан билимдердин маанилүүлүгү белгиленди. Аталган багыттарда билим алып жаткан адистерди Python программалоо тилинде программаларды түзүүгө үйрөтүү маселелери айтылып, анда жөнөкөйдөн татаалды карай багыттап окутуу ыкмасынын колдонуунун эффективдүүлүгү айтылды.

Макалада Python программалоо тилинин өзгөчөлүктөрү боюнча орус окумуштуусу А.Н. Васильевдин илимий китебинде жазылган (Васильев А.Н. 2021. 616с.). Ал эми заманбап санариптик, электрондук билим берүү ресурстарынын билим берүүдөгү ролу, баалоо системалары, компьютердик программалардын жардамында үлгүлөрдү

иштеп чыгуу, моделдештирүү боюнча С.К. Калдыбаевдин., Г.А. Эсеналиеванын., М.У. Касымалиевдин., А.Д. Онгарбаева., А.Д. Ибраевдин илимий эмгектери пайдаланылды. А.Д. Ибраев менен Д. Мелис уулунун «инженердик багыттагы студенттерди окутууда компьютердик 3D – моделдештирүү программасын пайдалануу өбөлгөлөрү» аттуу илимий макаласында компьютердик программаларды пайдаланып айыл чарбасын механизациялоо техникаларынын моделдерин түзүү боюнча изилдөөлөр берилген. Айыл чарбасы боюнча моделдерди түзүү багыттары биздин изилдөөбүздө жасалма интеллектин элементтерин каолдонуунун негизинде жүргүзүү аркылуу ишке ашат (А.Д. Ибраев., Мелис уулу Д. 2018. 75-78 б).

Ал эми М.У. Касымалиевдин., А.Д. Онгарбаеванын., А.Д. Ибраевдин «Электрондук билим берүү ресурстарынын билим сапатын жогорулатуудагы ролу» аттуу илимий макаласында, электрондук билим берүү ресурстарын иштеп чыгуу жана анын билим берүүдөгү өзгөчөлүктөрү жөнүндө кеңири баяндалган. ИТ багытында адистерди даярдоодо электрондук билим берүү ресурстарды пайдалануунун эффективдүүлүгү, актуалдуулугу дагы белгиленген (Касымалиев М.У., Ибраев А.Д., Онгарбаева А.Д. 2023. 79-90бб.).

Г.А. Эсеналиеванын., С.К. Калдыбаевдин «Основные направления исследований, по педагогической оценке» деген макаласында педагогикалык баалоо боюнча изилдөөлөрдү жүргүзүүнүн негизги багыттары боюнча эң маанилүү ойлор айтылган. Баалоо системасы бул адистерди даярдоодогу эң маанилүү аспект катары каралат. Өзгөчө программалоо тилин өздөштүрүп жаткан адистерди даярдоо учурунда алардын аткарган иштерине туура баа берүү, белгилөө, баалоо өзгөчө мааниге ээ. Аталган авторлордун педагогикалык баалоо боюнча жазган макаласында анын тарыхы жана билим берүүдө, окутууда, адистерди даярдоодо эмнени баалоо керектиги туурасында эң керектүү маалыматтар берилген (Эсеналиева Г.А.,

Калдыбаев С.К. 2020. 46-55бб.).

5. Корутундулар

Айыл чарбасындагы ИТ адистерин даярдоодо Python программалоо тилин окутуунун өзгөчөлүктөрү боюнча талдоо жүргүзүүнүн натыйжасында окуп билим алып жаткан студенттерди агрардык илимге жана өндүрүшкө байланышкан төмөнкү багыттар боюнча иштөөгө үйрөтүү зарыл экендигин аныктадык:

- Айыл чарба жерлерин талдоо үчүн географиялык маалымат системаларын иштетүүгө (ГИС);

- Дрондор жана түшүмдүүлүккө мониторинг жүргүзүү үчүн автоматташтырылган системаларды жүргүзүүгө;

- Биологиялык маалыматтарды талдоого;

- Компьютердик программалардын жардамында топурактардын түзүлүшүн изилдөөгө;

- УЗИ аппараттар менен иштөөгө;

- Мал чарбаларынын системаларын идентификациялоо программаларын түзүүгө ж.б.у.с.

Демек, Python программалоо тилин окутуу студенттерге айыл чарба илиминин жана өндүрүшүнүн ар кандай аспектилеринде колдонула турган баалуу көндүмдөрдү үйрөнүүгө мүмкүнчүлүк берет. Бул программалоо тили бир нече айыл чарба процесстерин автоматташтырууга, ошондой эле чоң көлөмдөгү маалыматтарды иштеп чыгууга жана анализдөөгө жардам берет. Мындан тышкары, Python тилин билүү студенттер үчүн айыл чарбасын санариптештирүү жана өндүрүш процесстерине заманбап технологияларды интеграциялоо шартында өзгөчө мааниге ээ боло турган маалыматтык технологиялардын кеңири дүйнөсүнө эшик ачат.

6. Шилтемелер

1. Васильев А.Н. Программирование на Python в примерах и задачах / Алексей Васильев. - Москва: Эксмо,

2021. - 616с.- (Российский компьютерный бестселлер). ISBN 978-5-04-103199-2

2. Ibraev A. Digital technologies as an adaptive learning tool in higher education / Tekesbaeva N., Kultan Ya., Ongarbayeva A., Ibraev A., Yerimbetova Zh. // В сборнике: E3S Web of Conferences. XII International Scientific and Practical Forum - «Environmentally sustainable cities and settlements: problems and solutions» (ESCP-2023). Moscow, Hanoi, 2023. С. 08023.

3. Ибраев А.Д. Инженердик багыттагы студенттерди окутууда компьютердик 3D – моделдештирүү программасын пайдалануу өбөлгөлөрү / А.Д. Ибраев., Мелис уулу Д. // Вестник

КНАУ имени К.И.Скрябина., Бишкек, Кыргызстан-2018, ISSN 1694-6286 №1 (46) Январь 2018. (РИНЦ)

4. Касымалиев М.У. Электрондук билим берүү ресурстарынын билим сапатын жогорулатуудагы ролу / Касымалиев М.У., Ибраев А.Д., Онгарбаева А.Д. // Alatoo Academic Studies. 2023. № 3. С. 79-90.

5. Эсеналиева, Г.А. Основные направления исследований, по педагогической оценке, / Г.А. Эсеналиева, С.К. Калдыбаев // Современная высшая школа: инновационный аспект. – Челябинск, 2020. –№ 3. – С. 46-55.

РАЗДЕЛ 7. ТЕХНОЛОГИЯ И БИОРЕСУРСЫ

УДК. 636.2.082.232

КУЙРУКТУУ ЭРКЕК КОЗУЛАРДЫ БОРДОП СЕМИРТҮҮНҮН НАТЫЙЖАЛУУЛУГУ

Орозбаев Болотбек Суюналыевич (0009-0007-0670-7110);
Турдубаев Таалайбек Жээнбекович (0009-0000-0450-8643);
Чортонбаев Тыргоот Джумадинович (0000-0001-9820-2337);
Алтыбай уулу Баатырбек (0009-0007-2554-3131)

¹ Б.Осмонов атындагы Жалал-Абад Мамлекеттик Университети, Жалал-Абад шаары, Кыргызстан

² Кыргыз мал чарба жана жайыт илим-изилдөө институту, Сокулук району с.Фрунзе, Кыргызстан

Аннотаци: бордоп семиртүү деп союуга арналган малды салыштырмалуу кыска убакытка интенсивдүү тоюттандырууну түшүнүү керек, бул тирүүлөй салмактын көбөйүшүн жана денедеге майдын топтолушун камсыз кылат, натыйжада эт өндүрүмдүүлүгү кескин жогорулайт жана эттин сапаты жакшырат.

Кийинки жылдарда элдин талабына ылайык, фермерлер айрыкча эт багытындагы куйруктуу койлоду кармоого басым жасап жатышат.

Азыркы учурда, эт жагымдуу көрүнүшүнөн тышкары, майдын көлөмүнө жана маанилүү белоктордун максималдуу көлөмүнө ээ болушу керек. Ошондуктан, дүйнөнүн көпчүлүк өлкөлөрүндө кой этин өндүрүү негизинен эки процессти ийгиликтүү айкалыштырган, жаш малды багууга жана семиртүүгө негизделет – өсүү жана семиртүү, башкача айтканда, өзүнүн этин (булчуң ткандарын) көбөйтүү жана бир эле учурда ички органдарга, булчуңдардын ичинде жана алардын ортосунда майдын топтолушу.

Өзөктүү сөздөр: семиртүү, тирүүлөй салмак, орточо суткалык өсүш, тоют бирдиги, сиңирилүүчү белок, чыгым, киреше, пайда.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОТКОРМА БАРАНЧИКОВ КУРДЮЧНЫХ ОВЕЦ

Орозбаев Болотбек Суюналыевич (0009-0007-0670-7110);
Турдубаев Таалайбек Жээнбекович (0009-0000-0450-8643);
Чортонбаев Тыргоот Джумадинович (0000-0001-9820-2337);
Алтыбай уулу Баатырбек (0009-0007-2554-3131)

Жалал-Абадский Государственный Университет им.Б.Осмонова, г.Жалал-Абад, Кыргызстан

Кыргызский научно-исследовательский институт животноводства и пастбищ, Сокулукский район, с.Фрунзе, Кыргызстан

Аннотаци:. под откормом следует понимать интенсивное кормление животных, предназначенных для убоя, в течение определенного времени, что обеспечивает увеличение живой массы и накопление жира в организме, что приводит к резкому

увеличению мясной продуктивности и улучшению качества мяса.

В последующие годы, в соответствии с общественным спросом, фермеры уделяют особое внимание разведению курдючных овец мясного направления.

В настоящее время, помимо привлекательного внешнего вида, мясо должно иметь большое количество жира и максимальное количество белков. В этой связи, производство баранины в большинстве стран мира в основном основано на выращивании и откорме молодняка, который успешно сочетает в себе два процесса – рост и откорм, то есть увеличение собственного мяса (мышечной ткани) и одновременное накопление жира во внутренних органах, внутри мышц и между ними.

Ключевые слова: откорм, живая масса, среднесуточный прирост, кормовая единица, переваримый белок, расход, прибыль, рентабельность

THE EFFECTIVENESS OF CHALK FEEDING OF MALE TAILED LAMBS

Orozbaev Bolotbek Suyunalyevich (0009-0007-0670-7110);

Turdubaev Taalaibek Jeenbekovich (0009-0000-0450-8643);

Targot Dzhumadiyevich Chortonbayev (0000-0001-9820-2337);

Altybai uulu Baatyrbek (0009-0007-2554-3131)

Jalal-Abad State University named after B.Osmonov, Jalal-Abad, Kyrgyzstan

Kyrgyz Research Institute of Animal Husbandry and Pastures, Sokuluk district, Frunze village, Kyrgyzstan

Annotation: fattening should be understood as intensive feeding of animals intended for slaughter for a relatively short time, which ensures an increase in live weight and fat deposition in the body, as a result of which meat productivity sharply increases and meat quality improves.

Currently, it is necessary that meat, in addition to its attractive appearance, has the amount of fat and the maximum amount of full-fledged and essential proteins. Therefore, in most countries of the world, lamb production is based mainly on the cultivation and fattening of young animals, which successfully combines two processes – growth and fattening, that is, increasing the amount of their own meat (muscle tissue) and simultaneous deposition of fat on internal organs, inside and between muscles, as well as on the surface of the carcass.

Keywords: sheep fattening, live weight, average daily gain, feed units, digestible protein, feed consumption, costs, revenue, profit.

1. Киришүү

Малдардын жогорку азыктуулугу (продуктуулук) илимий негизделген тоюттандыруу нормасын колдонууда жакшы натыйжа берет жана тоюттарды эффективдүү пайдаланууга мүмкүндүк жаратат.

Профессор Е.А.Богдановдун

(1923), айтуусуна караганда «козуну багуу энесинин ичинде жаткандан башталат. Ошондуктан энесин жакшылап багуунун же тескерисинче начар тоюттандыруунун натыйжасында жакшы же начар төлдү алууга болот». Ушул мезгилдин ичинде малдын келечектеги азыктуулугу, ден соолугу, ыландарга туруктуулугуна жетишүүгө же

тескерисинче начар жыйынтыкты күтүүгө болот.

Тоюттандыруунун мааниси жөнүндө профессор П.Н.Кулешов (1933) мындай деп жазган: «Койдун тез өсүп, бачым жетилиши үчүн, өзгөчө козуларды 4-5 айлык жашына чейин жакшы тоюттандыруу жана багуунун мааниси зор. Малды жаш кезинде жакшылап тоюттандыруу анын келечегин чечет».

Дагы бир окумуштуу Назаркулов А.Н. (2002), «Эгерде жаш мезгилинде малдын өсүп жетилиши начар өтсө, кийинки чоңойгондо анын ордун толуктоо мүмкүк эмес» деген тыянакка келген.

Жакшы тоюттандыруунун негизинде айыл чарба малдарынын биологиялык жана чарбалык мүмкүнчүлүктөрү толук пайдаланылат, конституциясынын тибин өзгөрөт, тукум куучулук касиети жакшырат.

Илимий изилдөө институттардын жана кой чарбасында иштеген адистердин иш тажрыйбасы көрсөткөндөй аргындашууга катышкан тукумдарды туура тандоонун жана алынган аргындар үчүн жакшы тоюттандыруунун эсебинен салмагы жана кеткен чыгымды кайтаруу 10-15% көбөйөт, тез өсүп, басым жетилүүсү жакшырат, союлгандагы этинин чыгышы жогорулайт.

Азыркы учурда койлор жайыт отунун эсебинен тоютка болгон жылдык муктаждыгынын 75-80% жайыттан алат.

Кой чарбасынын өсүшү жана азыктуулугунун жогорулашы баарыдан мурда тоюттандырууга байланыштуу болот, анын составындагы кошулмалардын ар түрдүү болушуна жараша болот.

Бул багытта, койлордун аш болумдуу жана минералдуу керектөөсүн камсыз кылган тоюттандыруу айыл чарба илиминде актуалдуу маселе болуп саналат.

Кой этин өндүрүүдө, негизинен, козуларды төрөлгөн жылы этке тапшыруу натыйжалуу. Ошол эле учурда өндүрүлгөн козунун эти сапаты жагынан жакшы келет, анткени козунун этинин майлуулугу аз болгондуктан азыктык баалуулугу эттин эң мыкты түрүнө кирет.

2. Изилдөөнүн материалдары жана методдору

Биз 2010-жылы Жалал-Абад облусунун Сузак районундагы "Тагай-Тилек" кой фермердик чарбасында ар кандай деңгээлдеги тоюттандыруунун малга тийгизген таасирин аныктоо максатында куйруктуу койлорго илимий-чарбалык тажрыйба жүргүздүк.

Изилдөөнүн максатына жетиш үчүн төмөндөгү милдеттерди койгонбуз:

- куйруктуу козулардын онтогенез мезгилинде өсүп өнүгүү өзгөчөлүктөрүн изилдөө;
- козуларды бордоп семиртүү мезгилинде алардын эттүлүк сапаттарынын түзүлүү касиеттерин аныктоо;
- бордоп семиртүүнүн экономикалык эффективдүүлүгүн аныктоо;
- эт-куйрук багытындагы койлорду багууда негизги жолдорун иштеп чыгуу.

Изилдөөнү жүргүзүүдө ВАСХНИЛ, ВИЖ, ВНИИМП, ВНИИОК, 1970, 1978, 1983, 1989 жж., илимий методикалык комиссия тарабынан сунушталган методикаларды пайдаландык.

Козулардын өсүшүнүн, өнүгүшүнүн жана бордоп семиртүүсүнүн биологиялык өзгөчөлүктөрүн изилдөө процессинде алынган материалдар санариптик математикалык иштетүүдөн өткөзүлдү (Е.К. Меркурьева 1970; Н.А. Плохинский 1969).

3. Изилдөө натыйжалары

Жаш куйруктуу койлорду бордоп семиртүүдө эттин калыптанышына тийгизген таасирин изилдөө максатында биз тарабынан 10 баш (4 топ) 8 айлык гиссар жана гиссар-кыргыз койлорунун козуларын тандап алдык.

Бордоп семиртүүнүн мөөнөтү 60 күндү түздү, жыйынтыктары төмөнкү таблицада келтирилген.

1 таблицада, тажрыйбалык жана контролдук топтордун ортосундагы орточо тирүү салмагы тажрыйбанын башында гиссар койлорунда – 32,5 жана 31,80 кг, ал эми гиссар-кыргыз койлорунда-29,85 жана 29,3 кг түзгөндүгү көрүнүп турат.

Таблица 1–Куйруктуу эркек козуларды бордоп семиртүүнүн жыйынтыктары ($X \pm m$)

Көрсөткүчтөр	Группалар			
	гиссар		гиссар-кыргыз	
	опыт	контроль	опыт	контроль
Семиртүүнүн башындагы тирүүлөй салмагы, кг	32,50±0,35	31,80±0,31	29,85±0,32	29,3±0,29
Семиртүүнүн аягындагы тирүүлөй салмагы, кг	44,85±0,40	37,2±0,65	37,9±0,55	33,45±0,31
Абсолюттук салмак кошуусу, кг	12,35	5,40	8,05	4,15
Күнүмдүк орточо салмак кошуусу, гр	205,8	90,0	134,1	69,1
Тоют бирдиги, кг	5,80	11,5	8,15	12,35
Аш болумдуу протеин, гр.	650	1135	870	1230
Бардык чыгым, сом	1959	1815	1911	1653
Сатылган продукциядан алынган киреше, сом	6175	2700	4025	2075
Пайда, сом	4216	885	2114	422
Рентабелдүүлүк, %	215	48	110	25

Козулар семиртүү убактысында тирүүлөй салмагын тажрыйба жана контроль топтордо интенсивдүү кошушкан.

Тажрыйба козуларында жалпы жана орточо суткалык өсүшү жогору болгон жана тиешелүүлүгүнө жараша, гиссарларда 12,35 кг жана 224,5 гр., 8,05 кг жана 146,36 гр. гиссар-кыргыз койлорунда түзгөн. Ал эми контроль топтогу козуларында бул көрсөткүчтөр бир аз төмөн жана тиешелүүлүгүнө жараша гиссарда 5,40 кг жана 98,18 гр., гиссар-кыргыз койлорунда 4,15 кг жана 75,45 гр. түзгөн.

4. Талкуулоо

Дүйнөлүк кой чарбачылыгынын практикасында жаш койдун этин өндүрүүгө өтүү тенденциясы аныкталып келүүдө. Мындай система баарынан мурда тез бышуучу жана эт-жүндүү породадарды өстүрүүгө негизделген (Англия, Жаңы Зеландия, Аргентина, Австралия ж.б.) кой чарбачылыгы өнүккөн өлкөлөрүндө орнотулган.

П.Н. Кулешов (1925), мындай деп жазган: "койлорду жаш кезинде жакшы

багып, эттүүлүгү жана тез жетилүүсү боюнча тандап алсак, биздин кылчык жүндүү кой чарбабыз чочко жана мал чарбачылыгы тармактары сыяктуу эле пайдалуу тармакка айланышы мүмкүн.

Е.Я. Борисенко (1967), организмдин онтогенетикалык өнүгүүсүн, асыл тукумдук иштер жүргүзүлүп жаткан жаныбарлардын жекече өнүгүү өзгөчөлүктөрүн, айрыкча өнүгүп келе жаткан организмге тышкы факторлордун тийгизген таасиринин өзгөчөлүктөрүн билбестен, илимий маалыматтарга негизделген асыл тукум иштерин жүргүзүүгө, өркүндөтүүгө жана жаңы породадарды түзүүгө болбойт деп жазат.

Бордоп семиртүүнүн эффективдүүлүгү көптөгөн факторлор менен аныкталат, тоюттандыруунун деңгээли жана рациондун биологиялык толуктугу, семиртүүдөгү тирүү салмагы, семиртүүнүн узактыгы жана түрү, убактысы жана малдын семиртүүгө коюлган жашы.

Биздин жургузгон изилдөөбүздө, семиртүү мезгилинде козулардын эт-май өндүрүмдүүлүгү сандык жактан

гана жакшырбастан, козунун азыктык баалуулугу сапаттык жактан жакшырган.

Бордоп семиртүү мезгилинде козулардын кондициясы кыйла жакшырган. Эгерде ГОСТ 5111-55 "Союу үчүн койлордун азыктуулугун аныктоо" талаптарына ылайык семиртүүгө чейин козулар орточо эттүүлүктөн төмөн деп эсептелсе, семиртүүдөн кийин бардык малдар жогорку эттүүлүк менен кабыл алынган.

5. Корутундулар

Бордоп семиртүү деп союуга тандалган малды, салыштырмалуу кыска убакытка интенсивдүү тоюттандырууну түшүнүү керек, бул тирүүлөй салмагынын көбөйүшүн жана денедеги майдын топтолушун камсыз кылат, натыйжада эт өндүрүмдүүлүгү кескин жогорулайт жана эттин сапаты жакшырат.

Жаш койлордун интенсивдүү багылышы менен алардын өсүшү жана өнүгүшү, ошондой эле морфологиялык жана химиялык өзгөрүүлөрү байкалат, алар эттин аш болумдуулугун кыйла жогорулатат, булчуң тканынын курамы жогорулайт, эң баалуу кесимдердин саны көбөйөт, эттин калориялуулугу жогорулайт.

Козулар тоютту жакшы актагандыгы менен айырмаланышкан, ал эми тажрыйба жана контроль топтордун козулары 1 кг өсүүсүнө: гиссар койлору тиешелүүлүгүнө жараша 5,80 жана 11,5 тоют бирдигин, ал эми гиссар-кыргыз койлору 8,15 жана 12,35 тоют бирдигин сарпташкан.

Эгерде бул маалыматтар анализденип контролдоо менен салыштырылса, анда тажрыйба топтордогу кочкорлору 5,7 жана 4,2 тоют бирдигине аз сарпташкандыгы аныкталды.

Алынган киреше боюнча гиссар тукумунун козулары контроль топтогу теңтуштарынан 3331 сомго, ал эми гиссар-кыргыз койлорунун козулары контролдук топтогу курдаштарынан 1692 сомго жогору болгон.

Гиссар тукумундагы койлордун козуларын жана алардын аргындарын семиртүү эт өндүрүмдүүлүгүн жогорулатууга гана эмес, тоютту натыйжалуу пайдаланууга да өбөлгө түзөт.

6. Шилтемелер

1. Богданов Е.А. Айыл чарба малдарынын жана адамдардын дене түзүлүшүнүн тиби. [Текст] / Е.А.Богданов. М., Мамтехбас, 1923 ж.
2. Борисенко Е.Я. Айыл чарба малдарын асыроо [Текст] / Е.Я. Борисенко. – М.: Колос, 1967. – 223 б.
3. Кулешов П.Н. Кылчык жундуу кой чарбасы. [Текст] / П.Н.Кулешов. – М.: Жаны айыл., 1925. – 141 б.
4. Кулешов П.Н. Эт-май багытындагы кой чарбасы. [Текст] / П.Н.Кулешов. М., 1933 ж.
5. Назаркулов А.Н., Мукашев З.М. Кой чарбасы. [Текст] / А.Н.Назаркулов, З.М.Мукашев. «Учкун» бас. Бишкек, 2002 ж.
6. Меркурьев Е.К. Айыл чарба жаныбарларынын селекциясындагы жана генетикасындагы биометрика [Текст] / Е. К. Меркурьев. Б.: Колос, 1970. – 424 б.
7. Плохинский Н.А. Зоотехниктер үчүн биометрика боюнча колдонмо [Текст] / Н.А. Плохинский. Б.: Колос, 1969. – 256 б.

УДК 636.237.23:575.118.52:591.51

К ВОПРОСУ О МЕТОДЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТИПА СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ У МОЛОЧНЫХ КОРОВ

Кайниденов Нурсултан Нурланович (0000-0002-9784-0318)¹

Чортонбаев Тыргоот Джумадиевич (0000-0001-9820-2337)²

Бексеитов Токтар Карибаевич (0000-0002-5838-5447)¹

¹Некоммерческое акционерное общество «Торайгыров университет», Павлодар, Республика Казахстан

²Кыргызский национальный аграрный университет имени К. И. Скрябина, Бишкек, Республика Кыргызстан

Аннотация: в данной статье рассматривается вариабельность уровня кортизола у коров различных пород (голишинская, красная степная, симментальская) и его связь с типами стрессоустойчивости. Исследование показало, что у голишинской породы лимиты кортизола составляют 30,27-184,12 нмоль/л, при этом 11,11% коров отнесены к низкому типу стрессоустойчивости, 18,52% к высокому, а 70,37% к нестабильному типу.

У красной степной породы лимиты кортизола варьировались в пределах 9,4-171,67 нмоль/л, причем 19,35% коров отнесены к низкому типу, 58,06% к нестабильному и 22,58% к высокому типу.

Для симментальской породы лимиты кортизола составили 45,95-188,47 нмоль/л, из которых 14,29% коров отнесены к низкому типу, 64,29% к нестабильному и 21,43% к высокому типу.

Полученные данные свидетельствуют о широких индивидуальных особенностях животных и наличии различных стрессовых ситуаций. Установлена взаимосвязь между высоким базальным уровнем кортизола и стрессом. Определение кортизола в крови остается наиболее популярным физиологическим показателем

Ключевые слова: молочный скот, продуктивность, стресс, стрессоустойчивость, кортизол, ИФА.

СААН УЙЛАРДАГЫ СТРЕССКЕ ТУРУКТУУЛУКТУН ТИБИН АНЫКТОО ЫКМАСЫ ЖӨНҮНДӨ МАСЕЛЕГЕ

Кайниденов Нурсултан Нурланович (0000-0002-9784-0318)¹

Чортонбаев Тыргоот Жумадиевич (0000-0001-9820-2337)²

Бексеитов Токтар Карибаевич (0000-0002-5838-5447)¹

¹ "Торайгыров университети" коммерциялык акционердик коому, Павлодар, Казакстан Республикасы

² К. И. Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университети, Бишкек, Республика Кыргызстан

Аннотация: бул макалада ар кандай породадагы уйлардагы кортизолдун деңгээлинин өзгөрүлмөлүүлүгү (Голиштейн, кызыл талаа, симментал) жана анын стресске туруштук берүү түрлөрү менен байланышы каралат. Изилдөө Голиштейн тукумунун кортизол чегин 30,27-184,12 нмоль/л экенин, уйлардын 11,11% стресске туруктуулуктун төмөн түрү, 18,52% жогору жана 70,37% Туруксуз түрү экенин көрсөттү.

Кызыл талаа породасында кортизол чектери 9,4-171,67 нмоль/л чегинде өзгөрүлүп, уйлардын 19,35% төмөн, 58,06% Туруксуз жана 22,58% жогорку типте болгон.

Симментал тукуму үчүн кортизол чектери 45,95-188,47 нмоль/л түзгөн, алардын ичинен уйлардын 14,29% төмөн, 64,29% Туруксуз жана 21,43% жогорку типте.

Табылгалар жаныбарлардын кеңири индивидуалдуулугун жана ар кандай стресстик кырдаалдардын болушун көрсөтөт. Кортизолдун жогорку базалдык деңгээли менен стресстин ортосунда байланыш түзүлдү. Кандагы кортизолду аныктоо эң популярдуу физиологиялык көрсөткүч бойдон калууда

Өзөктүү сөздөр: сүт багытындагы бодо мал, өндүрүмдүүлүк, стресс, стресске туруштук берүү, кортизол, ИФА.

TO THE QUESTION ABOUT THE METHOD OF DETERMINING THE TYPE OF STRESS RESISTANCE IN DAIRY COWS

Kaynidenov Nursultan Nurlanovich (0000-0002-9784-0318)¹

Chortonbaev Tyrgoot Dzhumadievich (0000-0001-9820-2337)²

Bexeitov Toktar Karibayevich (0000-0002-5838-5447)¹

¹Non-profit Joint Stock Company «Toraigrov University», Pavlodar, Republic of Kazakhstan

²K. I. Skryabin Kyrgyz National Agrarian University, Bishkek, Republic of Kyrgyzstan

Annotation: in this article the variability of cortisol level in cows of different breeds (Holstein, red steppe, Simmental) and its relationship with types of stress resistance are considered. The study showed that the Holstein breed has cortisol limits of 30.27-184.12 nmol/l, with 11.11 % of cows assigned to the low type of stress tolerance, 18.52 % to the high type, and 70.37 % to the unstable type.

In Red Steppe breed, cortisol limits ranged from 9.4-171.67 nmol/L, with 19.35 % of cows categorized as low type, 58.06 % as unstable and 22.58 % as high type.

For Simmental breed, cortisol limits were 45.95-188.47 nmol/L, with 14.29 % of cows categorized as low type, 64.29 % as unstable and 21.43 % as high type.

The obtained data indicate wide individual characteristics of animals and the presence of various stress situations. The relationship between high basal level of cortisol and stress has been established. Determination of cortisol in blood remains the most popular physiologic indicator

Keyword: dairy cattle, productivity, stress, stress tolerance, cortisol, ELISA.

1. Введение

Ежегодно население планеты продолжает расти, что в свою очередь влечет потребление продуктов питания. Для человеческого организма молочные и мясные продукты являются единственными самыми важными источниками природного белка. Это объясняет необходимость рационального ведения сельского хозяйства, применяя передовые достижения современной науки.

В молочном скотоводстве весьма важно разработать методы, которые позволяют повысить эффективность воспроизводства стада и производство молока при минимальном количестве скота и занимаемой площади (International Dairy Federation. 2013). В настоящее время во многих странах уже существуют различные системы управления молочным скотоводством, однако и они в ближайшее время будут развиваться и совершенствоваться. Это будет стимулировать повышение производительности отрасли (Dobson H. 2001).

Молочный скот как никакое другое домашнее животное подвержено стрессу. Наиболее часто крупный рогатый скот сталкивается с такими видами стресса как: температура окружающей среды; обращение с животными во время технологических операций, кормление, ветеринарные мероприятия. В животноводстве стресс рассматривается как ответная реакция животного организма, которая всегда возникает при воздействии на животных неблагоприятных факторов внешней среды и является причиной многих негативных последствий – вплоть до смерти животного (Etim N. N. 2013).

Основным требованием для здоровья живого организма является поддержание внутренней среды организма в физиологических пределах. Стресс-факторы окружающей среды постоянно действуют на животных, это нарушает гомеостаз организма. Нарушение постоянства внутренней среды организма

вызывает такую реакцию как адаптация, эта адаптация может быть как вредной, так и благоприятной для человека. Поддержание же гомеостаза является результатом физиологических и гомеостатических адаптаций (Kumar B. 2012).

Стресс-факторы могут возникать как внутри организма (эндогенные), так и из окружающей среды (экзогенные). Стимулирующие факторы, которые провоцируют стресс, необязательно физически болезненны для животного организма (Nardone A. 2006).

Известно, что стресс-факторы различного происхождения могут изменять физиологический уровень определенных гормонов, хемокинов и цитокинов. Изменение концентраций этих веществ передает информацию в ЦНС для адекватного ответа клеток, тканей, органов животного организма. Изменение этих концентраций могут как активировать, так и угнетать иммунную систему, вызывает неспособность организма компенсировать гомеостаз, что может привести к серьезным проблемам со здоровьем (Aich P. 2009).

Реакция животного организма на стресс разделена на три этапа: тревога, сопротивление и истощение (Selye H. 1936). Когда животным переживается только тревога, стресс определяется как острый и быстропроходящий. Он возникает в результате кратковременной ситуации: психологической или физической и позволяет быстро и полностью адаптироваться для восстановления физиологического равновесия. В то время, когда стресс становится хроническим, постоянно повторяется или является продолжительным по времени, без возможности адаптации к нему, характеристики этапа тревоги исчезают, развивается устойчивость (сопротивление), длительное воздействие которого приводит к истощению (Fink G. 2010).

Действительно, при продолжительном воздействии стресса вегетативная нервная система не может активизировать реакцию расслабления, избыточное продуцирование

гормонов стресса приводит к истощению адаптационных возможностей организма и изменению биологических функций. Изменения биологических функций влияет на иммунный, метаболический, эндокринный и психологический статус животного (Trevisi E. 2009).

Изучение стрессоустойчивости у крупного рогатого скота, в основном, исследуется путем измерения активности гипоталамо-гипофизарной системы (ГГС) (Mormède P. 2007). Действие стресса на организм крупного рогатого скота приводит к активации гипоталамуса и выбросу кортикотропин-рилизинг-гормона (КРГ) и аргинин-вазопрессина (АВ) в гипоталамо-гипофизарную систему (Mifsud K. R. 2018). Эти эндокринные взаимодействия способствуют выбросу адренкортикотропного гормона (АКТГ) из передней доли гипофиза, который, в свою очередь, контролирует выработку кортизола в коре надпочечников (Spencer R. L. 2017).

Ряд российских ученых в своих исследованиях рекомендуют в качестве показателей, влияющих на стресс при разведении животных, учитывать такие параметры, как поведение, а также некоторые физиологические показатели (частота пульса, дыхания, состав крови, мочи, молока) (Романова Н. В. 2021).

Т. Н. Землянухина в своем исследовании пришла к выводу, что тип нервной деятельности напрямую зависит от организма и его реакции. И. П. Павловым было предложено систематизировать животных по типу нервной деятельности. Согласно его учению, молочные животные имеют сильный уравновешенный подвижный темперамент. Они, по его мнению, стрессоустойчивы и, как в следствие, менее восприимчивы к нему с изменением продуктивности (Землянухина Т. Н. 2021).

Немаловажное значение при отборе животных имеет оценка уровня стрессоустойчивости крупного рогатого скота. Коровы с повышенной стрессоустойчивостью имеют наиболее

высокую продуктивность, при изменении внешней среды они, как правило, сохраняют в стабильности работу молочной железы, не происходит торможения рефлекса молокоотдачи (Чеченихина О. С. 2019).

Г. И. Бельков подтвердил результаты других авторов, проведя исследование на двух породах жи вотных: чистокровных симментальских коровах и их помесях голштин-симментальских. В ходе опыта было определено, что различие помесей было наиболее высоким по показателю стрессоустойчивости (Бельков Г. И. 2018).

Н. Ю. Чупшева с коллегами отмечают, что фагоцитарная активность нейтрофилов крови (ФАНК) тоже находится в зависимости от уровня стрессоустойчивости животных. В ходе проведения опыта учеными экспериментально получены данные, свидетельствующие о том, что при повышении стрессоустойчивости коров выявляется понижение активности фагоцитов на 1,8–7,3 % ($P < 0,001$) (Borshch O. A. 2018).

Однако, все эти методы являются косвенными, недостоверно показывающие стресс у коров. «Золотым стандартом» считается определение стрессоустойчивости по концентрации кортизола в крови животных в состоянии условного покоя.

В связи с чем у исследователей имеется большой интерес оценке стресса в молочных фермах. Частый мониторинг позволит выявить и уменьшить и острый и хронический стресс, что приведет к повышению благосостояния коров и доходов фермеров. Это также позволит объективно информировать и маркировать потребителей о благополучии животных.

Для широкомасштабной оценки стресса предпочтительно ориентироваться на концентрацию кортизола в крови животных, как один из самых точных методов определения границ типов стрессоустойчивости.

Кортизол обнаруживается в крови, слюне, волосах, моче, кале, слезной жидкости и даже в семенной жидкости (Carroll J. A. 2014). Кортизол связывается с

внутриклеточными рецепторами, которые либо активируют, либо ингибируют экспрессию генов и клеточные функции (Pascual-Le Tallec L. 2005; Smoak K. A. 2004).

Первый выброс кортизола способствует реакции «бой или бегство» это все происходит для того, чтобы поддержать гомеостаз, например, за счет мобилизации энергии (выброс инсулина и глюконеогенез), подавления гуморального и клеточного иммунитета (Heim C. 2000).

Однако, постоянная длительная деятельность ГГС может привести к перегрузке, т.е. невозможности наладить гомеостаз, что пагубно сказывается на здоровье (повышенная восприимчивость к заболеваниям), продуктивности (снижение удоев и роста) и репродуктивных возможностях организма (Fernandez-Novo A. 2020).

Молочные коровы часто испытывают множество стрессовых факторов, кроме всего перечисленного к ним относится передвижение в доильный зал, перемещение между загонами, во время которого они вступают в социальные контакты с другими коровами. Это может негативно сказаться на его плодовитости и общем состоянии здоровья, имеется прямая корреляция с уменьшением производства молока (Tallo-Parra O. 2018).

Коровы по своей природе любопытные и социальные стадные животные. Они устанавливают в стаде социальную иерархию. Каждый раз, когда в ранее сформированную группу животных вводят новых животных, это резко меняет динамику стада, и в результате этого формируются новые иерархии. Например, во время перегруппировки животных наблюдались статистически значимые изменения в поведении перегруппированных животных (Raussi S. 2005). Эти коровы проводили больше времени стоя без движения, меньше времени лежали, продолжительное время нюхали загон, и показывали более агрессивное поведение, ориентированное на драку. Более того, был сделан вывод, что количество социальных перегруппировок,

которые перенесли животные, не изменило их поведения, не наблюдалось привыкания их к ситуации (Von Keyserlingk M. A. 2008).

Исследований по изучению влияния перегруппировок молочного скота на продуктивность крайне недостаточно. Сообщается в отдельных работах, что удои молока падают в день перегруппировки коров, а у коров, к которым часто добавляют новых животных, концентрация кортизола выше, чем в загонах со стабильной социальной структурой (Smid A. M. C. 2019 Silva P. R. B 2013).

Целью данного исследования было распределение животных молочных пород по типам стрессоустойчивости в зависимости от концентрации кортизола в крови, как наиболее точного способа правильной оценки благополучия молочного скота.

2. Материал и методы исследований

Исследования проводились в августе-октябре 2023 года в ТОО «Победа» Павлодарской области (Северо-восток Казахстана). Хозяйство занимается разведением молочного скота, который представлен 3 породами: голштинская, красная степная и симментальская породы. Содержание животных круглый год стойловое, рацион кормления представлен силосом кукурузным, концентратами. Доеение проводится два раза в день, утром – в 5 часов, вечером – в 17 часов. Доильные установки типа «Елочка» (West Falia, Германия), по 12 голов с каждой стороны.

Загоны для животных оснащены вентиляторами с разбрызгивателями для охлаждения в жаркое время года, зимой же предусмотрено отопление.

Животные, содержание и кормление

Для исследований отобрали 27 голов голштинской породы, 31 голова – красной степной породы и 28 голов симментальской породы. Чтобы избежать перекосов в эксперименте животные были подобраны с учетом отсутствия заболеваний, и стадии лактации более 60 дней. Все животные содержались в загонах, вместимостью

70-80 голов с соломенной подстилкой в отсеках для лежания и отдыха. На 1 голову приходилось более 6 м² площади загона. Все животные были собраны в группу заблаговременно до взятия крови, чтобы создать условия «покоя».

Доступ к кормам был свободный, мест в кормушке превышало количество голов в загоне, вода находилась в свободном доступе по 3 ванны в каждом загоне. Также для восполнения дефицита витаминов и минеральных веществ применялись премиксы разных производителей.

Определение уровня кортизола

Реакция опытных животных на стресс была основана на абсолютных значениях концентрации кортизола в крови после воздействия стресс-фактора. Пробы крови брали через 30 минут после доения, согласно методике (Hopster Н. 1999).

Сыворотка крови использовалась для определения концентрации кортизола у коров. Эта методика предусматривает, что при определенном количестве связей антител возникает конкуренция между немеченым и меченым ферментом антигена. То есть, концентрация меченых ферментов антигенов обратно пропорциональная концентрации немеченого образца. Исследования проводились на микропланшетном иммуноферментном анализаторе Tecan Infinite F50 (Австрия). Длина волны на этом анализаторе имеет диапазон 450, 600, 620 нм. Использовались лабораторные тест наборы Bovine Cortisol Elisa (BlueGene Biotech, Китай). Обработка исследуемых образцов проводилась на инкубаторе шейкере, встряхивание образцов проводили с частотой 500-700 раз в минуту. Для измерения оптической плотности длина волны была настроена на 450 и 620 нм. Перед запуском планшеты прибор был переведен в положение «0», что соответствует нулевому стандарту. Для определения концентрации кортизола использовалась стандартная кривая, построенная на основе значений стандартов этого гормона.

Определение типа

стрессоустойчивости

Для разделения животных на типы стрессоустойчивости был построен каскад частотного распределения вариационного ряда для кортизола. Количество классов в каскаде рассчитывали по формуле Стерджесса. На основании полученных статистических данных распределение животных по содержанию кортизола было на три группы.

Исходя из статистической закономерности ($X \pm \sigma$) в самую большую группу вошло наибольшее количество животных. Животные с концентрацией кортизола меньше этого диапазона были отнесены в группу, условно названную «высокий тип стрессоустойчивости», а коровы с концентрацией гормона превышающий этот диапазон – в группу, условно названную «низкий тип стрессоустойчивости».

Этические вопросы

Все исследования проводились в соответствии Европейской Конвенцией по защите домашних животных (1987), Европейской Конвенцией по защите экспериментальных животных (1986), Всеобщей декларации о животных (1977), а также в соответствии с национальным законодательством Казахстана (On responsible treatment of animals. Law of the Republic of Kazakhstan dated December 30, 2021 No. 97-VII LRK.).

Статистическая обработка данных

Статистическая обработка данных проводилась с помощью PS Imago Pro Rus (2020).

Данное исследование финансируется Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (грант № AP 19680127).

3. Результаты исследований

Концентрация кортизола

У опытных животных были взяты пробы крови в состоянии «условного покоя» для определения уровня глюкокортикоидных гормонов и по уровню кортизола по формуле Стерджесса каждой породы были разделены

Таблица 1. Типы стрессоустойчивости по породам

Тип стрессоустойчивости	Lim _{max} -Lim _{min}	Уровень кортизола, нмоль/л	n	%
Голштинская порода				
Низкий	184,12-30,27	>99,21	3	11,11
Нестабильный		=60,23-99,21	19	70,37
Высокий		<60,23	5	18,52
Красная степная порода				
Низкий	171,67-9,4	>91,82	6	19,35
Нестабильный		=58,59-91,82	18	58,06
Высокий		<58,59	7	22,58
Симментальская порода				
Низкий	188,47-45,95	>88,01	4	14,29
Нестабильный		=57,18-88,01	18	64,29
Высокий		<57,18	6	21,43

на типы стрессоустойчивости: низкий, нестабильный и высокий. Затем рассчитали количество голов и их долю по каждому типу стрессоустойчивости (таблица 1).

Из таблицы видно, что в целом по голштинской породе лимиты по кортизолу составляют 30,27-184,12 нмоль/л. При делении на типы из 27 коров 3 головы или 11,11% отнесены к низкому типу, 5 голов, или 18,52% к высокому и 19 голов, или 70,37% к нестабильному типу стрессоустойчивости.

По красной степной породе лимиты были в пределах 9,4-171,67. При делении на типы стрессоустойчивости из 31 головы 6 голов (19,35%) отнесены к низкому типу, 18 голов, или 58,06% – к нестабильному типу и 7 голов (22,58%) – к высокому типу.

По симментальской породе лимиты составили 45,95-188,47. Из 28 голов 4 головы, или 14,29% были отнесены к низкому типу, 18 голов или 64,29% – к нестабильному типу и 6 голов (21,43%) – к высокому типу.

В целом по всем породам вариабельность по уровню кортизола очень широкая даже в условиях условного покоя, что свидетельствует о широких индивидуальных особенностях каждого животного, а также наличие других различных стрессовых ситуаций, т.к. корова представляет собой сложный

живой организм с огромным количеством физиологических и биохимических отклонений.

4. Дискуссия

Повышение кортизола происходит после любого острого стресса, он показывает заметные и более продолжительные колебания во время стресса, что, по-видимому, связано с нарушением адаптации (Lay D. C. J. 2004). На самом деле высокие уровни кортизола, скорее всего, поддерживаются, когда не удается восстановить гомеостаз или после повторного стресса. Однако, во многих исследованиях, касающихся способа определения стресса и стрессоустойчивости, имеются противоречивые результаты. Вгит наблюдал явление гиперактивности у коров, находящихся в состоянии хронического стресса, и поддерживалась взаимосвязь между высоким базальным уровнем кортизола и действием стресса (Broom D. M. 1988).

Очевидно, что интерес к базальному уровню концентрации кортизола в крови неспроста, поскольку на него могут влиять множество факторов.

Опыты Trevesi et. al. с использованием правила Стерджса, показали, что базальный кортизол плазмы крови молочных коров,

вероятно связан с хроническим стрессом (Trevisi E. 2005).

Более высокие значения кортизола наблюдались в группах, подверженных стрессу, имеющих низкий тип стрессоустойчивости, наши результаты соответствуют модели предложенной Calamari, Bertoni (Calamari L. 2009) и предназначенной для объективной оценки состояния благополучия по стрессу на молочных фермах. Эта взаимосвязь была доказана и в другом исследовании, где базальный уровень кортизола был достоверно повышен у животных, подвергавшихся стрессу (Morrow C. J. 2002).

Как отмечает Morrow et. al. определение кортизола в фекалиях можно использовать как неинвазивный метод для мониторинга здоровья и благополучия мониторинга здоровья молочного скота, но в сочетании с другими физиологическими и поведенческими показателями (Morrow C. J. 2002).

5. Выводы

Таким образом, определение концентрации кортизола является одним из самых точных методов определения типов стрессоустойчивости у молочного скота. Определение его базального уровня в иных биологических материалах имеют достаточно хорошие результаты, однако эти результаты еще не совсем ясны и необходимы дальнейшие исследования, прежде чем заменить определение кортизола в крови, которое остается наиболее популярным физиологическим показателем.

Отметим, что объективное выявление стресса у молочного скота, распределение стада по типам стрессоустойчивости остается важной задачей в молочном скотоводстве. Фактически, оценка благополучия животных по стрессу, может быть использована для оптимизации отрасли молочного скотоводства. Необходимо способствовать накоплению в стаде молочного скота животных с низким или средним типом стрессоустойчивости.

6. Использованная литература

1. International Dairy Federation. 2013. Available online: <https://www.fil-idf.org/publications/fact-sheets/> (accessed on 11 April 2020).
2. Dobson H. Tebble J. E., Smith R. F., Ward W. R. Is stress really all that important? // *Theriogenology*. – 2001. – Т. 55. – № 1. – P. 65–73.
3. Etim N. N., Williams M. E., Evans E. I., Offiong E. E. Physiological and behavioural responses of farm animals to stress: Implications to animal productivity // *Am. J. Adv. Agric. Res.* – 2013. – Т. 1. – P. 53–61.
4. Kumar B., Manuja A., Aich P. Stress and its impact on farm animals // *Frontiers in Bioscience-Elite*. – 2012. – Т. 4. – № 5. – P. 1759–1767.
5. Nardone A. Ronchi B., Lacetera N., Bernabucci U. Climatic effects on productive traits in livestock // *Veterinary Research Communications*. – 2006. – Т. 30. – P. 75.
6. Aich P., Potter A. A., Griebel P. J. Modern approaches to understanding stress and disease susceptibility: A review with special emphasis on respiratory disease // *International journal of general medicine*. – 2009. – P. 19–32.
7. Selye H. A syndrome produced by diverse nocuous agents // *Nature*. – 1936. – Т. 138. – № 3479. – P. 32–32.
8. Fink G. Stress: Definition and history // *Stress science: neuroendocrinology*. – 2010. – Т. 3. – № 9. – P. 3–14.
9. Trevisi E., Bertoni G. Some physiological and biochemical methods for acute and chronic stress evaluation in dairy cows // *Italian Journal of Animal Science*. – 2009. – Т. 8. – № sup1. – P. 265–286.
10. Mormède P. Andanson S., Aupérin B., Beerda B., Guémené D., Malmkvist J., Veissier I. Exploration of the hypothalamic–pituitary–adrenal function as a tool to evaluate animal welfare // *Physiology & behavior*. – 2007. – Т. 92. – № 3. – P. 317–339.
11. Mifsud K. R., Reul J. M. H. M. Mineralocorticoid and glucocorticoid receptor-mediated control of genomic responses to stress in the brain // *Stress*. – 2018. – Т. 21. – № 5. – P. 389–402.
12. Spencer R. L., Deak T. A users guide to HPA axis research // *Physiology & behavior*. – 2017. – Т. 178. – P. 43–65.
13. Романова Н. В., Камошенков А. Р., Иванова Е. В. Стресс и продуктивность

сельскохозяйственных животных: учебное пособие для вузов. Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 100 с.

14. Землянухина Т. Н. Молочная продуктивность и воспроизводительные качества коров в зависимости от их стрессоустойчивости // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2021. – № 5 (199). – С. 62–66.

15. Чеченихина О. С., Степанова Ю. А. Стрессоустойчивость и показатели продуктивного долголетия коров разных пород // Молочно-хозяйственный вестник. – 2019. – № 4 (36). – С. 133–140.

16. Бельков Г. И., Панин В. А. Стрессоустойчивость как фактор биоресурсного потенциала симментальских и голштин × симментальских коров // Животноводство и кормопроизводство. 2018. – Т. 101. – № 1. – С. 75–83.

17. Borshch O. A., Borshch O. V., Kosior L., Lastovska I., Pirova L., Jalil G. N. Productivity of cows of different tolerance to stress under robotized milking conditions // Animal husbandry products production and processing technology. – 2018. – № 1 (141). – P. 18–24.

18. Carroll J. A., Sanchez N. C. B. Overlapping physiological responses and endocrine biomarkers that are indicative of stress responsiveness and immune function in beef cattle // J. Anim. Sci. – 2014. – Т. 92. – P. 5311–5318.

19. Pascual-Le Tallec L., Lombès M. The mineralocorticoid receptor: a journey exploring its diversity and specificity of action // Molecular endocrinology. – 2005. – Т. 19. – № 9. – P. 2211–2221.

20. Smoak K. A., Cidlowski J. A. Mechanisms of glucocorticoid receptor signaling during inflammation // Mechanisms of ageing and development. – 2004. – Т. 125. – № 10–11. – P. 697–706.

21. Heim C., Ehlert U., Hellhammer D. H. The potential role of hypocortisolism in the pathophysiology of stress-related bodily disorders // Psychoneuroendocrinology. – 2000. – Т. 25. – № 1. – P. 1–35.

22. Fernandez-Novo A. et al. The effect of stress on reproduction and reproductive technologies in beef cattle—A review // Animals. – 2020. – Т. 10. – № 11. – P. 2096.

23. Tallo-Parra O., Carbajal A., Monclús L., Manteca X., Lopez-Bejar M. Hair cortisol and progesterone detection in dairy cattle: interrelation

with physiological status and milk production // Domestic animal endocrinology. – 2018. – Т. 64. – P. 1–8.

24. Raussi S., Boissy A., Delval E., Pradel P., Kaihilahti J., Veissier, I. Does repeated regrouping alter the social behaviour of heifers? // Applied Animal Behaviour Science. – 2005. – Т. 93. – № 1–2. – P. 1–12.

25. Von Keyserlingk M. A. G., Olenick D., Weary D. M. Acute behavioral effects of regrouping dairy cows // Journal of Dairy Science. – 2008. – Т. 91. – № 3. – P. 1011–1016.

26. Smid A. M. C., Weary D. M., Bokkers E. A., von Keyserlingk M. A. The effects of regrouping in relation to fresh feed delivery in lactating Holstein cows // Journal of Dairy Science. – 2019. – Т. 102. – № 7. – P. 6545–6550.

27. Silva P. R. B., Moraes J. G. N., Mendonça L. G. D., Scanavez A. A., Nakagawa G., Ballou M. A., Chebel R. C. Effects of weekly regrouping of prepartum dairy cows on innate immune response and antibody concentration // Journal of dairy science. – 2013. – Т. 96. – № 12. – P. 7649–7657.

28. Hopster H., van der Werf J. T., Erkens J. H., & Blokhuis H. J. Effects of repeated jugular puncture on plasma cortisol concentrations in loose-housed dairy cows // Journal of Animal Science. – 1999. – Т. 77. – № 3. – P. 708–714.

29. Lay D. C. J., Wilson M. E. Considerations when using physiological data in assessing animal well-being. – 2004. – P. 614–626.

30. Broom D. M. The scientific assessment of animal welfare // Applied Animal Behaviour Science. – 1988. – Т. 20. – № 1–2. – P. 5–19.

31. Trevisi E., Lombardelli L., Bionaz M., Bertoni G. Plasma cortisol level in relationship to welfare conditions in dairy cows // 56th Annual Meeting EAAP, Uppsala, Sweden. – 2005. – P. 5–8.

32. Calamari L., Bertoni G. Model to evaluate welfare in dairy cow farms // Italian Journal of Animal Science. – 2009. – Т. 8. – № sup1. – P. 301–323.

33. Morrow C. J., Kolver E. S., Verkerk G. A., Matthews L. R. Fecal glucocorticoid metabolites as a measure of adrenal activity in dairy cattle // General and Comparative Endocrinology. – 2002. – Т. 126. – № 2. – P. 229–241.

УДК: 636.32/.38:575.1

ФЕНОТИПИЧЕСКИЕ КОРРЕЛЯЦИИ СЕЛЕКЦИОНИРУЕМЫХ ПРИЗНАКОВ У ОВЕЦ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ ЮГА КЫРГЫЗСТАНА

Жолборсов Улукбек Курбанбекович (0000-0003-1696-9951)

Чортонбаев Тыргоот Джумадивич (0000-0001-9820-2337)

Бектуров Амантур Бектурович (0000-0003-4149-1527),

Ажибеков Асанбек Сармашаевич (0000-0002-9398-8803).

Кыргызский национальный аграрный университет имени К.И.Скрябина, г. Бишкек, Кыргызская Республика

***Аннотация:** важное значение имеет разнообразие природно-хозяйственных условий различных зон разведения овец. Чем лучше приспособлена та или иная порода овец к разведению в определенных условиях, тем больше экономическая эффективность ее разведения. Настоящее исследование направлено на изучение и установление взаимосвязи между хозяйственно полезными селекционируемыми признаками. Исследование проводилось на овцах кыргызского горного мериноса, алайской полугрубошерстной и местной грубошерстной овцах в условиях юга Кыргызстана. При исследовании применялись анализ и методы вариационной статистики цифровых данных. Использовались экстерьерно-фенотипические показатели, живая масса и шерстной продуктивности.*

***Ключевые слова:** овцы, коррелирующие признаки, живая масса, шерсти, коэффициент корреляции.*

КЫРГЫЗСТАНДЫН ТҮШТҮГҮНҮН АР ТҮРДҮҮ ГЕНОТИПТИК КОЙЛОРУНДАГЫ СЕЛЕКЦИЯЛЫК БЕЛГИЛЕРДИН ФЕНОТИПТИК КОРРЕЛЯЦИЯСЫ

Жолборсов Улукбек Курбанбекович (0000-0003-1696-9951)

Чортонбаев Тыргоот Джумадивич (0000-0001-9820-2337)

Бектуров Амантур Бектурович (0000-0003-4149-1527),

Ажибеков Асанбек Сармашаевич (0000-0002-9398-8803).

К.И.Скрябина атындагы Кыргыз улуттук агрардык университети, Бишкек шаары, Кыргыз Республикасы

***Аннотация:** ар кандай кой өстүрүүчү аймактардын жаратылыш-экономикалык шарттарынын ар түрдүүлүгү маанилүү. Койлордун тигил же бул тукуму белгилүү бир шарттарда канчалык жакшы багылса, аны өстүрүүнүн экономикалык натыйжалуулугу ошончолук жогору болот. Бул изилдөө экономикалык жактан пайдалуу асыл тукумдук белгилердин ортосундагы байланышты түзүүгө жана орнотууга багытталган. Изилдөө Кыргыз тоо мериносунун койлорунда, Алай жарым кылчык жүндүү жана Кыргызстандын түштүгүндөгү жергиликтүү кылчык жүндүү койлордо жүргүзүлдү. Изилдөө санариптик маалыматтардын вариациялык статистикасынын анализин жана ыкмаларын колдонгон. Экстерьер-фенотиптик көрсөткүчтөр, тирүү салмагы жана жүн өндүрүмдүүлүгү*

колдонулган.

Өзөктүү сөздөр: кой, тирүүлөй салмак, жүндүн салмагы, жүндүн узундугу, корреляциянын коэффициенти.

PHENOTYPIC CORRELATIONS OF SELECTED TRAITS IN SHEEP OF DIFFERENT GENOTYPES OF SOUTHERN KYRGYZSTAN

**Zholborsov Ulukbek Kurbanalievich¹ (0000-0003-1696-9951),
Chortonbaev Tyrgoot Dzhumadievich¹ (0000-0001-9820-2337).
Bektyrov Amantyr Bektyrovich (0000-0003-4149-1527),
Azhibekov Asanbek Sarvachayevich¹ (0000-0002-9398-8803)**

Kyrgyz National agrarian university named after K.I. Skryabin, Bishkek city, Kyrgyz Republic

Annotation: *the variety of natural and economic conditions of different sheep breeding areas is important. The better a particular breed of sheep is adapted to breeding under certain conditions, the greater the economic efficiency of its breeding. The present study is aimed at studying and establishing the relationship between economically useful selected traits. The study was conducted on sheep of the Kyrgyz mountain merino, Alai semi-rough-haired and local rough-haired sheep in the conditions of southern Kyrgyzstan. The analysis and methods of variation statistics of digital data were used in the study. The external phenotypic indicators, body weight and wool productivity were used.*

Keyword: *sheep, correlating features, live weight, wool, correlation coefficient*

1. Введение

Овцеводство – основная и традиционная отрасль животноводства Кыргызской Республики. Его развитие обусловлено наличием обширных естественных пастбищ, общая площадь которых составляет около 85% всех сельскохозяйственных угодий. Важная роль при этом принадлежит социальному фактору и производственным навыкам кыргызского народа, сложившихся в течение многих веков.

Дальнейшее развитие овцеводства, увеличения объемов и качество продукции (шерсть, мясо, овчина) должно опираться на рациональные технологии ведения отрасли в условиях фермерских хозяйств и интенсивном использовании генетического потенциала отечественных и зарубежных пород овец, на основе создания им оптимальных условий разведения (Ботбаев

И.М. 1982, Турдубаев Т.Ж. 2012, Бектуров, А.Б. 2019).

Поэтому актуальность наших исследований заключается в том, что нами впервые изучаются продуктивные качества овец породы кыргызский горный меринос, алайская полугрубошерстная и местные грубошерстные овцы в условиях полупустынной зоны юга Кыргызстана.

2. Материалы и методы исследования

Исследование проводилось на базе племенного завода «Катта-Талдык» расположенного в южной части республики. Значительная часть территории покрыта горами Памиро-Алая и Западного Тянь-Шаня. Зима умеренно теплая, лето жаркое, засушливое. Растительность подчинена высокой поясности (Ботбаев И.М. 1982, Бектуров, А.Б. 2019).

Материалом исследований послужили – кыргызский горный меринос, алайские полугрубошерстные и местные грубошерстные овцы. Условия кормления и содержания были обычные, адаптированные на протяжении всего периода проведения наших исследований. Использовались показатели мясной и шерстной продуктивности.

Результаты исследования обработаны методом вариационной статистики (11), с вычислением критериев достоверности разницы между средними показателями средствами программного обеспечения MS Excel 2000.

Основной целью наших исследований являлась адаптивный подход при разведении у овец разных генотипов в условиях полупустынной высокогорной зоны, которые могли бы эффективно использовать условия и соответствовать природному потенциалу.

3. Результаты исследования

Одним из важных вопросов частной генетики сельскохозяйственных животных является установление взаимосвязи между хозяйственно полезными селекционируемыми признаками. При этом величина и направление связей обусловлены природой признака, интенсивностью селекции и генотипом животных.

Связь двухилинескольких признаков, доступная для непосредственного наблюдения, представляет собой корреляцию фенотипических значений или фенотипическую корреляцию. В селекции овец больше, чем в селекции

других домашних животных, приходится иметь дело с целью рядом разнообразных и взаимосвязанных процессов, обуславливающих развитие многих признаков шерстной (длины, тонины и густоты шерсти, оброслось туловища и др.), а также и мясной продуктивности (Ботбаев И.М. 1982, Мезенцев Е.Г. 1987, Бектуров, А.Б. 2018).

Выявление закономерностей этих связей между сложно сплетающимися признаками позволяет комплексно оценить и отобрать животных, особенно в раннем возрасте, что значительно повысить эффективность селекции (Ботбаев И.М. 1982, Мезенцев Е.Г. 1987).

Нами изучалась коррелятивная зависимость по четырем селекционно важным признакам у подопытных овец: живая масса, настриг шерсти, длина и настриг шерсти.

Коэффициент корреляции между признаками вычислялись общепринятыми методами вариационной статистики. В таблице 1 представлена сопряженность основных селекционируемых признаков у овец разных генотипов.

При селекции в овцеводстве наибольшее значение имеет выяснение зависимости между массой тела и настригом шерсти. По нашим данным, между указанными признаками овец, независимо от их происхождения, наблюдается положительная корреляция. Однако величина ее разная. Наиболее высокий положительный коэффициент установлен у алайской породы 0,54, а наименьший у местной грубошерстной 0,38.

Таблица 1

Сопряженность основных селекционируемых признаков у овец разных генотипов

К о р р е л и р у ю щ и е признаки	К ы р г ы з с к и й горный меринос	А л а й с к а я полугрубошерстная	М е с т н а я грубошерстная
Живая масса и настриг шерсти	0,48±0,08	0,54±0,06	0,38±0,03
Длина и настриг шерсти	0,36±0,07	0,42±0,05	0,36±0,07

Коэффициент корреляции между длиной и настригом шерсти наиболее высокий положительный коэффициент у алайской породы 0,42, а наименьший 0,36 у местной грубошерстной.

4. Дискуссия

Проведение сравнительной оценки пород овец в одинаковых условиях кормления и содержания позволяет выявить наиболее продуктивные из них, а также наиболее приспособленные к конкретным условиям, и на основании этого установить экономически выгодную породу для разведения (Турдубаев Т.Ж. 2012, Бектуров, А.Б. 2018, Бектуров, А.Б. 2019).

Экономическая эффективность разведения овец разных пород и направлений продуктивности в сходных условиях неодинаковы. Важное значение имеет разнообразие природно-хозяйственных условий различных зон разведения овец. Чем лучше приспособлена та или иная порода овец к разведению в определенных условиях, тем больше экономическая эффективность ее разведения. Исходя из этого, разведение овец необходимо во всех климатических зонах, характеризующихся своей специфичностью природных условий (Турдубаев Т.Ж. 2012, Бектуров, А.Б. 2018, Бектуров, А.Б. 2019).

Продолжается дискуссия в целях поиска приемлемого варианта решения возможности глубже и точнее оценивать специфические особенности каждой популяции овец, их сходство и различие в идентичных условиях разведения.

5. Выводы

Таким образом, анализ корреляций между признаками, влияющими на шерстную продуктивность, показывает, что повышение настрига шерсти в значительной степени зависит от сопряженности таких признаков, как длина шерстных волокон и живая масса.

Поэтому при дальнейшем совершенствовании стада овец необходимо учитывать эти корреляционные связи, Учет

коррелятивных связей в развитии тех или иных признаков групп животных данной популяции имеет существенное значение в обосновании методических принципов селекции, где она основана на комплексной оценке животных по значительному количеству признаков продуктивности.

Таким образом, проведенные нами исследования свидетельствуют о том, что разнообразие хозяйственно полезных признаков у овец разных генотипов, представляют несомненный интерес характера связи между признаками.

6. Использованная литература

1. Ботбаев И.М. Алайская порода овец и ее селекция. [Текст] :И.М.Ботбаев/Фрунзе, Кыргызстан,1982.182 стр.
2. Мезенцев Е.Г., Лущикина Е.М., Хомякова М.Р. [Текст]:/Е.Г. Мезенцев/ Вводное скрещивание овец Киргизской тонкорунной породы с австралийским мериносом. /Фрунзе 1987: «Илим» 185 стр.
3. Турдубаев Т.Ж. Породные ресурсы овец Кыргызстана и их рациональное использование, автореферат дисс. На соискание уч. Степени доктора с.-х. наук, Бишкек-2012,40 стр.
4. Бектуров, А.Б. Внутрипородные зональные типы и адаптивные способы содержания овец в Кыргызской Республике с применением ресурсосберегающих технологий/ А.Б.Бектуров//Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И.Скрябина–2018.- №3(48).-С.13-17.
5. Бектуров, А.Б. Новое селекционное достижение в тонкорунном овцеводстве Кыргызстана/А.Б.Бектуров, Т.Д.Чортонбаев, Е.М.Лущикина, Д.В.Чебодаев//Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2019.-№4(78).-С.221-223.
https://elibrary.ru/download/elibrary_412184448_20922830.pdf

УДК 664:637. 131:004

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ В КОНТРОЛЕ И ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА МОЛОКА

Зарлыкова Гулиза Онолдуковна (0000-0001-9737-8672)

Капарова Эльмира Берекеевна (0000-0001-6055-6615)

Асаналиева Айтол Сапаевна (0009-0003-4708-7596)

Кыргызский национальный аграрный университет им. К.И. Скрябина, Бишкек, Кыргызстан.

Аннотация: в работе представлены результаты изучения качественных показателей сырого молока, реализуемого на рынках г. Бишкек. Исследования выполнены на анализаторе Lactoscan MCCW Combo, приобретенного за счет проекта AgroDEV. Анализатор молока является эффективным, надежным методом контроля качества молока и дает быстрые результаты. Установлено, что применение инновационных методов сокращает время на проведения анализа, позволяет быстро и точно установить большое число параметров объекта для оценки. Проведенные исследования выявили наличие фальсифицированного молока в образцах, закупленных у частных лиц на рынке г. Бишкек. В образцах обнаружено количество добавленной воды и других компонентов. Внедрение в учебный процесс современных инструментальных методов оценки качества молочного сырья, повышает степень подготовки специалистов в области технологии переработки с/х продукции.

Ключевые слова: показатели качества молока, физико-химические показатели, анализатор молока, ультразвуковой метод, инновационные методы оценки, соматические клетки, фальсификация пищевых продуктов.

ИННОВАЦИЯЛЫК ЫКМАЛАР АРКЫЛУУ СҮТТҮН САПАТЫН КӨЗӨМӨЛДӨӨ ЖАНА БААЛОО

Зарлыкова Гулиза Онолдуковна (0000-0001-9737-8672)

Капарова Эльмира Берекеевна (0000-0001-6055-6615)

Асаналиева Айтол Сапаевна (0009-0003-4708-7596)

К.И. Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университети, Бишкек, Кыргызстан

Аннотация: макалада Бишкек шаарынын базарларында сатылып жаткан чийки сүттүн сапаттык көрсөткүчтөрүн изилдөөнүн жыйынтыгы берилген. Изилдөөлөр AgroDEV долбоору аркылуу сатылып алынган Lactoscan MCCW Combo анализаторунда жүргүзүлдү. Сүт анализатору сүттүн сапатын көзөмөлдөөнүн эффективдүү, ишенимдүү ыкмасы катары сыпатталат жана тез натыйжаларды берет. Инновациялык ыкмаларды колдонуу талдоо жүргүзүү убактысын кыскартат жана баалоо үчүн объекттин көп сандагы параметрлерин тез жана так аныктоого мүмкүндүк берет. Изилдөөлөр жеке адамдардан жана Бишкек шаарынын базарынан сатылып алынган үлгүлөрдө жасалма сүт бар экендиги аныкталган. Үлгүлөрдөн кошулган суунун жана башка компоненттердин өлчөмү аныкталган. Окуу процессине сүт чийки затынын сапатын баалоонун заманбап

инструменталдык ыкмаларын колдонуу айыл чарба продукциясын кайра иштетүү технологиясы жаатында адистерди даярдоонун деңгээлин жогорулатат.

Өзөктүүсөздөр: сүттүн сапатын көрсөткүчтөрү, физика-химиялык көрсөткүчтөр, сүттүн анализатор, ультрадобуш ыкмасы, баалоонун инновациялык ыкмасы, соматикалык клеткалар, тамак-аш азыктарын бурмалоо

INNOVATIVE METHODS IN CONTROL AND EVALUATION OF MILK QUALITY

Zarlykova Guliza Onoldukovna (0000-0001-9737-8672)

Kaparova Elmira Berekeevna (0000-0001-6055-6615)

Asanalieva Aitol Sapaevna (0009-0003-4708-7596)

Kyrgyz National Agrarian University named after K.I. Skryabin, Bishkek, Kyrgyzstan

Abstract: *the paper presents the results of a study of the quality indicators of raw milk sold in the markets of Bishkek. The studies were performed on a Lactoscan MCCW Combo analyzer purchased through the AgroDEV project. The milk analyzer is an effective, reliable method for monitoring milk quality and provides quick results. It has been established that the use of innovative methods reduces the time for analysis and allows you to quickly and accurately establish a large number of object parameters for assessment. The studies revealed the presence of adulterated milk in samples purchased from private individuals and at the Bishkek market. The amount of added water and other components was detected in the samples. The introduction of modern instrumental methods for assessing the quality of dairy raw materials into the educational process increases the degree of training of specialists in the field of technology for processing agricultural products*

Key words: *milk quality indicators, physicochemical indicators, milk analyzer, ultrasonic method, innovative assessment methods, somatic cells, food falsification*

1. Введение

Молоко и молочные продукты занимают ведущую позицию в питании. Ежегодное производство молока в Кыргызстане составляет примерно 1,6 миллиона тонн, из которых только 2,5 процента идет на промышленную переработку. Основной объем производства молока приходится на Чуйскую область (Молочный рынок Кыргызстана). Горожане, чаще отдают предпочтение в пользу домашнего молока, полагая, что на рынках г. Бишкек им реализуют натуральное молоко. Чтобы население употребляли качественное молоко и молочные продукты необходимо постоянно контролировать следующие физико-

химические показатели сырого молока: кислотность, плотность, точка замерзания, массовая доля жира, массовая доля белка, СОМО, содержание соматических клеток. Показатели – плотность и точка замерзания могут характеризовать степень возможной фальсификации молока-сырья. Недобросовестные производители добавляют в молоко воду, сухое молоко, крахмал, растительные жиры. Молоко утрачивает полезные свойства, даже становится опасным для здоровья потребителя. Для контроля качества молока и молочных продуктов, необходимо использовать современные технические средства, которые позволяют с высокой точностью, быстро, с минимальными

расходами провести измерения (Григорьянц А. Г. Инструментальные методы контроля состава и свойств полидисперсных сред).

Содержание соматических клеток — показатель здоровья вымени животного. Наличие соматических клеток в молоке сигнализирует о снижении технологических свойств при переработке, уменьшение кислотности молока, а также потерю жира, казеина, лактозы. Количество соматических клеток в выдоенном из здорового вымени молоке варьируется между 100 тыс. и 500 тыс. в 1 мл. Для сырого коровьего молока — не более $4,0 \cdot 10^6$ в 1 см³ (7 показателей, которые позволяют судить о качестве молока). Если концентрация соматических клеток повышена, это говорит о нарушении секреции молока или заболевания вымени. При количестве соматических клеток 500 тыс. в 1 мл качество молока из-за пониженного содержания в нём казеина, молочного сахара, кальция, магния и фосфора является недостаточным для получения высококачественных молочных продуктов после его переработки. Содержание соматических клеток до 90 тыс. в 1 мл не является нормой, скорее это показатель фальсификации сырого молока.

Проблема контроля качества молока и возможная фальсификация молока и молочных продуктов со стороны недобросовестных производителей является актуальной. Согласно требований Технического Регламента Таможенного Союза «О безопасности молока и молочной продукции» ТР ТС 033/2013, который разработан в целях защиты жизни и здоровья человека, предупреждения действий, вводящих в заблуждение потребителей молока и молочной продукции относительно их назначения и безопасности, необходимо вводить постоянный контроль и мониторинг, особенно при реализации на рынках для гарантии прав потребителей на качественную и безопасную продукцию (В. В. Тригуб. Изучение качества и безопасности молочных продуктов).

Цель исследований: Исследование инновационным экспресс методом качества

образцов сырого молока, реализуемого на рынках и частными лицами населению г.Бишкек.

2. Материалы и методы исследований

В качестве объекта исследования использовали закупленное на рынках г.Бишкек сырое коровье молоко. Методы исследования физико-химических показателей коровьего молока выполняли на анализаторе Lactoscan MCCW Combo в условиях лаборатории кафедры технологии переработки с/х продукции им.проф.Б.Сыдыкова материалы исследования факультета Технологии и биоресурсы КНАУ им. К.И. Скрябина. Анализатор Lactoscan MCCW Combo и другое лабораторное оборудование было приобретено в рамках реализации проекта AgroDEV «Улучшение содержания высшего образования в Узбекистане и Кыргызстане, направленного на поддержку отраслей, обеспечивающих устойчивое производство качественной сельскохозяйственной продукции» в 2023 году. Анализатор молока Lactoscan MCCW Combo совмещает в себе два анализатора и два метода измерений: ультразвуковой для определения качественных показателей молока (жир, белок, СОМО и т. д. — всего 11 параметров) и метод флуоресцентного микроскопического подсчета соматических клеток и бактериальную обсеменённость.

3. Результаты исследования

Результаты исследования проводились при выполнении лабораторно-практических работ по дисциплине «Методы исследования пищевых продуктов» и «Технология молока и молочных продуктов» (Рис.1 и 2). При выполнении исследований студенты изучили с устройством прибора и методику выполнения анализа.

В таблице 1 приведены результаты исследований, выполненных на анализаторе Lactoscan MCCW Combo по 12 показателям.

Таблица 1 - Результаты анализа образцов молока

Наименование показателей	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4
Жир, %	2.98	2.11	3.8	3.89
СОМО, %	8.3	8.01	7.4	7.61
Плотность, кг/м³	28.8	28.46	24.66	25.39
Лактоза, %	4.56	4.4	4.06	4.18
Соли, %	0.68	0.65	0.6	0,62
Белок, %	3.04	2.93	2.7	2,78
Температура, °C	28.61	30.28	31.06	30.93
Точка заморзания, °C	-0.524	-0.499	-0.466	-0.482
Добавленная вода, %	0%	4.03	10.38	7.3
Твердые вещества	11.28	10.12	11.2	11.5
pH	6.38	6.46	7.16	6.5
Проводимость электрическая	5.02	5.3	4.7	4.76

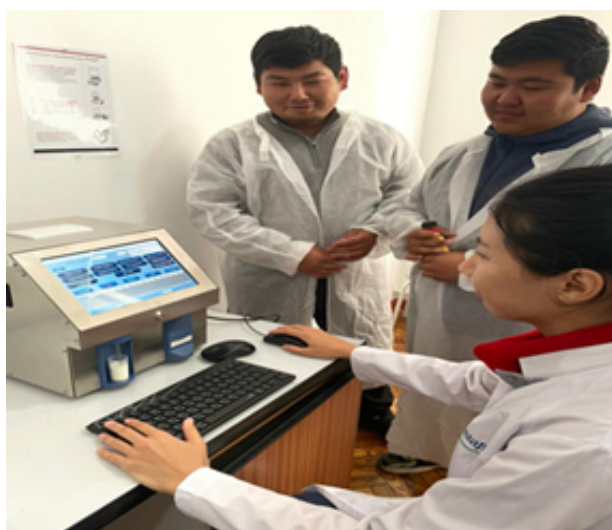


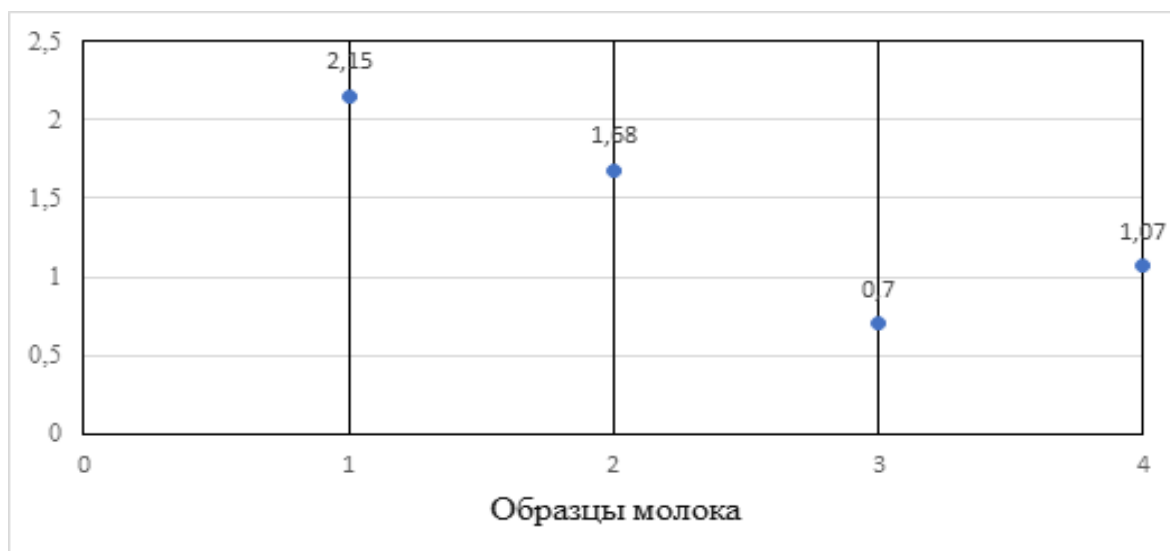
Рис.1. Проведение исследований



Рис.2. Дисплей анализатора

Таблица 2 - Сравнение данных с требованиями НТД

Наименование	Требования ГОСТ 31449-2013	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4
Жир, %	Не менее 2,8	2,98	<u>2,11</u>	<u>3,8</u>	<u>3,89</u>
СОМО, %	Не менее 8,2	8,3	<u>8,01</u>	<u>7,4</u>	<u>7,61</u>
Плотность, кг/м³	Не менее 1027,0	1028,8	1028,46	<u>1024,66</u>	<u>1025,39</u>
Белок, %	Не менее 2,8	3,04	2,93	<u>2,7</u>	<u>2,78</u>
Точка заморзания °C	0,520	0,524	<u>0,499</u>	<u>0,466</u>	<u>0,482</u>



Соматические клетки в см³ молоке

4. Дискуссия

Шишкина Д.И. на основании проведения сравнительного анализа молока частных фермерских хозяйства и молока промышленной переработки определила факторы, влияющие на количество фальсифицированной молочной продукции (Шишкина Д.И., 2021). В исследованиях Барашкина М.И. и других авторов, указаны новые методы, которые помогают быстро выявить фальсификацию состава и качества молочной продукции (Барашкин М.И., 2014).

При сравнении результатов исследований с требованиями нормативно-технического документа (табл. 2) установлено, что из 4-х только один образец (№1) соответствует указанным параметрам качества. А остальные образцы (№2, №3, №4) молока от других реализаторов только частично соответствуют параметрам качества, установленным в ГОСТ 31449-2013. Полученные результаты по показателям «плотность», «точка замерзания» и «добавленная вода» у образцов №2, №3, №4 свидетельствуют о наличии фальсификата в составе молока-сырья.

Согласно ГОСТ 31449-2013 показатель СОМО должен быть не менее 8,2. Снижение содержания сухих веществ и плотности свидетельствует о разбавлении

продукта водой. Количество добавленной воды колеблется от 4% (образец 2) до 10% (образец 3).

Массовая доля жира у образца №2 была ниже требований ГОСТ. А у образцов №3 и №4 содержание жира характеризовалась повышенными значениями, несмотря на то, что образцы были разбавлены водой. Здесь возможно добавление растительного жира для замены молочного жира. Снижение содержания белка и повышение криоскопической температуры и электрической проводимости также свидетельствуют о фальсификации состава образцов №3 и №4.

Содержание соматических клеток в молоке у образцов №1, №2, №4 – нормальное, фоновое, что свидетельствует об отсутствии инфекции и примеси маститного молока в сырье (диаграмма 1). Низкое содержание соматических клеток в образце №3 (70•103) является показателем фальсификации сырого молока.

5. Выводы

Новые методы оценки качества молока основаны на современных аналитических технологиях. Инновационные методы должны помогать при выявлении некачественного молочного сырья. Для строгого вводного контроля необходимо применять высокочувствительные приборы,

позволяющие выявить возможную фальсификацию.

Анализатор молока Lactoscan MCCW Combo является эффективным, надежным методом контроля качества молока и дает быстрые результаты для обмена информацией. Мы пришли к выводу что, из исследуемых 4-х проб молока сырья только 1 образец соответствовал требованиям нормативного документа. Результаты анализа других 3-х проб характеризуют о наличии фальсификата.

Внедрение в учебный процесс подготовки студентов современных средств и методов контроля и оценки качества молока позволит повысить качество подготовки специалистов в области технологии переработки с/х продукции.

6. Использованная литература

1. Молочный рынок Кыргызстана: Владельцы 32 предприятий, экспортирующих молочную продукцию в Россию и Казахстан

URL: <http://www.tazabek.kg/news:1801750/?f=cp>

2. Григорьянц А. Г., Коротаева М. А., Алехнович В. И., Шиганов И. Н. Инструментальные методы контроля состава и свойств полидисперсных сред URL: <http://technomag.edu.ru/doc/319511>.

html

3. 7 показателей, которые позволят судить о качестве молока URL: <https://labmoloko.ru/stati/7-pokazatelej-kotorye-pozvoljat-sudit-o-kachestve-moloka>

4. В. В. Тригуб, М. В. Николенко, Изучение качества и безопасности молочных продуктов URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44030064>

5. ГОСТ 31449-2013 Молоко коровье сырое. Технические условия URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/56442/>.

6. О безопасности молока и молочной продукции ТР ТС 033/2013

URL: https://eec.eaeunion.org/upload/medialibrary/789/TR-TS-033_2013.pdf

7. Шишкина Д.И. Анализ потребления молока и выявления фальсификаций в молочной продукции URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-potrebleniya-moloka-i-vyyavlenie-falsifikatsiy-v-molochnoy-produktsii>

8. Барашкин М.И. Инновационные методы фальсификации молока. URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnye-metody-vyyavleniya-falsifikatsii-moloka?ysclid=1woknkn31723271028>

УДК: 638.154.6] (575.2)

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МОРФО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ
МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ В РАЗНЫХ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ
КЫРГЫЗСТАНА (НА ПРИМЕРЕ: КАРПАТСКИХ - APIS MELLIFERA CARPATICA
И КАРНИКА - APIS MELLIFERA CARNICA POLLM.)**

**Дуйшеналиев Жакшылык Байсбекович (0009-0003-8951-7902),
Керималиев Жаныбек Калканович (0009-0004-4701-0844),
Бугубаев Саламат Бектурсунович (0009-0002-0818-4687),
Нарманбетова Гулнура Атамкулова (0009-0000-5518-6023)**

*Кыргызский научно исследовательский институт животноводства и пастбищ,
г. Бишкек, Кыргызстан.*

***Анотация:** медоносная пчела (Apis mellifera L.) относящаяся к классу Insecta, отряду Нутеноптера, семейству Apidae, к роду Apis, виду mellifera, издавна используется человеком для получения меда. Медоносных пчел – человек использует в своей хозяйской деятельности, и она является одной из древнейших подсобных отраслей сельского хозяйства. Развитие этой отрасли в Кыргызской Республике связано с миграцией переселенцев в Среднюю Азию, которые вместе со скотом завезли и пчел в конце 60х и в начале 70х годов XIX века в Пржевальский уезд. До сегодняшнего дня данная отрасль является актуальным в сельском хозяйстве. Поэтому, несмотря на то, что пчеловодство в Кыргызстане имеет многолетнюю историю, оно все еще находится в стадии становления. Одной из важных причин, сдерживающих развитие этой отрасли в стране, является научно практическая не проработанность интенсивных технологий разведения и содержания местных популяций медоносных пчел.*

***Ключевые слова:** породы (расы) медоносных пчел, бонитировка пчела семей, морфометрический анализ, биометрический анализ, районирование, медоносные пчелы.*

**КЫРГЫЗСТАНДЫН АР КАНДАЙ ГЕОГРАФИЯЛЫК ШАРТТАРЫНДА БАЛ
ААРЫЛАРЫНЫН МОРФОБИОЛОГИЯЛЫК БЕЛГИЛЕРИН САЛЫШТЫРМАЛУУ
ТАЛДОО (МИСАЛЫ: КАРПАТ- APIS MELLIFERA CARPATICA ЖАНА КАРНИКА -
APIS MELLIFERA CARNICA POLLM)**

**Дуйшеналиев Жакшылык Байсбекович (0009-0003-8951-7902),
Керималиев Жаныбек Калканович (0009-0004-4701-0844),
Бугубаев Саламат Бектурсунович (0009-0002-0818-4687),
Нарманбетова Гулнура Атамкулова (0009-0000-5518-6023)**

*Кыргыз мал чарба жана жайыт илим-изилдөө институту.
Бишкек шаары. Кыргызстан*

***Аннотация:** бал аарысы (Apis mellifera L.) тиешелүү класка Insecta, отрядына Нутеноптера, түркүмү Apidae тукуму Apis, түрү mellifera, мурунтан бал аарысы катары пайдаланылат. Бал аарыларын - адам өзүнүн чарбалык ишине колдонот*

жана ал айыл чарбасынын байыркы тармактарынын бири болуп саналат. Кыргыз Республикасында бул тармактын өнүгүшү Орто Азияга көчүп келгендердин миграциясы менен байланышкан, алар мурунку кылымдын 60-жылдарынын аягында жана 70-жылдарынын башында аарыларды да Пржевальск уездине алып келишкен. Бүгүнкү күнгө чейин бул тармак айыл чарбасында актуалдуу болуп саналат. Ошондуктан, Кыргызстанда аарычылык көп жылдык тарыхка ээ болгонуна карабастан, ал дагы эле калыптануу стадиясында турат. Өлкөдө бул тармактын өнүгүшүнө тоскоол болгон маанилүү себептердин бири-бал аарыларынын жергиликтүү популяциясын көбөйтүү жана багуу боюнча интенсивдүү технологиялардын илимий практикалык жактан иштебегендиги.

Өзөктүү сөздөр: бал аарыларынын тукумдары (расалары), бал аарыларынын түркүмдөрү, морфометриялык анализ, биометрикалык анализ, райондоштуруу жана бал аарылары.

COMPARATIVE ANALYSIS OF MORPHOBIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF HONEY BEES IN DIFFERENT GEOGRAPHICAL CONDITIONS OF KYRGYZSTAN (BY EXAMPLE: CARPATHIAN - APIS MELLIFERA CARPATICA AND CARNICA - APIS MELLIFERA CARNICA POLLM.)

**Duishenaliyev Zhakshylyk Baisbekovich (0009-0003-8951-7902),
Kerimaliev Zhanybek Kalkanovich (0009-0004-4701-0844),
Bugubaev Salamat Bektursunovich (0009-0002-0818-4687),
Narmanbetova Gulnura Atamkulova (0009-0000 -5518-6023)**

Kyrgyz Scientific Research Institute of Animal Husbandry and Pastures. Bishkek. Kyrgyzstan.

Abstract: The honey bee (*Apis mellifera* L.), belonging to the class *Insecta*, the order *Hymenoptera*, the family *Apidae*, the genus *Apis*, the species *mellifera*, has long been used by humans to obtain honey. Honey bees are used by humans for their economic activities, and it is one of the oldest subsidiary branches of agriculture. The development of this industry in the Kyrgyz Republic is associated with the migration of immigrants to Central Asia, who, along with cattle, brought bees to the Przhevalsky district in the late 60s and early 70s of the XIX century.

Keywords: breeds (races) of honey bees, bonification of bee families, morphometric analysis, biometric analysis, zoning and honey bees.

1. Введение

Пчелы (их несколько видов и множество рас) дают такие ценные продукты, как мед, воск, прополис и другое, опыляют многие дикорастущие и сельскохозяйственные растения. Это отрасль должна занять особое место в сельском хозяйстве, так как кормовой потенциал республики (флора) позволяет довести численность пчелиных колонии

до 450 тыс., а производство товарного меда до 10 тыс. тонн в год. Однако, в данный момент производятся лишь до 10% общего объема товарного меда. Поэтому, несмотря на то, что пчеловодство в Кыргызстане имеет многолетнюю историю, оно все еще находится в стадии становления. Одной из важных причин, сдерживающих развитие этой отрасли в стране, является научно-практическая не проработанность

интенсивных технологий разведения, селекции и содержания.

В пчеловодстве, как и в других отраслях животноводства, племенная работа имеет исключительно важное значение для повышения товарности пасек. Ведь высокая себестоимость меда обусловлена именно низкой продуктивностью пчелиных семей и большими затратами труда на единицу продукции, что связано с более чем скромными успехами в улучшении наследственных качеств пчеласемей.

Актуальностью исследований является задача - районировать расу медоносной пчелы с высокими биолого-хозяйственными показателями с учетом географической зональности размещения произрастающей флоры в Кыргызстане. Разработать биотехнологические, селекционные методы их сохранения и улучшения. Местная популяция пчел, образовалась в результате их акклиматизации, гибридизации и естественного отбора из разных рас пчел, завозимых к нам за последнее 150 лет.

Сравнительно многие морфо-биологические и хозяйственные особенности медоносных пчел, завезенных на юг и север республики, до настоящего времени не изучались, а так как все эти особенности определяют методы и приемы ухода за медоносными пчелами, то их изучение является весьма актуальным. Возникает ряд практических вопросов, которые необходимо доработать и уточнить.

2. Материалы и методы исследования

Материалы исследования проводились на таких базах как: пчеловодческие хозяйства СТСКК «Алтын Казык Балы» Аксыйском районе, село Уч-Коргон и Кашка-Суу (пчеловод Орозова Айнура), село Кош-Добо (пчеловод Сатыбалдиев Абдыжапар), Чаткальский район село Айгыр-Жал (пчеловод Тороев Бегалы), и ОсОО «Аары» Аламединского района в село Маевка (пчеловод Мызакеев Эрлан).

Определение биолого-хозяйственной

эффективности использования завезенных рас (пород) медоносных пчел с учетом разных географических мест их разведения в нашей республике. Разработка рекомендаций с учетом произрастания медоносов пыльценосов флоры и температурных климатических факторов, влияющих на жизнеспособность пчел, создать ценный племенной материал для дальнейшей селекционной работы для создания основы породного районирования по республике.

Задачи исследований: для проведения исследования планируется выполнение следующих задач:

Исследовать в разных условиях содержание расы пчел по морфо-биологическим показателям качества в разных географических условиях нашей страны. Для решения данной задачи организован и проведен научно-хозяйственный опыт на следующих группах пчел (расы: Карпатская — *Apis mellifera carpatica* и Краинская — *Apis mellifera carnica* Pollm.

Основные методы исследований это — зоотехнические, селекционные, биометрические и энтомологические. Для изучения морфометрии (экстерьера) пчел применялась методика В.В. Алпатова (1948). Предварительные исследования по племенной работе проводились по методике Малкова В. В., Племенная работа на пасеке. «Россельхозиздат» Москва: 1985.

Новизна исследований заключается в том, что будут разработаны научно — обоснованные методы сохранения полезных качеств морфо-биологических признаков наследуемых свойств дальнейшим применением в селекции для улучшения пчела семей (Далее рекомендованы породному районированию в Кыргызстане).

Экономическая эффективность: на основе проведенных исследований будут разработаны научно-обоснованные рекомендации по испытанию разных рас медоносных пчел с основами селекционно-племенной работы и их породному районированию в Кыргызстане, для

увеличения экономической эффективности и рентабельности отрасли пчеловодства в республике.

3. Результаты исследования

За период НИР 2022-2024 годы проведены и подготовлены опытные пасеки (50 пчелосемей), из числа завезенных рас Карпатская — *Apis mellifera carpatica* и Краинская — *Apis mellifera carnica* Pollm. Подготовлены лабораторные материалы для изучения морфо – биологических и хозяйственных признаков. В исследованиях по племенной работе с пчелосемьями, проводилась бонитировка пчелосемей на биолого хозяйские качества отбирались.

Вданный момент НИР проводятся с 2022 по 2024 годы, всего изучается и обследуется 1500 пчелосемей, расположенных в различных зонах Кыргызстана: в Аксыйском, Чаткальском районах Жалал-Абадской области, Аламедином районе Чуйской области и Ат-Башинском районе Нарынской области. Экспериментальную часть работы проводили на пасеках на базе пчеловодческого хозяйства СТСКК «Алтын Казык Балы» и ОсОО «Аары». Средняя высота над уровнем моря всех перечисленных районов достигала более 2050 м. над уровнем моря. Климат регионов: резко- континентальный, средняя температура летом в июле +260С, зимой в январе месяце -120С. Пасеки севера Чуйской долины в Ыссык-Атинском и Аламедином районе расположены на высоте 742 до 1500 м. над уровнем моря, средняя температура летом в июле +20-250С, зимой - 2-40С.

Сравнили морфометрические (длина хоботка, кубитальный индекс, тарзальный индекс) данные по годам исследования 2022 по 2024 годы, за длину хоботка у препарированных пчел принимали расстояние от вершины подбородка до наружной границы ложечки нижней губы. Результаты исследований обобщены в таблице 1. Наиболее длинным хоботком обладали Аксыйские и Чаткальские пчелы (6,43+0,06 мм). Далее следовали Нарынские, самым коротким хоботком

характеризовались Иссык-кульские семьи (5,99+0,06 мм). Изменчивость данного признака была невысокой (1,06-1,64 %). Наибольший диапазон колебаний по длине хоботка отмечен у пчел в Нарынской (6,55–5,05 мм) и Аксыйской (6,95–5,75 мм) семьях.

Сравнительный анализ длины хоботка с местными пчеласемьями с расой Карпатскими и Карника говорит о том, что пчелы Кыргызского региона обладают менее развитыми признаком и не превосходят его по длине. В тоже время, пчелы местного формирования уступали карпатским расам и нуждаются в селекции.

Кубитальный индекс. Крыло пчелы – работницы состоит из пластинки с жилками и ячейками. Каждая жилка, в зависимости от ее расположения на крыле, имеет определенное название. Жилки образуют на крыле замкнутые ячейки, которые так же имеют свое название. В наших исследованиях определен кубитальный индекс ячейки. Аксыйская популяция пчел по кубитальному индексу (59,73+0,09 %) превосходила все другие популяции. Затем шла Чаткальская популяция, а меньший индекс характерен Нарынской (49,74+0,47 %) и Иссык-Кульской (49,28+0,49 %) популяции. Максимальный кубитальный индекс отмечен у пчел Чаткальской популяции (83,33 %), а минимальный (41,67 %) – в Нарынской. Наибольший коэффициент вариации индекса отмечен у пчел Чаткальской популяции (C_v -24,25 %). Высокая его изменчивость наблюдалась также у пчел Аксыйской популяции (17,38 %), при $\max$ величине индекса - 66,67% и $\min$ – 50,0 %. У пчел северной части республики изменчивость кубитального индекса была в 2 – 3 раза ниже и колебалась от 4,6 до 8,97 %, при более низких значениях $\min$ и $\max$ величин. Наиболее высокий показатель достоверности разницы по индексу выявлен между Аксыйской и Иссык-Кульской, Аксыйской и Нарынской, Иссык-Кульской и Чаткальской популяциями ($P<0,001$).

Величина кубитального индекса у медоносных пчел других рас, по данным

Таблица 1. Сравнительный анализ морфометрических признаков (длина хоботка, Кубитальный индекс % и Тарзальный индекс) медоносных пчел рас с Карпатской и Карника (сравнительно от 2022 по 2024 годы остались не изменённым)

№	Популяция пчел	n.	Длина хоботка M+m	Кубитальный индекс %	Тарзальный индекс
1.	Аксыйский	1000	6,43±0,06	59,73%	58,88±0,65
2.	Чаткальский	1000	5,99±0,06	54,65%	60,04±0,83
3.	Нарынский	1000	6,02±0,07	49,74%	58,78±0,46
4.	Иссык-Кульская	1000	6,10±0,09	49,28%	60,01±0,75
5.	Чуйские	1000	6,05±0,09	49,28%	60,05±0,76
6.	Карпатская (линия вучиковская)	-	6,73±0,05	38%	55,1±0,05
7.	Карника	-	6,8±0,05	36%	57,1±0,05

разных авторов варьирует, сравнительный анализ говорит о том, что пчелы Кыргызского региона обладают более развитым этим признаком и превосходят карпатских и карнику рас пчел.

Тарзальный индекс. Определяется отношением ширины первого членика задней лапки к его длине (в %). Особенности тарзального индекса у рабочих пчел служат для сбора пыльцы, поэтому ни трутень, ни матка их не имеют (табл.1). Самым высоким тарзальным индексом обладали Чаткальские (60,04±0,83%) и Иссык-Кульские популяции пчел (60,01±0,75%). Далее по развитию этого признака следовали Аксыйские и Нарынские пчелосемьи. Коэффициент изменчивости индекса варьировал у Чаткальской пчелы C_v – до 15,13%, при его минимальной величине – 47,78% и максимальной - 66,67%. Далее следовала Иссык-кульские пчелосемьи, у которых C_v - 13,61%, при его минимальной величине - 51,19% и максимальной - 64,37%. Достоверная разница по тарзальному индексу обнаружена между Иссык-Кульской и Чаткальской пчелой ($P<0,001$). Между остальными разница – незначительна. Сравнительный анализ по тарзальному индексу с другими расами пчел показал, что разводимые в Кыргызстане особи обладают наиболее лучшим развитием данного признака и превосходят карпатских и карнику пчел.

Биолого-хозяйственные признаки. Медопродуктивность была изучена за 2022 гг. (в среднем на одну семью). В 2023 году она была самой высокой у Нарынских семей. В отдельных семьях здесь валовая продукция меда достигала - 47,3 кг. Причем, кроме товарного меда, пчелиным семьям было оставлено на период зимовки по 10 кг кормовых запасов. В 2021 г. валовая продукция меда преобладала в Аксыйской и Иссык – Кульской семьях, когда она равнялось 47,0 кг, что было самым высоким показателем за весь сезон. В Нарынской и Чаткальской пчелосемьях этот показатель в 2022 г. снизился до 40,5 кг, т.е. на 6,8 и 4,2 кг соответственно. В 2021 г. наиболее высокая медопродуктивность отмечалось так же в Аксыйских семьях - 45,3 кг, тогда как в Нарынской она составила – 43,2 кг, Иссык-Кульской – 41,7 кг, и Чаткальской - 41,0 кг. Но в 2023 г. уже на 1 место по продуктивности вышла Иссык-Кульские и Нарынские пчелосемьи - 42,3 кг, далее Аксыйские - 41,9 кг и Чаткальские – 36,3 кг. Колебания в продукции меда, как установлено, были связаны, в основном, с погодными условиями, но выход товарного меда наиболее стабильным оказался в Аксыйских семьях.

Зимостойкость пчел. В период зимовки пчел 2022-2023 гг. самый высокий процент отхода наблюдался в Иссык-Кульской популяции - 44,4%. В Нарынской

он был в 2 раза ниже - 22,2%, а в Аксыйских и Чаткальских пчелосемьях составил только - 11,1%. Наименьший показатель по расходу корма (меда) за зиму был также у Аксыйских и Нарынских пчел - 15,5 кг, затем у Иссык-Кульских - 16,0 кг, тогда как у Чаткальских пчел он составил - 17 кг. Результат второго зимовочного периода это (2022–2023 гг.) по отходу пчел будет известен по факту весной 2024 года. По результатам предварительных опытов сохранность была высокой у всех популяций пчела семей, но отход пчел оказался меньшим у Чаткальских и Аксыйских пчел. На основании проведенных исследований, мы можем заключить, что Чаткальские и Аксыйские популяции пчел обладают более устойчивой зимостойкостью, чем Нарынские и Иссык-Кульские.

Ройливость пчелиных семей. В 2023 г. Иссык-Кульская популяция пчел характеризовалась большой склонностью к роению с оценкой - 1 балл, далее расположились Чаткальские и Нарынские популяции - 2 балла. В 2021 г. из-за неблагоприятных погодных условий ройливость пчел повысилась, по сравнению с предыдущим годом и у Аксыйской семьях составила-2 балла, а во всех остальных - 1 балл, но уже в 2023 г. По результатам исследований видно, что Чаткальские и Иссык-Кульские пчелы отличаются своей повышенной ройливостью, они ближе стоят к среднерусской расе, тогда как южные пчелы республики характеризуются признаками карпатской породы. Нарынских пчел по ройливости можно сравнивать с карпатскими пчелами. По нашим наблюдениям, можно заключить, что вышеперечисленные популяции произошли от бессистемного скрещивания разных рас пчел, тогда как Аксыйские пчелосемьи, которые отличаются меньшей ройливостью больше сходны с карпатской расой.

Силапчелиныхсемей.Дляопределения данного показателя пчелосемьи на пасеках наблюдали ежемесячно с 15 мая по 18 сентября. Силу пчелосемей определяли по наличию улочек в семье. В 2023 г. к 15

мая на пасеках Иссык-Кульского региона их обнаружено в среднем $6,86 \pm 0,23$, тогда как в Нарынском и Чаткальском регионах - $7,83 \pm 0,25$, а в Аксыйском - $8,73 \pm 0,17$, т.е. преимущество было за Аксыйским пчелами. К 23 июня число улочек возросло на пасеках Иссык-Кульского региона до $7,91 \pm 0,27$, Нарынского и Чаткальского до $8,06 \pm 0,24$, а на пасеках Аксыйского района до $9,19 \pm 0,28$. В результате первого года наблюдений Аксыйская популяция пчел по количеству выращенного расплода превосходит остальные расы.

Резистентность к заболеваниям. Исследования по заболеваемости проводили в марте - мае и сентябре 2023 г. Установлено, что степень зараженности спорами ноземы у Нарынской и Иссык-Кульской пчел оказалась высокой и эти пасеки были диагностированы как неблагополучные по нозематозу. Но концу года в октябре 2023 г. количество неблагополучных по нозематозу пасек уменьшилось. При проверке на нозематоз наибольшее количество спор ноземы обнаружилось в кишечниках пчел Нарынской и Иссык – Кульской популяциях пчел, где их было соответственно выявлено от 30% до 40%, у Аксыйских пчел всего 20%. Чаткальские пчелы заняли промежуточное положение. Результаты показывают, что разводимые пчелиные семьи в Аксыйском регионе более устойчивы к нозематозу также как и среднерусская и карпатская расы.

Выявление наиболее продуктивных популяций пчел для эффективного разведения в регионах Кыргызстана. Уровень развития признаков может свидетельствовать об эффективности дальнейшего районирования той или иной популяции пчел в Кыргызстане и выборе целенаправленных методов их селекционного улучшения.

4. Дискуссия

Учеными в разных странах мира проведена большая работа по изучению популяции разных рас и генетики медоносных пчел, в разработке методов

селекции и выведению чистых рас (пород) линии А.М. Бутлеров (1891), Г.А. Кожевников (1900), Б.П. Хохлов (1924), А.С. Михайлов (1927), В.Ю. Некрасов (1935), В.В. Алпатов (1948), К.Р. Раимкулов (1968), Г.А. Аветисян (1983), В.В. Малахов (1985), Э.А. Линанск (1988), Г.Д. Билаш (1991), Н.И. Кривцов (1995), А. Раав (1995), В.П. Николаенко (2003). Для изучения морфометрии (экстерьера) пчел применялась методика В.В. Алпатова (1948). Предварительные исследования по племенной работе проводились по методике Малкова В. В., Племенная работа на пасеке. «Россельхозиздат» Москва: 1985.

5. Выводы

За последний 100 летний период к нам в страну завозились разные расы пчел и в процессе эволюции в Кыргызстане сформировались обособленные популяция пчел, отличающиеся своими морфометрическими и биолого-хозяйственными особенностями, адаптированные к эколого-географическим зонам их разведения. По предварительному анализу за 2022 год по 2024 годы мы пришли к выводу:

1. Длина хоботка пчел, варьирует от 5,05 мм до 6,95 мм, при этом, самый длинный хоботок обнаружен у Аксыйской пчеласемей ($6,43 \pm 0,06$ мм), а самый короткий у пчел Нарынской пчеласемей ($5,99 \pm 0,06$ мм). Пчелы не превосходят по длине хоботка крайних – на 0,25 мм, карпатских рас 0,19 мм. Ширина воскового зеркала у кыргызских популяций пчел колеблется в пределах – 2,41 мм. Сравнительно с 2022 годом и 2023 годы практически не менялось.

2. По развитию тарзального и кубитального индекса пчелы Кыргызстана превосходят другие расы за исключением среднерусской. Тарзальный индекс у пчел Кыргызстана колеблется по популяциям от 47,78 до 68,18 %, а кубитальный индекс - от 41,67 до 83,33 %. Более высокие показатели имеют пчелы Чаткальские и Аксыйские пчелы. Также сохранилось аналогичным

годом. (2022-2024)

3. Сравнительно лучшие показатели зимостойкости, с наименьшим отходом пчел, выявлены у узгенской популяции – 11,1%, тогда как в 2 раза больше они отмечены у Аксыйских и Иссык – Кульских семьях – 22,2%, и в 3 раза в Нарынской – 33,3%. Заболеваемость нозематозами более широко распространена у пчел северных регионов Кыргызстана - Нарынской и Иссык-кульской и наименее – Аксыйской и Чаткальской.

4. Чаткальские и Иссык-Кульские пчелы отличаются своей повышенной ройливостью, а Аксыйские и Нарыньские медопродуктивностью и силой пчелиных семей. По уровню развития морфометрических и биологических признаков первое место принадлежит Аксыйским и Чаткальским пчелам. Другие нуждаются в дальнейшем улучшении морфометрических и биологических показателей. Необходимо и дальше разводить их в этих регионах с применением целенаправленных селекционно-генетических методов. Далее надо учесть, что в период 2022 года по 2023 годы абсолютного масштабного изменений морфо-биологии не наблюдалось исследования продолжаются.

Практические рекомендации

1. В целях эффективного использования потенциала флористических ресурсов, исторически сформировавшиеся географические популяции медоносных пчел, рекомендуем разводить в районах их исконного обитания с обязательным наличием обширных массивов медоносных растений.

2. Для улучшения фенотипических признаков, необходимо шире использовать карпатскую и крайнюю расу пчел, поскольку их медопродуктивность выше, чем у местных в 2-3 раза.

3. При племенной работе с пчелами необходимо использовать современные данные морфометрических и биолого-хозяйственных показателей конкретной географической популяции пчел.

6. Использованная литература

1. Алпатов В.В. Породы медоносной пчелы. Изд. «Общества испытателей природы», Москва 1948 ст. 30-165.
2. Билаш Г.Д., Кривцов Н.И., селекция пчел. – М.: 1991 из. «Агропромиздат» ст. 25-304.
3. Дуйшеналиев, Ж.Б. Некоторые генетические аспекты популяций медоносной пчелы в Кыргызстане / Дуйшеналиев Ж.Б. // Изв. вузов. – Бишкек, 2005. - №2.- С. 73-75.
4. Дуйшеналиев, Ж.Б. Сравнительное изучение медоносных пчел разной популяции в условиях Кыргызстана / Ж.Б.Дуйшеналиев. // Системная биология и биоинженерия. Энтомология. – М., 2005. - С. 175-176.
5. Дуйшеналиев, Ж.Б. Изучение третьего стернита у медоносных пчел в Кыргызстане / Ж.Б. Дуйшеналиев // Изв. вузов.– Бишкек, 2008. - №7/8. - С.187-189.
6. Дуйшеналиев, Ж.Б. Длина хоботка у медоносных пчел разных популяций / Ж.Б.Дуйшеналиев // Изв. вузов.– Бишкек, 2008.- №7/8. - С. 266-267.
7. Дуйшеналиев, Ж.Б., Фенотипические проявления в популяции медоносных пчел в условиях Кыргызстана / Ж.Б.Дуйшеналиев, Т.Ж.Чортонбаев, Ж.К.Керималиев // Вестн. Кырг. аграр. ун-та. Сел. хоз-во. – Бишкек, 2005.- №1.–С. 32-35.
8. Дуйшеналиев, Ж.Б. Динамика морфометрических признаков подвида медоносных пчел (*Apis mellifera mellifera* L.) в лесхозе «Кара-алма» / Ж.Б.Дуйшеналиев // Наука и новые технологии.-Бишкек, 2011.- № 7.-С. 70-71.
9. Дуйшеналиев, Ж.Б. В некоторых популяциях подвида медоносных пчел (*Apis mellifera mellifera* L.) Кыргызстана наблюдается пестрый расплод / Ж.Б.Дуйшеналиев, Ж.К.Керималиев // Изв. вузов. - Бишкек, 2012.- № 1.- С.85-87.
10. Губин А.Ф. Новый способ дрессировки пчел при опылении сельскохозяйственных растений на больших площадях. // Пчеловодство – 1956 №6, ст. 22-25.
11. Керималиев Ж.К. Пчеловодство Киргизии // Пчеловодство.- 2005г. № 1, с. 60-61.
12. Кожевников Г.А. Материалы по естественной истории пчелы. - М.: 1900, изд. Общества любителей естествознания, антропологии и этнографии, ст. 38-40.
13. Михайлов А.С. Длина хоботка череповецкой пчелы в связи с вопросом о длине пчел различных местностей. // Пчеловодное дело 1924, №2 ст. 43-45.
14. Чортонбаев Т.Ж., Керималиев Ж.К., Дуйшеналиев Ж.Б. Изучение экстерьерных признаков и биолого-хозяйственные качества. // Известия вузов, г. Бишкек 2004 № 2 с. 34-35.

УДК 637.623

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДИНАМИКИ РАЗВИТИЯ ШЕРСТЯНОГО СЕКТОРА В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Кванг Сог Чу, PhD., (0009-0006-9315-0068),
 Кумашев Мурат Рахимович (009-0004-4415-7365),
 Саккараева Джамиля Джаманкуловна (0009-0000-6706-5798)

Центр КОPIA в Кыргызской Республике

Аннотация: в статье рассмотрен современный уровень развития шерстяного сектора в Кыргызской Республике. Приведена информация по ситуации с качеством производимой шерсти в республике и утилизация нереализованной шерсти. Дается анализ по структурам сельхоз угодий, по поголовью овец и коз по территории, по численности примерному породному составу овец и коз, по среднему настригу и реализации шерсти. Дана подробная информация о видах, химическом составе и характеристиках шерсти. Приведены расчеты по определению количества нереализованного шерсти и его влияния на окружающую среду. Очевидным выходом из создавшейся ситуации видится в государственной поддержке с целью возрождение селекционно-племенных работ по развитию тонкорунного овцеводства в Кыргызской Республике, необходимости восстановления цепочки добавленной стоимости и логистики по глубокой переработки шерсти, в производстве органического удобрения из оставшейся грубой шерсти и отходов. На основе данной статьи можно сделать вывод, что шерсть является полностью натуральным возобновляемым природным ресурсом, при правильном использовании которых, обеспечивают устойчивое экономическое развитие и снижение негативного влияния на окружающую среду.

Ключевые слова: Сельское хозяйство, производство сельскохозяйственной продукции, животноводство, овцеводство, меринос, тонкорунная шерсть, грубая шерсть, органическое удобрение, экономика, Кыргызская Республика.

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНДА ЖҮН ТАРМАГЫН ӨНҮКТҮРҮҮ ДИНАМИКАСЫНЫН НЕГИЗГИ КӨРСӨТКҮЧТӨРҮ

Кванг Сог Чу, PhD., (0009-0006-9315-0068),
 Кумашев Мурат Рахимович (009-0004-4415-7365),
 Саккараева Джамиля Джаманкуловна (0009-0000-6706-5798)

Кыргыз Республикасындагы КОPIA борбору

Аннотация: макалада Кыргыз Республикасындагы жүн тармагынын өнүгүүсүнүн азыркы деңгээли каралган. Республикада одурулгон жундун сапаты жана сатылбай калган жунду жок кылуу абалы жонундо маалымат берилген. Айыл чарба жерлеринин структурасын, аймактар боюнча кой-эчкилердин санын, кой-эчкинин болжолдуу породалык курамын, жундун орточо кыркылышына жана сатылышына талдоо берилген. Жүндүн түрлөрү, химиялык курамы жана өзгөчөлүктөрү тууралуу кеңири маалымат берилген. Сатылбай калган жүндүн көлөмүн жана анын айлана-чөйрөгө тийгизген таасирин аныктоо үчүн эсептөөлөр келтирилген.

Мындай абалдан чыгуунун ачык-айкын жолу Кыргыз Республикасында уяң жүндүү кой чарбасын өнүктүрүү үчүн селекциялык-асыл тукум иштерин жандандыруу, кошумча нарк чынжырын калыбына келтирүү жана жүндү терең иштетүү үчүн логистика, калган кесек жүндөн жана калдыктардан органикалык жер семирткичтерди чыгарууда. Бул макаланын негизинде жүн толугу менен табигый, кайра жаралуучу жаратылыш ресурсу болуп саналат, ал туура пайдаланылса экономиканын туруктуу өнүгүүсүн камсыздайт жана айлана-чөйрөгө терс таасирин азайтат деген жыйынтыкка келүүгө болот.

Өзөктүү сөздөр: Айыл чарбасы, айыл чарба өндүрүшү, мал чарбачылыгы, кой чарбасы, меринос, уяң жүн, уяң жүн, органикалык жер семирткич, экономика, Кыргыз Республикасы.

KEY INDICATORS OF THE DYNAMICS OF THE DEVELOPMENT OF THE WOOL SECTOR IN THE KYRGYZ REPUBLIC

**Kwang Seok Chu, PhD., (0009-0006-9315-0068),
Kurmashev Murat Rakhimovich (009-0004-4415-7365),
Sakkarayeva Jamila Jamankulova (0009-0000-6706-5798)**

KOPIA Center in the Kyrgyz Republic

Abstract: *the article examines the current level of development of the wool sector in the Kyrgyz Republic. Information is provided on the situation with the quality of wool produced in the republic and the disposal of unsold wool. An analysis is given on the structure of agricultural land, on the number of sheep and goats by territory, on the number of approximate breed composition of sheep and goats, on the average shearing and sale of wool. Detailed information about the types, chemical composition and characteristics of wool is given. Calculations are provided to determine the amount of unsold wool and its impact on the environment. The obvious way out of this situation is seen in government support for the purpose of reviving selection and breeding work for the development of fine-wool sheep breeding in the Kyrgyz Republic, the need to restore the value chain and logistics for deep processing of wool, in the production of organic fertilizer from the remaining coarse wool and waste. Based on this article, we can conclude that wool is a completely natural, renewable natural resource, which, if used correctly, ensures sustainable economic development and reduces the negative impact on the environment.*

Key words: *agriculture, agricultural production, livestock breeding, sheep breeding, merino, fine wool, coarse wool, organic fertilizer, economy, Kyrgyz Republic.*

1. Введение

Одной из ведущих отраслей животноводства в Кыргызской Республике является овцеводство. Это связано с уникальными природно-климатическими и экономическими условиями, связанными с горным характером рельефа территории, а также многовековыми традициями

кыргызского народа.

Анализ темпов развития овцеводства в республике показывает, что в целом производство, заготовка и технология переработки изделий овцеводства не отвечает современным требованиям. Уникальная способность овец давать высококачественную тонкорунную

шерсть стимулировала развитие легкой промышленности в Кыргызской Республике и в других странах СНГ. Такая шерсть, особенно меринос, ценилась очень высоко, а ее производство приносило стабильную хорошую прибыль.

За годы независимости поголовье тонкорунных овец мериносов, сильно сократилось, если к 90-м годам прошлого столетия производство в Кыргызстане достигало 40 тыс. тонн тонкорунной шерсти, доля овец мериносов достигала 80 %, то в последние годы из-за развала системы планового управления в сельском хозяйстве а также породами овец со стороны государственных органов, реорганизации государственных предприятия текстильной отрасли привело к разрушению цепочки добавленной стоимости между производителями шерсти и перерабатывающими предприятиями.

С переходом Кыргызской Республики к рыночной экономике многие достижения в развитии тонкорунного овцеводства в были утрачены. Поголовье овец резко сократилось, а племенные и продуктивные качества животных значительно ухудшились. Некоторые племенные овцеводческие хозяйства и многие фермы прекратили свое существование. Появились частные фермы, крестьянские хозяйства и кооперативы, в которых селекционная работа не велась на прежнем уровне.

Эти изменения имели негативные последствия и привели к нарушению частными фермерскими хозяйствами планового породного районирования, разведению овец на бессистемной основе и, в итоге, к ухудшению качества производимой шерсти. Соответственно, объемы производства тонкой мериносовой шерсти в республике упали. Многие частные хозяйства стали специализироваться лишь на производстве мяса баранины, не обращая внимания на качество шерсти. В текстильной промышленности используется лишь небольшая часть производимой шерсти, в основном тонкорунная. В настоящее время наблюдаются деградационные процессы

на пастбищах, обусловленные в том числе тем, что фермеры выбрасывают шерсть на пастбища или сжигают. Такие действия фермеров обуславливаются тем, что грубая шерсть не используется в промышленной переработке, поэтому её закупочная стоимость очень низкая, что не окупает транспортные расходы по доставке шерсти на пункты сбора или на перерабатывающие предприятия.

Охрана окружающей среды тесно связана с эффективным использованием вторичных природных ресурсов и утилизацией отходов. В настоящее время сложившаяся ситуация в сфере обращения с отходами приводит к опасному загрязнению окружающей среды и создает реальную опасность. Ежегодно в сельском хозяйстве накапливаются тонны овечьих отходов. Существенную проблему представляет утилизация шерстяных отходов, содержащих шерстяное волокно. Попадая в окружающую среду и накапливаясь в больших объемах, являются источником загрязнения почвы, воды и воздуха.

2. Материалы и методы исследования

Одним из путей решения данной проблемы является использование инновационных технологий в процессе переработки необработанной, грубой овечьей шерсти.

Территории страны имеет сложный рельеф с высокими хребтами, горными долинами, ущельями, ледниками, скалами и т. д. Природно-климатические условия республики обеспечивают успешное развитие животноводства. Площадь сельскохозяйственных угодий на начало 2022 года составила 10604,6 тыс. гектаров или 53% от территории республики. (Диаграмма 1)

Пастбища, покрытые разнотравной растительностью, занимают около 84,9% сельскохозяйственных угодий, или 9,0 млн га, составляют естественные горные пастбища, которые являются национальным достоянием Кыргызской Республики



Диаграмма 1. Площадь земельного фонда по видам сельскохозяйственных угодий по Кыргызской Республике (тыс. гектаров)

Таблица 1. поголовье овец и коз по территории (голов)

Наименование показателей	Items	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Кыргызская Республика	K y r g y z Republic	6077775	6167949	6266739	6278736	6278104	6200961
Баткенская область	Batken oblast	493072	504002	511955	497310	483048	415756
Джалал-Абадская область	J a l a l - A b a t oblast	1284451	1305833	1333521	1344506	1364547	1374060
Иссык-Кульская область	Y s s y k - K u l oblast	896207	916615	931245	934243	918113	917653
Нарынская область	Naryn oblast	1036588	1064767	1088822	1101111	1116872	1127887
Ошская область	Osh oblast	1146261	1142087	1154534	1148317	1153070	1121452
Таласская область	Talas oblast	543572	552706	556797	559407	563980	565146
Чуйская область	Chui oblast	652150	655618	663082	670284	659169	660049
г.Бишкек	Bishkek city	2991	1864	2148	1693	1793	1650
г.Ош	Osh city	22356	24328	24526	21735	17305	17198
Особый учет	S p e c i a l accounting	127	129	109	130	207	110



Диаграмма 2. Численный и примерный породный состав овец и коз

и позволяют производить дешевую и экологически чистую продукцию животноводства.

Овцеводством занимаются во всех регионах Кыргызской Республики. «Во исполнение совместного приказа Министерства сельского хозяйства Кыргызской Республики и Национального статистического комитета органы местного самоуправления на территории республики в период с 10 по 25 декабря 2022 года провели пересчет скота и домашней птицы.

Поголовье овец и коз в республике уменьшилась на 77,1 тыс. голов или на 1,2 % и составила 6200,9 тыс. голов.

Наибольшая доля поголовья овец и коз содержится в хозяйствах Джалал-Абадской (22,2 % от общего поголовья), Нарынской (18,2 %), Ошской (18,1 %) и Иссык-Кульской (14,8 %) областей» [1]. (Таблица 1.)

«Вопрос об оптимальной численности овец в республике является особо актуальным и в течение длительного времени оставался довольно спорным. Теперь рынок должен внести свои объективные и окончательные коррективы по данному вопросу.

В условиях свободного рынка численность овец с учетом породности должна складываться в зависимости от потребностей рынка на ту или иную

продукцию как на

внутреннем, так и на внешнем рынках. В связи с этим в овцеводстве республики должно получить интенсивное развитие то направление производства, в сырье которого нуждается собственная промышленность и имеется возможность его реализации по более высоким ценам на внешнем рынке» [2].

«В настоящее время в Кыргызской Республике разводят следующие породы овец: кыргызская тонкорунная, тяньшаньская полутонкорунная, алайская мясо-сальная и местная аборигенная кыргызская полугрубошерстная овцы. Разводят также гиссарские овцы и в некотором количестве казахские эдильбаи. Создается новая порода гиссаризованных овец. Наряду с этими породами в небольшом количестве разводят чистопородные австралийские мериносы.

Все эти породы овец служат основой для получения различных видов шерсти: тонкой шерсти и ее высшей качественной категории – мериносовой, полутонкой и кроссбредной шерсти, полугрубой и грубой» [3].

«Приведенные цифры в диаграмме 2 о породном составе является примерным по данным МСХППиМ КР. Официальный

учет породного состава за последнее 15- 20 лет не проводился. Как видно из диаграммы 2 тонкорунное и полутонкорунное овцеводство по удельному весу составляет всего лишь 3,0%. Это связано с тем, что в условиях свободного рынка численность овец с учетом породности находится в прямой зависимости от потребностей рынка на ту или иную продукцию, как на внутреннем, так и на внешнем рынке. Таким образом, современное развитие овцеводства идет по мясному направлению, нежели шерстное» [4].

В связи с высоким спросом на баранину со стороны рынка, частные фермеры (крестьянские, фермерские и личные подсобные хозяйства), у которых насчитывается 99,6% поголовья овец предпочитают содержать овец пород мясного направления. По этой

причине можно предположить, что большая часть произведенной шерсти является низкокачественными грубыми и полугрубыми видами шерсти.

3. Результаты исследования

Производство шерсти всех видов в Кыргызской Республике за 2022 год составил 12939 тонн [5]. (Таблица 2.) Из них большая часть является шерстью не имеющего особого спроса, из-за отсутствия больших предприятий по их переработке и плохой генетики животных, то есть большим количеством беспородных грубошерстных овец, шерсть которых невозможно перерабатывать и изготавливать продукцию для продажи.

Шерсть — собранный для переработки волосяной покров животных (овец, коз, верблюдов и др.). Основную массу

Таблица 2. Производство шерсти в физическом весе (тонна)

Наименование показателей	Items	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Кыргызская Республика	Kyrgyz Republic	12619	12798	12943	13110	13146	12939
Баткенская область	Batken oblast	690	690	697	700	689	675
Джалал-Абадская область	Jalal-Abat oblast	2212	2260	2287	2345	2352	2377
Иссык-Кульская область	Yssyk-Kul oblast	2085	2113	2128	2163	2177	1953
Нарынская область	Naryn oblast	2111	2175	2229	2273	2305	2352
Ошская область	Osh oblast	2275	2287	2298	2307	2277	2263
Таласская область	Talas oblast	1473	1481	1487	1489	1495	1495
Чуйская область	Chui oblast	1733	1751	1775	1790	1814	1792
г.Бишкек	Bishkek city	5	5	3	3	3	3
г.Ош	Osh city	35	36	39	40	35	28

перерабатываемой в промышленности шерсти составляет овечья.

«Шерстяные волокна в основном состоят из белков группы кератинов. От других белков кератины отличаются повышенным содержанием серы - 3-5%. С серой в определенной степени связаны технологические свойствами шерсти. С увеличением содержания серы в шерсти улучшаются ее прядильные свойства, повышается прочность шерстяных волокон.

Кератин шерсти представлен двумя его разновидностями: кератин А и кератин С. Кератин А образует вещество чешуйчатого слоя, а кератин С - коркового и сердцевинного слоев. Кератин С в отличие от кератина А содержит аминокислоту тирозин.

Химический состав шерсти следующий, %: углерод - 49,8-52,0; водород - 6,36-7,37; азот - 15,7-20,8; кислород - 17,1-24,0; сера - 2,0-5,0.

От действия щелочи шерстяные волокна разрушаются, а растительные (лен, хлопок, вискоза и др.) сохраняются. В слабых растворах кислот шерсть не изменяется, а растительные волокна разрушаются. Таким путем определяют природу волокон

животного и растительного происхождения.

Типы шерстяных волокон

По внешнему виду и техническим свойствам различают следующие типы шерстяных волокон: пух, ость, переходное волокно, мертвый, сухой, кроющий, защитный, осязательный волос, песига и кемп.

Пуховые волокна характеризуются тониной шерсти до 30 мкм, состоят из коркового и чешуйчатого слоев, поперечный срез которого имеет круглую или овальную форму. Руно тонкорунных овец целиком состоит из пуха. По техническим свойствам - самое ценное волокно.

Переходное волокно характеризуется тониной шерсти от 30 до 52 мкм, состоит из чешуйчатого, коркового и сердцевинного слоев. Сердцевина развита слабо, прерывистая, но может и отсутствовать, тогда переходное волокно от пуха можно отличить лишь по строению чешуйчатого слоя, в котором расположение чешуек не кольцевидное (у пуха), а кольцевидно-сетевидное. Переходное волокно в смеси с остью и пухом входят в состав шерсти грубошерстных и полугрубошерстных овец. Шерстяной волокон покров



Диаграмма 3. Средний настриг шерсти от одной овцы, кг

Таблица 3. Реализация шерсти по Кыргызской Республике (тонн)

Наименование показателей	Items	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Кыргызская Республика	Kyrgyz Republic	6131	6233	5908	7503	7598	6947
Баткенская область	Batken oblast	120	173	173	194	196	167
Джалал-Абадская область	Jalal-Abat oblast	97	34	119	86	89	72
Иссык-Кульская область	Yssyk-Kul oblast	1911	2065	1948	2128	2163	2111
Нарынская область	Naryn oblast	1651	1246	1274	1696	1731	1797
Ошская область	Osh oblast	533	900	716	721	723	664
Таласская область	Talas oblast	872	844	830	944	946	829
Чуйская область	Chui oblast	947	971	848	1734	1751	1307
г.Бишкек	Bishkek city	0	0	0	0	0	0
г.Ош	Osh city	0	0	0	0	0	0

Таблица 4. Количество нереализованной шерсти в Кыргызской Республике (тонн)

Наименование показателей	Items	Производство шерсти, тонн	Реализация шерсти, тонн	Реализация шерсти, %	Нереализованная шерсть, тонн
		2021			
Кыргызская Республика	K y r g y z Republic	13146	6947	52,9	6199
Баткенская область	B a t k e n oblast	689	167	24,3	522
Джалал-Абадская область	Jalal-Abat oblast	2352	72	3,1	2280
Иссык-Кульская область	Yssyk-Kul oblast	2177	2111	97	66
Нарынская область	Naryn oblast	2305	1797	78	508
Ошская область	Osh oblast	2277	664	29,2	1613
Таласская область	Talas oblast	1495	829	55,5	666
Чуйская область	Chui oblast	1814	1307	72,1	507
г.Бишкек	Bishkek city	3	0	0	3
г.Ош	Osh city	35	0	0	35

полутонкорунных и некоторых полугрубошерстных овец целиком состоит из переходных волокон (или из смеси с грубым пухом.).

Остевое волокно характеризуется тониной шерсти от 52 до 75 мкм, состоит из чешуйчатого, коркового и сердцевинного слоев. Сердцевинный слой непрерывный. В руне грубошерстных овец обязательно имеются остевые волокна, которые образуют верхний, видимый ярус шерстяного покрова. Чем тоньше ость, тем ценнее по своим технологическим свойствам шерсть.

Разновидностью ости являются сухой, мертвый, кроющий, защитный, осязательный волос, песига и кемп.

Сухой волос - грубая ость, характеризующаяся сухостью, жесткостью и ломкостью наружных концов волокон. От обычной ости отличается меньшим блеском. В технологическом отношении сухой волос занимает промежуточное положение между остью и мертвым волосом. Встречается в шерсти большинства овец грубошерстных пород.

Мертвый волос - очень грубое и ломкое волокно, с предельно развитым сердцевинным слоем и тониной шерсти более 75 мкм. В отличие от других шерстяных волокон при сгибании не образует дуги, а надламывается. При попытке растянуть - рвется. Блеска, свойственного шерстяным волокнам, не имеет, не окрашивается. Присутствие мертвого волоса в шерсти, даже в малых количествах, резко ухудшает ее технологические свойства. Встречается в шерсти овец некоторых грубошерстных пород, обычно курдючных, монгольских и др. В шерсти полутонкорунных овец мертвый волос бывает сравнительно редко, а в шерсти тонкорунных овец его нет» [6].

Текущие количество настрига шерсти в республике относительно стабильны за последние годы и составляют от 2,3-2,4 кг в среднем на одну овцу [7]. (Диаграмма 3)

Основными факторами влияющие на уровень продуктивности животных являются:

-Условие содержания и питания животных.

-Генетика овец. От овец мясосальных пород и беспородных овец в среднем стригут около 2-3 кг в год, при этом от овец тонкорунных и полутонкорунных пород можно получать 4 и более кг шерсти.

По данным национального статистического комитета КР в 2021г в общем по республике было реализовано шерсти в количестве 6947 тонн [8] (Таблица 3.) и по сравнению с 2020г уменьшилась на 651тонн или на 8,5 %. Объемы снижения реализация шерсти наблюдалось во всех областях республики кроме Нарынской области, где реализация увеличилось на 66 тонн или на 3,8 % и составила 1797 тонн.

Наибольшее снижение реализации было в Чуйской области, где реализация уменьшилась на 444 тонн или на 34 % и составила 1307 тонн.

Предприятия по переработке шерсти в основном делятся на две категории: ПОШ предприятия по первичной обработке шерсти и предприятия глубокой переработки. Во вторую категорию можно отнести интегрированные предприятия, включающие все технологические циклы для обработки немытой шерсти и производящие готовую продукцию. Потребителями шерсти в Кыргызстане в основном являлись два шерсти перерабатывающих предприятия – Кыргызский камвольно-суконный комбинат (ККСК) и шерстопрядильная фабрика «Касиет» (Токмокская камвольно-прядильная фабрика).

Согласно данным Национального статистического комитета Кыргызской Республики за 2021г по всей республике было произведено 13146 тонн и было реализовано 6947 тонн шерсти или 52,9% от общего количества, нереализованная шерсть составила 6199 тонн (Таблица 4.) Лучшее всего с реализацией шерсти обстоит дело в Иссык-Кульской области объем реализации шерсти в 2021г составлял 97%, в Нарынской области 78%, в Чуйской области 72,1%.

Хуже всего реализация шерсти

в Джалал-Абадской области 3,1%, в Баткенской области 24,3% и в Ошской области 29,2%.

4. Дискуссия

Основными причинами низкого количества переработанной и реализованной шерсти является:

- Отсутствие поддержки со стороны государства фермеров, занимающихся тонкорунным овцеводством;

- Низкое качество произведенной шерсти;

- Низкие закупочные цены на произведенную фермерами шерсть;

- Имеющиеся мощности текстильных, перерабатывающих

- предприятия по переработке шерсти и кожевенного сырья простаивают;

- Недостаток лаборатории по определению качества шерсти;

- Отсутствие заготовительных пунктов по сбору шерсти;

- Слабая кормовая база фермерских хозяйств

- Пастбищные угодья, имеющиеся в стране, сильно деградированы, выброс или сжигание нереализованной шерсти негативно влияет на окружающую среду и вносит свой вклад в деградацию пастбищ;

Необходимые меры по улучшению ситуации.

1. Государственная поддержка с целью возрождение селекционно-племенных работ по развитию тонкорунного овцеводства в Кыргызской Республике для проведения селекционных мероприятий и ведения первичного зоотехнического учета с целью повышения продуктивности разводимых в республике тонкорунных овец учитывая необходимость внедрения эффективных методов повышения как шерстной, так и мясной продуктивности животных.

2. Необходимо восстановить всю цепочку добавленной стоимости и логистику по глубокой переработки шерсти:

- Организация заготовительных

пунктов по сбору и первичной переработки тонкорунной шерсти с дальнейшей ее передачей для последующей переработки.

- Восстановить работу и организовать новые предприятия по первичной обработке шерсти

- Восстановить работу текстильных предприятий по переработки шерсти и производить высоко маржинальную готовую продукцию в виде ниток, трикотажных, суконных, камвольных и валяных изделий.

3. Производство органического удобрения из оставшейся грубой шерсти и отходов.

- Данный метод позволит создать условия безотходного производства, при которых фермеры будут заинтересованы в сбыте грубой, полугрубой шерсти (сырья) по приемлемой для них цене

- Сбыт продукции будет способствовать повышению доходов и уровня жизни сельских жителей, проживающих в отдаленных, высокогорных регионах страны.

- Эффективное использование вторичных природных ресурсов и утилизация отходов. Позволит решить сложившаяся ситуацию в сфере обращения с шерстью практику сжигания или выброса шерсти на пастбищах, которые приводят к опасному загрязнению окружающей среды и являются источником загрязнения почвы, воды и воздуха.

- Возможность развития органического сельского хозяйства без использования химических удобрений.

5. Выводы.

В предлагаемом технологическом процессе производства органического удобрения в качестве сырья используется необработанная, овечья шерсть без каких-либо добавок. В результате производства получается удобрение с высоким содержанием азота, калия, фосфора, магния и серы. Эти вещества медленно высвобождаются и поступают в растение, в результате растение регулярно снабжается важными питательными веществами.

Удобрение также имеет способность удерживать влагу и увеличивать пористость почвы.

1. Режущая мельница. Измельчение сырья.

2. Пылеудаляющий аппарат. Фильтрация и обеспыливание измельченного материала

3. Бункер для сбора материала. Сбор и подача измельченного или очень мелкого материала

4. Гранулятор. Гранулирование сухого и мелкозернистого материала

5. Просеивающая установка. Отсеивание нежелательных частиц и стружки гранул с помощью барабанного сита.

6. Упаковка, хранения и транспортировка готового удобрения.

6. Благодарности

Это исследование было поддержано Проектом Корейского партнерства по инновациям в сельском хозяйстве (KOPIA) (№...) Управление сельского развития (RDA), Южная Корея.

This study was supported by Korea Partnership for Innovation of

Agriculture(KOPIA) Project (№...), Rural Development Administration (RDA), South Korea.

7. Список использованной литературы

1. <https://agro.gov.kg/ru/9207/>
2. Концепция развития овцеводства Кыргызской Республики// <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/33356/10?cl=ru-ru>
3. Лушихина Е. Овцеводство в Кыргызстане// АКИ-пресс, июль 2008г
4. С О В Р Е М Е Н Н О Е СОСТОЯНИЕ ОВЦЕВОДСТВА И ЕГО ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ// <https://kazatu.edu.kz/webroot/js/kcfinder/upload/files>
5. <https://www.stat.kg/ru/statistics/selskoe-hozyajstvo/>
6. https://studwood.net/1637232/agropromyshlennost/himicheskij_sostav_himicheskie_svoystva_shersti
7. <https://www.stat.kg/ru/statistics/download/operational/1598/>
8. 1.05.02.04 Реализация основных видов сельскохозяйственной продукции по территории.

РАЗДЕЛ 8. ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ

УДК.334:338.43 (575.2)

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНДА АЙЫЛ ЧАРБА КООПЕРАЦИЯЛАР СИСТЕМАСЫН ТҮЗҮҮ ЖАНА ӨНҮКТҮРҮҮ

Торокулова Нуриза Дуйшенкуловна (0000-0003-1502-8017)

Кожомкулова Айзат Касыбековна (0000-0001-9269-3550)

К.И. Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агарардык университети

Аннотация: рыноктук экономиканын шартында глобалдуу атаандаштыкка жетүүнүн бирден-бир жолу кооперацияга негизделген салыштырмалуу масштабдуу, жакшы башкарылган бизнес түзүмдөрүн түзүү - жалпы экономикалык максатка жетүү үчүн белгилүү шарттарда адамдардын ыктыярдуу биригүүсүнүн формасы. Белгилүү болгондой, өткөөл экономикасы бар өлкөлөрдө айыл чарбасындагы чарба жүргүзүүчү субъекттердин ишинин натыйжалуулугу салттуу түрдө башкаруунун ар кандай уюштуруучулук-укуктук формаларынын (айыл чарба ишканасы, дыйкан (фермер) чарбасы же үй чарбасы) натыйжалуулугунун көз карашынан бааланат. Бул макалада айыл чарба кооперациясын түзүү жана өнүктүрүү көйгөйлөрү каралды, анткени көрүлүп жаткан чараларга карабастан кооперативдер өлкөнүн экономикасына айыл чарба секторун өнүктүрүү боюнча көрүнөрлүк таасирин тийгизген жок. Кооперативдер — бул баарыдан мурда экономикалык жактан аярлуу топторго кооперативдик айыл чарбасын ортомчуларсыз уюштурууга, пайданы адилеттүү бөлүштүрүүгө жана уюмду демократиялык жол менен башкарууга мумкундук берген уюмдар. Кооперативдердин өнүгүүсүнө таасир эткен объективдүү жана субъективдүү себептери аныкталды.

Өзөктүү сөздөр: айыл чарба, кооперация, концепция, мамлекеттик финансылык колдоо.

СОЗДАНИЕ И РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КООПЕРАТИВОВ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ.

Торокулова Нуриза Дуйшенкуловна (0000-0003-1502-8017)

Кожомкулова Айзат Касыбековна (0000-0001-9269-3550)

Kyrgyz National Agrarian University named after K.I. Skryabin. K.I. Skryabin

Аннотация: единственный путь достижения глобальной конкуренции в рыночной экономике — это создание относительно крупных, хорошо управляемых бизнес-структур, основанных на кооперации — форме добровольного объединения людей при определенных условиях для достижения общей экономической цели.

Как известно, в странах с переходной экономикой эффективность хозяйствующих субъектов сельского хозяйства традиционно оценивается с точки зрения эффективности различных организационно-правовых форм хозяйствования (сельскохозяйственного предприятия, крестьянского (фермерского) хозяйства или домашнего хозяйства). В данной статье были рассмотрены проблемы создания и развития сельскохозяйственных кооперативов, поскольку, несмотря на принятые

меры, кооперативы не оказали видимого влияния на экономику страны на развитие аграрного сектора. Кооперативы – это прежде всего организации, которые позволяют экономически уязвимым группам организовывать кооперативное сельское хозяйство без посредников, справедливо распределять прибыль и демократически управлять организацией. Выявлены объективные и субъективные причины, влияющие на развитие кооперативов.

Ключевые слова: сельское хозяйство, кооперации, концепция, государственная финансовая поддержка.

CREATION AND DEVELOPMENT OF THE SYSTEM OF AGRICULTURAL COOPERATIVES IN THE KYRGYZ REPUBLIC

Torokulova Nuriza Duyshenkulovna (0000-0003-1502-8017)

Kozhomkulova Aizat Kasybekovna (0000-0001-9269-3550)

Kyrgyz National Agrarian University named after K.I. Skryabin. K.I. Skryabin

Annotation: *the only way to achieve global competition in a market economy is to create relatively large, well-managed business structures based on cooperation - a form of voluntary association of people under certain conditions to achieve a common economic goal.*

As is known, in countries with transition economies, the effectiveness of agricultural business entities is traditionally assessed in terms of the effectiveness of various organizational and legal forms of management (agricultural enterprise, peasant (farm) enterprise or household). This article examined the problems of creating and developing agricultural cooperatives, since, despite the measures taken, cooperatives did not have a visible impact on the country's economy on the development of the agricultural sector. Cooperatives are primarily organizations that allow economically disadvantaged groups to organize cooperative agriculture without intermediaries, distribute profits fairly, and democratically manage the organization. Objective and subjective reasons influencing the development of cooperatives have been identified.

Keywords: *agriculture, cooperation, concept, government financial support.*

1. Киришүү

Кыргыз Республикасында жүргүзүлүп жаткан агрардык реформалардын натыйжасында майда өндүрүш түзүмү пайда болду. Дээрлик бардык айыл чарба продукциясын дыйкан (фермер) чарбалары жана жеке көмөкчү чарбалар өндүрөт. Бул өндүрүш түзүмү тармактын атаандаштыкка жөндөмдүүлүгүн жогорулатууга, Кыргыз Республикасы 2015-жылы мүчө болгон Евразия экономикалык биримдигинин өлкөлөрүнө багытталган айыл чарба продукциясын, чийки затты жана азык-

түлүк товарларын бөлүштүрүү системасын түзүүгө көмөк көрсөтпөйт. Учурдагы агрардык түзүм өндүрүштүн товардык жана көп жагынан керектөөчүлүгүнөн улам азык-түлүк коопсуздугун камсыз кылуу, тамактанууну жакшыртуу жана экспорттук потенциалды жогорулатуу жагынан улуттук деңгээлдеги маселелерди чечүүнү чектейт. Айыл чарба өндүрүүчүлөрүнүн ишинин натыйжалуулугун жогорулатууга, интеграциялык процесстерди жана кооперацияны өнүктүрүүгө багытталган зарыл институционалдык жана

уюштуруучулук өзгөрүүлөр зарыл. Белгилей кетсек, Кыргыз Республикасында айыл чарба кооперативдерин өнүктүрүү үчүн зарыл шарттар түзүлгөн, анын негизин калктын дыйкан, фермердик жана соода ишканалары түзөт. Экономикалык негиздерге карабастан, Кыргыз Республикасында айыл чарба кооперациясы өтө начар өнүккөн. Чарбалардын басымдуу көпчүлүгү айыл чарба продукциясынын, сырьенун жана азык-түлүктүн кошумча нарк чынжырына интеграцияланган эмес, продукциянын ички жана тышкы рынокторуна багытталган. Кыргыз Республикасын 2018-2040-жылдарга өнүктүрүүнүн кабыл алынган Улуттук стратегиясында айыл жеринде кооперациянын бардык түрлөрүн бириктирген улуттук горизонталдык жана вертикалдык интеграцияланган кооперативдик системаны түзүү үчүн өбөлгөлөр каралган. Азыркы учурда Кыргыз Республикасынын айыл чарбасында негизинен мурдагы колхоздорду кайра уюштуруу процессинде тузулгон өндүрүштүк кооперативдер иштейт. Алар көп тармактуу (аралаш), айыл чарба продукциясын өндүрүү, ошондой эле аларды кайра иштетүү жана сатуу функцияларын да аткарышат, башка чарба жүргүзүүчү субъекттерге айыл чарба кызматын көрсөтөт. Тармактык же адистештирилген өндүрүштүк кооперативдер чарбалык айыл чарба өсүмдүктөрүнүн үрөндөрүн өндүрүү же көп тармактуу кооперативден тармакка бөлүнүп асылдандырууну уюштуруу жагында да түзүлөт.

2. Изилдөөнүн материалдары жана методдору

Айыл чарба министрлигинин маалыматы боюнча, 2022-жылдын 1-мартына карата республикадагы айыл чарба кооперативдеринин жалпы саны 525ти түзөт, аларда 76 744,7 гектар айдоо жерлери бар жана аларда 31 582 жумушчу иштейт. Региондор боюнча талдоо төмөнкү багыттар боюнча иштеп жаткан айыл чарба кооперативдеринин санын көрсөтөт: Жалал-Абад облусунда – 952, Баткен облусунда

– 303, Ысык-Көл облусунда – 454, Нарын облусунда – 235, Ош облусунда – 446, Талас облусунда – 537, Чүй облусу – 63. Изилдөө учурунда аналитикалык, экономика-статистикалык ыкмалар жана Кыргыз Республикасынын улуттук статистикалык комитетинин маалыматтары колдонулду.

3. Изилдөө натыйжалары

Бул макалада келтирилген изилдөөлөрдүн натыйжалары Кыргыз Республикасында айыл чарба кооперациясын өнүктүрүү үчүн объективдүү шарттар түзүлгөндүгүн көрсөтүп турат. Алар дыйкан чарбаларын жана калктын коммерциялык ишканаларын ЕАЭБге мүчө мамлекеттердин айыл чарба продукциясын, сырьесун жана азык-түлүктөрүн жеткирүү чынжырларына интеграциялоо жана республиканын тышкы рынокто атаандаштык позициясын бекемдөө үчүн негиз түзөт.

Кыргыз Республикасында айыл чарба өндүрүштүк кооперативдеринин өнүгүшүнүн туу чокусу 2006-жылы болгон жана анда алардын саны 1240 бирдикке жеткен. Кийинки төрт жылда (2011-жылга чейин) кооперативдердин саны кескин түрдө 374 бирдикке же үч эседен ашык кыскарган.

Келтирилген таблицада көрүнүп тургандай 2018жылдан (295) 2022жылга чейин (623) айыл чарба кооперативдеринин саны өсүп жатканын байкоого болот.

ЕАЭБге мүчө өлкөлөрдүн жалпы айыл чарба рыногун түзүү контекстинде Кыргыз Республикасында айыл чарба кооперациясын өнүктүрүүнүн алсыз жактарын, мүмкүнчүлүктөрүн жана коркунучтарын талдоо жана баалоо үчүн SWOT-анализ жүргүзүлдү. Анын натыйжалары учурдагы социалдык-экономикалык кырдаал жана институционалдык чөйрө айыл чарба кооперациясын өнүктүрүү үчүн кемчиликтерге же коркунучтардын булагы болуп саналганга караганда көбүрөөк артыкчылыктарды жана мүмкүнчүлүктөрдү берерин көрсөтүп турат.

**Айыл чарбасы, токой чарбасы жана балык уулоочулуктун азыркы учурда жүргүзүп жаткан субъектилеринин саны
(жылдын аягына карата)**

Таблица 1

	2018	2019	2020	2021	2022
Айыл чарбасы	440 055	452 803	462 129	468 011	473 994
анын ичинен:					
м а м л е к е т т и к чарбалар	26	31	31	34	33
к о л л е к т и в д и к чарбалар	427	464	517	554	800
анын ичинде:					
а к ц и о н е р д и к коомдор	35	32	31	28	30
к о л л е к т и в д и к - д ы й к а н чарбалары	97	93	108	128	147
айыл чарба кооперативдери	295	339	378	398	623
дыйкан (фермер) чарбалары	332 909	342 153	349 159	354 654	356 816
айыл чарба өндүрүшү менен алектенген жеке ишкерлер	106 693	110 155	112 422	112 769	116 345
Токой чарбасы	126	112	116	120	127
Балык уулоочулук, балык өстүрүчүлүк	199	212	238	271	319

Кыргыз Республикасында айыл чарба кооперацияларын түзүү боюнча
SWOT-анализ

Таблица 2

Артыкчылыктары	Кемчиликтери
-Майда товар өндүрүүчүлөрдүн жер участкаларын бириктирүү жана ири өндүрүштү уюштуруу мүмкүнчүлүгү. -Айыл чарба өндүрүшүн механизациялоону жана азыркы кездеги технологияны ишке киргизүү - фитосанитардык контролду уюштуруу жана продукциянын сапатын жогорулатуу, аны стандартташтыруу жана рынокко чыгуу үчүн ири партияларды түзүү -өндүрүштүн көлөмүнүн өсүшү жана кооперативдин мүчөлөрүнүн кирешесинин өсүшү	- кооперативдик чарба системасына айыл чарба өндүрүшчүлөрүнүн ишениминин жоктугу -айыл чарбасын өнүктүрүүнүн «жол картасынын» жана мамлекеттик программанын жоктугу - базасында кооперативдер түзүлүшү мүмкүн болгон өндүрүштүк (логистика, кайра иштетүү, тейлөө жана башка) объекттеринин жоктугу -кооперативдик уюмдар үчүн преференциялардын (жеңилдиктер) жоктугу - кооперативдик идеяны жайылтуу боюнча маалыматтык-пропагандалык иштердин жетишсиздиги
Мүмкүнчүлүктөр	Коркунучтар
-майда өндүрүүчүлөрдү азык-түлүк нарк чынжырларына интеграциялоо - айыл чарба продукциялары боюнча соода-логистикалык борборлорду түзүү - сатуу рынокторун кеңейтүү	-ЕАЭБ өлкөлөрүнүн рыногунда айыл чарба продукциясынын сапатына талаптарды күчөтүү -ЕАЭБ өлкөлөрүнүн рыногунда аттандаштыкты жогорулатуу -жетишсиз же такыр эле финансылуунун жоктугу

4. Талкуулоо

Кыргыз Республикасынын 2004-жылдын 11-июнундагы № 70 «Кооперативдер жөнүндө» Мыйзамында кооперативдер өздөрүнүн ишинин максатына жараша коммерциялык жана коммерциялык эмес болушу мүмкүн деп белгиленген. Кыргыз Республикасынын «Кооперативдер жөнүндө» Мыйзамы жалпы кабыл алынган классификацияга ылайык жана экономикалык маңызы боюнча керектөө кооперативдерине таандык болгон кайра иштетүүчү, тейлөөчү жана башка типтеги кооперативдерди түзүүгө жол берет.(Тен А.Д. Организационно-экономические условия формирования сельскохозяйственной кооперации в КР.

Москва 2021.С-97.)

5. Корутундулар

Колдонулуп жаткан чараларга карабастан, кооперативдер, жогоруда айтылгандай, республиканын экономикасында айыл чарба тармагын өнүктүрүүгө али сезилерлик таасирин тийгизе элек. Кооперативдердин өнүгүшүнө таасирин тийгизген объективдуу да, субъективдуу да белгилуу кыйынчылыктар бар.

Объективдүү себептер: майда айыл чарба өндүрүшү; айыл чарба продуктыларынын баалары менен алар керектөөчү өнөр жай ресурстарынын ортосундагы келишпестик; машина-

трактор паркынын амортизациясы; айыл чарба азыктарын кайра иштетүү үчүн жабдуулардын жоктугу же кымбаттыгы. Талааларды майда участокторго бөлүштүрүү которуштуруп айдоолорду жетиштүү пайдаланууга мүмкүндүк бербейт, бул сугат суусун, техниканы жана финансы каражаттарын сарамжалсыз пайдаланууга алып келүүдө.

Субъективдүү себептер: кооперативдердин саны аз; материалдык-финансылык базанын начардыгы; төмөн насыялык жөндөмдүүлүгү; кооперативдер менен иштөө үчүн кесипкөй кадрлардын жетишсиздиги; кооперативдерде иштегендерди даярдоо системасынын жоктугу.

6. Шилтемелер

1. Абдурашитов А., Особенности и становления развития системы кредитования сельского хозяйства в Кыргызской Республике. А.Абдурашитов // Вестник КРСУ-2017.Том 17.-№2.-С 3-7.

2. Бровко Н.А., Киргизские приоритеты. Основные сферы международного сотрудничества Киргизской Республики и их

перспективность в рамках центральноазиатской интеграции .Н.А.Бровко//Международная экономика -2009.-№9.-С.49-58.

4. Джаилов Дж.С.Развитие экспортного потенциала и интеграция продовольственного рынка в рамках ЕАЭС /Текст/.Джаилов Дж.С.//Экономика (Бишкек).-2018.-№1-2.-С.14-22.

5. Исагалиева А.К., Создание торгово-логистических центров –один из путей повышения экспорта сельхозпродукции Кыргызской Республики. Вестник международного Института управления .-2018(2).-С.47-52.

6. Орозонова А.А., Акматалиев Т.А., Сеиткжоева М.У. Перспективы развития сельского хозяйства Кыргызской Республики //Экономические отношения.- 2019.-№2.-Том 9.-С.833-854.

7. Тен А.Д., Сельскохозяйственная кооперация в Кыргызской Республике. Сборник научных трудов «Бедность сельского населения России: генезис, пути преодоления, прогноз».-М.ВИАПИ имени А.А.Никонова,2020.-345с.-С.289-294.

8. Национальный статистический комитет, Кыргызстан в цифрах 2023г. С-200.

УДК : 657 : 336.01:336.02

АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ХОЗЯЙСТВУЮЩЕГО СУБЪЕКТА

Жолдошбекова Сейилхан Джолдубаевна (0000-000-4843-1448)

Болотбеков Акжолтой Болотбекович (0009-0000-3712-0696)

Кыргызский национальный аграрный университет им. К. И. Скрябина, Бишкек, Кыргызстан

***Аннотация:** в данной статье посвящается оценке устойчивости финансового положения КНАУ им. К. И. Скрябина. В ходе исследования сделан анализ финансовых коэффициентов и полученные результаты были сопоставлены с их установленными нормативами. Объектом исследования является анализ финансовой устойчивости организации КНАУ им. К. И. Скрябина. В ходе исследования были изучены труды отечественных и зарубежных авторов в области анализа и диагностики финансово-хозяйственной деятельности.*

***Ключевые слова:** запасы, затраты, капитал, критерии, обязательства, показатели, средства, финансовая устойчивость.*

ЧАРБАКЕР СУБЪЕКТТИН ФИНАНСЫЛЫК ТУРУКТУУЛУГУН ТАЛДОО ЖАНА БААЛОО

Жолдошбекова Сейилхан Джолдубаевна (0000-000-4843-1448)

Болотбеков Акжолтой Болотбекович (0009-0000-3712-0696)

К. И. Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университети, Бишкек, Кыргызстан

***Аннотация:** бул макала К.И. Скрябин атындагы КУАУнун финансылык абалынын туруктуулугун баалоого арналган. Изилдөөнүн жүрүшүндө финансылык коэффициенттерге талдоо жүргүзүлүп, алынган натыйжалар алардын белгиленген стандарттары менен салыштырылган. Изилдөөнүн объектиси болуп К.И. Скрябин атындагы КУАУнун финансылык туруктуулугун талдоо саналат. Изилдөөнүн жүрүшүндө финансы-чарбалык ишмердикти талдоо жана диагностикалоо жаатындагы ата мекендик жана чет элдик авторлордун эмгектери изилденген.*

***Өзөктүү сөздөр:** камдар, чыгымдар, капитал, критерийлер, милдеттенмелер, көрсөткүчтөр, фонддор, финансылык туруктуулук.*

ANALYSIS AND ASSESSMENT OF FINANCIAL STABILITY OF AN ECONOMIC ENTITY

Zholdoshbekova Seyilkhan Dzholdubaevna (0000-000-4843-1448)

Bolotbekov Akzholtoy Bolotbekovich (0009-0000-3712-0696)

Kyrgyz National Agrarian University named after K. I. Skryabin, Bishkek, Kyrgyzstan

Abstract: this article is devoted to assessing the sustainability of the financial position of KNAU named after K. I. Scriabin. During the study, an analysis of financial ratios was made and the results obtained were compared with their established standards. The object of the study is the analysis of the financial stability of the organization KNAU named after K.I. Scriabin. During the study, the works of domestic and foreign authors in the field of analysis and diagnostics of financial and economic activities were studied.

Keywords: reserves, costs, capital, criteria, obligations, indicators, funds, financial stability.

1. Введение

Один из главных показателей финансовой устойчивости — это разница между источниками средств и расходами на формирование запасов и затрат. Цель анализа финансовой устойчивости - оценить способность предприятия погашать свои обязательства и сохранять права владения предприятием в долгосрочной перспективе. Способность предприятия погашать обязательства в долгосрочной перспективе определяется соотношением собственных и заемных средств.

2. Материалы и методы исследования

Послужили научные труды национальных и зарубежных учёных по методологии и практики анализа финансовых результатов, а также научно-методическая литература, материалы международных и национальных научно-практических конференций и форумов, официальные электронные ресурсы и базы данных НСК КР, данные финансовых отчетов исследуемого предприятия за ряд лет.

Горизонтальный, вертикальный анализ, метод сравнения. Для оценки источников формирования запасов и затрат используются несколько критериев: 1. Наличие оборотных средств на предприятии. 2. Присутствие как собственных, так и долгосрочных заемных источников для формирования запасов и затрат, также известных как функционирующий капитал (КФ). 3. Общая сумма основных источников для формирования запасов и затрат,

включающая собственные и долгосрочные заемные источники, краткосрочные кредиты и займы, за вычетом стоимости внеоборотных активов.

Три показателя наличия источников для формирования запасов и затрат соответствуют трем показателям обеспеченности запасов и затрат этими источниками:

- Финансовый избыток или дефицит собственных оборотных средств определяется как разница между текущими оборотными средствами и запасами и затратами.

$ФСОС = СОС - ЗЗ$, где ФСОС – излишек или недостаток собственных оборотных средств.

- Финансовый избыток или дефицит постоянного капитала рассчитывается как разница между постоянным капиталом и запасами и затратами.

$ФПК = ПК - ЗЗ$, где ФПК – излишек или недостаток перманентного капитала.

- Финансовый избыток или дефицит всех источников определяется как разница между всеми источниками финансирования - запасами и затратами.

$ФВИ = ВИ - ЗЗ$, где Фви – излишек или недостаток всех источников (Осмонова, 2015).

Использование этих показателей позволяет определить трехмерный показатель финансового состояния предприятия: если показатель положителен, то финансовая устойчивость отмечается, если отрицателен - возникает нестабильность.

По степени стабильности можно

выделить четыре типа финансовых положений:

1. Полная стабильность финансового состояния: если $S = \{1, 1, 1\}$. В таком случае предприятие не зависит от внешних кредиторов и может полностью покрывать свои потребности из собственных ресурсов. Этот тип стабильности финансового положения встречается крайне редко.

2. Обычная стабильность финансового состояния предприятия, обеспечивающая его платежеспособность: $S = \{0, 1, 1\}$. Это означает, что предприятие использует все доступные источники финансирования и может полностью удовлетворить свои потребности.

3. Нестабильное финансовое состояние, которое может привести к нарушению платежеспособности, но при этом существует возможность восстановления равновесия за счет дополнительных собственных средств, уменьшения задолженности и увеличения оборачиваемости запасов: $S = \{0, 0, 1\}$. Границей финансовой неустойчивости является критическое состояние предприятия, которое характеризуется недостатком "обычных" источников для покрытия запасов и затрат (сюда могут входить часть внеоборотных активов, просроченные задолженности и другие). В таком случае предприятие сталкивается с убытками, невыплаченными долгами и безвыходной дебиторской задолженностью.

4. Находясь на грани банкротства (кризисном состоянии), предприятие сталкивается с тем, что его денежные средства, краткосрочные финансовые вложения (за вычетом стоимости собственных акций, выкупленных у акционеров), дебиторская задолженность организации (за вычетом задолженности учредителей по взносам в уставной капитал) и прочие оборотные активы не хватает даже для покрытия его кредиторской задолженности (включая резервы предстоящих расходов и платежей) и прочих краткосрочных обязательств. Таким образом, $S = \{0, 0, 0\}$ (Ковалев, 2013).

3. Результаты исследования

В условиях кризиса и нестабильности в финансовом состоянии возможно восстановление устойчивости путем обоснованного сокращения уровня запасов и расходов. Расчеты показателей финансовой устойчивости представлены в таблицах 1 и 2.

Из полученных данных видно, что финансовое положение КНАУ им. К.И. Скрябина к 2022 году характеризуется как нестабильное, в то время как к 2021 году приближается к абсолютной финансовой устойчивости. В 2022 году ситуация ухудшилась - финансовое состояние стало нестабильным, что привело к нарушению платежеспособности. Однако есть возможность восстановления равновесия путем увеличения собственных средств, сокращения дебиторской задолженности и ускорения оборачиваемости запасов.

Для оценки относительной финансовой стабильности используется набор коэффициентов капитализации.

Нормативное значение коэффициента собственности (автономии) – 0,7. На анализируемом предприятии этот показатель значительно ниже, что свидетельствует о его финансовой нестабильности и зависимости от внешних кредиторов. Присутствует положительная динамика роста этого показателя (см. рисунок 2).

Коэффициент финансовой зависимости указывает на долю заемных средств в структуре финансирования КНАУ им. К.И. Скрябина. На 2022 год этот показатель составляет 2,55, что означает, что на каждый сом, вложенный в активы, приходится 1.

Стандартное значение коэффициента подвижности (мобильности) собственных средств находится в диапазоне от 0,2 до 0,5. Верхняя граница этого показателя указывает на значительные возможности для финансовых маневров на предприятии. В КНАУ им. К.И. Скрябина этот коэффициент превышает норму, что свидетельствует о высоких возможностях финансового маневрирования на предприятии.

Таблица 1. Показатели абсолютной финансовой устойчивости КНАУ им. К.И. Скрябина (тыс. сом)

Показатели	2020	2021	2022
Наличие собственных оборотных средств (СОС)	5400	7400	15000
Наличие собственных оборотных средств и долгосрочных заемных источников (КФ)	5400	7400	15000
Общая величина источников средств для формирования запасов (ВИ)	64000	36700	42400
Общая сумма запасов (ЗЗ)	11100	6500	17600
Избыток (+) или недостаток (-) собственных оборотных средств (Фсос)	-5700	+900	-2600
Избыток (+) или недостаток (-) собственных оборотных средств и долгосрочных заемных источников (Фпк)	-5700	+900	-2600
Избыток (+) или недостаток (-) общей величины основных источников для формирования запасов и затрат (Фви)	+52900	+ 30200	+ 24800
Тип финансовой устойчивости	3	1	3

Таблица 2. Относительные показатели финансовой устойчивости КНАУ им. К.И. Скрябина

Показатели	2020	2021	2022
Коэффициент автономии $K_{кс}$	0,13	0,27	0,39
Коэффициент финансовой зависимости $K_{фз}$	7,5	3,76	2,55
Коэффициент маневренности K_m	0,61	0,69	0,85
Коэффициент концентрации заемного капитала $K_{кп}$	0,87	0,73	0,61
Коэффициент соотношения собственного и заемного капитала K_c	6,51	2,76	1,55
Коэффициент обеспеченности оборотных средств собственными средствами $K_{об}$	0,08	0,2	0,35

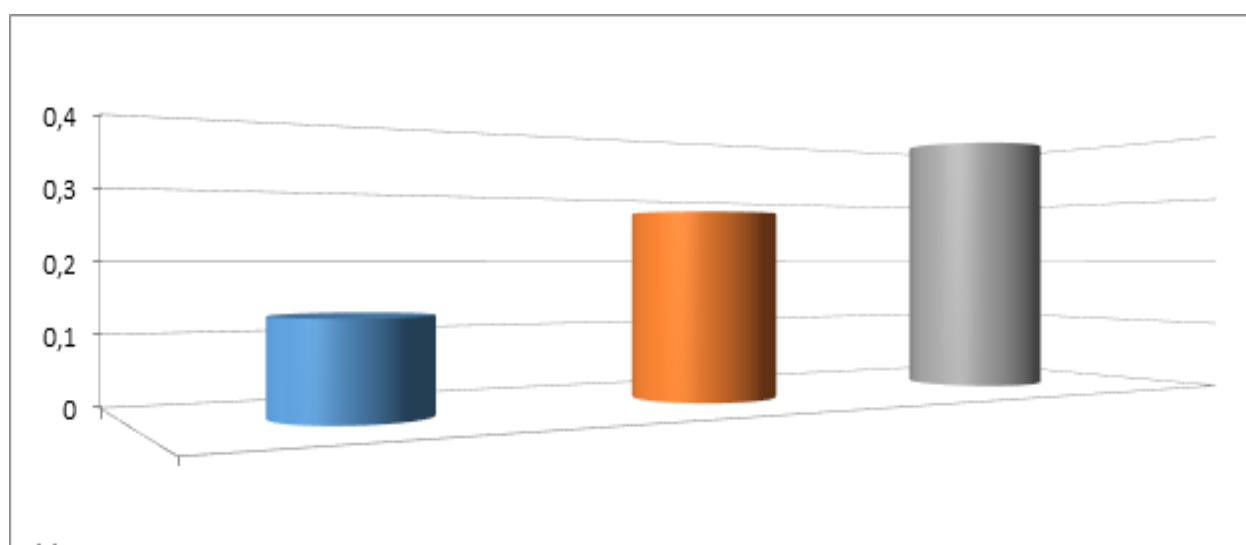


Диаграмма. 1 Показатели автономности КНАУ им. К.И. Скрябина в период с 2020 по 2022 год

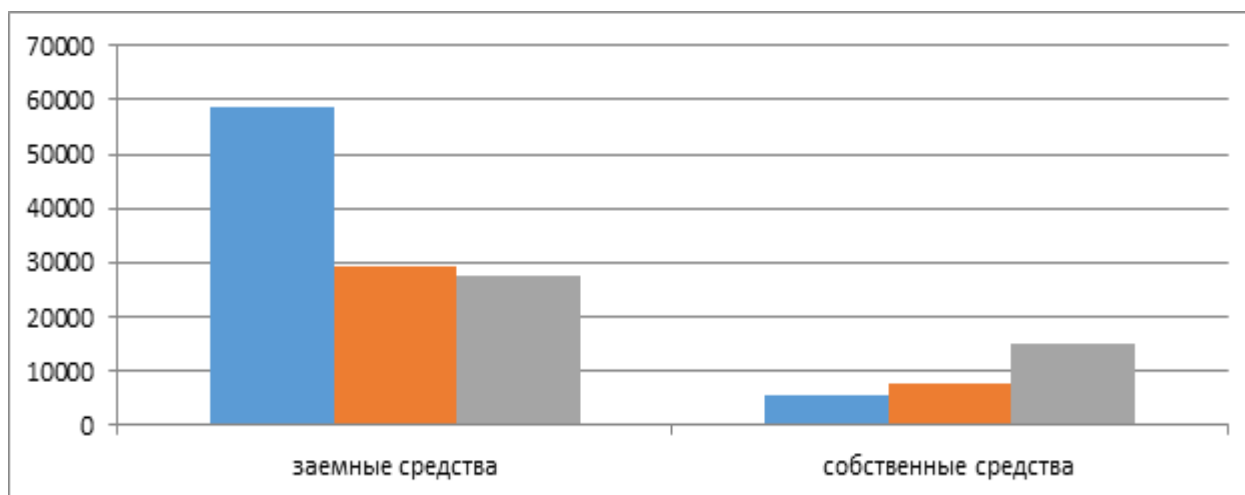


Диаграмма 2. Представление о пропорции между собственными и заемными средствами в КНАУ им. К.И. Скрябина

Коэффициент концентрации заемного капитала высокий, что негативно влияет на финансовую устойчивость организации, так как ВУЗ является государственным учреждением и финансируется из госбюджета. (см. рисунок 2).

При превышении коэффициента соотношения заемных и собственных средств значения 0,7, финансовая устойчивость предприятия становится сомнительной. В КНАУ им. К.И. Скрябина данный показатель превышает установленную норму, что свидетельствует о значительной доле заемных средств. Тем не менее, наблюдается тенденция к снижению этого показателя в будущем.

Коэффициент обеспеченности оборотных средств собственными оборотными средствами является важным показателем финансового состояния предприятия. Минимальное значение этого коэффициента – 0,1. Если значение ниже этой нормы, структура баланса считается неудовлетворительной, а предприятие – неплатежеспособным. Значение выше 0,2 указывает на благоприятное финансовое состояние предприятия и его способность вести независимую финансовую политику. Такое положение было отмечено на анализируемом предприятии в 2021 году. В 2022 году этот показатель увеличился.

4. Дискуссия

Различные источники литературы предлагают разные интерпретации понятия "финансовой устойчивости". Например, Н. А. Казакова описывает ее как уровень достижения предприятием необходимых финансовых параметров, что включает в себя обеспечение необходимыми ресурсами для эффективной деятельности и своевременного погашения обязательств. Другие авторы, такие как Ш. М. Исаева, Ш. Р. Хайрулаева и др., уделяют внимание постоянной платежеспособности предприятия как основному критерию финансовой устойчивости.

Последующее исследование позволяет заключить, что финансовая устойчивость организации определяется ее способностью продолжать функционировать и развиваться, сохраняя сбалансированность между активами и пассивами в изменяющихся условиях. Важно, чтобы финансовое положение оставалось благополучным и привлекательным для инвесторов при приемлемом уровне риска.

5. Выводы

Анализ и оценка финансовой устойчивости хозяйствующего субъекта позволяют определить его способность эффективно управлять финансовыми ресурсами и преодолевать возможные

финансовые трудности. Ключевые показатели, такие как коэффициенты ликвидности, платежеспособности, финансовой устойчивости, рентабельности и эффективности использования активов, помогают сформировать полное представление о финансовом состоянии предприятия.

На основе проведенного анализа можно сделать заключение о текущей ситуации и предложить рекомендации по улучшению финансового положения организации, например, оптимизации затрат, улучшению управления дебиторской и кредиторской задолженностью, повышению эффективности использования активов и диверсификации источников финансирования.

Из анализа показателей финансовой устойчивости мы пришли к следующему заключению, что в КНАУ им. К.И. Скрябина преобладает доля финансирования из государственного бюджета, что отрицательно влияет на финансовую устойчивость предприятия. Организации необходимо увеличить использование собственных основных средств за счет инвестиционных проектов, различных курсов по изучению языков, бюджетных мест по ОРТ для сельскохозяйственных направлений.

6. Использованная литература

1. Осмонова А.А. Финансовый анализ: учебное пособие. Бишкек: Изд-во КРСУ, 2015. 80 с.
2. Ковалев В.В. Финансовый анализ. М.: Финансы и статистика, 2013. — с. 432.
3. Казакова Н. А. Анализ финансовой отчетности. Консолидированный бизнес: учебник для вузов. — М.: Юрайт, 2020. — 233 с.
4. Русак Н.А., Русак В.А. Финансовый анализ субъекта хозяйствования. Мн.: Высшая школа 2017. — с. 196.
4. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия. М.: Мн.: ИП «Экоперспектива», 2017. — с.190.
5. Сущность и факторы финансовой устойчивости предприятия / Ш. М. Исаева, Ш. Р. Хайрулаева, К. Д. Загидкадиева, Б. Т. Абакарова // Экономика и предпринимательство. – 2022. – № 2(139). – С. 763-766.
6. Финансовая отчетность КНАУ им. К.И. Скрябина за 2020-2022гг.
7. Шеремет А.Д., Сайфулин Р.С. Методика финансового анализа. – М.: ИНФРА – М, 2014. – с.176.

УДК.: 327:338.2:620.9(575.2)

ГЕОЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ГЕОПОЛИТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ ВОДНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ ЗАДАЧАМИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

Белек уулу Эсенбек (0000-0002-5590-1354)¹,
Юсупова Гульшара Ниязовна (0000-0002-1159-9528)²,
Байбориев Алмазбек Жалилович (0009-0003-5973-8122)³,
Мелис уулу Данислан (0000-0001-9985-7423)¹,
Чогулдурова Эльмира Кенешовна (0009-0002-1458-330X)³

¹Кыргызский национальный аграрный университет им. К. И. Скрябина, Бишкек, Кыргызстан

²Международный университет Кыргызстана, Бишкек, Кыргызстан

³Бишкекский Государственный Университет им. К. Карасаева, Бишкек, Кыргызстан

Аннотация: статья посвящена рассмотрению геоэкономического и геополитического статуса Кыргызской Республики в сфере водно-энергетических ресурсов в Центральной Азии, как одного из эффективных стратегий и механизмов устойчивого развития государства. В условиях, когда весь мир стоит на пороге энергетического кризиса, Кыргызстан, обладая при сравнительно небольшой территории и хорошей геологической изученности водных ресурсов, огромный энергетический потенциал страны используется довольно слабо. Водно-энергетические ресурсы в Кыргызстане ограничены небольшими размерами и топографией страны, а также сложными соглашениями о совместном использовании водных ресурсов со странами, расположенными ниже по течению водных ресурсов. Цель исследования заключается в изучении геополитического статуса Кыргызской Республики в сфере водно-энергетических ресурсов на современном этапе развития экономики, а также с точки зрения глобализации.

Ключевые слова: водно-энергетические ресурсы, интеграционное сотрудничество, геополитика, геоэкономика, региональная безопасность, устойчивое развитие, трансграничные водные ресурсы, политическая стабильность

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БОРБОРДУК АЗИЯДАГЫ СУУ - ЭНЕРГЕТИКАЛЫК РЕСУРСТАРЫН БАШКАРУУНУН ГЕОЭКОНОМИКАЛЫК ЖАНА ГЕОСАЯСИЙ АСПЕКТИЛЕРИ

Белек уулу Эсенбек (0000-0002-5590-1354)¹,
Юсупова Гульшара Ниязовна (0000-0002-1159-9528)²,
Байбориев Алмазбек Жалилович (0009-0003-5973-8122)³,
Мелис уулу Данислан (0000-0001-9985-7423)¹,
Чогулдурова Эльмира Кенешовна (0009-0002-1458-330X)³

¹К. И. Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университети, Бишкек, Кыргызстан

² Кыргызстан эл аралык университети, Бишкек, Кыргызстан

³К. Карасаев атындагы Бишкек мамлекеттик университети, Бишкек, Кыргызстан

Аннотация: макала мамлекеттин туруктуу өнүгүүсүнүн эффективдүү стратегияларынын жана механизмдеринин бири катары Борбордук Азиядагы суу-энергетикалык ресурстар чөйрөсүндөгү Кыргыз Республикасынын геоэкономикалык жана геосаясий абалын кароого арналган. Бүткүл дүйнө энергетикалык кризистин босогосунда турган шартта Кыргызстан салыштырмалуу аз территориясы бар жана суу ресурстарын геологиялык жактан жакшы изилдеген өлкө өлкөнүн эбегейсиз энергетикалык потенциалын өтө начар пайдаланып жатат. Кыргызстандын суу-энергетикалык ресурстары өлкөнүн көлөмүнүн жана рельефинин аздыгы, ошондой эле суу ресурстарынын ылдый жагында жайгашкан мамлекеттер менен түзүлгөн комплекстүү келишимдер жана суу ресурстарын биргелешип пайдалануу менен чектелген. Изилдөөнүн максаты – экономикалык өнүгүүнүн азыркы этабында, ошондой эле ааламдашуу көз карашынан алганда Кыргыз Республикасынын суу-энергетикалык ресурстар чөйрөсүндөгү геосаясий абалын изилдөө.

Өзөктүү сөздөр: суу-энергетика ресурстар, интеграционнй кызматташтык, геосаясат, геоэкономика, региональный коопсуздук, туруктуу өнүгүү, чек аралык суу ресурстары, саясий туруктуулук

GEO-ECONOMIC AND GEOPOLITICAL ASPECTS OF MANAGEMENT OF WATER AND ENERGY TASKS OF THE KYRGYZ REPUBLIC IN CENTRAL ASIA

**Belek uulu Esenbek (0000-0002-5590-1354)¹,
Yusupova Gulshara Niyazovna (0000-0002-1159-9528)²,
Bayboriev Almazbek Zhalilovich (0009-0003-5973-8122)³,
Melis uulu Danislan (0000-0001-9985-7423)¹,
Choguldurova Elmira Keneshovna (0009-0002-1458-330X)³**

¹Kyrgyz National Agrarian University named after K. I. Skryabin, Bishkek, Kyrgyzstan

²International University of Kyrgyzstan, Bishkek, Kyrgyzstan

³Bishkek State University named after K. Karasaev, Bishkek, Kyrgyzstan

Annotation: the article is devoted to the consideration of geo-economic and geopolitical status of the Kyrgyz Republic in the sphere of water and energy resources in Central Asia as one of the effective strategies and mechanisms of sustainable development of the state. Under conditions when the whole world is on the threshold of energy crisis, Kyrgyzstan, having a relatively small territory and good geological study of water resources, the huge energy potential of the country is used rather poorly. Water and energy resources in Kyrgyzstan are limited by the small size and topography of the country, as well as by complex water sharing agreements with downstream countries. The purpose of the study is to examine the geopolitical status of the Kyrgyz Republic in the sphere of water and energy resources at the current stage of economic development, as well as from the perspective of globalization.

Keyword: water and energy resources, integration cooperation, geopolitics, geo-

economics, regional security, sustainable development, transboundary water resources, political stability

1. Введение

В условиях глобализации и нарастающего энергетического кризиса важно отметить, что водно-энергетические ресурсы Кыргызстана играют ключевую роль не только в экономике страны, но и в геополитической стабильности всего Центральноазиатского региона. Кыргызстан имеет резервный потенциал для экспорта электроэнергии в соседние страны, однако для его реализации необходимы комплексные реформы в сфере водного и энергетического управления. Важным фактором является активное внедрение современных технологий, таких как цифровизация управления водными технологиями и развитие искусственного интеллекта для прогнозирования и оптимизации их использования. Это позволит не только повысить эффективность использования ресурсов, но и минимизировать возможные экологические и социальные риски. Одновременно с этим существует необходимость укрепления международного сотрудничества в рамках водно-энергетической дипломатии, что позволит Кыргызстану укрепить свои позиции на международной арене. Интеграционное сотрудничество с соседними странами Центральной Азии, а также участие в инициативах по устойчивому использованию водных ресурсов, будет способствовать долговременному и стабильному развитию водно-энергетического сектора. Таким образом, эффективное управление водно-энергетическими задачами в Кыргызстане требует комплексного подхода, который включает в себя как внутренние реформы, так и активное участие в международных проектах.

Кыргызстан, расположенный в центре Центральной Азии, имеет значимые запасы водно-энергетических ресурсов. Однако, несмотря на это, Кыргызстан сталкивается

с рядом проблем в управлении и защите своих водно-энергетических ресурсов, так как обладая огромным потенциалом водных ресурсов, используется не более чем на 10-15% (Проект Стратегия устойчивого развития КР на 2018-2040 гг). Актуальность темы исследования заключается в том, что реформы в сфере экономики, реализуемые в рамках Кыргызской Республики, с учетом всех существующих противоречий, представляют собой главный фактор в качестве перспективного фундаментального развития важного сектора кыргызской экономики, способным обеспечить потребности страны в электроэнергии и строить стратегии экспортно-ориентации, как одного из действенных механизмов реализации стратегии устойчивого развития государства сферы возобновляемых энергетических ресурсов.

Рассмотрим потенциал источника водных ресурсов Кыргызстана:

- Запасы воды в ледниках, площадь которых превышает 8 тыс. кв. км, составляют 700 куб. км. Ежегодный средний сток реки Нарын - главной водной артерии и основного энергетического ресурса страны – составляет 27 куб. км.

- Это 73% водных ресурсов бассейна реки Сырдарья и 25% водных ресурсов центральноазиатского региона (G.N. Yusupova 2024).

- Из 9 крупных электростанций 7 являются гидроэлектростанциями, которые производят 92% электроэнергии (Нуралиева Н.М. 2022. – Т. 28, № 2(91). – С. 85-93).

2. Материалы и методы исследования

В данном разделе описываются использованные материалы и методы, примененные для анализа водных ресурсов и электрической энергии в Кыргызской Республике. Использовались статистические данные о забранной и использованной воде

из различных источников, включая отчеты Министерства сельского хозяйства и других государственных учреждений. Также анализировались данные о дефиците и избытке электроэнергии за период с 2017 по 2025 год, собранные из официальных отчетов энергетических компаний и ведомств. Для анализа данных использовались инструменты статистического анализа и визуализации, такие как Python (с библиотеками matplotlib и seaborn) и MATLAB для построения графиков и тепловых карт. Для выявления взаимосвязей между категориями водопользования и электроэнергии был проведен корреляционный анализ с использованием формулы Пирсона. Этот метод позволил оценить степень зависимости между различными показателями. Для наглядного представления результатов были построены тепловые карты и графики, отображающие избыток и дефицит электроэнергии, а

также их корреляции с водными ресурсами. Это помогло лучше понять динамику изменений и выявить ключевые тренды. Применялся анализ временных рядов для прогнозирования будущих потребностей в электроэнергии и оценивания тенденций использования водных ресурсов. Данные за предыдущие годы использовались для построения моделей, позволяющих предсказать изменения в будущем. Также в рамках исследования проводился сравнительный анализ данных о водных ресурсах и электроэнергии с использованием статистических методов, чтобы выявить различия и сходства в показателях.

3. Результаты исследования

Включая подземные пресные воды, из природных источников, добывается более 8,8 млрд. кубических метров воды, потребление которое ежегодно на 10 % увеличивается. При этом объем

Таблица 1. Основные показатели, характеризующие использование водных ресурсов, 2020-2022 гг. (млн. куб. метров)

	2020	2021	2022
Забрано воды из природных водных источников	8 017,9	7 999,5	8 800,6
в том числе: из подземных горизонтов	249,8	252,9	258,4
Использовано воды	5 237,5	5 310,0	5 941,0
в том числе на: производственные нужды	82,5	80,2	70,0
орошение и с/х водоснабжение	4 942,0	4 986,9	5 548,8
хозяйственно-питьевые нужды	185,7	192,7	269,7
другие нужды	27,3	50,2	52,5
Потери воды при транспортировке	2 198,7	2 148,2	2 349,7
Сброшено сточных вод	123,4	133,1	132,2
из них: нормативно- очищенных вод	118,4	129,1	128,2
загрязненных сточных вод (без очистки)	1,9	1,7	1,7
Нормативно-очищенные воды, в % и общему объему сточных вод, подлежащих очистке (очищенных)	95,9	97,0	97,0
Сброшено загрязненных сточных вод расчете на одного человека, куб. метров	0,3	0,3	0,3

Источник: Служба водных ресурсов при Министерстве сельского хозяйства КР.

Таблица 2. Корреляций между категориями водных ресурсов

Категория	Забрано воды из природных источников	Использовано воды	Орошение и с/х водоснабжение	Потери воды при транспортировке	Хозяйственно-питьевые нужды
Забрано воды из природных источников	1	0,993515713	0,996255599	0,975215009	0,995463886
Использовано воды	0,993515713	1	0,99962529	0,943735381	0,999825964
Орошение и с/х водоснабжение	0,996255599	0,99962529	1	0,952434037	0,999961986
Потери воды при транспортировке	0,975215009	0,943735381	0,952434037	1	0,949740672
Хозяйственно-питьевые нужды	0,995463886	0,999825964	0,999961986	0,949740672	1

потребления в 2022 году составил 5,9 млрд. кубических метров воды, превысив уровень предыдущего года на 11,9%. Из общего объема водопотребления значительная доля (93,4%) использована на орошение с/х, 4,5% - на хозяйственно-питьевые нужды и 1,2% - на производственные нужды. Основные показатели, характеризующие использование водных ресурсов, рассмотрим по нижеследующей таблице.

Гидроэнергетический потенциал малой гидроэнергетики страны составляет 172 реки и водотоков, превышая 80 млрд. кВт.ч в год; технически осуществимый потенциал составляет 5-8 млрд. кВт. ч в год; имеется потенциал: строительства 92 МГЭС мощностью 178 МВт с выработкой электроэнергии до 1.0 млрд. кВт. ч; восстановления 39 МГЭС мощностью 22МВт с выработкой электроэнергии до 100 млн. кВт. ч; строительства 7 ГЭС на ирригационных водохранилищах мощностью 75 МВт с выработкой

электроэнергии около 220 млн. кВт. Ч.

Представлена таблица 2 соотношений между различными категориями водных ресурсов. В таблице представлены взаимосвязи между такими категориями, как забранная вода из внешних источников, использованная вода, орошение, промышленные нужды и сброс сточных вод. Таблица позволяет оценить, как изменения в одной категории водопользования могут коррелировать с изменениями в другой. Например, взаимосвязь между забранной водой из внешних источников и использованной водой может свидетельствовать о том, что увеличение объема забора воды напрямую влияет на рост потребления в других секторах экономики.

Дальше, формула корреляции Пирсона, использованная для расчета значений в таблице, имеет следующий вид:

$$r = (n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)) / \sqrt{[(n\sum x^2 - (\sum x)^2) * (n\sum y^2 - (\sum y)^2)]}$$

Где:

r — коэффициент корреляции,

n — количество наблюдений,

x и y — значения двух переменных (например, забранная вода и использованная вода),

$\sum xy$ — сумма произведений пар значений x и y ,

$\sum x$, $\sum y$ — суммы значений каждой переменной,

$\sum x^2$, $\sum y^2$ — суммы квадратов значений переменных.

Значения коэффициента корреляции (r) могут варьироваться от -1 до 1, где:

$r = 1$ означает идеальную положительную корреляцию — увеличение одной переменной приводит к увеличению другой.

$r = -1$ указывает на идеальную отрицательную корреляцию — увеличение одной переменной приводит к уменьшению другой.

$r = 0$ означает отсутствие взаимосвязи — изменения одной переменной никак не

влияют на другую.

Таблица позволяет выявить и проанализировать ключевые взаимосвязи, такие как корреляция между забранной водой и потреблением в сельском хозяйстве или промышленности.

Например:

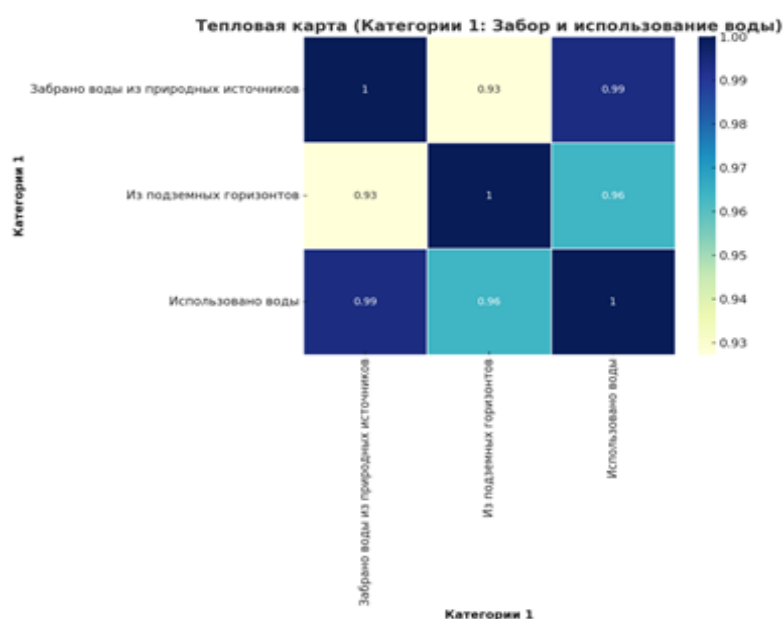
- Высокий коэффициент корреляции между использованной водой и оросительными нуждами может свидетельствовать о том, что увеличение объема забранной воды связано с ростом водопотребления для сельского хозяйства.

- Низкий или отрицательный коэффициент между промышленными нуждами и сбросом сточных вод может указывать на незначительное влияние этих процессов друг на друга.

Такие расчеты помогают специалистам в области водных ресурсов принимать более информированные решения по распределению и управлению водными ресурсами, исходя из взаимосвязей, выявленных в таблице.

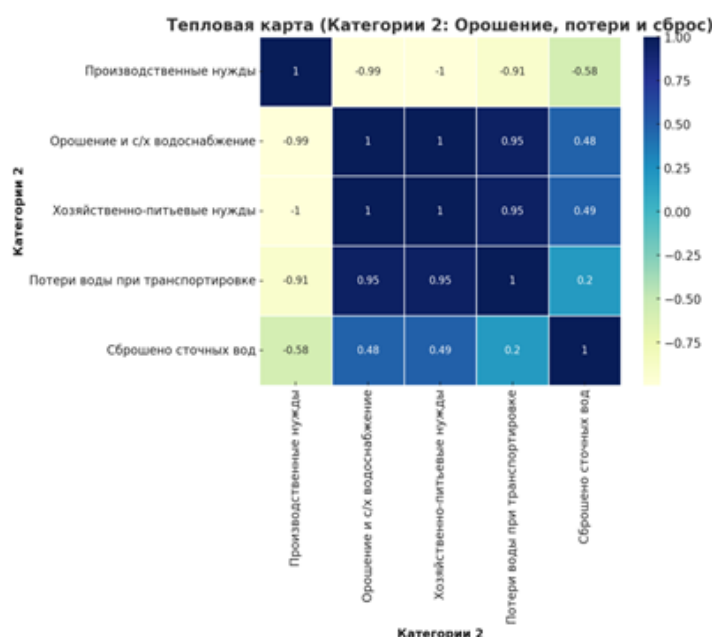
Первая карта отображает корреляцию между категориями водопользования, такими как забранная вода из внешних

Диаграмма 1. Тепловая карта (Категория 1 - Забор и использование воды)



Авторская интерпретация через программы Python/ Matlab

Диаграмма 2. Тепловая карта (Категория 2 - Орошение, потери и сброс)



Авторская интерпретация через программы Python/ Matlab

источников, подземные горизонты и использованная вода. Эти категории характеризуют процесс забора воды из природных источников, её распределение и конечное использование в различных секторах экономики. Высокая корреляция между этими категориями может свидетельствовать о тесной связи между объемами забора воды и её использованием. Например, увеличение забора воды из внешних источников часто приводит к росту её потребления в сельском хозяйстве, промышленности и бытовом секторе.

Вторая карта показывает взаимосвязи между такими категориями, как орошение, хозяйственно-питьевые нужды, потери воды при транспортировке, производственные нужды и сброс сточных вод. Эта карта помогает понять, как распределение воды по различным нуждам и её потери при транспортировке влияют на общую систему водопользования.

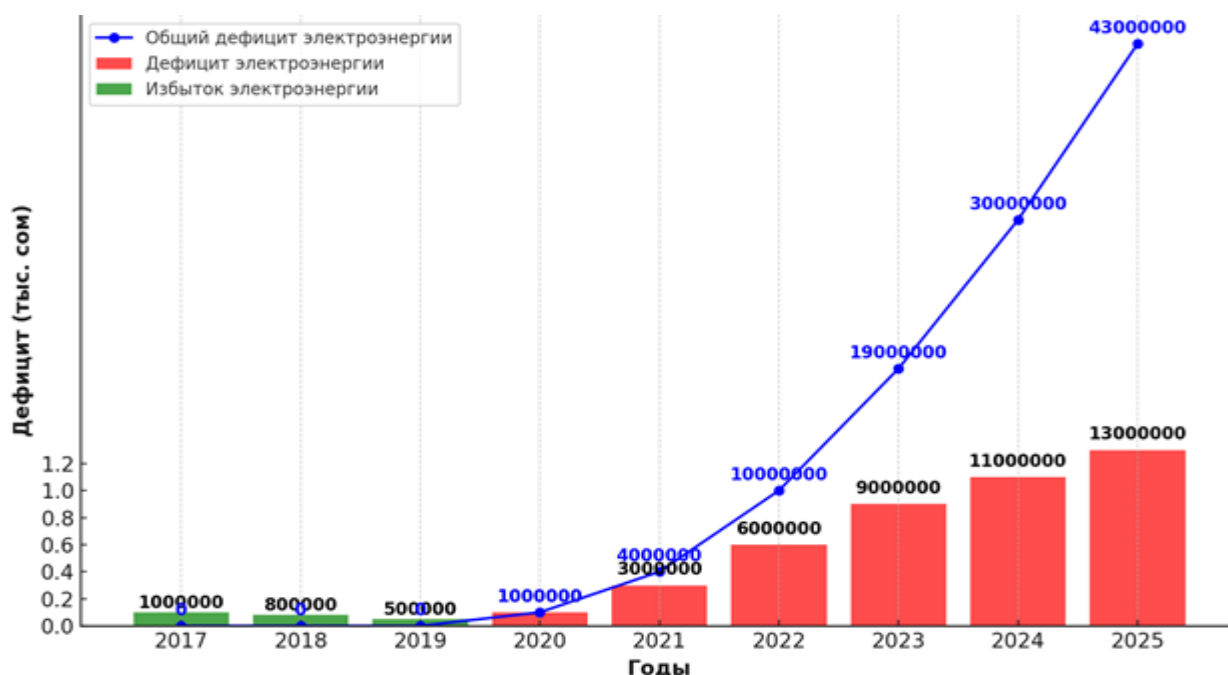
Таким образом, корреляционные данные, отображенные в обеих картах, дают возможность глубже проанализировать ключевые процессы водопользования и

принять более информированные решения в управлении ресурсами.

По данным института «Гидропроект», кроме этого, на реках КР есть возможность построить и использовать 95 больших и средних электростанций, мощность которых может достигать 11400 МВт. Опираясь на данных показателях, можно сделать вывод, что по имеющимся гидроэнергетическим потенциалам Кыргызстан в СНГ занимает самое высокое положение, уступая лишь России и Таджикистану, занимая центральное место в энергосистеме и вырабатывая более чем 80% электричества, используемого в республике (Г.Н. Юсупова 2024. – Vol. 83. – Р. 04001). Гидроэнергетика КР, являясь ведущей отраслью экономики, на текущий момент состоит из 18 гидроэлектростанций, суммарная установленная мощность которых 3677МВт. Максимальная мощность системы составляет 2700 МВт (Служба водных ресурсов государственных учреждений КР).

В целом, решающее значение для дальнейшего экономического развития

Диаграмма 3. Прогноз дефицита сектора электроэнергетики, 2021-2025 гг.



Авторская интерпретация через программы Python/ Matlab

Кыргызстана, имеет, устойчивое управление водно-энергетическими ресурсами. При сравнительно небольшой территории и хорошей геологической изученности водных ресурсов Кыргызстана, энергетический потенциал пока используется слабо. Развитие новых мощностей энергоресурсов за годы независимости остался без изменения. В данный момент именно эта отрасль является сдерживающим фактором для дальнейшего развития экономики страны, хотя именно она является одной из самых привлекательных сфер для иностранных инвесторов. Несмотря на наличие в стране мощного гидроэнергетического потенциала горных и равнинных рек и искусственных каналов, реального развития пока нет, из-за отсутствия интереса со стороны потенциальных инвесторов. Этому мешают накопившиеся за многие годы целый ряд проблем.

Соответственно данным Всемирного банка, помимо ежегодного ухудшения инфраструктуры в секторе энергетики, вопрос себестоимости электричества тоже становится злободневным. Дело в том, что

оплата на электроэнергию для внутренних бытовых потребителей в Кыргызстане составляет самый низкий тариф среди всех стран СНГ.

Однако следует отметить, что стимулирование развития водных ресурсов, как важного источника экономического развития страны в целом, будет способствовать решению выше отмеченных проблем, для чего необходимо внедрение более эффективных технологий управления и использования водных ресурсов, а также инвестирование в обновление инфраструктуры водоснабжения и канализации.

Прогнозирование дефицита сектора электроэнергетики на 2021-2025 гг., отмеченным Всемирным банком рассмотрим по ниже следующему диаграмму.

Согласно данным Всемирного банка прогнозируется резкое ухудшение финансовой ситуации и более высокого роста суммы долговых обязательств. Поэтому нужна лучшая координация между различными заинтересованными сторонами и разработка стратегии долгосрочного

управления и сотрудничества с другими странами, особенно в рамках региональных интеграционных проектов (Барпиев Ш.А. 2024. – № 2. – С. 279-291)

Подытоживая исследование, хотелось бы отметить, что водно-энергетические ресурсы Кыргызстана с точки зрения геоэкономики - это огромный потенциал и преимущество для развития энергетики, который может стать ключевым фактором в долгосрочной стратегии экономического развития страны. На сегодняшний день, энергосектор является одним из основных и наиболее перспективных секторов экономики страны, а зеленая энергетика, становится все более актуальной в условиях ухудшающейся экологической ситуации в мире.

4. Дискуссия

Особое внимание уделяется применению корреляционного анализа Пирсона для оценки взаимосвязей между различными категориями. Результаты корреляционного анализа, проведенного с использованием формулы Пирсона, показывают значительную взаимосвязь между забранной водой из внешних источников и её использованием в различных секторах экономики. Коэффициенты корреляции, близкие к 1, указывают на то, что увеличение объема забираемой воды напрямую влияет на рост потребления в сельском хозяйстве и других отраслях. Эти выводы подчеркивают важность устойчивого управления водными ресурсами для обеспечения потребностей населения и экономики страны. К примеру, если корреляция между забранной водой и её использованием в сельском хозяйстве составляет 0.85, это говорит о том, что изменения в объеме забираемой воды будут значительно влиять на объемы, используемые для орошения. Подобная информация может быть использована для разработки стратегий эффективного водопользования и предотвращения дефицита.

Анализ дефицита электроэнергии

также показал, что с каждым годом наблюдается рост потребления. Это подчеркивает необходимость более эффективного распределения ресурсов и внедрения альтернативных источников энергии. В этом контексте важно учитывать, что Кыргызстан обладает значительным гидроэнергетическим потенциалом, который пока используется не в полной мере. Например, высокий коэффициент корреляции между потреблением электроэнергии и уровнем осадков может указывать на необходимость оптимизации управления водными ресурсами, что в свою очередь будет способствовать более эффективному производству электроэнергии на гидроэлектростанциях.

Результаты визуализации данных в виде тепловых карт и графиков помогают четче увидеть динамику изменений и выявить ключевые тренды. Это может быть полезно для принятия управленческих решений на всех уровнях, начиная от местных властей и заканчивая государственными органами.

Обсуждая ограничения исследования, следует отметить, что данные о водных ресурсах и электроэнергии могут варьироваться в зависимости от времени сбора и источников информации. Это может влиять на точность полученных результатов и выводов. Поскольку коэффициенты корреляции Пирсона зависят от линейной зависимости между переменными, стоит помнить, что даже высокий коэффициент не всегда подтверждает причинно-следственную связь.

Таким образом, дальнейшие исследования должны сосредоточиться на более глубоком анализе сезонных и годовых изменений, а также на влиянии климатических факторов на доступность водных ресурсов. Важно также использовать дополнительные методы статистического анализа, чтобы подтвердить выводы, сделанные на основе корреляционного анализа.

5. Выводы

В целом, водные ресурсы Кыргызстана

являются значимыми и важными источниками пресной воды для региона. Однако, чтобы сохранить и эффективно использовать эти ресурсы, необходимы усилия по управлению и защите водных ресурсов, улучшению инфраструктуры и технологий, снижению загрязнения водных ресурсов, а также сотрудничеству между странами по использованию и управлению общими водными ресурсами.

Активизировался переговорный процесс по вопросу использования трансграничных рек стран, развиваются торгово-экономические отношения между странами региона, что позволяет прогнозировать улучшение ситуации в Кыргызстане и решение спорных вопросов в сфере энергетики (Визит Владимира Путина в Кыргызстан). Этому должно способствовать недавний визит В.В. Путина в Кыргызстан 12 октября 2023 г., который отмечен официальными договорами, а именно с большими горизонтами для интеграционного сотрудничества - это проект мини-гидроэлектростанции мощностью до 29 МВт стоимостью более \$40 млн, финансирование почти на \$9млн строительства мини-гидроэлектростанции в Майлуу-Суу (Низамов Ф.В Центральной Азии определяющим фактором становится не просто геополитика, а гидрополитика) которое при реализации создаст новые возможности для развития зеленой энергетики и создания рабочих мест, что в свою очередь будет способствовать социальному и экономическому развитию страны.

Однако, для полноценного развития зеленой энергетики в Кыргызстане необходимы значительные инвестиции, современные технологии и правильное управление водно-энергетическими ресурсами.

В КР энергоресурсы, если они будут производиться в достаточных объемах для экспорта – это также источник доходов, способствующий диверсификации экономики и выходу на новые рынки.

В целом, развитие зеленой энергетики

на основе водных ресурсов Кыргызстана, представляет собой перспективное направление для страны, которое может способствовать ее экономическому и экологическому развитию в долгосрочной перспективе. Но для того, чтобы этот потенциал был реализован полностью, необходимо принять меры по модернизации инфраструктуры, повышению инвестиций и обучению специалистов в области зеленой энергетики. Важно также обеспечить прозрачное и эффективное управление ресурсами гидроэнергетики и создать благоприятные условия для развития бизнеса и привлечения инвестиций.

Другим важным аспектом развития зеленой энергетики на основе водных ресурсов является необходимость сотрудничества с другими странами, особенно в рамках региональных интеграционных проектов. Такие проекты могут помочь снизить затраты на инфраструктуру и обеспечить более эффективное использование ресурсов, что будет полезно для всех участников:

Во-первых, интеграционное сотрудничество дает хозяйствующим субъектам более широкий доступ к разного рода ресурсам, к новейшим технологиям в масштабах всего региона, а также позволяет производить продукцию в расчете на емкий рынок всей интеграционной группировки.

Во-вторых, сближение стран в региональных рамках создает привилегированные условия для стран-участниц интеграции, защищая их в определенной степени от конкуренции со стороны третьих стран.

В-третьих, интеграционное взаимодействие позволяет его участникам совместно решать наиболее острые социальные проблемы (Статистика энергетики в Кыргызской Республики).

В результате проведенного исследования важно выделить то, что водно-энергетические ресурсы КР являются стратегическим преимуществом страны в развитии «зеленой энергетики». Использование ресурсов гидроэнергетики

для производства зеленой энергии является эффективным способом развития экологически чистой и экономически выгодной энергетики, которая позволит Кыргызстану сократить свою зависимость от импорта энергоресурсов и обеспечить свою энергетическую безопасность и стратегией на экспорт ориентацию. Развитие этой отрасли не только поможет уменьшить зависимость от импорта энергоресурсов, но и обеспечит экологическую безопасность, создаст новые рабочие места и поможет развивать экономику страны в целом.

Поэтому, только совместными усилиями можно создать устойчивую экспортно-ориентированную энергетику, которая сможет способствовать раскрыть потенциал развития как нашей страны, так и соседних стран по Центральной Азии в водно-энергетической сфере.

6. Использованная литература

1. Барпиев Ш.А. Политические аспекты водных ресурсов в Центральной Азии /Ш.А.Барпиев, Е.М. Сарыпбеков // *Alatoo Academic Studies*. – 2024. – № 2. – С. 279-291.
2. Визит Владимира Путина в Кыргызстан: еще больше горизонтов для сотрудничества, 14 окт. 2023 // <https://vesti.kg/politika/item/116060-vizit-vladimira-putina-v-kyrgyzstan-eshche-bolshegorizontov-dlya-sotrudnichestva.html> (дата обращения: 17.08.2024).
3. Низамов Ф.В Центральной Азии определяющим фактором становится не просто геополитика, а гидрополитика // <https://www.for.kg/news-70841-ru.html> (дата обращения: 17.08.2024).
4. Нуралиева Н.М. Водный потенциал Республики Кыргызстан: проблемы и потенциалы экономического развития // *Аридные экосистемы*. – 2022. – Т. 28, № 2(91). – С. 85-93.
5. Проект Стратегия устойчивого развития КР на 2018-2040 гг. // www.president.kg/files/docs/Files/proekt_strategii_final_russ.pd (дата обращения: 19.08.2024).
6. Развитие водной инфраструктуры Кыргызской Республики: конфликтный потенциал /Г.Н. Юсупова, Н.А. Югай, М.Д Чогулдуров и др. // *BIO Web of Conferences*. – 2024. – Vol. 83. – P. 04001. – DOI 10.1051/bioconf/20248304001. – EDN BFEKFN
7. Служба водных ресурсов государственных учреждений // https://www.water.gov.kg/index.php?option=com_k2&view=item&id=1736:vodnyeressury-vo-blogo-razvitiya-strany&Itemid=1437&lang=ru (дата обращения: 15.08.2024).
8. Статистика энергетики в Кыргызской Республики // <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/d09067e56f5e3e092e150cba0257da9e-0080012021/original/The-State-of-the-Kyrgyz-Energy-Sector-June-2021-ru.pdf> (дата обращения: 27.08.2024).
9. Юсупова Г.Н., Баисова К.Т. Центрально-азиатское сотрудничество: проблемы и перспективы // *Вестник Бишкекского гуманитарного университета*. – 2007. – № 1(7). – С. 37-40.

УДК 332.43.001:10

СТОИМОСТЬ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ В АЙЫЛНЫХ АЙМАКАХ КОЧКОРСКОГО РАЙОНА НАРЫНСКОЙ ОБЛАСТИ

**Сукуенбаев Айдар Сатыбалдиевич (0009-4482-7687),
Базарбаева Индира Дайырбековна (0000-0003-4522-3868),
Болотбеков Канатбек Куштарбекович (0009-0004-3018-5031),
Бейшеева Жумагүл (0009-0001-9312-0508)**

*Кыргызский национальный аграрный университет им. К.И.Скрябина, Бишкек,
Кыргызстан*

***Аннотация:** В статье проведен анализ оценки земельных участков сельскохозяйственного назначения (орошаемые пашни) в айылных аймаках Кочкорского района Нарынской области по сделкам купли-продажи. Определена корреляция стоимости земельных участков в зависимости от качества почв (балл бонитета) и количества населения айылных аймаков.*

Настоящее исследование направлено на установлении стоимости орошаемых земель на основании совершенных сделок купли-продажи в совокупности качества почвы.

В этом направлении проведено относительно небольшое количество исследований. Настоящее исследование является продолжением ранее проведенных работ.

Для исследования стоимости земельных участков (орошаемых пашен) Кочкорского района Нарынской области были использованы данные совершенных сделок купли-продажи сельскохозяйственных земельных участков 9 айылных аймаков за период 2015-2023 гг.

Определение цены земель сельскохозяйственного назначения (в том числе орошаемые) необходимо в целях налогообложения, определении стартовой цены при аукционе, для совершения сделок купли-продажи, аренды, залоговых оформлений и т.п.

***Ключевые слова:** Земельный участок, земли сельскохозяйственного назначения, купля-продажа, орошаемые пашни, балл бонитета, налог на орошаемые земли.*

НАРЫН ОБЛУСУНУН КОЧКОР РАЙОНУНДАГЫ АЙЫЛ АЙМАКТАРЫНЫН СУГАТ ЖЕРЛЕРИНИН НАРКЫ

**Сукуенбаев Айдар Сатыбалдиевич (0009-4482-7687),
Базарбаева Индира Дайырбековна (0000-0003-4522-3868),
Болотбеков Канатбек Куштарбекович (0009-0004-3018-5031),
Бейшеева Жумагүл (0009-0001-9312-0508)**

*К. И. Скрябина атындагы Кыргыз улуттук агрардык университети, Бишкек,
Кыргызстан*

Аннотация: Макалада Нарын облусунун Кочкор районунун айыл аймагындагы айыл чарба багытындагы жерлерин (сугат айдоо жерлери) сатуу-сатып алуу аркылуу баалоо анализ кылынган. Жер кыртышынын сапатына (балл бонитети) жана айыл жериндеги адамдардын санына жараша жер участкаторунун наркынын корреляциясы аныкталган.

Бул изилдөө кыртыштын сапатынын жыйындысында жүргүзүлгөн сатып алуу-сатуу бүтүмдөрүнүн негизинде сугат жерлеринин наркын аныктоого багытталган. Бул багытта салыштырмалуу аз сандагы изилдөөлөр жүргүзүлдү. Бул изилдөө мурда жүргүзүлгөн иштердин уландысы болуп саналат.

Нарын облусунун Кочкор районундагы жер тилкелеринин (сугат жерлердин) наркын изилдөө үчүн 9 айыл аймагынын 2015-2023-жылдар аралыгында айыл чарба жер участкаторун сатып, алуу-сатуу боюнча жасалган бүтүмдөрүнүн маалыматтары колдонулган.

Айыл чарба багытындагы жерлердин (анын ичинде сугат жерлердин) баасын аныктоо салык салуу максатында, аукциондо старттык бааны аныктоо, сатып алуу-сатуу бүтүмдөрүн, ижараны, күрөөлүк тариздөөлөрдү ж. б. жүргүзүү зарыл.

Өзөктүү сөздөр: жер участогу, айыл чарба багытындагы жерлер, сатуу-сатып алуу, сугат жерлер, балл бонитет, сугат жер налогу.

PRICE OF IRRIGATED LAND IN RURAL AREAS OF KOCHKOR DISTRICT IN NARYN REGION

**Sukenbayev Aidar Satybaldievich (0009-4482-7687),
Bazarbayeva Indira Dayyrbekovna (0000-0003-4522-3868),
Bolotbekov Kanatbek Kushtarbekovich (0009-0004-3018-5031),
Beysheeva Jumagul (0009-0001-9312-0508)**

Kyrgyz National Agrarian University named after K. I. Scriabina, Bishkek, Kyrgyzstan

Annotation. The article analyzes the evaluation of agricultural land plots in the ayil aymaks of the Kochkor district of the Naryn region on sale transactions. The correlation of the cost of land plots has been determined depending on the quality of the soil (bonitet score) and the number of population of ayil aymaks.

The present study is aimed at determining the value of irrigated lands on the basis of completed purchase and sale transactions in the aggregate of soil quality. A relatively small number of studies have been conducted in this area. This study is a continuation of previous work.

To study the value of land plots (irrigated arable land) The data of completed transactions of purchase and sale of agricultural land plots of 9 ayil aimags for the period 2015-2023 were used in Kochkor district of Naryn region.

Determining the price of agricultural land (including irrigated land) is necessary for tax purposes, determining the starting price at an auction, for making purchase and sale transactions, leases, mortgages, etc.

Keyword: land plot, agricultural land, purchase and sale, irrigated land, bonitet score, tax on irrigated land

1. Введение

Развитие сельского хозяйства республики невозможна без решения проблемы эффективного использования орошаемых земель. С ведением реформы в сельскохозяйственном секторе сельскохозяйственные угодья (в том числе орошаемые земли) в большинстве случаев переданы в частную собственность. Соответственно изменился сам принцип оценки орошаемых земель.

В связи с этим, одной из важных задач эффективного использования орошаемых земель представляет их оценка.

Особую роль в данном направлении должна играть оценка орошаемых земель другим экономическим методом, отличающегося от стоимостной, т.е. нормативной цены. В этом направлении проведено относительно небольшое количество исследований (Сукенбаев А.С., 2020).

Стоимость орошаемых земель Кочкорского района была определена на основании данных купли-продажи за период 2015-2023 годы, а также с использованием баллов бонитета почв. Как известно, бонитет почв учитывается при определении стоимости земель сельскохозяйственного назначения. Он используется для экономической оценки земли.

Оценка рыночной стоимости земель сельскохозяйственного назначения является одним из принципиальных вопросов государственной политики.

Определение стоимости необходимо в целях налогообложения, определении стартовой цены при аукционе, для совершения сделок купли-продажи, аренды, залоговых оформлений и т.п.

2. Материалы и методы исследования

Целью данного исследования явилась оценка сельскохозяйственных земель на примере айылных аймаков Кочкорского района Нарынской области на основе земельно-оценочной информации и выявление их ценности. Настоящее

исследование направлено на проведение анализа стоимости орошаемых земель на основании совершенных сделок купли-продажи в зависимости от качества почвы. Настоящее исследование является продолжением ранее проведенных работ (Сукенбаев А.С., 2020).

В данном исследовании проведен анализ динамики цен на орошаемые земли в Кочкорском районе Нарынской области, по которым совершены гражданско-правовые сделки за период 2015-2023 гг.

Для исследования стоимости земельных участков (орошаемых пашен) Кочкорского района Нарынской области были использованы данные совершенных сделок купли-продажи сельскохозяйственных земельных участков 9 айылных аймаков за период 2015-2023 гг.

Цены орошаемых земель определены методом сравнения продаж.

3. Результаты исследований

Анализ сделок купли-продажи земельных участков сельскохозяйственного назначения (орошаемые пашни) проведен в разрезе 9 айыл аймаках (таблицы 1 и 2).

Максимальная средневзвешенная цена на орошаемые пашни в верхней зоне наблюдается в айыл аймаке Кум-Дөбө, а минимальная в айыл аймаке Талаа-Булак.

В нижней зоне Кочкорского района средневзвешенная максимальная цена на орошаемые пашни характерна для айыл аймака Кочкор, а минимальная – Кош-Дөбө.

Средневзвешенная стоимость 1 га орошаемой пашни за 2015-2023 годы в нижней зоне составила 141,7 тыс. сом, в верхней - 82,6 тыс. сом.

Как в нижней, так и в верхней зонах района за последние 9 лет цены на орошаемые земли значительно выросли. По сравнению с 2015 годом в 2023 году средневзвешенная стоимость орошаемой пашни в верхней зоне выросла в два раза (таблица 1.), а в нижней зоне в 2,6 раза (таблица 2).

Наибольший рост стоимости орошаемых земель наблюдается в

Таблица 1. Стоимость орошаемой пашни в верхней зоне, тыс. сом/га.

А й ы л аймак	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
К у м - Дөбө	89,96	167,97	75,65	104,21	113,0	101,7	153,17	182,4	223,5
Чолпон	59,77	64,69	49,93	67,98	56,84	44,93	93,35	165,92	141,88
К а р а - Суу	41,82	44,72	81,45	78,07	64,23	45,28	66,94	77,69	70,18
Т а л а а - Булак	53,76	24,77	24,71	57,75	45,58	54,49	65,32	61,72	58,96
средняя	61,33	75,54	57,94	77,0	69,9	61,6	94,7	121,9	123,6

Таблица 2. Стоимость орошаемой пашни в нижней зоне, тыс.сом/га.

Айыл аймак	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Кочкор	113,9	126,5	132,5	157,7	142,5	211,4	253,1	264,7	390,2
Ак-Кыя	138,1	121,3	100,2	97,29	122,5	108,5	191,6	239,6	273,0
Көк-Жар	103,2	65,64	78,05	64,2	184,1	121,9	170,4	203,8	207,2
Семизбел	90,99	91,81	71,6	129,6	92,9	121,14	90,56	131,2	237,8
Кош-Дөбө	80,33	80,15	56,09	56,63	92,71	65,18	101,5	149,6	255,1
средняя	105,2	97,07	87,69	101,08	126,9	125,6	161,4	197,8	272,7

Таблица 3. Средневзвешенное значение почвы с учетом корректировки.

нижняя зона	балл бонитета до корректировки	балл бонитета после корректировки
Кочкор	65	49,65
Ак-Кыя	65	50,03
Көк-Жар	65	44,48
Семизбел	65	44,4
Кош-Дөбө	65	47,51
верхняя зона		
Чолпон	65	47,7
Карасуу	65	42,64
Талаа-Булак	65	37,96

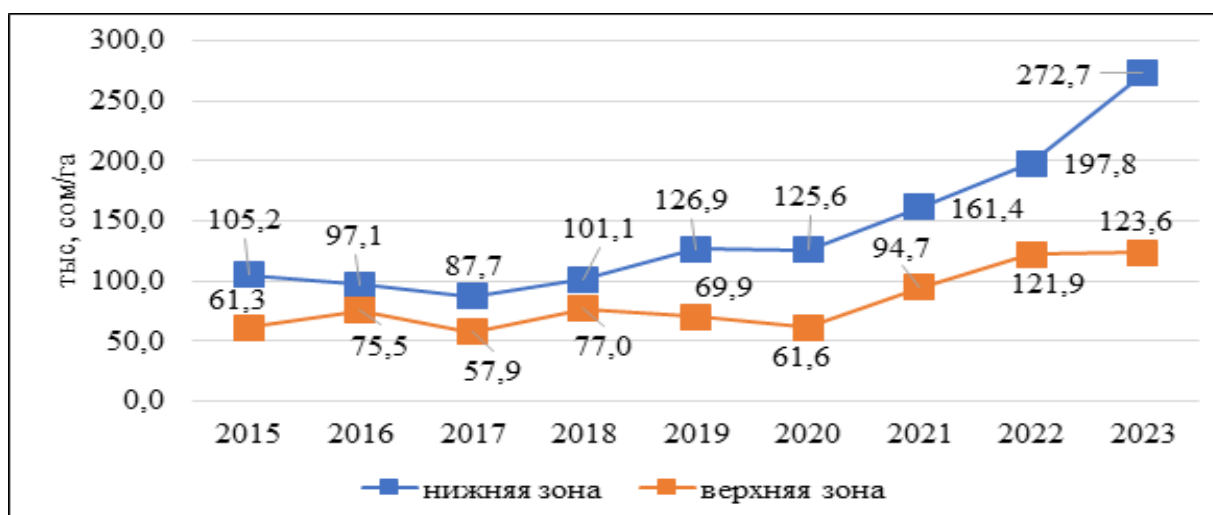


Рис. 1. Стоимость 1 га орошаемой пашни в Кочкорском районе Нарынской области

Таблица 4. Плотность населения Кочкорского района

Айыл аймак	Население, чел.	Плотность населения, чел./кв.м
Кочкор	18649	24
Кум-Дөбө	10396	12
Чолпон	9140	13
Карасуу	7037	14
Семизбел	6610	12
Ак-Кыя	6554	17
Талаа-Булак	5171	9
Кош-Дөбө	3785	10
Көк-Жар	3093	7

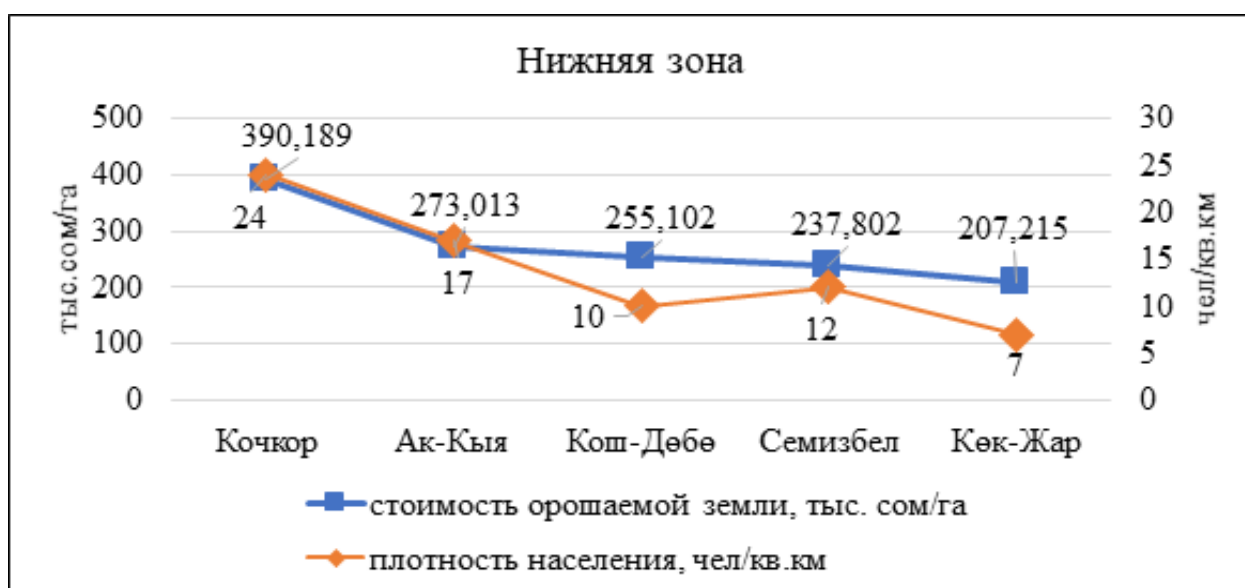


Рис. 2. Зависимость стоимости орошаемых земель в нижней зоне района в 2023 г.



Рис. 3. Зависимость стоимости орошаемых земель в верхней зоне района в 2023 г.

Таблица 5. Предполагаемые размеры налога на орошаемые земли по айыл аймакам Кочкорского района от стоимости купли-продажи (0,01%, 0,1% и 1,0%), сом/га.

Предполагаемые фиксированные ставки земельного налога, %	Сумма налога, сом/га		
	0,01	0,1	1,0
Нижняя зона			
Кочкор	39,02	390,2	3902
Ак-Кыя	27,30	273,0	2730
Кош-Дөбө	25,51	255,1	2551
Семизбел	23,78	237,8	2378
Көк-Жар	20,72	207,2	2072
Верхняя зона			
Кум-Дөбө	22,35	223,5	2235
Чолпон	14,19	141,9	1419
Карасуу	7,02	70,2	702
Талаа-Булак	5,90	59,0	590

Кочкорском айылном аймаке (в 3,44 раза) и в айылном аймаке Кош-Дөбө (в 3,18 раза). Соответственно в этих айылных аймаках орошаемые земли пользуются спросом.

Исследование показало, что наименьший спрос на орошаемые земли наблюдается в айылном аймаке Талаа-Булак (рост стоимости составлял 9,7%).

В результате полевых и лабораторных исследований Республиканской почвенно-агрохимической станцией Государственного предприятия по землеустройству «Кыргызгипрозем» при Государственном

агентстве по земельным ресурсам, кадастру, геодезии и картографии при Кабинете Министров Кыргызской Республики был определен балл бонитета почв по почвенным контурам Кочкорского района. Основными типами и подтипами почвы предгорных равнин, формирующимися на территории сельскохозяйственной зоны айыл аймаков Кочкорского района являются:

- горно-долинные светло-бурые;
- горно-долинные лугово-светло-бурые;
- горно-долинные светло-каштановые;

- горно-долинные лугово-светло-каштановые.

Интразональные почвы: лугово-болотные.

Средневзвешенное значение почвы в верхней зоне составил 42,76 баллов бонитета с учетом корректировки. В нижней зоне это значение составило 47,21 баллов бонитета (таблица 3.).

Сравнивая полученные данные исследования можно увидеть, что имеется некоторая положительная корреляционная связь между качеством почв (таблица 3 и стоимостью орошаемых земель (рис. 1).

В верхней зоне цена на орошаемые пашни за последние шесть лет (2015-2020 гг.) практически не изменилась, тогда как в верхней зоне динамика ее роста более заметна (рис. 1). В период 2020-2022 гг. как в верхней, так и нижней зонах цены на орошаемые земли заметно выросли. Такая тенденция продолжалась в нижней зоне в 2022-2023 годы, а в верхней зоне наблюдается стагнация. По-видимому, такая тенденция изменения цен на орошаемые земли в верхней зоне связано с необходимостью вложения большого объема инвестиции для улучшения качества почв и получения урожая.

Как известно, население играет ключевую роль в обеспечении экономического роста. Соответственно темп роста или спада населения влияет на экономические показатели, в том числе на стоимость недвижимого имущества [Сукенгбаев А.С., 2022].

В данном исследовании показана взаимосвязь плотности населения (таблица 4) и стоимости орошаемых земель в нижней (рис. 2) и верхней (рис. 3) зонах Кочкорского района.

В нижней зоне четко прослеживается зависимость стоимости орошаемых земель от плотности населения. Чем плотнее население, тем ценнее земли (рис. 2). Такая зависимость менее выражена для верхней зоны района. По-видимому, несмотря на более плотную населенность данного региона, на стоимость орошаемых земель

больше влияет качество почвы. Как видно из таблицы 3 в этих населенных пунктах орошаемые земли имеют более низкое значение балла бонитета почв.

Наибольший интерес представляет сумма земельного налога на сельскохозяйственные угодья. Расчет показал, что по Кочкорскому району в 2023 году сумма налога на орошаемые земли составляла 222,31 сомов /га. Также была рассчитана предполагаемая сумма налога на орошаемые земли исходя из фиксированной ставки 0,01% от стоимости купли-продажи по айыл аймакам Кочкорского района (таблица 5).

4. Дискуссия

Результаты исследования еще раз доказали, что существует взаимосвязь плотности населения и стоимости орошаемых земель. Такая тенденция была обнаружена в ранее проведенных работах Базарбаева И.Д. В отличие от данных в работах Базарбаева И.Д, такая зависимость менее выражена для верхней зоны Кочкорского района, связанная с качеством почвы и местоположением недвижимого имущества.

Сопоставление исходных данных по качеству почв и стоимости земель сельскохозяйственного назначения по сделкам купли-продажи сравнительным методом позволяет в дальнейшем использовать их при оценке эффективности земель. Без эффективного использования орошаемых земель обеспечить продовольственную безопасность республики затруднительно.

Следует отметить, что данный метод исследования также позволит сэкономить время и затраты на проведение земельно-оценочных работ, упрощая процесс оценки земель сельскохозяйственного назначения.

Возможное использование результатов данного исследования для установления базовых ставок налогообложения сельскохозяйственных земель, при купле-продаже и аренде земель, а также при установлении стартовой стоимости земель

при аукционах и конкурсах указывает на его практическую значимость.

Таким образом, оценка почв и земель всегда остается в числе важнейших теоретических и практических задач в сельскохозяйственном секторе.

5. Выводы

Более ценными землями сельскохозяйственного назначения являются орошаемые земли в нижней зоне Кочкорского района, где качество почв выше. В нижней зоне района как качество почвы, так и плотность населения заметно влияют на стоимость орошаемых земель.

В верхней зоне района на стоимость орошаемых земель в большей степени влияет качество почвы, нежели плотность населения.

Средневзвешенная стоимость 1 га орошаемой пашни в нижней зоне выше в 1,7 раза, чем в верхней зоне.

В данной работе также было исследовано сравнение суммы земельного налога, рассчитанная на основе базовой ставки для сельскохозяйственных угодий 215 сом/кв.м [6] и фиксированной ставки 0,01 процентов, 0,1%, 1,0% от стоимости купли-продажи орошаемых земель айылных аймаков Кочкорского района.

Исследование показало, что в нижней зоне средневзвешенная сумма налога при предполагаемой ставке 1,0% составила 2727 сом/га, а в верхней – 1237 сом/га. Полученная средневзвешенная сумма земельного налога от стоимости купли-продажи по айыл аймакам Кочкорского района (2064 сом/га) на порядок превышает сумму налога на орошаемые земли,

рассчитанную по фиксированной ставке 0,01% (в 2023 году по Кочкорскому району размер земельного налога на орошаемые земли составил 222,31 сом/га).

6. Использованная литература

1. Суkenбаев А.С., Базарбаева И.Д. Стоимость в обмене земельных участков сельскохозяйственного назначения по Чуйской области. - Вестник КНАУ им. К.И. Скрябина. - 2020. - №1 (52). - С. 79-81.
2. Батыкова А.Ж., Базарбаева И.Д., Жумашова С.Д. и др. Оценка эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения Чуйской области. - Вестник КНАУ им. К.И. Скрябина. - 2020. - №1 (52). - С. 85-88.
3. Батыкова А.Ж., Базарбаева И.Д., Бактыбек к. К., Жумашова С.Д., Суkenбаев А.С. Земельный участок сельскохозяйственного назначения как объект гражданских правоотношений. - Вестник КНАУ им. К.И. Скрябина. - 2020. - №1 (52). - С. 89-92.
4. Суkenбаев А.С., Базарбаева И.Д., Маматаева Т. Стоимость земельных участков сельскохозяйственного назначения в Узгенском районе Ошской области. - Вестник КНАУ им. К.И. Скрябина. - 2022. - №2 (61). - С. 209-212.
5. Суkenбаев А.С., Базарбаева И.Д., М. Б. Табалдиев. Стоимость земельных участков сельскохозяйственного назначения в Московском районе Чуйской области. - Вестник КНАУ им. К.И. Скрябина. - 2022. - №4 (63). - С. 277-282.
6. Налоговый кодекс Кыргызской Республики от 18 января 2022 года №3. – С. 266.

УДК:330.1:331.91:330.322:327

РАЗВИТИЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИНТЕГРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

**Джаманбашев Жамин Саид-Баталович (0009-0000-7378-1678),
Козубекова Софья Жумаевна (0000-0001-8833-4838)**

Кыргызский национальный аграрный университет имени К.И.Скрябина

Аннотация: глобальные мировые процессы стимулирует развитие интеграционных процессов. Интенсивное развитие международных экономических связей продолжается, развивается международная региональная экономическая интеграция - Евразийский экономический союз.

В статье рассматривается аграрный сектор экономики Кыргызской Республики, как одного из потенциальных отраслей в развитии международных экономических интеграционных процессов. Анализировано развитие международных экономических связей Кыргызской Республики со странами СНГ и вне СНГ, с государствами-членами ЕАЭС.

Определены проблемы в импортозависимости страны, рассмотрены основные направления и перспективы развития агропродовольственного рынка страны по расширению возможностей интеграции на основе углубления всесторонних международных интеграционных связей и многоплановых отношений в рамках интеграционных объединений.

Ключевые слова: интеграционные процессы, международные экономические связи, экспорт, импорт, интеграционные объединения, глобальные мировые процессы, взаимная торговля.

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНДА ЭЛ АРАЛЫК ЭКОНОМИКАЛЫК ИНТЕГРАЦИЯЛЫК ПРОЦЕССТЕРДИН ӨНҮГҮҮСҮ: КӨЙГӨЙЛӨР ЖАНА КЕЛЕЧЕКТЕРИ

**Джаманбашев Жамин Саид-Баталович (0009-0000-7378-1678),
Козубекова Софья Жумаевна (0000-0001-8833-4838)**

К.И.Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университети

Аннотация: Глобалдык дүйнөлүк процесстер интеграциялык процесстердин өнүгүшүнө түрткү берет. Эл аралык экономикалык мамилелердин интенсивдүү өнүгүүсү уланууда, Евразиялык экономикалык биримдик эл аралык аймактык экономикалык интеграция катары өнүгүп жатат.

Макалада Кыргыз Республикасынын экономикасынын агрардык сектору эл аралык экономикалык интеграция процесстерин өнүктүрүүнүн потенциалдуу тармактарынын бири катары каралат. Кыргыз Республикасынын КМШ өлкөлөрү менен жана КМШдан тышкары, ЕАЭБге мүчө-мамлекеттер менен эл аралык экономикалык мамилелеринин өнүгүүсү талдоого алынган.

Өлкөнүн импорттук көз карандылыктагы көйгөйлөрү аныкталды, ар тараптуу эл аралык интеграциялык байланыштарды жана интеграциялык

бирикмелердин алкагындагы көп кырдуу мамилелерди тереңдетүүнүн негизинде интеграциялык мүмкүнчүлүктөрдү кеңейтүү үчүн өлкөнүн агрозык-түлүк рыногун өнүктүрүүнүн негизги багыттары жана келечектери белгиленген.

Өзөктүү сөздөр: *интеграциялык процесстер, эларалык экономикалык байланыштар, экспорт, импорт, интеграциялык бирикмелер, ааламдык дүйнөлүк процесстер, өз ара соода.*

DEVELOPMENT OF INTERNATIONAL ECONOMIC INTEGRATION PROCESSES IN THE KYRGYZ REPUBLIC: PROBLEMS AND PROSPECTS

**Jamanbashev Zhamin Said-Batalovich (0009-0000-7378-1678),
Kozubekova Sofia Zhumaevna (0000-0001-8833-4838)**

Kyrgyz National Agrarian University named after K.I. Scriabin

Abstract: *Global world processes stimulate the development of integration processes. The intensive development of international economic relations continues, international regional economic integration is developing as the Eurasian Economic Union.*

The article examines the agricultural sector of the economy of the Kyrgyz Republic as one of the potential sectors in the development of international economic integration processes. The development of international economic relations of the Kyrgyz Republic with the CIS countries and outside the CIS, with the member states of the EAEU is analyzed.

Problems in the country's import dependence are identified, the main directions and prospects for the development of the country's agri-food market to expand integration opportunities based on deepening comprehensive international integration ties and multifaceted relations within integration associations are considered.

Key words: *integration processes, international economic relations, export, import, integration associations, global world processes, mutual trade.*

1. Введение.

В «Концепции внешней политики Кыргызской Республики» (УП №37 от 11.03.2019 года) в числе приоритетах внешней политики Кыргызской Республики есть такие пункты:

- формирование дружественного окружения и укрепление добрососедства с государствами Центрально-Азиатского региона на принципах взаимного уважения суверенитета, территориальной целостности, нерушимости границ, равноправия и общей безопасности;

- укрепление и углубление взаимоотношений с союзниками и стратегическими партнерами, а также тесного взаимодействия в рамках глобальных, региональных организаций и

интеграционных объединений;

- развитие всестороннего, взаимовыгодного сотрудничества с государствами ближнего и дальнего зарубежья в двустороннем и многостороннем форматах. (Концепция внешней политики КР)

Для экономики Кыргызстана внешнеэкономическая деятельность имеет большое значение. Внешнеэкономическая деятельность является катализатором экономических преобразований. Внешнеэкономическая деятельность страны связана с внешней торговлей, с экспортно-импортными операциями, с реализацией совместных проектов с другими государствами, иностранными инвестициями и кредитами.

Несомненно, глобальные мировые процессы стимулирует развитие интеграционных процессов. Основой для углубления внешнеэкономического сотрудничества являются формирование нормативно-правовой базы и использование ресурсного потенциала страны. Земельные, водные, рекреационные и трудовые ресурсы считаются основными при формировании стратегии экономического развития страны.

Интенсивное развитие международных экономических связей продолжается, развивается международная региональная экономическая интеграция - Евразийский экономический союз.

2. Материалы и методы исследования.

В экономике страны одним из ключевых является аграрный сектор экономики. В 2022 году доля сельского хозяйства в ВВП по предварительным данным составил 10,9% и по сравнению с 2018 годом снизился на 6,8%. Среднегодовая численность занятых в сельском хозяйстве, лесном хозяйстве и рыболовстве в 2022 году составил 460,1 тыс. человек и по сравнению с 2018 годом уменьшился на 4,7%. Почти 12% трудовых ресурсов заняты сельскохозяйственным производством. В 2022 году количество хозяйствующих субъектов в сельском хозяйстве по сравнению с 2018 годом увеличилось на 7,7%, соответственно продукция сельского хозяйства выросла на 73%.

В развитии международных экономических интеграционных процессов одним из потенциальных отраслей Кыргызской Республики является аграрный сектор экономики. На сельскохозяйственную продукцию растет потребность на европейских, евразийских странах, странах Ближнего Востока и КНР.

Как член ЕАЭС Кыргызстан имеет дополнительные возможности для развития торгово-экономических связей со странами этого союза.

Вовлечение нашей страны в интеграционный процесс имеет как

положительные, так и негативные стороны. Кыргызстан имеет высокую зависимость от импорта (диаграмма 1). Импортируется 30% пшеницы, 84% растительного масла, 37% сахара. [4]

Недостаток поливной воды и довольно высокая температура прошлого года привели к снижению производства многих культур, в том числе и пшеницы. К тому же посевная площадь пшеницы в 2022 году составила 233,7 тыс. га, что по сравнению с 2021 годом меньше почти на 17 тыс. га, а урожайность пшеницы в 2022 году составил 25,4 ц/га, что по сравнению с 2020 годом ниже на 4%, по сравнению с 2021 годом выше на 75%, так как урожайность пшеницы в 2021 году была самая низкая (14,5ц/га) из последних пяти лет.

Низкое внутреннее производство и малая мощность переработки масличных семян приводит к высокой импорт зависимости от импорта растительного масла. К тому же события в Украине привели к значительному росту цен растительного масла, почти на 30%.

Сокращение производства сахара в странах-производителях за последние три года привело к дефициту сахара на международном рынке.

Как известно, производство сахара в период реформирования было полностью разрушено. Евразийская интеграция повлияла на развитие отдельных аграрных отраслей, в том числе на развитие производства сахара. К примеру, в 2022 году производство сахарной свеклы составило 468,1 тыс. тонн, что в 2,5 раза больше чем в 2015 году, но по сравнению с показателем 2018 года (773,0 тыс. тонн) меньше на 65%. Это говорит о том, что есть возможности для дальнейшего наращивания производства и переработки сахарной свеклы.

3. Результаты исследования.

Кыргызская Республика в 2022 году осуществляла экспортно-импортные операции со 145 странами мира.

В 2022 году внешнеторговый оборот со странами СНГ по сравнению с 2018 годом

Таблица 1. Основные показатели развития сельского хозяйства Кыргызской Республики

Показатели	2018	2019	2020	2021	2022	2022г. в % к 2018 г.
Доля сельского хозяйства в ВВП, в %	11,7	10,4	12,2	12,4	10,9 ¹	93,2
Количество хозяйствующих субъектов в сельском хозяйстве, ед.	440316	453127	462483	468402	474440	107,7
Продукция сельского хозяйства, млн. сомов	199534,1	214845,3	242095,3	315035,6	345293,6	173,0
Численность занятых в сельском хозяйстве, тыс. чел.	482,7	443,2	446,6	465,5	460,1	95,3

¹Предварительные данные

Источник: НСК КР. Сельское хозяйство КР. 2018-2022. – Бишкек, 2023.

НСК КР. Статистический ежегодник КР. 2018-2022. – Бишкек, 2023.

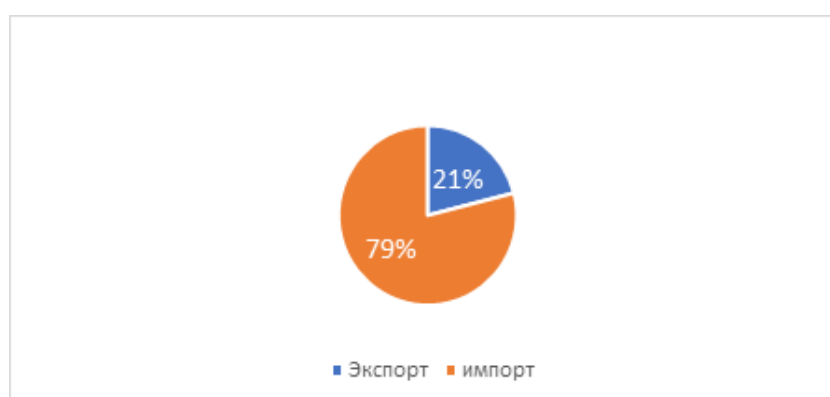


Диаграмма 1. Экспорт и импорт КР в 2023г.

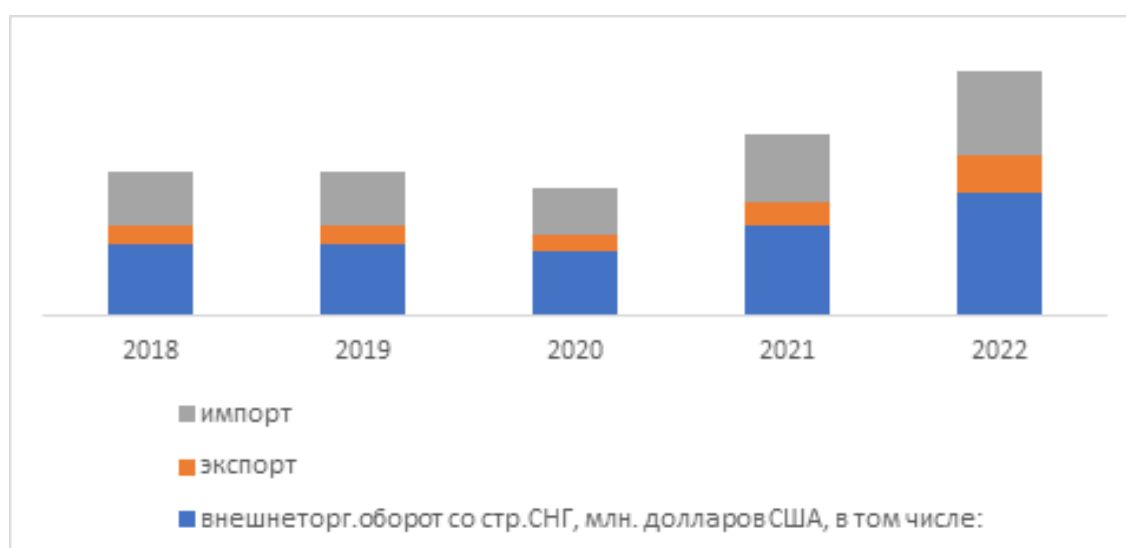


Диаграмма 2. Внешнеторговый оборот со странами СНГ, млн. долларов США

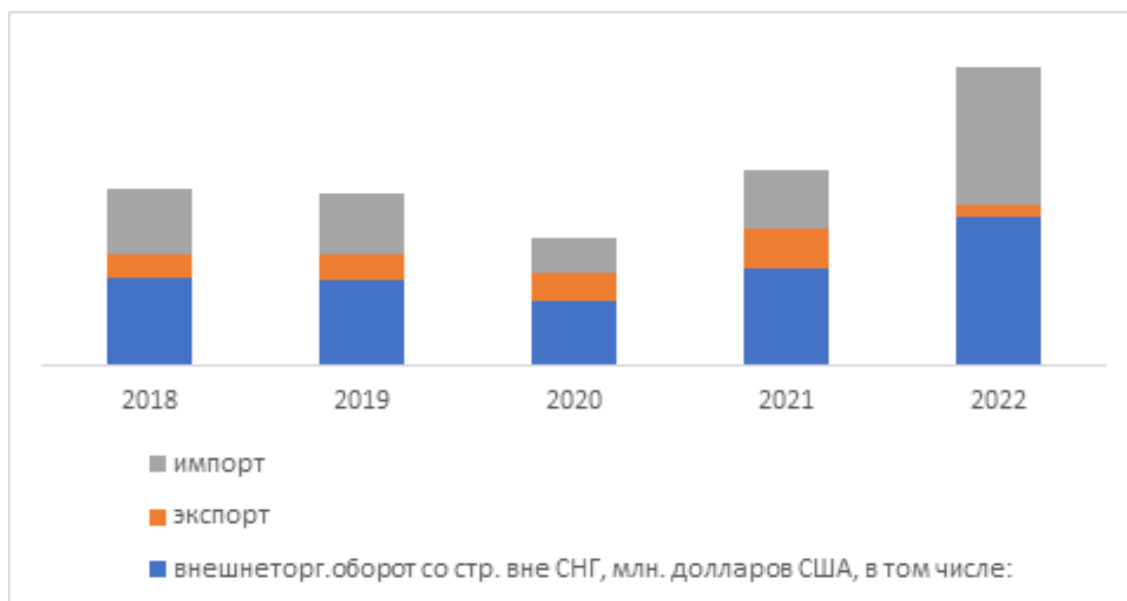


Диаграмма 3. Внешнеторговый оборот со странами вне СНГ, млн. долларов США

Таблица 2. Основные показатели взаимной торговли Кыргызской Республики с государствами-членами ЕАЭС

	Объем оборота взаимной торговли			
	Всего- тыс.долларов		2022г. в % к 2021г.	Удельный вес страны в общем объеме товарооборота ЕАЭС, в%
	2021 г.	2022г.		
Всего	3426366,2	4774132,5	139,3	100,0
Армения	3461,9	5952,9	172,0	0,1
Беларусь	74010,6	111352,4	150,5	2,3
Казахстан	1044031,2	1181103,7	113,1	24,7
Россия	2304862,4	3475723,6	150,8	72,8
Экспорт				
Всего	791483,2	1505809,2	190,3	100,0
Армения	104,2	833,6	799,9	0,1
Беларусь	15847,1	24395,6	153,9	1,6
Казахстан	382191,8	410888,1	107,5	27,3
Россия	393340,1	1069691,9	272,0	71,0
Импорт				
Всего	2634882,9	3268323,3	124,0	100,0
Армения	3357,7	5119,3	152,5	0,2
Беларусь	58163,5	86956,7	149,5	2,7
Казахстан	661839,4	770215,6	116,4	23,6
Россия	1911522,3	2406031,7	125,9	73,6

Источник: НСК КР. Взаимная торговля КР товарами с государствами-членами ЕАЭС.-Бишкек, 2023.

увеличился на 69%, в том числе экспорт на 2 раза, а импорт на 57%.

Внешнеторговый оборот со странами вне СНГ в 2022 году по сравнению с 2018 годом увеличился также почти 69%, в том числе экспорт уменьшился почти в 2 раза, а импорт увеличился в 2 раза.

Объем товарооборота Кыргызской Республики с государствами-членами ЕАЭС в 2022 году по сравнению с предыдущим годом увеличился на 39,3%, в том числе экспорт на 90,3%, а импорт на 24%.

В структуре экспорта 2022 года по сравнению с 2021 годом большой удельный вес страны в общем объеме экспорта ЕАЭС, занимает Россия, т.е., 72,8%, удельный вес Казахстана в общем объеме экспорта - почти одну треть, т.е., 27,3%. За 2022 год по сравнению с предыдущим годом почти в 8 раз увеличился экспорт в Армению, 53,9% - в Белоруссию и в 2,7 раза в Россию.

В структуре импорта 2022 года по сравнению с 2021 годом большой удельный вес страны в общем объеме импорта ЕАЭС, также занимает Россия, т.е., 73,6%, удельный вес Казахстана в общем объеме импорта - 23,6%. За 2022 год по сравнению с предыдущим годом увеличился импорт с Армении на 52,5%, с Белоруссии на 49,5%.

4. Дискуссия.

Эффект от участия Кыргызской Республики в ЕАЭС становится заметным и на макроэкономическом уровне. Углубление интеграционных процессов даст возможность получать более заметные преимущества от участия в ЕАЭС. В рамках планов, обозначенных в Договоре о ЕАЭС до 2025 года будут углублены взаимодействия в различных отраслях экономики.

5. Вывод.

Кыргызстан имеет возможность поставки на рынки ЕАЭС продукции садоводства, плодово-виноградарства, а также продукции животноводства. В последние годы интенсивно развивается производство малины и клубники.

Несмотря на снижение

экспорта мясной продукции, имеется значительный потенциал продукции животноводства мясного направления. Развитие перерабатывающей промышленности и агрологистики будет способствовать интенсивному развитию агропродовольственного рынка страны в ЕАЭС.

Проведенный анализ развития внешнеэкономических связей Кыргызской Республики свидетельствует о том, что страна расширяет связи с внешним миром по многим направлениям, есть реальные возможности для осуществления приоритетов внешней политики Кыргызской Республики, намеченных в «Концепции внешней политики Кыргызской Республики». Есть объективные условия для экономического роста страны на основе рационального использования имеющегося ресурсного потенциала.

6. Список использованной литературы:

1. Концепция внешней политики Кыргызской Республики. Указ Президента Кыргызской Республики УК№37 от 11.03.2019 год.

КОНЦЕПЦИЯ внешней политики Кыргызской Республики (к Указу П

2. НСК КР. Сельское хозяйство КР. 2018-2022. – Бишкек, 2023.

3. НСК КР. Статистический ежегодник КР. 2018-2022. – Бишкек, 2023.

4. Оценка интеграционных процессов ЕАЭС в сфере торговли: 2023 [Текст]: междунар. докл. к XXIV Ясинской (Апрельской) междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества. -М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2023. — 306 с. — ISBN 978-5-7598-2782-5 (в обл.). — ISBN 978-5-7598-2848-8 (e-book).

ОЦЕНКА ИНТЕГРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ ЕАЭС В СФЕРЕ ТОРГОВЛИ: 2023

5. НСК КР. Взаимная торговля КР товарами с государствами-членами ЕАЭС.-Бишкек, 2023.

УДК: 63:330.3:631:636:636.03:631.17

АЙЫЛ ЧАРБАСЫН ӨНҮКТҮРҮҮ - АРТЫКЧЫЛЫКТУУ БАГЫТ

**Алиякунов Дастан Акылбекович (0009-0005-7332-3921),
Бейшеналиев Самат Ишенбекович (0009-0007-5463-1958),
Шатманова Арина Бакытбековна (0009-0006-3076-867X),
Козубекова Софья Жумаевна (0000-0001-8833-4838)**

К.И.Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университети

Аннотация: Айыл чарбасында негизги өндүрүштүк каражат жер болуп эсептелет. Айыл чарбасы өз ара тыгыз байланыштуу эки ири тармактан турат: дыйканчылык жана мал чарбасы. Айыл чарбасынын негизги максаты айыл чарба өсүмдүктөрүн өстүрүү жана мал асыроо менен катар, калкты азык-түлүк менен, өнөр жайын чийки зат менен камсыз кылуу болуп саналат. Кыргызстандын айыл чарбасынын мындай шартта өнүгүшүнө табигый толук мүмкүнчүлүгү бар, калктын 65% көбү айыл жеринде жашагандыгы, жалпы жумушка жарамдуу калктын экономикалык ишмердиктин түрү боюнча айыл чарбасы менен алектенгендердин санынын 12% ды түзөөрү да мамлекеттин агрардык өлкө экендигин айгинелейт.

Макалада Кыргызстандын 2018-2022-жылдарындагы айыл чарбасынын өнүгүүсүнө талдоо жүргүзүлгөн. Талдоонун жыйынтыгында Кыргызстандын айыл чарбасынын өнүгүшүнө терс таасирин тизгизип жаткан негизги факторлор белгиленип, айыл чарбасынын келечектеги өнүгүүсүнүн артыкчылыктуу багыттары көрсөтүлгөн.

Өзөктүү сөздөр: ички дүң продукция, айыл чарбасынын дүң продукциясы, дыйканчылык, мал чарбасы, түшүмдүүлүк, үй канаттуулары, малдардын азыктуулугу.

РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА – ПРИОРИТЕТНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ

**Алиякунов Дастан Акылбекович (0009-0005-7332-3921),
Бейшеналиев Самат Ишенбекович (0009-0007-5463-1958),
Шатманова Арина Бакытбековна (0009-0006-3076-867X),
Козубекова Софья Жумаевна (0000-0001-8833-4838)**

Кыргызский национальный аграрный университет имени К.И.Скрябина

Аннотация: Основным средством производства в сельском хозяйстве является земля. Сельское хозяйство состоит из двух крупных взаимосвязанных отраслей: земледелия и животноводства. Основная цель сельского хозяйства - выращивание сельскохозяйственных культур и животноводство, обеспечение населения продовольствием, а промышленность — сырьем. О том, что страна является аграрной страной, свидетельствует и тот факт, что 65% населения проживает в сельской местности и по виду экономической деятельности 12% от общей численности работоспособного населения занимается сельским хозяйством.

В статье анализируется развитие сельского хозяйства Кыргызстана в 2018-2022 годах. В результате анализа выявлены основные факторы, оказывающие негативное влияние на развитие сельского хозяйства Кыргызстана, и обозначены

приоритетные направления дальнейшего развития сельского хозяйства.

Ключевые слова: валовой внутренний продукт, валовой продукт сельского хозяйства, растениеводство, животноводство, урожайность, птицеводство, продуктивность животных.

AGRICULTURE DEVELOPMENT IS A PRIORITY DIRECTION

**Aliyakunov Dastan Akylbekovich (0009-0005-7332-3921),
Beishenaliev Samat Ishenbekovich (0009-0007-5463-1958),
Shatmanova Arina Bakytbekovna (0009-0006-3076-867X),
Kozubekova Sofia Zhumaevna (0000-0001-8833-4838)**

Kyrgyz National Agrarian University named after K.I. Scriabin

Abstract: *The main means of production in agriculture is land. Agriculture consists of two large interrelated sectors: agriculture and livestock. The main purpose of agriculture is to grow crops and raise livestock, to provide the population with food, and industry with raw materials. The fact that the country is an agricultural country is also evidenced by the fact that 65% of the population lives in rural areas and by type of economic activity, 12% of the total working population is engaged in agriculture.*

The article analyzes the development of agriculture in Kyrgyzstan in 2018-2022. As a result of the analysis, the main factors that have a negative impact on the development of agriculture in Kyrgyzstan were identified, and priority directions for further development of agriculture were identified.

Key words: *gross domestic product, gross agricultural product, crop production, livestock production, crop yield, poultry production, animal productivity.*

1. Киришүү.

Кыргыз Республикасынын 2018-2040-жылдарга өнүгүүсүнүн Улуттук стратегиясында "Айыл чарба тармагында негизги саясат болуп Кыргыз Республикасынын калкын сапаттуу тамак-аш менен камсыз кылуу менен катар жогорку сапаттагы экологиялык таза, органикалык продуктту дүйнөлүк жана аймактык рынокко чыгаруучу тармакка айландыруу болуп саналат" деп жазылган. [1]

2022-жылдын жыйынтыгы боюнча Кыргыз Республикасында ички дүң продукция

1 020744,6 млн. сомду түздү. 2022-жылы экономикалык ишмердиктин түрлөрү боюнча ички дүң продукцияны камсыздаган экономикалык өсүштүн негиздүүлөрүнө дүң жана чекене соода, автомобилдерди

ондоо - 15,1%, продукттарга таза салыктар - 13,7%, иштетүү өнөр жайы - 13,6% жана айыл чарбасы 11% менен кирип, алардын суммасы ИДПнын жарымынан ашыгын, б.а., 53,4% түздү. Талдоо көрсөткөндөй, айыл чарбасы Кыргыз Республикасында мамлекеттин экономикалык ишмердигинин негизин түзгөндөрдүн бири жана маанилүү бөлүгү болуп саналат.

2023-жылдын башына өлкөнүн туруктуу калкынын саны 7037,6 миң адамды түзүп, калктын жалпы санына карата айыл жеринде жашагандар 65,1% түзөт. Айыл чарбасы, токой чарбасы жана балык уулоочулук менен эмгектенгендердин орточо жылдык саны 2022-жылга 460,1 миң. адамга барабар жана эмгекке жөндөмдүү калктын (3816,7 миң. адам) 12,1% түзөт. [3]

2. Изилдөөнүн материалдары жана

методдору.

Макалада аналитикалык, системалык, экономикалык-статистикалык жана эсептөө-конструктивдик методдор колдонулган. Изилдөөнүн предмети болуп айыл чарбасынын тармактарынын акыркы беш жылдыктагы өнүгүү динамикасын аныктоо менен катар, айыл чарба өндүрүүчүлөрүнүн негизги көйгөйлөрү жана келечекте айыл чарбасын өнүктүрүүнүн артыкчылыктуу багыттары белгиленген. Изилдөөдө мамлекеттик органдардын мыйзамдык жана ченемдик актылары, ата мекендик жана айыл чарба экономистеринин эмгектери, Кыргыз Республикасынын Улуттук статистикалык комитетинин басылмалары колдонулду.

3. Изилдөөнүн натыйжалары.

2022-жылы Кыргыз Республикасында айыл чарба субъектилеринин саны 474440 бирдикке жетти, анын ичинен айыл чарбасында - 473994, токой чарбасында – 127, балык уулоочулук, балык өстүрүүчүлүктө -319. [3]

ИДП дагы айыл чарбасынын үлүшү 2022-жылы 2018-жылга салыштырмалуу 0,7% төмөндөгөн. Айыл чарбасы, токой чарбасы жана балык уулоочулуктун продукциясын дүң чыгаруунун көлөмү

2022-жылы 2018-жылга салыштырмалуу 74,8%ке өскөн. Айыл чарбасынын дүң продукциясынын структурасы да өзгөрүлдү. 2022-жылы 2021-жылга салыштырмалуу мал чарба продуктуларынын үлүшүнүн көбөйө баштаганы оң өзгөрүү болуп эсептелет, анткени мал чарбасынын дүң кирешеси дыйканчылыктын кирешесинен бир кыйла жогору (1-таблица).

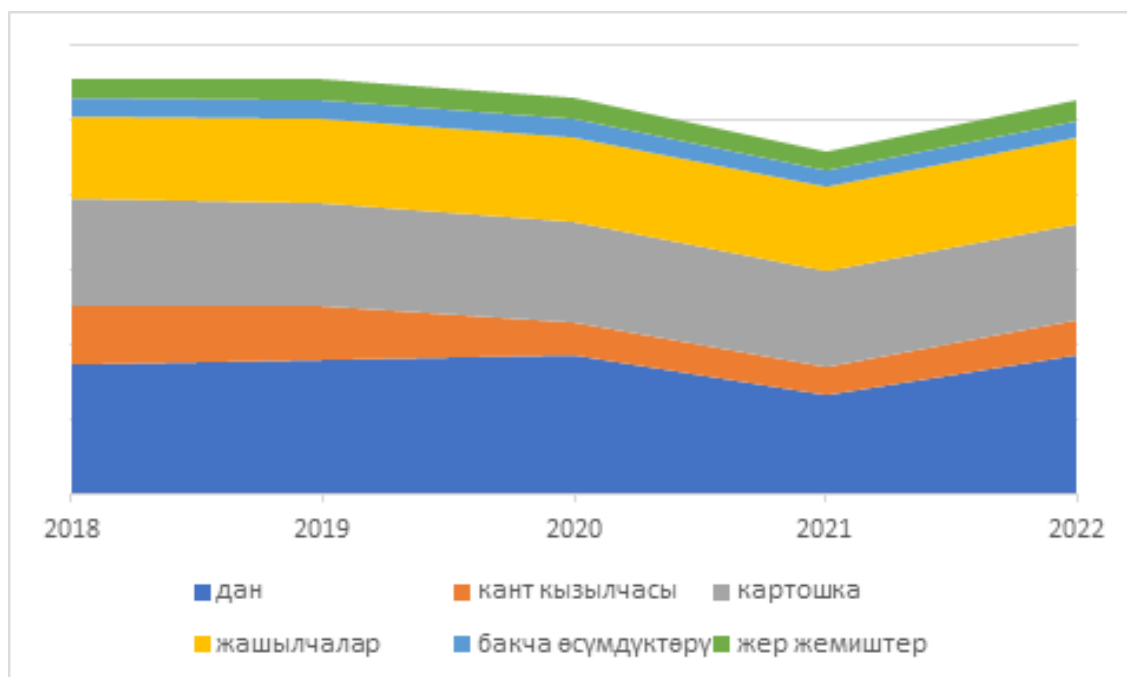
2022-жылдын көрсөткүчтөрүн 2018-жылдын көрсөткүчтөрү менен салыштыруунун жыйынтыгында дыйканчылык продуктуларынын дан, жашылчалар жана жер жемиштер боюнча өндүрүү өскөндүгү байкалат (кант кызылчасы, картошка, бакча өсүмдүктөрүнөн башкасы, анткени бул өсүмдүктөрдүн айдоо аянттары тиешелүүлүгүнө карата 7,2; 10,2 жана 0,5 миң гектарга кыскарган (1-диаграмма)).

Дыйканчылык өндүрүшүнүн эффективдүүлүгүндө айдоо аянтынын структурасы негизги ролдордун бири болуп саналат. Республикада жалпысынан чарбалардын бардык категориялары боюнча алганда айыл чарба өсүмдүктөрүнүн аянты 2022-жылы 2018-жылга караганда 13,9 миң гектарга көбөйгөн. 2018-2022-жылдар аралыгында дан эгиндеринин аянты 26,6

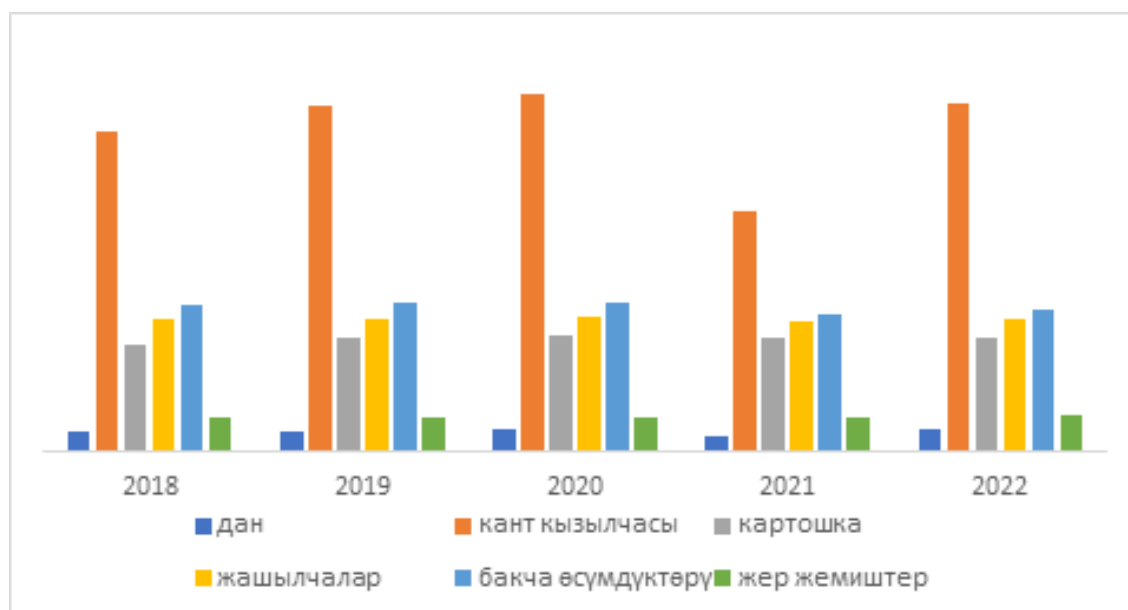
1- Таблица. Айыл чарбасынын өнүгүшүнүн негизги индикаторлору

Көрсөткүчтөр	Ед.изм.	2018	2019	2020	2021	2022
ИДПдагы айыл чарбасынын үлүшү	%	11,7	10,4	12,2	12,4	11,0
Айыл чарбасы, токой чарбасы жана балык уулоочулуктун прод. дүң чыгаруунун көлөмү	млн.сом	204969,9	220958,0	249534,7	324535,6	358324,2
Дыйканчылык продуктуларынын үлүшү	%	49,0	50,2	50,4	52,3	49,6
Мал чарба продуктуларынын үлүшү	%	48,3	47,1	46,6	44,8	46,8

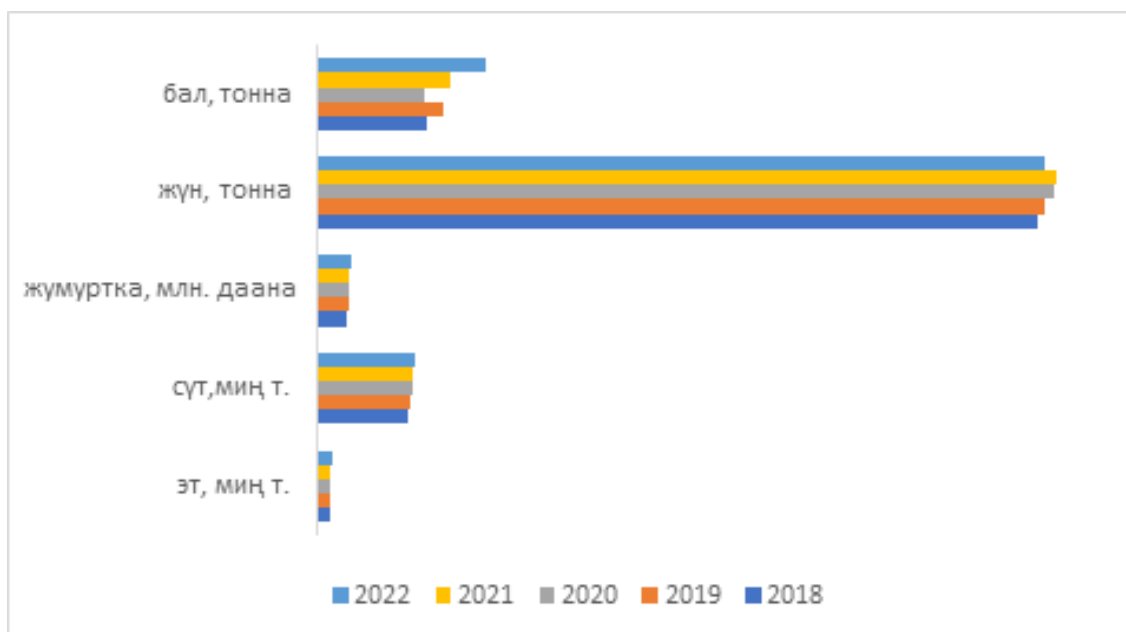
Маалымат булагы: КРнын айыл чарбасы. КРнын УСК. жылдык чыгарылышы., Бишкек, 2023. [2]



1-диаграмма. 2018-2022-жылдардагы дыйканчылык продуктуларынын негизги түрлөрүн өндүрүү динамикасы (миң тонна) [2]



2-диаграмма. Айыл чарба өсүмдүктөрүнүн негизги түрлөрүнүн түшүмдүүлүгү (гектарынан центнер менен) [2]



3-диаграмма. 2018-2022-жылдардагы мал чарба продуктуларын өндүрүү динамикасы [2]

миң гектарга жана тоют өсүмдүктөрүнүн аянты 19,9 миң гектарга көбөйгөн. Дан эгиндеринин аянтын кеңейтүү азык-түлүк коопсуздугун чечүү маселесинде чоң мааниге ээ. Мал чарба продуктулары көп колдонулат, кирешелүү да, ошондуктан тоют өсүмдүктөрүнүн аянтынын көбөйүшү жакшы тенденция.

Дыйканчылык продуктуларынын негизги түрлөрүн алып караганда 2022-жылдын көрсөткүчтөрүн 2018-жылдын көрсөткүчтөрү менен салыштырууда жашылчалар жана бакча өсүмдүктөрүнөн башка түрлөрү боюнча (дан, кант кызылчасы, картошка, жер жемиштер) түшүмдүүлүк жогорулаган (2-диаграмма).

Кыргыз Республикасында малдын жана үй канаттууларынын саны 2022-жылы 2018-жылга салыштырмалуу өстү: ири мүйүздүү малдын саны – 9,5%, анын ичинен уйлар – 8,9%, койлор жана эчкилер - 0,5%, жылкылар – 7,0%, үй канаттуулары - 5,9%.

2022-жылдын көрсөткүчтөрүн 2018-жылдын көрсөткүчтөрү менен салыштыруу мал чарба продуктуларынын эт, сүт, жумуртка, жүн жана бал боюнча өндүрүү көбөйгөнүн көрсөтөт (эт- 12,2%, сүт- 9,08%, жумуртка- 14%, жүн – 1,1%, бал

– 51,7% (3-диаграмма)).

2022-жылы 2018-жылга салыштырмалуу малдардын жана канаттуулардын азыктуулуктары да жүндөн башкасы (жүн боюнча 4,2% төмөндөгөн) жогорулаган: бир уйдан саалган орточо жылдык сүт – 1,3%, тооктун орточо жылдык жумурткалуулугу – 13,3%.

4. Талкуулоо.

Республикада малдын санын экстенсивдүү көбөйтүүнүн эсебинен мал чарба продукциясын көбөйтүү кайрадан жаратылыш чөйрөсүнө экономикалык кысымдын күчөшүнө жана экологиялык тең салмактуулуктун бузулушуна алып келиши мүмкүн. Демек, мал чарба продукциясынын көлөмүн көбөйтүү тармакты интенсификациялоонун — малдын продуктуулугун жогорулатуунун жана технологияны өркүндөтүүнүн эсебинен гана ишке ашырылууга тийиш. [4]

Кыргызстандын аймактарын айыл чарба продукциясынын конкреттүү түрүн өндүрүүдө региондордун табигый, климаттык, уюштуруучулук, өндүрүштүк, инвестициялык жана башка өзгөчөлүктөрүн эске алуу менен так адистештирүү зарыл, бул өндүрүш факторлорун кыйла

натыйжалуу пайдаланууга мүмкүндүк берет, өндүрүштүк чыгымдарды азайтат, анын натыйжасында атаандаштыкка жөндөмдүүлүктү жогорулатат. Айыл чарба тармагындагы чарбалык субъекттерди ирилештирүү аркылуу натыйжалуу айыл чарба кооперативдерин уюштуруу керек. [5]

5. Корутундулар.

2022-жылдагы айыл чарбасынын ИДПнын структурасындагы үлүшүнүн 2018-жылдагы үлүшүнөн азайышы жерлердин деградацияланышы, түшүмдүүлүктүн төмөндөшү менен катар эле, финансылык, техникалык, кадрдык жетизсиздиктен, жана да айыл чарбасында системалык көйгөйдүн бар экендигинен.

Талдоо жүргүзүлгөн мезгил аралыгында айыл чарбасынын өнүгүүсүндө каралып өткөн бардык статистикалык маалыматтар боюнча оң динамика бар экендиги айгинеленди, пандемия учурундагы көрсөткүчтөрдү эске албаганда.

Мамлекет тарабынан ар тараптуу колдоо көрсөтүү аркылуу айыл чарба экономикасын өнүктүрсө болот. Мамлекеттик колдоо аркылуу берилген кредиттердин натыйжалуулугун талдоо керек. Региондордун жер шартына карата өзгөчөлүктөрү болгондуктан, региондор боюнча адиштештирүү максатка ылайыктуу. Кыргызстандын айыл чарба продуктуларынын экологиялык тазалыгы эң чоң баалуулук. Демек, Кыргызстан

үчүн табигый шартта багылган эт-сүт багытындагы бодо мал, эт багытындагы койлор, жашылчалар, жемиштер жана картошка өндүрүү перспективдүү багыттар болуп саналат. Айыл чарба продукттарын өндүрүүчү, кайра иштетүүчү, агротехникалык кызматтарды көрсөтүүчү, өткөрүүчү кооперативдер түзүлүшү керек.

6. Колдонулган адабияттар.

1. 2018 - 2040 - жылдарга Кыргыз Республикасынын өнүгүүсүнүн улуттук стратегиясы. Бишкек, 2018. <https://mineconom.gov.kg/storage/directs/documents/209/15421950795bec078718fff.pdf>
2. КР УСК. Кыргыз Республикасынын айыл чарбасы. 2018-2022. – Бишкек, 2023.
3. КР УСК. Кыргыз Республикасынын статистикалык жылдык китеби. 2018-2022. – Бишкек, 2023.
4. Ы . А б д у р а с у л о в . Кыргызстандын айыл чарбасынын абалы .http://www.cawater-info.net/review/agri_kyrg.htm
5. А. Кубицкий. Вывести сельское хозяйство на новый уровень в Кыргызстане можно путем решения накопившихся проблем. ИАЦ “Кабар”. <https://kabar.kg/news/vyvesti-sel-skoe-khoziaistvo-na-novyi-uroven-v-kyrgyzstane-mozhno-putem-resheniia-nakopivshikhsia-problem-ekspert/>

№	ОГЛАВЛЕНИЕ	Стр.
РАЗДЕЛ 1. АГРОНОМИЯ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО		
1	ИЗУЧЕНИЕ КОЛЛЕКЦИИ ЛЮЦЕРНЫ ИЗ ГЕНОФОНДА ЮЖНОЙ АВСТРАЛИИ В РАЗНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗОНАХ КЫРГЫЗСТАНА <i>Тентиева Батмабубу Тентиевна, Калчаева Асыл Конокбаевна</i>	4
2	КОНКУРСТУК СОРТ СЫНОО ПИТОМНИКТЕ СОЯНЫН ЖАҢЫ ПЕРСПЕКТИВДҮҮ АТА-МЕКЕНДИК ҮЛГҮЛӨРҮН САЛЫШТЫРУУ <i>Самсалиев Канат Амантаевич</i>	16
3	ХАРАКТЕРИСТИКА КАЧЕСТВА ОРОШАЕМОЙ ПАШНИ СЕВЕРНОГО СВЕТЛОГО СЕРОЗЕМА ЖАНЫ-ПАХТИНСКОГО АЙЫЛ АЙМАГЫ СОКУЛУКСКОГО РАЙОНА <i>Юлдашев Билолбек Хайрулаевич, Ызаканов Талгарбек Жаркынбаевич, Карабаев Нурудин Абылаевич, Мамытканов Советбек Асангазиевич</i>	24
4	МЕЖВИДОВОЕ СКРЕЩИВАНИЕ ЛЮЦЕРНЫ С ФЕНОТИПИЧЕСКИМ ОТБОРОМ ЖЕЛАТЕЛЬНЫХ ТИПОВ <i>Галиолла Тулендинович Мейрман, Сакыш Танырбергеновна Ержанова, Серик Сарыбаевич Абаев, Галым Оналлович Шегебаев, Аманкелды Тургамбекович Кенебаев, Салтанат Токтарбековна Токтарбекова, Нурлыбек Бейсенбаевич Каскабаев</i>	31
5	ПРИГОТОВЛЕНИЕ СЕНАЖА - ЭФФЕКТИВНЫЙ ПУТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОМАССЫ ЛЮЦЕРНЫ (производственный опыт) <i>Мейрман Галиолла Тулендинович, Ержанова Сакыш Танырбергеновна, Абаев Серик Сарыбаевич, Токтарбекова Салтанат Токтарбековна, Медеубеков Д.К., Каскабаев Нурлыбек Бейсенбаевич</i>	43
6	БОЛЕЗНИ НУТА В ЧУЙСКОЙ ДОЛИНЕ КЫРГЫЗСТАНА <i>Намазбекова Сайракан Шаршембаевна, Содонбеков Ишеналы Содонбекович, Самсалиев Амантай Борукеевич, Чакаева Анара Шакеновна</i>	49
7	СМЕШАННЫЕ ПОСЕВЫ ОДНОЛЕТНИХ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ <i>Ким Эдуард Николаевич, Шамакеева Гульнара Омуровна</i>	55

8	ПШЕНИЦА КОРМОВАЯ <i>Пахомеев Олег Владимирович, Ибрагимова Василя Санкеевна</i>	64
9	ОШ ШААРЫНА КАРАШТУУ “ЖАПАЛАК” АЙЫЛ БАШКАРМАЛЫГЫНЫН ЖЕР КЫРТЫШЫНДАГЫ ЖАНА ДЫЙКАНЧЫЛЫКТАГЫ АГРОТЕХНИКАЛЫК ӨЗГӨРҮҮЛӨРҮ <i>Мамрасулова Зарина, Орозакунова Роза Турсуновна</i>	70
РАЗДЕЛ 2. ВЕТЕРИНАРИЯ		
10	СТАТУС СНЕЖНОГО БАРСА В КЫРГЫЗСТАНЕ <i>Кочоров Чынгыз Орозалиевич, Самыкбаев Аман Калканович</i>	78
11	ИНДЕКСА ГРЕБНЕВОГО СЧЕТА РАЗЛИЧНЫХ ДОМАШНИХ КОШЕК <i>Арбаев Кубан Султанович, Тентиева Назгуль Жусупбековна</i>	90
12	МЫШЫКТАРДЫН МУРУН -ЭРИН КҮЗГҮСҮНҮН ҮЛГҮЛӨРҮНҮН ЖАЛПЫ БЕЛГИЛЕРИ <i>Арбаев Кубан Султанович, Тентиева Назгуль Жусупбековна</i>	98
13	РЕЗУЛЬТАТЫ БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ СТАФИЛОКОККОВОЙ ИНФЕКЦИИ <i>Гулнур Нурбековна Темикеева, Эльмурат Алсеитович Джетигенов</i>	109
РАЗДЕЛ 3. ГИДРОМЕЛИОРАЦИЯ, ЭКОЛОГИЯ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО		
14	ПУТИ РАЗВИТИЯ ИРРИГАЦИОННЫХ СИСТЕМ И СООРУЖЕНИЙ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ <i>Ботоканова Бактыгуль Асанкожоевна, Чортомбаев Улан Тырготович, Жаныбаева Нурай Жаныбаевна</i>	115
15	О РОЛИ МАГИСТРАЛЬНОГО КАНАЛА АРАВАН- АКБУРА В УЛУЧШЕНИИ ВОДООБЕСПЕЧЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ АРАВАНСКОГО РАЙОНА <i>Абдикулова Шолпан Дауылбаевна, Кадырбеков Арген Абдубалыевич, Аскаралиев Бакыт Окенович</i>	123
16	ТЕХНОЛОГИИ ОБНОВЛЕНИЯ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ ПО МАТЕРИАЛАМ СПУТНИКОВЫХ НАБЛЮДЕНИЙ <i>Сыдыгалиев Арзымат Замирбекович, Шаршеев Эрмек Сабырович</i>	130

17	ИССЛЕДОВАНИЕ НАДЕЖНОСТИ ВОДОЗАБОРНЫХ СООРУЖЕНИЙ ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЫ МОСКОВСКОГО РАЙОНА <i>Алиева Алия Саматовна, Аскаралиев Бакытбек Окенович</i>	138
РАЗДЕЛ 3. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ		
18	МОДЕЛЬ ИНДУКЦИОННЫХ НАГРЕВАТЕЛЕЙ ПРОЦЕССА СУШКИ ЗЕРНА <i>Сагындикова Айгуль Журсиновна, Караева Нурзат Суйунбековна</i>	144
19	ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ВЫСЕВА МЕЛКИХ СЕМЯН <i>Осмонканов Таалайбек Орозбекович, Жусупов Урматбек Токтомаматович, Байдолотов Шахим Кубатович, Токтобердиев Анварбек Арзибекович</i>	150
20	НАГРУЗОЧНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ РУКАВОВ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ <i>Султаналиев Бактыбек Сабырбекович, Мелис уулу Данислан</i>	157
21	АЙЫЛ ЧАРБА БАГЫТЫНДАГЫ IT АДИСТЕРИН ДАЯРДООДО РҮҮТНӨН ПРОГРАММАЛОО ТИЛИН ОКУТУУНУН ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮ <i>Айтбек уулу Туратбек, Ибраев Алмазбек Дуйшокович</i>	164
РАЗДЕЛ 4. ТЕХНОЛОГИЯ И БИОРЕСУРСЫ		
22	КУЙРУКТУУ ЭРКЕК КОЗУЛАРДЫ БОРДОП СЕМИРТҮҮНҮН НАТЫЙЖАЛУУЛУГУ <i>Орозбаев Болотбек Суюналыевич, Турдубаев Таалайбек Жээнбекович, Чортонбаев Тыргоот Джумадиевич, Алтыбай уулу Баатырбек</i>	172
23	К ВОПРОСУ О МЕТОДЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТИПА СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ У МОЛОЧНЫХ КОРОВ <i>Кайниденов Нурсултан Нурланович, Чортонбаев Тыргоот Жумадиевич, Бексеитов Токтар Карибаевич</i>	177
24	ФЕНОТИПИЧЕСКИЕ КОРРЕЛЯЦИИ СЕЛЕКЦИОНИРУЕМЫХ ПРИЗНАКОВ У ОВЕЦ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ ЮГА КЫРГЫЗСТАНА <i>Жолборсов Улукбек Курбанбекович, Чортонбаев Тыргоот Джумадиевич, Бектуров Амантур Бектурович, Ажибеков Асанбек Сармашаевич</i>	186

25	ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ В КОНТРОЛЕ И ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА МОЛОКА <i>Зарлыкова Гулиза Онолдуковна, Капарова Эльмира Берекеевна, Асаналиева Айтол Сапаевна</i>	190
26	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МОРФО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ В РАЗНЫХ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ КЫРГЫЗСТАНА (НА ПРИМЕРЕ: КАРПАТСКИХ - APIS MELLIFERA CARPATICA И КАРНИКА - APIS MELLIFERA CARNICA POLLM.) <i>Дуйшеналиев Жакшылык Байсбекович, Керималиев Жаныбек Калканович, Бугубаев Саламат Бектурсунович, Нарманбетова Гулнура Атамкулова</i>	196
27	ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДИНАМИКИ РАЗВИТИЯ ШЕРСТЯНОГО СЕКТОРА В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ <i>Кванг Сог Чу, Кумашев Мурат Рахимович, Саккараева Джамия Джаманкуловна</i>	204
РАЗДЕЛ 5. ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ		
28	КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНДА АЙЫЛ ЧАРБА КООПЕРАЦИЯЛАР СИСТЕМАСЫН ТҮЗҮҮ ЖАНА ӨНҮКТҮРҮҮ <i>Торокулова Нуриза Дуйшенкуловна, Кожомкулова Айзат Касыбековна</i>	215
29	АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ХОЗЯЙСТВУЮЩЕГО СУБЪЕКТА <i>Жолдошбекова Сейилхан Джолдубаевна, Болотбеков Акжолтой Болотбекович</i>	221
30	ГЕОЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ГЕОПОЛИТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ ВОДНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ ЗАДАЧАМИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ <i>Белек уулу Эсенбек, Юсупова Гульшара Ниязовна, Байбориев Алмазбек Жалилович, Мелис уулу Данислан, Чогулдурова Эльмира Кенешовна</i>	227
31	СТОИМОСТЬ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ В АЙЫЛНЫХ АЙМАКАХ КОЧКОРСКОГО РАЙОНА НАРЫНСКОЙ ОБЛАСТИ <i>Сукенбаев Айдар Сатыбалдиевич, Базарбаева Индира Дайырбековна, Болотбеков Канатбек Куштарбекович, Бейшеева Жумагүл</i>	238

32	РАЗВИТИЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИНТЕГРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ <i>Джаманбаев Жамин Саид-Баталович, Козубекова Софья Жумаевна</i>	246
33	АЙЫЛ ЧАРБАСЫН ӨНУКТҮРҮҮ - АРТЫКЧЫЛЫКТУУ БАГЫТ <i>Алиякунов Дастан Акылбекович, Бейшеналиев Самат Ишенбекович, Шатманова Арина Бакытбековна, Козубекова Софья Жумаевна</i>	252