

УДК:634.1

Карабаев Нурудин Абылаевич, Мамытканов Советбек Асангазиевич, Ызаканов Талгар Жаркынбаевич, Карабаев Айбек Нурудинович

Кыргызский национальный аграрный университет

ОПАСНОСТЬ РАЗВИТИЯ ЭРОЗИИ ПОЧВ КЫРГЫЗСТАНА И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ

Аннотация: Влияние природных факторов – горного рельефа, сложного сочетания климатического изменения и мелиоративных условий, и интенсивный антропогенный прессинг земель сельскохозяйственного использования на фоне снижения биопродуктивности растений приводит к развитию эрозионных процессов, продукты которых накапливаются на чашах водохранилищ и эрозия земель сопровождается ухудшением физических, химических и биологических и экономических свойств почв и такие экссенцы требует неукоснительного выполнения закона об охране почв и управления земельными ресурсами без нанесения ущерба экологическим процессам.

Ключевые слова: Эрозия, почва, экология, охрана, закон, наносы, чаша, водохранилища, состав, донные отложения.

Карабаев Нурудин Абылаевич, Мамытканов Советбек Асангазиевич, Ызаканов Талгар Жаркынбаевич, Карабаев Айбек Нурудинович

Кыргыз улуттук агрардык университети

КЫРГЫЗСТАНДА КЫРТАК ЭРОЗИЯСЫНЫН ӨНУГУУ КОРКУНУЧУ ЖАНА АЛАРДЫ АЛДЫН АЛУУНУН КЕЛЕЧЕКТЕРИ

Аннотация: Тоолуу рельефтин, климаттын өзгөрүүсү менен мелиоративдик таасирдин алкагында айыл чарбасында пайдаланылган жерлерге интенсивдүү антропогендик басымдын күчөшү менен өсүмдүктөрдүн биологиялык өндүрүмдүүлүгүнүн төмөндөшүнүн аркасында топурак күрдүүлүгү төмөндөп, эрозия процесстеринин өнүгүшү күчөп жана анын кесепетинен ылайланган суу менен суу сактагычтардын чөйчөгүнө чөкмөлөр толууда жана мындай кырдаал топурак кыртышын коргоо мыйзамын ишке ашырууну жана жер тесурстарын экологиялык процесстерди эске алуу менен башкарууну талап кылат.

Негизги сөздөр: Эрозия, топурак, шиленди, суу сактагычтар, чөйчөгү, курам, чөккөн чөгүндүлөр.

Karabaev Nurudin Abylayevich, Mamytkanov Sovetbek Asangazievich, Yzakanov Talgar Zharkynbaevich, Karabaev Aibek Nurudinovich

Kyrgyz National Agrarian University

THE DANGER OF SOIL EROSION IN KYRGYZSTAN AND THE PROSPECTS FOR THEIR PREVENTION

Abstract: *The influence of natural factors – mountainous terrain, a complex combination of climate change and reclamation conditions, and intensive anthropogenic pressure on agricultural land against the background of a decrease in plant bioproductivity leads to the development of erosion processes, the products of which accumulate on the basins of reservoirs and land erosion is accompanied by deterioration of physical, chemical, biological and economic properties of soils and such excesses require strict compliance with the law on soil protection and management of land resources without harming environmental processes.*

Keywords: *Erosion, soil, sediments, reservoirs, composition, bottom sediments.*

Введение. Выявление и изучение деградации почв, а также агротехнологии по их улучшению имеют важные значения для продовольственной и экологической безопасности страны. Сегодня рост населения и хищническое использование земель привело человечество к печальной деградации земель и факту выбытия из землепользования огромных площадей сельскохозяйственных угодий.

В Кыргызстане естественные горные и равнинные биоэкосистемы развиваются в разнообразных геоморфологических, климатических, мелиоративно-гидрогеологических, почвенно-мелиоративных условиях. Они определяют естественные процессы деградации земель, такие как эрозионные процессы, оползни, сели, наводнения и засоление почв. Горный рельеф и глобальное изменение климата при чрезмерном антропогенном прессинге создают опасность развития водной и ветровой эрозии почв.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования являются современное состояние земель сельскохозяйственного назначения подверженные процессам эрозии и продукты эрозии - донные отложения водохранилищ. В их изучении были использованы рекомендованные методики Кыргызской Республики.

Результат исследования. В сферу хозяйственной

деятельности Кыргызской Республики (КР) вовлечены земли сельскохозяйственного назначения, земли лесного, водного фондов, земли особо охраняемых природных территории (ООПТ), земли населенных пунктов, промышленности, транспорта, связи и обороны и из всех этих земель, наиболее интенсивно используются сельскохозяйственные угодья, занимающие 10 515,4 тыс. га или 52,6 % от общей площади страны. В республике имеется около 9,0 млн. га пастбищ, из которых 5,6 млн. га расположены в отгонных высокогорных регионах и 2,1 млн. га относятся к присельским пастбищам.

В силу того, что Кыргызстан является горной страной и здесь издревле, в течение многих веков, население занималось кочевым скотоводством, где при максимальном использовании пастбищных угодий получали экологически чистую продукцию животноводства. Сегодня на фоне бедности и безработицы сельского населения люди живут натуральным хозяйством, и скотоводство для них является главным источником существования и по мере увеличения количества сельскохозяйственных животных возникли трудности в использовании присельских пастбищных угодий, где происходит снижения биопродуктивности пастбищных растений.

Сегодня хозяйственная деятельность человека выступает как фактор развития эрозионных процессов, и они происходят в результате чрезмерной нагрузки скота на пастбищные угодья и неудовлетворительного внедрения прогрессивных методов использования пастбищ.

На территории Кыргызстана, по данным земельного кадастра, площадь

земель, подверженных водной и ветровой эрозии, составляет около 5 млн. гектаров или 45,7% процентов от общей площади сельскохозяйственных угодий.

В горах Кыргызстана часто происходят процессы смыва от дождевых и талых вод, интенсивность которых зависит от интенсивности пастъбы скота. Это видно из следующей таблицы 1.

Таблица 1. Влияние пастъбы скота на формирование поверхностного стока со стоковых площадок на горных сероземах Южного Кыргызстана [4]

№	Варианты стравливания	Сток, л/м ³	Смыв, кг/100м ³	Гумус в твердом стоке, %
1	Высокоинтенсивное использование	218,553	3,182	3,42
2	Умеренное использование	202,419	2,128	3,39

Как видно, при высокоинтенсивном стравливании скотом смывается 3,182 кг/100м³ почвы, в умеренном стравливании 2,128 кг/100м³ почвы и содержание гумуса составляет соответственно 3,42 % и 3,39 %. Итак, горные экосистемы требуют к себе чуткого и бережного отношения, рационального использования и своевременного восстановления возобновляемых горных ресурсов, чтобы избежать нарушения биологического равновесия. Если не следовать этим требованиям, то велика опасность природных катастроф, истощения ресурсов и радикального изменения ландшафта и климата горных территорий, что может серьезно угрожать населению, проживающему в горах, и наносить серьезный ощутимый урон экономике.

Кроме того, в горных долинах Кыргызстана имеются места, где одновременно действуют процессы смыва, размыва и ветровой эрозии. Водная эрозии проявляется на богарных пашнях, а ирригационная эрозия на орошаемых пашнях.

Агротехника и орошение в земледельческой территории страны в ряде случаев не учитывают необходимости борьбы с эрозией, чему способствует бытующее мнение об отсутствии ирригационной эрозии на каменистых почвах. Это привело к увеличению площадей слабокаменистых почв. Только на территории Иссык-Кульской области в настоящее время имеется 429 тыс. га каменистых, маломощных почв в различной степени подверженных эрозионным процессам. При этом, из них 32,2 тыс. га распространены на территории

обрабатываемых пашнях [5]. Данные земельные участки в будущем требуют внедрения агротехнологии, улучшающие каменистых почв.

Всем известно, что развитие эрозионных процессов приведет к потере гумусового слоя и даже всего почвенного покрова. До сих пор в фермерских хозяйствах допускается пахота, посев и полив вдоль склонов, не практикуется безотвальная вспашка плоскорезами при возделывании пропашных культур и не внедряются почвозащитные технологии, т.е. почти повсеместно не соблюдается Закон КР от 10 августа 2012 года № 165: «Об охране плодородия почвы земель сельскохозяйственного назначения».

На данном этапе назрела необходимость дать глубокий анализ экосистем, нарушенных под влиянием традиционного ведения хозяйствования или неосознанного воздействия человека и приступить целенаправленному повышению плодородия почв и реабилитации деградированных земель.

Продукты водной эрозии и денудации почв в виде мутных потоков стекают в реки и основном оседают в чашах водохранилищ КР в виде донных отложений, вследствие чего происходит потери объёма воды за счёт роста абсолютных отметок дна [3]. Аккумулируемые в водохранилищах донные наносы требуют периодической очистки, без чего уменьшается полезный объём водохранилищ и накапливается меньше воды для полива и вырабатывается мало электроэнергии гидроэлектростанциями (ГЭС). Так, изменение емкости Уч-Курганского

водохранилища имеет следующую динамику: в 1957 г. – 54 млн. м³, в 1963 г. – 42 млн. м³ в 1968 г. – 24 млн. м³, с 1978 г. – 15,5 млн. м³, что почти в 3,5 раза меньше его первоначальной проектной емкости [2]. Итак, водохранилище сильно заилено и заполнено наносами и сегодня задача очистки чаши водохранилища Уч-Курганской ГЭС является актуальной для его эксплуатации.

Мутными водами всех приток рек в чаши крупного Токтогульского водохранилища (до ввода в эксплуатации Камбар-Атинского ГЭС-2) ежегодно поступали около 12,5 млн. т наносов, а в чаши Кировского водохранилища – около 1,2 млн. т [3,7].

Такие большие запасы донных отложений водохранилищ вызывает практический интерес при освоении каменистых и песчаных земель, а также освобождаемые с начала лета прибрежные земли водохранилищ представляют ценные почвы для возделывания сельскохозяйственных культур с коротким вегетационным периодом (просо, ячмень, овощи и др.). Например, сезонно освобождающиеся прибрежные земли Кировского, Орто-Токойского, Кемпир-Абадского и других водохранилищ можно использовать для производства сельскохозяйственной продукции. В этом контексте изучение показателей плодородия донных отложений водохранилищ КР вызывает теоретическую и практическую ценность.

Физико-химические показатели донных отложений Токтогульского и Кировского водохранилищ приводиться в таблице 2.

Таблица 2. Физико-химические показатели донных отложений водохранилищ (глубина взятия образца 0-100 см)

Мех. состав, %		Гумус, %	Валовый			Емкость поглощения, мг-экв на 100 почвы	СО ₂ , %	рН
<0,01 мм	<0,001 мм		азот, %	фосфор, %	калий, %			
Токтогульское водохранилище								
64,2	21,56	1,4	0,15	0,16	2,6	22,4	2,9	8,0
Кировское водохранилище								
50,12	17,32	1,8	0,16	0,18	2,94	24,1	3,3	7,84
Орто-Токойское водохранилище, глубина взятия образца 0-80 см [6]								
44,86	-	1,97	0,34	0,17	2,96	20,0	4,0	8,26

Донные отложения Токтогульского, Кировского и Орто-Токойского водохранилищ заметно отличаются между собой по показателям плодородия, ибо первоисточниками их образования являются разные типы почв и горные породы различного геологического периода с различным химико-минералогическим составом [4]. Так, в донных наносах Орто-Токойского водохранилища больше содержится гумуса (1,97%), валового азота (0,34%), фосфора (0,17%), калия (2,96%), а в донных отложениях Кировского водохранилища гумуса содержится 1,8%, валового азота -0,16%, фосфора -0,18%, калия - 2,94% и емкости поглощения - 24,1 мг-экв на 100 г почв. Эти показатели больше по сравнению с аналогичными

показателями донных наносов Токтогульского водохранилища.

Это объясняется тем, что мутность реки Талас и Кочкор, и ее притоков формируется в основном из продуктов эрозии почв, т.е. из почвенных частиц, приносимых водой, вследствие эрозии из поверхности сельскохозяйственных угодий. На мутность воды реки Нарын существенно влияют ледники и тающие снега высокогорий, которые с истоков реки формируют мутность воды, состоящую из пород третичного и четвертичного периодов.

Емкость поглощения донных наносов довольно высокая и составляет 22,4-24,1 мг/экв на 100 г навески, СО₂ карбонатов содержится 2,9-3,3 %, рН почвенной среды равен 7,84-8,0.

Таблица 3. Количество химические элементы донных отложений водохранилищ (глубина взятия образца 0-100 см), мг/кг

медь	цинк	марганец	кадмий	свинец	никель	хром	кальций
реактив ацетатно-аммонийный буфер, рН-8,2							
Токтогульское водохранилище							

20,0	1,2	8,5	0,5	16	25	27	11719
Кировское водохранилище							
37,5	1,25	8,75	0,2	15	31	36	6506

Приводимые в таблице 3, химические элементы донных отложений Токтогульского и Кировского водохранилищ содержатся ниже ПДК (предельно-допустимая концентрация) и не представляют опасность для экологии.

Следовательно, продукты эрозии горных почв Кыргызстана, аккумулируемые в водохранилищах, имеют агрономически ценные плодородные качества, выражающиеся довольно высоким содержанием гумуса, валовых форм азота, фосфора, калия, а также тяжелым механическим составом и высокой емкостью поглощения. У них содержание тяжелых металлов намного ниже ПДК. Все эти свойства являются хорошей предпосылкой применения их в качестве органоминеральных удобрений и землевладельца каменистых и легких почв.

Выше приводимые материалы исследований требуют принятия противоэрозионных технологий по предотвращению деградации земель, и основные принципы охраны почв отражены в Законе КР от 10 августа 2012 года № 165 «Об охране плодородия почвы земель сельскохозяйственного назначения».

Выводы. Исходя из вышеизложенных результатов исследований, можно сделать следующие выводы:

1. Горный рельеф, интенсивный антропогенный прессинг и глобальное потепление климата влияют на развитие эрозионных процессов сельскохозяйственных угодий, что

отрицательно сказывается на продовольственную и экологическую безопасность страны.

2. Продукты эрозии почв земель сельскохозяйственного назначения, осаждаемые в чаше водохранилищ, представляют практические значения как землеватель легких почв, а сезонно освобождаемые прибрежные земли водохранилищ являются дополнительным источником при возделывании сельскохозяйственных культур.

3. Опасность развития эрозии почв Кыргызстана диктует принятия противоэрозионных технологий их предотвращения, которые отражены в Законе «Об охране плодородия почвы земель сельскохозяйственного назначения» от 10 августа 2012 года № 165.

Список литературы:

1. Закон КР от 10 августа 2012 года № 165: «Об охране плодородия почвы земель сельскохозяйственного назначения».

2. Зырянов А.Г. Динамика заиления водохранилища Учкурганской ГЭС и опыт борьбы с наносами [текст]/ А.Г.Зырянов//Гидротехническое строительство, – М., -1973. -№1. – С. 32–37.

3. Карабаев Н.А. Донные наносы водохранилищ и их использование в сельском хозяйстве/Н.А. Карабаев, Б.Б. Алымкулов, А.Ж. Кожеков// –Бишкек, -1999. -56 с.

4. Карабаев Н.А. Агрохимико-экологические основы плодородия и продуктивности горных почв Кыргызстана/Н.А. Карабаев. –Бишкек. - 2000. -92 с.
5. Качественная характеристика земель Кыргызской Республики. Данные Республиканской-почвенной агрохимической станции при ГП ГПИ “Кыргызгипрозем”. 2020 г.
6. Освоение каменисто-галечниковых серо-бурых почв путем землевания мелкоземистым отложением Орто-Токойского водохранилища / Отчет о НИР, Киргизский НИИПА. –Фрунзе. - 1987.
7. Юлдашева К.А. Опыт борьбы с заилением водохранилищ/К.А.Юлдашев// Обзор. Центральноазиатский водно-экологический портал знаний (www.cawater-inf.net).–Ташкент. -2011. - 73 с.

Сведения об авторах:

- 1. Карабаев Нурудин Абылаевич** - КНАУ им. К.И.Скрябина. д.с.х.н., профессор кафедры почвоведения, агрохимии и земледелия. **Телефон:** (моб.; раб.) 0550-36 18 07; **Адрес:** г. Бишкек, ул. Медерова 68. **E.mail:** nuru51@mail.ru
- 2. Мамытканов Советбек Асангазиевич**- КНАУ им. К.И.Скрябина. к.с.х.н., и.о.доцента кафедры почвоведения, агрохимии и земледелия. **Телефон:** (моб.; раб.) 0502-26 03 73; **Адрес:** г. Бишкек, ул. Медерова 68. **E.mail:** smamytkanov74@mail.ru
- 3. Ызаканов Талгар Жаркынбаевич** - КНАУ им. К.И.Скрябина, к.с.х.н.; Заведующий кафедрой почвоведения, агрохимии и земледелия. **Телефон:** (моб.; раб.) 0704 – 16 24 10; **Адрес:** г. Бишкек, ул. Медерова 68. **E.mail:** talgar2009@mail.ru
- 4. Карабаев Айбек Нурудинович** - к.с.х.н., **Телефон:** (моб.; раб.) 0776-83 11 89; **Адрес:** г. Бишкек, ул. Фатянова. **E.mail:** aibekusa@mail.ru