

**РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ НЕГАТИВНЫХ
ПРОЦЕССОВ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА СТЕПНЫХ ЛАНДШАФТОВ
ЗАПАДНОГО ПРЕДКАВКАЗЬЯ**

**REGIONAL PROBLEMS OF DEVELOPMENT OF NEGATIVE
PROCESSES OF SOIL COVER OF STEPPE LANDSCAPES OF THE
WESTERN CISCAUCASIA**



УДК 631.58:631.92:502.175

DOI:10.24411/2588-0209-2019-10075

Мельник Марина Сергеевна,

*ассистент кафедры землеустройства и кадастра,
Ставропольский государственный аграрный университет,
г. Ставрополь,*

Подколзин Олег Анатольевич,

*доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Кубанский государственный аграрный университет
г. Краснодар*

Melnik M.S. mariushka0013@yandex.ru

Podkolzin O.A. agroeko.info@mail.ru

Аннотация

Интенсивность эрозионных процессов в современную эпоху порождена либо прямыми, либо косвенными последствиями антропогенного происхождения. Более 2/3 мировых сельскохозяйственных угодий являются эрозионно-опасными, а 1/3 – эродированными. По данным доклада «О

сохранении и повышении плодородия почв Краснодарского края» за 2017 год процессам водной эрозии подвержено 1174,3 тыс. га пашни, ветровой 1190,1 тыс. га. сельскохозяйственных угодий края. Информировав собственников земельных участков о их качестве, посредством Паспорта качества почв Краснодарского края мы поддержим положительный опыт страны в создании и использовании региональных информационных систем.

Summary

The intensity of erosion processes in the modern era is caused by either direct or indirect effects of man-made origin. More than 2/3 of the world 's farmland is erosion-hazardous and 1/3 is eroded. According to the report «On Preservation and Improvement of Soil Fertility of Krasnodar Territory» for 2017, 1174.3 thousand hectares of pasha, wind 1190.1 thousand hectares are exposed to water erosion processes. Agricultural lands of the province. Informing the owners of land plots about their quality, through the Soil Quality Passport of the Krasnodar Territory we will support the positive experience of the country in the creation and use of regional information systems.

Ключевые слова: *агроландшафт, водная эрозия, ветровая эрозия, почвенно-географическое районирование, региональные проблемы.*

Keywords: *agrolandscaffold, water erosion, wind erosion, soil-geographic zoning, regional problems.*

В настоящее время практически вся территория Российской Федерации относится к тому или иному ландшафту. Ландшафты – это геосистемы локального уровня интегрируемые в зависимости от одного или более системообразующих признаков. Ландшафтно-значимыми рубежами служат территории субъектов Российской Федерации. Эта тенденция является удобным методом исследования ландшафтного своеобразия и региональных проблем развития негативных процессов почвенного покрова степных ландшафтов. Чем точнее земледелие и экономика землепользования и землевладения приспособлены к пространственным различиям ландшафта и чем больше принимаются во внимание его естественные качества, тем надежнее будут обеспечены постоянное повышение эффективности производства. При этом необходимо учитывать, что в ходе

человеческой деятельности для агроландшафтов характерна перестройка биологического и геохимического круговоротов, водно-теплового баланса, особенностей процессов почвообразования, численности и видов живых организмов, а все изменения в них происходят гораздо быстрее, чем в нетронутой природе. Это заставляет особенно внимательно следить за теми неблагоприятными изменениями, которые могут быстро достичь катастрофических величин. Инвариантность элементов пространственных и временных структур ландшафтных геосистем приводит к высокой динамике развития негативных процессов почвенного покрова земель сельскохозяйственного назначения в Краснодарском крае.

Согласно Докладу о состоянии и использовании земель Краснодарского края за 2018 год, земли категории сельскохозяйственного назначения занимают 62,4 % общей территории, это всего лишь на 0,5 % меньше от показателей 2011 года. Сельскохозяйственная продукция производится на площади 3640,8 тыс.га. По данным доклада «О сохранении и повышении плодородия почв Краснодарского края» за 2017 год процессам водной эрозии подвержено 1174,3 тыс. га пашни, ветровой 1190,1 тыс. га. сельскохозяйственных угодий края.

Объектом нашего исследования выбран IV аккумулятивный равнинный ландшафт бассейна рр. Челбас и Бейсуг с распаханными степями. Территория, на которой будут оценены масштабы развития негативных процессов и возможность их замедления, является одним из главных наиболее продуктивных сельскохозяйственных районов Российской Федерации. Равнинные ландшафты, которые ранее представляли злаковые, типчаково-ковыльные, разнотравно-злаковые степи на данный момент их распаханность составляет 85-96%. Это говорит о качественных почвенных и благоприятных агроклиматических ресурсах.

Данный ландшафт сформирован по бассейному принципу [2].

Целью нашего исследования является проведение анализа развития негативных процессов на территории одного ландшафта на основе данных четырех районов Краснодарского края (Кореновский, Выселковский, Брюховецкий, Тимашевский) для решения проблем эффективного и рационального использования земельных ресурсов и контроль разрушения и утраты плодородного слоя почв, теснейший образом связанным с производством с производством различной сельскохозяйственной продукции.

Согласно структуре земель исследуемых административных районов, входящих в IV ландшафт, площадь орошаемых земель - 27,2 тыс. га, т.е. орошается 5,5 % площади пашни.

По почвенно-географическому районированию, территория агроландшафта входит в умеренный пояс Предкавказской области Кубано-Приазовский степной район обыкновенных и типичных черноземов. Черноземы обыкновенные и типичные залегают на очень пологой волнистой равнине и занимают около 90 % всех земель района. Часть почв этого типа подвержена слабой и средней ветровой или водной эрозии [4]. На склонах распространена преимущественно плоскостная водная, а на плоских равнинных вершинах и ветроударных склонах восточной и северо-восточной экспозиции - ветровая эрозия (Рисунок 1).



Рисунок 1 - Последствия нерационального использования земель
в Краснодарском крае

Инструментом, позволившим дать оценку землям подверженным поверхностному разрушению посредством водной и ветровой эрозии (дефляции) послужил локальный мониторинг. Он подготавливался и разрабатывался, делая упор на рельефообразованность ландшафта, на совокупность природных условий и факторов, на границы возрастающего количества сельскохозяйственных предприятий, а также крестьянско-фермерских хозяйств и земель сельских администраций. Оперативное наблюдение за использованием земель и негативными изменениями, связанными с уменьшением плодородного слоя, выполняет одновременно функцию оперативного управления и обеспечивает функционирование управляемых процессов в рамках заданных параметров.

Водная эрозия почв, независимо от её интенсивности, приводит к разрушению поверхностного слоя земли. Вызванная поверхностным стоком, на образование которого влияют климатические факторы (летние ливневые осадки, режимы снегоотложения), она также может нарастать при снижении в почве органических питательных веществ. Низкое содержание глины в почвенном горизонте (менее 35%) – это одна из причин активации струйчатой и плоскостной эрозии. Можно выявить отрицательную линейную зависимость среди двух показателей: эродируемость и удельный показатель содержания глины в почвенном агрегате.

Как отмечает В.П. Власенко, в Краснодарском крае ветровая эрозия в 1960, 1965, 1969, 1972 и 1984 гг. была просто бедствием. От 20 до 50% потери урожая происходило из-за пыльных бурь. Был унесен слой почвы до 6 см, что очень негативно влияло на её плодородие. Значительные потери гумуса наблюдается особенно в первые годы после распашки целин. Форсированному развитию эрозии это также способствует. В дальнейшем их интенсивность снижается и при высокой культуре земледелия может наступить такое состояние, когда минерализация гумуса компенсируется его образованием и даже синтез преобладает над минерализацией. В этом случае важно знать содержание гумуса, которое способно продолжительное время обеспечивать формирование наибольшего урожая возделываемых культур и быть оптимальным для данной почвы. В степных равнинных районах, к каким исследуемые территории относятся, увеличению скорости развития эрозии почв способствовали сплошная распашка земель, вырубка приречных лесов, интенсивная многократная обработка почвы, в результате чего она теряла свою структуру, иссушалась и легче подвергалась выдуванию и размыванию. [1]

С учётом всего разнообразия почв Северо-Западной части Кавказа после определения оптимального содержания гумуса в пахотном слое за несколько лет можно изучить динамику развития негативных процессов в почвах. В настоящее время эта проблема практически не разработана несмотря на ее актуальность и значимость для аграрных регионов [3].

Потери гумуса при распашке целины и продолжающиеся эрозионные процессы в земледелии на первый план выдвигают задачу его воспроизводства. В данной методике эта величина обеспечивает создание наиболее благоприятных почвенных условий (весь комплекс агрономических свойств) и получение стабильных высоких урожаев. Достижение оптимального содержания гумуса в почвах региона будет являться первым практическим шагом к воспроизводству почвенного плодородия.

Оптимальное содержание гумуса в почве можно понимать в двух аспектах. Первый характеризует свойства пахотных почв по сравнению с целиной и представляет в основном теоретический интерес, а второй имеет экономико-экологический смысл. Он предполагает считать под оптимальным содержанием гумуса такую его величину, которая экономически достижима при существующем уровне культуры земледелия [5].

За период с 1990 по 2016 год отмечается понижение средневзвешенного показателя содержания гумуса в почве с 3,9 % до 3,64 %, срезались показатели средневзвешенного содержания подвижного фосфора с 34 мг/кг по 28 мг/кг, прирост средневзвешенного показателя содержания обменного калия с 413 мг/кг до 424 мг/кг.

Согласно подсчётам агрохимической службы за период с 2000 по 2016 годы в крае выявлено 135 тысячи гектаров почв сельскохозяйственных угодий с очень низким и низким содержанием гумуса, 349 тысячи гектаров – с очень низким и низким содержанием подвижного фосфора. Свыше 150 тысяч гектаров занимают почвы с низким и средним содержанием обменного калия.

В отдельных районах края продолжается подкисление почв. Сильно-средне и слабокислые почвы в крае занимают не менее 175 тысяч гектаров. Обеспеченность почв гумусом играет важную роль в почвообразовании и повышении плодородия.

В настоящее время его величина ниже фактической во всех почвах Краснодарского края вследствие больших потерь при сельскохозяйственном использовании и развивающейся водной и ветровой эрозии. Это подтверждается и данными баланса гумуса, содержание представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Некоторые агрохимические показатели административных районов, входящих в состав IV ландшафта по состоянию на 2017 г. (га)

Район	S, га	гумус, %	pH солев.	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	S	Mn	Zn	Cu	Co
				мг/ кг почвы							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Кореновский	240123	3,7	6,2	30	422	13,5	5,7	6,5	0,5	0,09	0,07
Выселковский	123386	3,56	6,8	30,5	407	17,9	5,8	9,5	0,33	0,20	0,09
Брюховецкий	101202	3,7	6,8	30	472	20,7	7,3	5,9	0,4	0,10	0,64
Тимашевский	222614	3,6	6,9	32	515	18,4	14,1	3,9	0,4	0,09	0,07
Среднее	171831	3,64	6,7	30,6	454	17,6	8,2	6,45	0,4	0,12	0,21

Процентное содержание гумуса от массы почвы в диапазоне от 2-4% - низкое и составляет 3,64 %.

Общая площадь сельскохозяйственных земель региона исследований - 517 тыс. га. В структуре земель четырех административных районов это значительная часть – 86 %. В структуре сельскохозяйственных угодий наибольший удельный вес занимает пашня – 89 % или 459,7 тыс. га. На незначительной территории сельскохозяйственных угодий – 2,2 % или 11,5 тыс. га расположены естественные кормовые угодья. Из них в наличии только пастбища.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации относит Краснодарский край совместно с Самарской, Калужской, Волгоградской областями, Республикой Мордовия и Ставропольским краем к регионам, имеющим положительный опыт в мониторинге земель сельскохозяйственного назначения и созданием региональных информационных систем.

Наличие банка информационных ресурсов о состоянии плодородия земель послужит обеспечению полноценного мониторинга за состоянием плодородия. Паспорт качества

почв земельного участка – официальный документ о состоянии плодородия почв земельного участка, а собственники, владельцы, пользователи, в том числе арендаторы, земельных участков вправе иметь Паспорт качества почв земельного участка. Четвертый раздел носит название «Степень развития негативных процессов». В нём учтены основные показатели и процессы, выражающие степень эродированности и загрязнения земель:

- Ветровая эрозия.
- Водная эрозия.
- Каменистость.
- Переувлажнение и заболачивание.
- Подтопление.
- Засоление.
- Солонцеватость.
- Загрязнение химическими веществами и соединениями (валовые формы, мг/кг), в т. ч: кадмием, ртутью, свинцом, цинком, никелем, медью, марганцем, мышьяком, нефтью и нефтепродуктами, средствами химизации сельского хозяйства (пестициды).
- Радиационное загрязнение, Ки/км²: содержание цезия -137, содержание стронция-90.
- Визуальные признаки развития негативных процессов.

Согласно перечисленным сведениям и другим показателям о качественном состоянии почвенного покрова земельных участков даются рекомендации о возможностях дальнейшего использования земельных участков.

В связи со сложившейся ситуацией необходима разработка комплекса мер по организации масштабного мониторинга за динамикой развития негативных процессов на плодородных почвах сельскохозяйственных угодий Краснодарского края[6].

Эрозионное районирование в Краснодарском крае проводилось для разработки системы противоэрозионных мероприятий, основанных на четкой их организации и своевременном финансировании. Оно нашло свое отражение в Почвенно-экологическом атласе Краснодарского края (Рисунок 1).



Рисунок 1. Почвенно-экологический атлас. Ландшафты Краснодарского края. 1 - эрозионное районирование. 2 - границы IV Аккумулятивного равнинного ландшафта бассейна рр. Челбас и Бейсуг с распаханными степями.

В 2017 году на территории Краснодарского края за средства федерального бюджета были выполнены работы по изучению состояния использования земель в Кореновском, Выселковском, Брюховецком и Тимашевском районах Краснодарского края, в результате чего были разработаны рекомендации по предупреждению и устранению последствий негативных процессов в результате действия ветровой и водной эрозии почв.

Опираясь на картографический и семантический материал Почвенно-экологического атласа Краснодарского края исследуемые районы степного агроландшафта расположены в следующих эрозионных зонах и подзонах: II зоне слабой ветровой эрозии Б подзоне слабой водной эрозии 349 800 га; IV зоне сильной ветровой эрозии Б подзоне слабой ветровой эрозии 273 700 га; V очень сильной ветровой эрозии Б подзоне слабой водной эрозии 65 990 га.

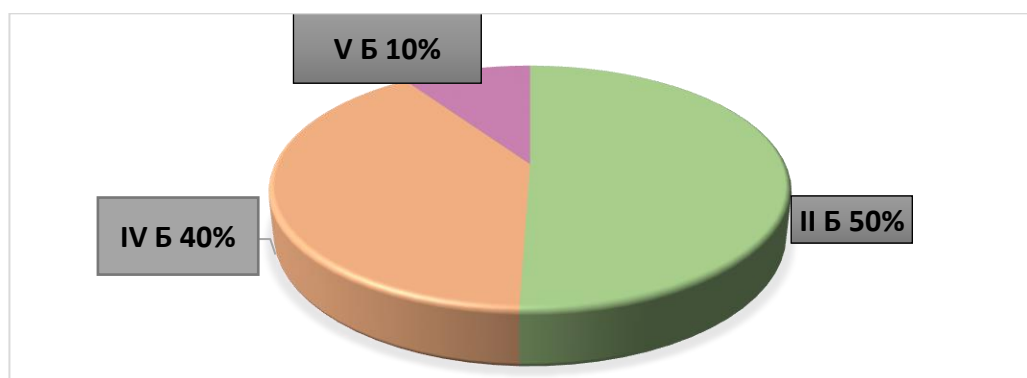


Рисунок 2 - Распределение эрозионных зон в пределах IV Аккумулятивного равнинного ландшафта бассейна рр. Челбас и Бейсуг с распаханными степями.

Анализ развития негативных процессов на территории IV аккумулятивного равнинного ландшафта бассейна рр. Челбас и Бейсуг с распаханными степями необходим для решения проблем продуктивности сельскохозяйственных угодий, ведения рационального землепользования и организации территории на агроландшафтной основе. Своевременное выполнение мероприятий по сохранению и повышению плодородия почв, методами регулирования развития негативных процессов на основе актуализированной информации повысит их эффективность.

Важнейшее место в данном механизме отводится Паспорту качества почв земельного участка.

Литература

1. Власенко В.П. Гидрометаморфизм почв Северо-Западного Кавказа при их сельскохозяйственном использовании: дис. док. с.-х. наук: 03.02.13. – Кубанский. гос. аграрный университет, Краснодар, 2012 - 325 с.
2. Диденко П.А. Ландшафтная структура Городовиковского района Республики Калмыкия / П.А. Диденко // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук, 2009. - №7-2. – С. 89-91.
3. Задорожная В. В. Пути повышения сбалансированности и устойчивости сельского хозяйства западной части Кавказа и Предкавказья (экономико-географические исследования) / В.В. Задорожная // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: естественные науки, 2009. - №6. (154). – С. 111-114.
4. Подколзин О. А. Мониторинг и оценка состояния почв степных агроландшафтов Северо-Западного Кавказа / О.А. Подколзин, И.В. Соколова, В.Н. Слюсарев, А.В. Осипов, Т.В. Швец, А.Ю. Перов // Агрохимический вестник, 2019. - №1. – С. 11-15.
5. Савкин В.И. Современные проблемы рационального использования земель сельскохозяйственного назначения / В.И. Савкин, А.В. Деулина // Национальные интересы: приоритеты и безопасность, 2011. - №24 (117). – С. 43-46.
6. Melnik M.S. Monitoring and certification of agricultural land by creating a bank of information resources for the rational use of steppe landscapes of the Western Ciscaucasia / M.S. Melnik, O. A. Podkolzin, A.Y. Perov, S.V. Odintsov // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2019. - №315. – P. 20-28.

Literatura

1. Vlasenko V.P. Gidrometamorfizm pochv Severo-Zapadnogo Kavkaza pri ih sel'skohozyajstvennom ispol'zovanii: dis. dok. s.-h. nauk: 03.02.13. – Kubanskij. gos.agrarnyj universitet, Krasnodar, 2012 - 325 s.
2. Didenko P.A. Landshaftnaya struktura Gorodovikovskogo rajona Respubliki Kalmykiya / P.A. Didenko // Aktual'nye problemy gumanitarnyh i estestvennyh nauk, 2009. - №7-2. – S. 89-91.
3. Zadorozhnyaya V. V. Puti povysheniya sbalansirovannosti i ustojchivosti sel'skogo hozyajstva zapadnoj chasti Kavkaza i Predkavkaz'ya (ekonomiko-geograficheskie issledovaniya) / V.V. Zadorozhnyaya // Izvestiya vysshih uchebnyh zavedenij. Severo-Kavkazskij region. Seriya: estestvennye nauki, 2009. - №6. (154). – S. 111-114.
4. Podkolzin O. A. Monitoring i ocenka sostoyaniya pochv stepnyh agrolandshaftov Severo-Zapadnogo Kavkaza / O.A. Podkolzin, I.V. Sokolova, V.N. Slyusarev, A.V. Osipov, T.V. SHvec, A.YU. Perov // Agrohimicheskij vestnik, 2019. - №1. – S. 11-15.
5. Savkin V.I. Sovremennye problemy racional'nogo ispol'zovaniya zemel' sel'skohozyajstvennogo naznacheniya / V.I. Savkin, A.V. Deulina // Nacional'nye interesy: priority i bezopasnost', 2011. - №24 (117). – S. 43-46.
6. Melnik M.S. Monitoring and certification of agricultural land by creating a bank of information resources for the rational use of steppe landscapes of the Western Ciscaucasia / M.S. Melnik, O. A. Podkolzin, A.Y. Perov, S.V. Odintsov // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2019. - №315. – P. 20-28.