

ГЕОГРАФИЯ ПОЧВ

ГРНТИ 68.05.33

DOI: 10.51886/1999-740X_2024_3_5

К.М. Пачикин^{1*}, О.Г. Ерохина¹, А.К. Ершибулов¹, Е.Е. Сонгулов¹,**Е.А. Молчанова¹, А. Нусилип¹****ПОЧВЫ СЕВЕРНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ КАСПИЙСКОГО МОРЯ
И ИХ ДЕГРАДАЦИЯ***¹Казахский научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии
имени У.У. Успанова, 050060, Алматы, пр. аль-Фараби, 75 В, Казахстан,***e-mail: kpachikin@yahoo.com*

Аннотация. Цель исследований, состояла в комплексной оценке современного состояния почвенного покрова прибрежной зоны Каспийского моря; выявлении процессов деградации почв. Объектами исследований являются почвы и почвенный покров части северного побережья Каспийского моря, прилегающей к современной дельте р. Урал. Трансформация почв территории обусловлена не только возросшим антропогенным воздействием, но и изменением факторов почвообразования, связанным со снижением уровня Каспийского моря в последние годы. Для оценки степени изученности характеризуемой территории проведен отбор и анализ материалов предшествующих почвенных исследований. По результатам почвенных исследований на территории участка выделено 26 почвенных таксономических единиц до разновидностей включительно. Проведена оценка степени деградации почв. На основе полученных материалов составлена почвенная карта и карта деградации почв северного побережья Каспийского моря.

Ключевые слова: Северный Прикаспий, почвенная карта, карта деградации почв.

ВВЕДЕНИЕ

Северное побережье Каспийского моря является территорией интенсивной нефтедобычи и характеризуется достаточно высокой плотностью населения, что предопределяет высокие антропогенные нагрузки на почвенный покров. Нарастание экономического потенциала прибрежной зоны Каспийского моря также неизбежно приводит к увеличению площадей деградированных пастбищ, техногенно нарушенных земель, вторичному засолению, загрязнению почв. Все эти негативные изменения усугубляются общей аридизацией климата при резком дефиците водных ресурсов.

В 50-70-х годах прошлого столетия на территории Северного Прикаспия сотрудниками института почвоведения АН КазССР и других организации проводились систематические почвенные исследования, результаты которых отражены в монографиях и сборниках

[1-6]. Сравнение результатов более поздних почвенных исследований (2009-2011 гг.) с ретроспективными почвенными материалами выявило значительные изменения в структуре почвенного покрова и свойствах почв, произошедшие за предшествующие десятилетия [7-9], связанные с естественно обусловленными (колебания уровня Каспийского моря, отмирание дельтовых протоков) и антропогенными факторами.

Общеизвестно, что уровень Каспийского моря подвержен значительным колебаниям. До 30-х годов прошлого столетия он был относительно стабилен (-25-26 м ниже уровня Мирового океана), после чего началось его снижение (до -29 м в 70-х годах). Резкое падение уровня моря сменилось на столь же стремительное его поднятие (к 1994 г. он достиг отметки в -26,6 м) [10]. В настоящее время наблюдается отступление береговой линии моря. Современная регрессия моря приводит

к обсыханию прибрежной зоны, снижению уровня грунтовых вод и опустыниванию экосистем.

В этой связи актуальной представляется проблема оценки современного состояния почвенного покрова, которая предполагает объективную характеристику морфогенетических и химических свойств почв с учетом влияния факторов природно-обусловленной и антропогенной трансформации.

В научной литературе термин «современное состояние почв» по большей части обозначает характеристику отдельных свойств почв на определенный момент времени. При этом в основном имеется в виду загрязнение почв различными токсикантами, уровень плодородия земель сельскохозяйственного назначения и степень засоления почв [11-13].

В этом отношении термин «деградация почв» является более конкретизированным и приближенным к решению задач по оценке современного состояния почвенного покрова. Различные виды деградации почв под воздействием антропогенных факторов к настоящему времени достаточно полно изучены [14]. В обобщенном смысле под деградацией почв понимается как ухудшение их естественного состояния под влиянием антропогенных, так и любых естественно обусловленных дестабилизирующих факторов.

В нормативных документах Республики Казахстан деградация земель трактуется как совокупность процессов, приводящих к изменению функций земли, количественному и качественному ухудшению ее состояния, снижению природно-хозяйственной значимости [15, 16]. В последнем документе выделяются следующие виды деградации почв: агроистощение земель, загрязнение земель (химическое и биологическое), радиоактивное загрязнение земель, технологическая (эксплуатационная) деградация.

В плане решения вопросов по оценке современного состояния почвенного покрова важным является представление информации не только с точки зрения дискретной характеристики свойств почв, но и отражения особенностей их пространственного распределения, т.е. составление почвенных оценочных карт.

Составление любой карты предвзвешивается определенными классификационными построениями, на которых базируется легенда к карте. Однако до настоящего времени не существует общепринятой классификации антропогенных почв и методов их картирования.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектами исследования являлись почвы и почвенный покров части северного побережья Каспийского моря и современной дельты р. Урал.

В качестве решающего фактора при выборе территории обследования выступила достаточная обеспеченность материалами предшествующих исследований для достоверной оценки степени трансформации почв.

Основным принципом классификации антропогенно нарушенных почв, разработанной для оценки современного состояния почвенного покрова Прикаспийского региона, принят морфогенетический подход, основанный на количественно-качественной оценке изменений генетического профиля по отношению к исходной почве [17, 18].

Выделение предварительных почвенных контуров проводилось с использованием ГИС-технологий и материалов дистанционного зондирования [19, 20]. Основным методом обработки космической информации является косвенное индикаторное дешифрирование [21, 22], которое основывается на установлении взаимосвязи почвы с компонентами ландшафта, получившими наилучшее отображение на космических снимках, в первую очередь с растительнос-

тью и рельефом. При дешифрировании использовались крупномасштабные спектрально-космические снимки типа Google и Bing.

Полевые почвенные исследования выполнялись методом ключей - трансект [19], заложенных на основе визуального анализа материалов дешифрирования и применения традиционных методов картирования [23]. На этапе проведения маршрутных полевых исследований применялись морфологические методы [24], обеспечивающие достоверность и обоснованность полевой диагностики почв, почвенного картирования и характеристики главных морфологических свойств почв.

Места заложения разрезов и точек описания выбирались таким образом, чтобы максимально охватить территории, не обследованные ранее, а также по возможности вблизи ретроспективных разрезов, обеспеченных аналитическими данными, для последующего сравнения в изменении их свойств за прошедший период.

Применение инструментальных методов связано с лабораторными аналитическими исследованиями отобранных образцов, которые проводились в лаборатории химии почв Казахского научно-исследовательского института почвоведения и агрохимии имени У.У. Успанова по общепринятым методикам [25, 26]: гумус – по Тюрину, общий азот – по Къельдалю, гидролизный азот – по Тюрину-Кононовой, подвижный фосфор и калий – по Мачигину; pH – потенциометрическим методом, CO₂ – кальциметром, поглощенные основания Ca, Mg – трилонометрическим методом, K, Na – на пламенном фотометре.

Для определения степени трансформации почв закладывались парные или тройные разрезы (целина – нарушенные почвы), которые формируются в одинаковых биоклиматических, гид-

рологических и геолого-геоморфологических условиях.

По результатам аналитического обследования почв определялась степень деградации почв.

При составлении карты деградации почв использовалась составленная почвенная карта. Работы, связанные с масштабированием картографических материалов и космоснимков, их дешифрированием, составлением карт, проводились в программе MapInfo Professional.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Основные закономерности формирования почвенного покрова

Характеризуемая территория охватывает различные по условиям почвообразования, возрасту и генезису почвенно-географические регионы: современная дельта р. Урал, часть Новобогатинской древней дельты, Новокаспийская приморская равнина.

Для структуры почвенного покрова современной дельты р. Урал характерна неоднородность и контрастность, обусловленные ведущей ролью гидрологических факторов почвообразования при высокой динамичности поверхностных рельефообразующих процессов. Почвы дельты постоянно омолаживаются за счет осадения твердого стока реки, а в прибрежной зоне и морских отложений, чередующегося с их размывом и переотложением. Почвообразующими породами служат слоистые отложения смешанного (морского и аллювиально-дельтового) генезиса преимущественно легкого механического состава и высокой степени засоления и карбонатности. В целом для условий почвообразования современной дельты преобладающими процессами являются болотный, луговой и солончаковый, наложение и совмещение которых обуславливает высокую степень variability морфологических и химических свойств

почв. Преобладающими компонентами почвенного покрова низких пойменных террас являются лугово-болотные и болотные почвы (рисунок 1). Более высокие поверхности пойменных террас, а также днища пересыхающих протоков занимают пойменные луговые почвы, местами в комплексе с солончаками луговыми. Приподнятые участки дельтовых равнин, разделяющие действующие и обсыхающие протоки, заняты обсыхающими аллювиальными луговыми засоленными почвами (рисунок 2).

На формирование современной поверхности Новобогатинской дельты оказала влияние аккумулятивно-эрозийная работа многочисленных протоков, создавших своеобразный равнинно-ложбинный рельеф, расчлененный извилистыми плоскодонными понижениями и усложненный увалообразными сглаженными повышениями. Почвообразующие породы представлены дель-

тово-аллювиальными слоистыми отложениями, с поверхности преимущественно глинами. Регрессивное отступление Каспийского моря и связанное с ним отмирание протоков обусловило эволюционное развитие почв региона в сторону опустынивания. В настоящее время почвенный покров в пределах характеризуемой части Новобогатинской дельты представлен преимущественно луговыми опустынивающимися лиманными почвами разной степени засоления и солонцеватости, солончаками луговыми, обыкновенными и отакыренными. Незначительное распространение имеют также пойменные луговые и отчасти лугово-болотные засоленные почвы, приуроченные к немногочисленным обводненным протокам. На обширных сглаженных повышениях формируются солонцы пустынные солончаковые и солончаковатые.



Рисунок 1 – Болотные почвы под тростниковой растительностью

Новокаспийская приморская равнина представляет собой низменную, почти плоскую равнину, слаборасчлененную системами небольших понижений неопределенной формы и слепых протоков. Местами ее поверхность осложнена вытянутыми пологобуристыми повышениями – остатками прибрежных валов, разделяющих морские

террасы. В прибрежной полосе большое влияние на рельефообразующие и почвообразовательные процессы оказывают нагонные явления. Новокаспийская равнина сложена слоистыми морскими засоленными отложениями, перекрытыми с поверхности чехлом легких и средних суглинков небольшой мощности (20-30 см и меньше). Почвы приморс-

кой полосы формируются при близком залегании к поверхности (1-1,5 м) сильно-минерализованных грунтовых вод, однако наблюдаемое в последнее время

снижение уровня Каспийского моря приводит к их снижению и смене условий почвообразования в сторону опустынивания.



Рисунок 2 – Пойменные луговые обсыхающие почвы под солянково-тамариковой растительностью

Доминирующим элементом почвенного покрова Приморской равнины являются солончаки приморские (рисунок 3), залегающие большей частью обширными однородными контурами, а местами составляющие комплексы с приморскими луговыми солончаковыми почвами, в том числе обсыхающими. По водораздельным поверхностям пологих увалов и окраинным приподнятым бортам приморской равнины формируются

приморские примитивные почвы. В прибрежной зоне в настоящее время широко распространены обсыхающие приморские болотные и лугово-болотные почвы, а в полосе, затопляемой во время нагонов, распространены солончаки маршевые.

Основные свойства выделенных почв были детально изучены по результатам аналитического обследования [14].

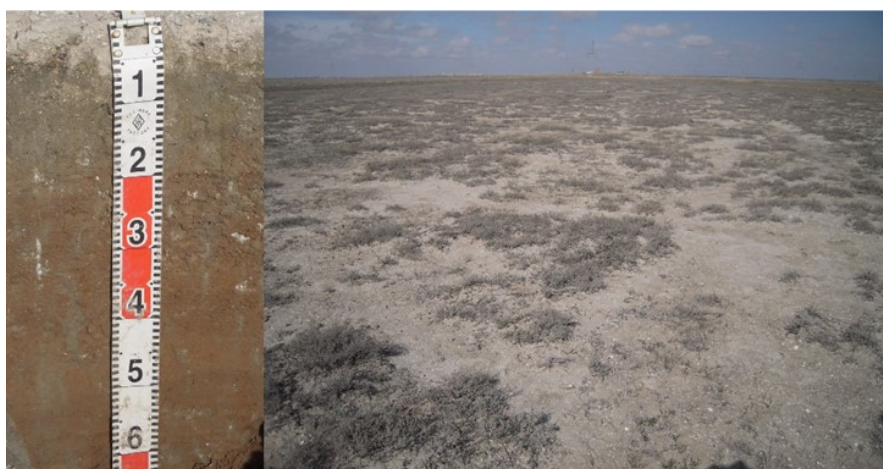


Рисунок 3 – Солончак приморский под сарсазаном

Почвенная карта северного побережья Каспийского моря

На основе проведенных почвенных исследований северного побережья Каспийского моря с использованием традиционных методов маршрутной съемки, а также материалов дистанционного зондирования и с применением ГИС-технологии был составлен электронный вариант почвенной карты в масштабе 1:100 000. Легенда к почвенной карте разработана в соответствии со систематическим списком почв и содержит 26 номеров почвенных образований и 2 – непочвенных. Карта имеет 290 контуров. Каждый контур несет информацию по структуре почвенного покрова (комплексы, сочетания, пятнистости), по таксономической принадлежности почвенных компонентов в соответствии с номерами легенды (до трех в контуре), их процентному

соотношению, гранулометрическому составу главного почвенного компонента. Почвенная карта представлена на рисунке 4.

Деградация почвенного покрова

В основу определения степени деградации почв характеризуемой территории были приняты нормативные документы Республики Казахстан, созданные при участии ведущих специалистов в области почвоведения [15, 16].

С учетом региональных особенностей формирования почвенного покрова прибрежной зоны Северного Прикаспия основными диагностическими показателями антропогенной трансформации почв на этапе проведения полевых исследований выступают: изменение мощности гумусового горизонта (A+B) и глубина визуально определяемых водорастворимых солей.

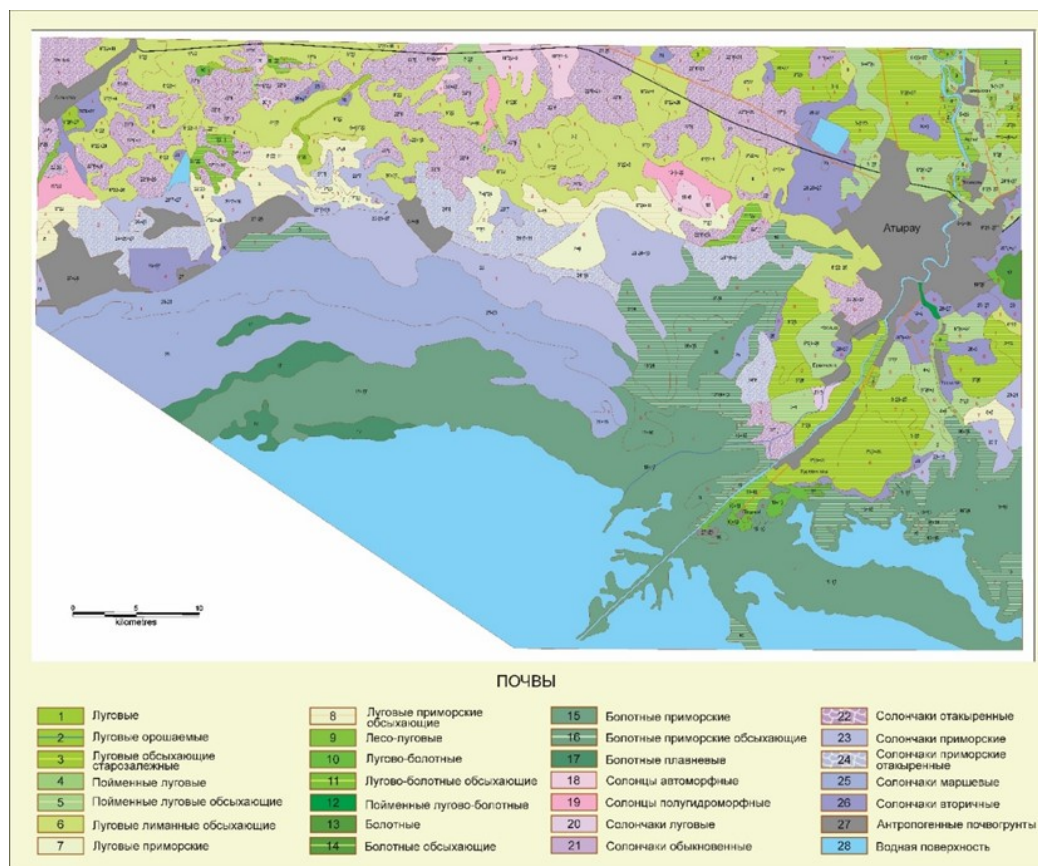


Рисунок 4 – Почвенная карта северного побережья Каспийского моря

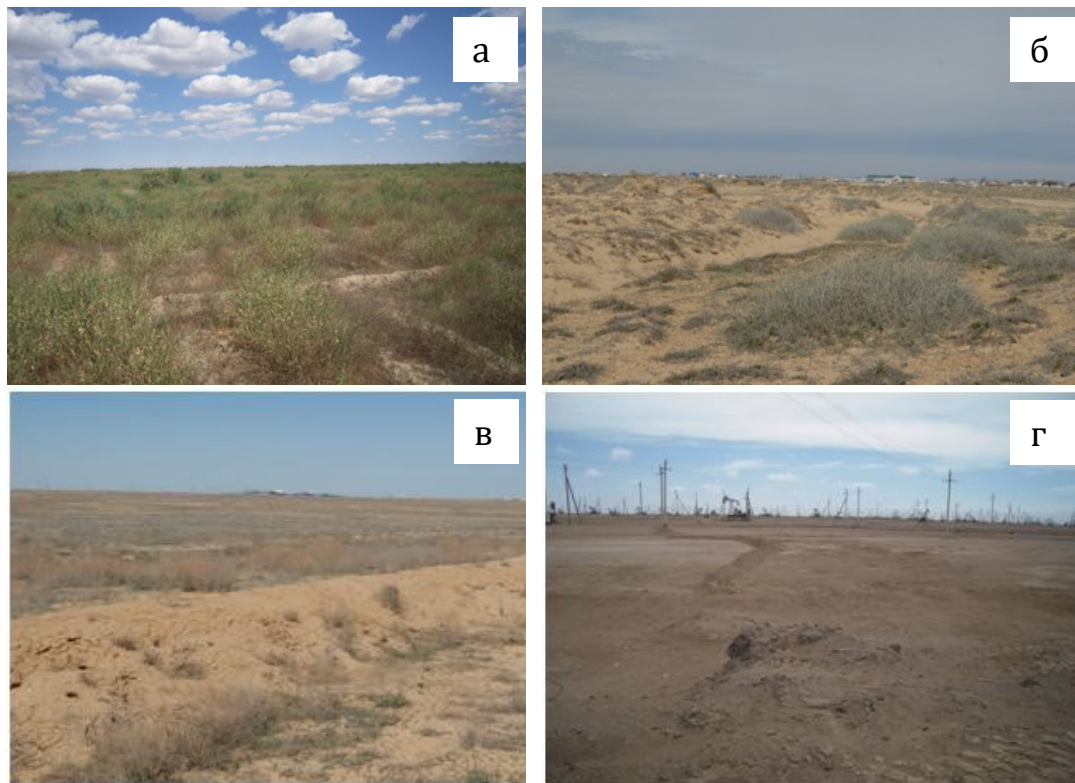


Рисунок 5 - Ландшафты техногенно нарушенных почв:

- а) бывшие орошаемые заброшенные земли, б) дефляция песков вблизи населенных пунктов, в) линейная деградация (нефте- и газопроводы, дороги), г) площадная деградация территорий (нефтегазовые месторождения, промышленные площадки)

Почвы, которые ранее использовались под орошение, а в настоящее время представляют собой заброшенные залежи (рисунок 5а), в большинстве случаев обнаруживают увеличение мощности гумусового горизонта, что естественно при доминировании промывного режима увлажнения над выпотным в условиях орошения. В соответствии с этим на орошаемых почвах снижается глубина залегания водорастворимых солей. Но при отсутствии орошения в условиях выпотного режима, определяемого пустынными климатическими условиями формирование почв региона, происходит обратная вертикальная миграция водорастворимых солей. Стабильным залеганием границы выделения солей по отношению к нижней границе гумусового

горизонта характеризуются молодые залежи.

Приселитебные зоны, как правило, отличаются многофакторными нарушениями почвенного покрова (пастбищная дигрессия, техногенные (линейные и площадные нарушения, несанкционированное складирование бытовых и пр. отходов) (рисунок 5б-5г), и в целом отличаются достаточно пестрыми морфологическими характеристиками. Основными закономерностями в этом отношении являются следующие показатели: неизбежное уменьшение гумусового горизонта (или полное его уничтожение) при резком возрастании засоления, а также дефляция почв легкого механического состава. Наиболее критические изменения в морфологическом строении претерпе-

вают почвы, находящиеся в зонах, прилегающих к участкам нефтяных месторождений. По сути, это уже почвогрунты, лишенные растительности, гумусового горизонта, с высокой степенью засоления.

На основе аналитического обследования отобранных образцов была проведена оценка деградации антропогенно нарушенных почв прибрежной зоны Северного Прикаспия (таблица 1).

Таблица 1 – Оценка степени деградации антропогенно нарушенных почв

№ разр.	Изменение параметров, % от целинного аналога						Степень деграда- ции
	A+B	Содер- жание гумуса	Сум- ма обмен- ных осно- ваний	Содер- жание Na в ППК	Содер- жание водо- раство- римых солей	Проек- тивное покры- тие расти- тель-	
Пойменная луговая обсыхающая залежная староорошаемая солончаковатая глинистая							
2	+20	-52	-60	+46	-88	-20	Средняя
Пойменная луговая обсыхающая залежная староорошаемая солончаковая глинистая							
23	+56	-52	-13	+56	+291	0	Очень сильная
Пойменная луговая обсыхающая антропогенно нарушенная солончаковатая глинистая почва (приселитебная зона)							
7	0	-32	-27	+30	+64	0	Очень сильная
Пойменная луговая обсыхающая залежная староорошаемая слабо засоленная легкосуглинистая почва							
20	0	-28	-25	-63	-84	0	Слабая
Лиманная луговая обсыхающая залежная староорошаемая солончаковая глинистая							
9	+33	+57	-7	+214	+42	-60	Сильная
Пойменная луговая обсыхающая антропогенно нарушенная солончаковая глинистая почва (приселитебная зона)							
26	-14	-19	-60	+11	+7	-10	Средняя
Пойменная луговая обсыхающая антропогенно нарушенная слабо засоленная легкосуглинистая почва (приселитебная зона)							
19	-14	-36	-33	-50	-30	-70	Слабая
Солончак вторичный глинистый (приселитебная зона)							
3	-40	-5	+87	+584	+676	-90	Очень сильная
Солончак вторичный глинистый (приселитебная зона)							
27	-37	+49	+83	+25	+117	-20	Очень сильная
Солончак вторичный глинистый (приселитебная зона)							
10	0	-35	-33	+225	+719	-90	Крайняя
Солончак вторичный глинистый (нефтяное месторождение)							
12	-100	+113	+252	+480	+1735	-100	Крайняя
Солончак вторичный глинистый (нефтяное месторождение)							
13	-100	+127	+196	+291	+1843	-100	Крайняя
Солончак вторичный глинистый (нефтяное месторождение)							
14	-100	+208	+246	+261	+3743	-100	Крайняя
Солончак вторичный глинистый (нефтяное месторождение)							
16	-100	+148	+99	+376	+2995	-100	Крайняя

Данные таблицы свидетельствуют о том, что по сравнению с залежными почвами, которые при проведении соответствующих мелиоративных и др. реабилитационных мероприятий могут быть вторично вовлечены в сельскохозяйственное производство, состояние почвенного покрова территорий, прилегающих к нефтяным месторождениям, оценивается как катастрофическое.

Обсыхание почв

Нестабильность условий почвообразования характеризуемой территории обуславливается, помимо антропогенных, природно-обусловленными факторами трансформации почвенного покрова, основным из которых является в настоящее время снижение уровня грунтовых вод и обсыхание (опустынивание) аллювиально-дельтовых и приморских почв характеризуемой территории. Ситуация усугубляется тем, что Ириклинское водохранилище в Оренбургской области Российской Федерации

заметно снижает сток реки Урал, особенно во время паводков.

Данные, полученные в результате аналитического обследования отобранных образцов, показывают, что степень трансформации обсыхающих почв существенным образом зависит, помимо снижения уровня грунтовых вод, от типовой принадлежности почв и их генетических свойств, определяемых всем комплексом условий почвообразования.

При обсыхании болотные приморские почвы (рисунок 6) обнаруживают резкую потерю органического вещества, что связано с его ускоренной минерализацией в условиях пустынного климата. Содержание воднорастворимых солей в поверхностных горизонтах возрастает более чем в 4 раза, что обусловлено сменой промывного водного режима на выпотной. Закономерным следствием также является активное внедрение натрия в почвенный поглощающий комплекс.

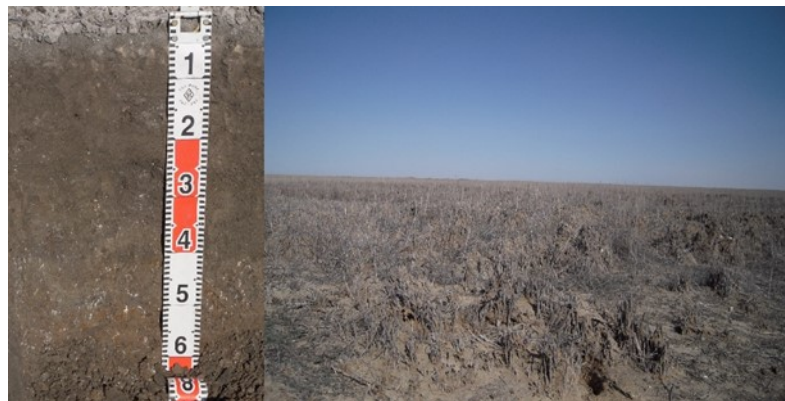


Рисунок 6 – Болотные обсыхающие почвы под высохшим тростником

Приморские луговые обсыхающие (рисунок 7) почвы характеризуются заметными потерями гумуса вследствие отмирания мезофитной растительности и резкого снижения в связи с этим поступления органических веществ в почвы. С учетом того, что приморские луговые почвы характеризуются легким гранулометрическим составом по-

верхностных горизонтов (супесчаный, легкосуглинистый), минерализация органических веществ в условиях пустынного почвообразования происходит очень быстро. С другой стороны, легкий гранулометрический состав препятствует накоплению солей при отрыве капиллярной каймы от поверхности и проявлению процессов осолонце-

вания. Содержание поглощенного натрия в почвенном поглощаемом комп-

лексе в обсыхающих приморских луговых почвах снижается.

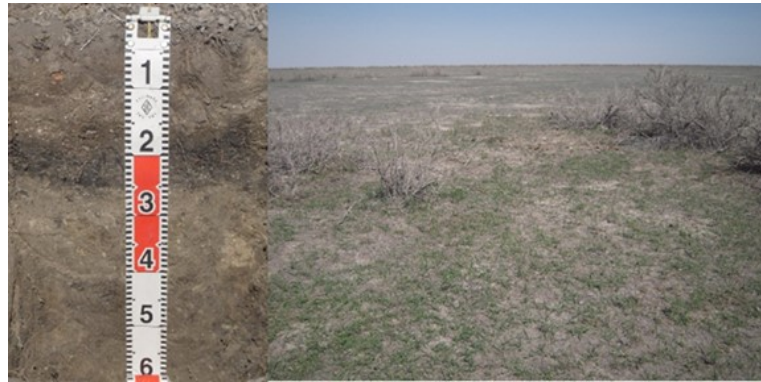


Рисунок 7 – Приморские луговые обсыхающие почвы под злаковой с мертвым тамариском растительностью

Для обсыхающих лиманных луговых почв (рисунок 8) естественным является ухудшение гумусного состояния, что опять же связано с дисбалансом поступающего органического вещества и скоростью его разложения. По остальным параметрам степени деградации (накопление водорастворимых солей, увеличение содержания погло-

щенного натрия в составе ППК) изменений не обнаружено.

Поверхностные горизонты солончаков как луговых, так и приморских при снижении уровня грунтовых вод и отрыве капиллярной каймы от поверхности, рассоляются даже в условиях скудных осадков пустынной зоны.



Рисунок 8 – Лиманно-луговые обсыхающие почвы под лебедовой растительностью

Карта деградации почв

На основе почвенной карты и обобщения результатов исследований по выявлению степени деградации почв был составлен электронный вариант карты деградации почв (рисунок 9).

Помимо степени деградации, которая отражается цветом контуров, карта несет информацию по факторам нарушенности почв и степени их воздействия (буквенно-цифровые индексы внутри контуров). Составленная карта

показывает, что в пределах характеризуемой территории площадь земель, не подверженных деградации, занимает не более 30% от общей, которая составляет 2726 км². Территории со слабо

деградированным почвенным покровом занимают 19,3% от общей площади, среднее - 14,0%, сильно - 21,4%, очень сильно - 8,8%, крайне - 7,0%.

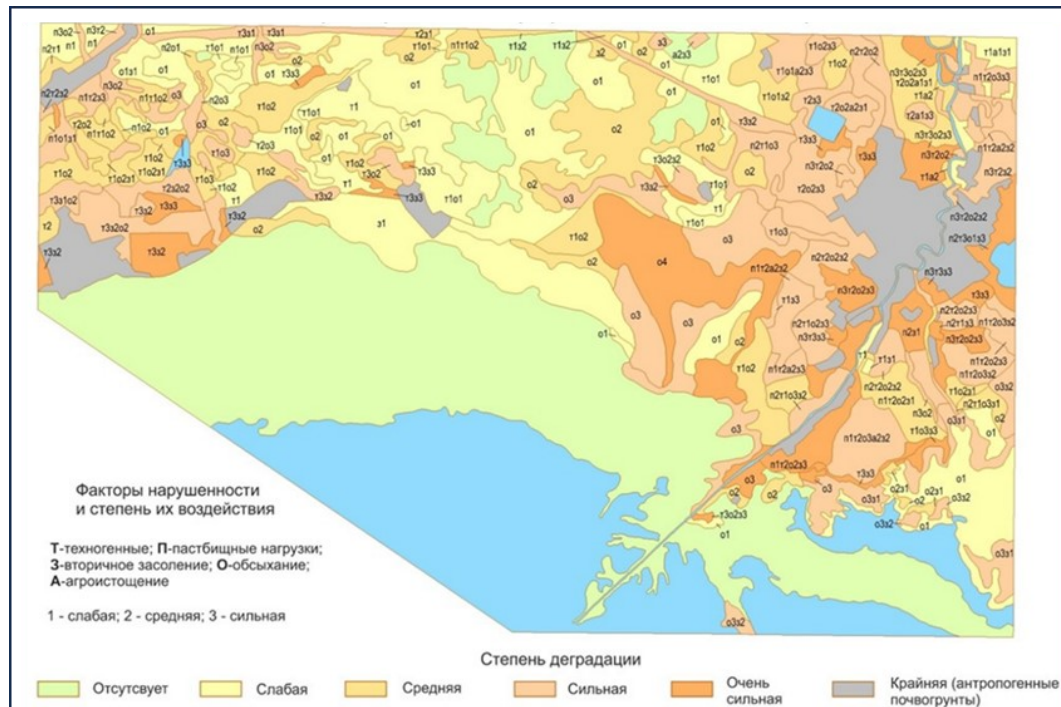


Рисунок 9 – Карта деградации почв северного Прикаспия

Созданные карты почвенного покрова и деградации почв позволили выявить пространственное распределение почв и оценить их современное состояние деградации с соответствующей классификацией. Этот вопрос приобретает особую актуальность с учетом хрупкости исследуемых почв, которые подвергаются высокой техногенной нагрузке. Поскольку побережье Каспия характеризуется засушливым климатом, потребление воды для деятельности человека и нужд сельского хозяйства в свете постоянно развивающегося промышленного и нефтедобывающего сектора может способствовать изменениям уровня моря, которые в основном контролируются климатом и усиливается деятельностью человека.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Участок обследования, включающий прибрежную зону Каспийского моря, прилегающую к современной и части древней дельте р. Урал, представляет собой природно-территориальный комплекс, в состав которого входят как участки нефтедобычи, различные промышленно-технические и сопутствующие им инфраструктурные объекты, селитебные зоны, земли сельскохозяйственного назначения, так и природные ландшафты, испытывающие определенное техногенное воздействие. Многофакторное антропогенное воздействие на почвенный покров усугубляется природно-обусловленной трансформацией почвенного покрова вследствие снижения уровня Каспийского моря, что приводит к обсыханию (опустыниванию)

аллювиально-дельтовых и приморских почв.

Это приводит к негативным изменениям химических и физико-химических свойств почв (уменьшение содержания гумуса, валового азота, увеличение содержания водорастворимых солей и др.).

В пределах обследованной территории площадь земель, не подверженных деградации, занимает не более 30% от общей, которая составляет 2726 км². Территории со слабо деградированным почвенным покровом занимают 19,3% от общей площа-

ди, средне - 14,0%, сильно - 21,4%, очень сильно - 8,8%, крайне - 7,0%.

Созданные в результате проведения исследований почвенная карта и карта деградации почв позволяют выявить особенности пространственного распределения почв, оценить их современное состояние.

Проблема восстановления нарушенных земель этого региона приобретает особую остроту не только в связи с высокой интенсивностью техногенных нагрузок, а также с низкой устойчивостью почв к антропогенным дестабилизирующим факторам.

Работа выполнена в рамках Программы BR21882122 «Устойчивое развитие природно-хозяйственных и социально-экономических систем Западно-Казахстанского региона в контексте зеленого роста: комплексный анализ, концепция, прогнозные оценки и сценарии», финансируемой ГУ «Комитет науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пачикина Л.И. Приморские почвы Северного Прикаспия / Почвенно-географические и мелиоративные исследования в Казахстане. – Алма-Ата: Изд-во АН Каз ССР, 1962. – 190 с.
2. Генезис и классификация полупустынных почв. – М.: Наука, 1966. – 236 с.
3. Фаизов К.Ш. Почвы Казахской ССР. Вып. 13. Гурьевская область. – Алма-Ата: Наука, 1970. – 352 с.
4. Почвенное районирование Прикаспийской низменности и перспективы ее сельскохозяйственного использования / Научные труды Почвенного института им. В.В. Докучаева. – М., 1977. – 77 с.
5. Почвенно-мелиоративные условия междуречья Волга–Урал. – Алма-Ата: Наука, 1979. – 256 с.
6. Междуречье Волга–Урал как объект орошения. – Алма-Ата: Наука, 1982. – 240 с.
7. Ерохина О.Г., Пачикин К.М. Основные закономерности формирования и структура почвенного покрова Северного Прикаспия// Почвоведение и агрохимия. – 2009. - № 4. - С. 5-12.
8. Ерохина О.Г., Пачикин К.М. Особенности формирования и структура почвенного покрова Северо-Восточного Прикаспия// Почвоведение и агрохимия. – 2010. - № 4. - С. 5-14.
9. Ерохина О.Г., Пачикин К.М., Насыров Р.М., Касымов М.А., Лукбанова Р.С. Антропогенная трансформация почвенного покрова Северо-Восточного Прикаспия// Почвоведение и агрохимия. – 2011. - № 3. -С. 5-14.
10. Голицин Г. С. Каспий поднимается// Новый мир. – 1995. - № 7. – С. 87-103.
11. Бузмаков С.А., Кулакова С.А. Оценка состояния почвенного покрова на территории нефтяных месторождений// Географ. Вестник. - 2010. - № 4. - С. 37-41.

12. [Электронный ресурс]: Мукашева М.А. Современное состояние почвенного покрова города Караганды. Режим доступа: http://www.rusnauka.com/11_NPE_2012/Ecologia/6_107686.doc.htm, свободный.
13. Таций Ю.Г. Оценка состояния почвенного покрова в зоне действия Карабашского медеплавильного комбината после его модернизации // Геохимия ландшафтов и география почв (к 100-летию М. А. Глазовской). Доклады Всероссийской научной конференции. Москва, 4–6 апреля 2012 г., М.: Географический факультет МГУ. - 2012. – С. 317-318.
14. Деградация и охрана почв / Под ред. Добровольского Г.В. – М.: Изд МГУ. – 2002. – 654 с.
15. Инструкция по осуществлению государственного контроля за охраной и использованием земельных ресурсов. РНД 03.7.0.06-96. – Алматы: Министерство экологии и биоресурсов Республики Казахстан. - 1996. - 25 с.
16. Экологические требования в области охраны и использования земельных ресурсов (в том числе земель сельскохозяйственного назначения). – РНД. – Астана: Министерство сельского хозяйства РК. - 2005.
17. Исаченко А.Г. Методы прикладных ландшафтных исследований. - Л.: Наука, 1980. – 222 с.
18. Соколов И.А. Теоретические проблемы генетического почвоведения. Новосибирск: Гуманитарные технологии. 2004. – 288 с.
19. Яшин И.М., Шишов Л.Л., Раскатов В.А. Почвенно-экологические исследования в ландшафтах. – М.: Изд-во МСХА, 2000. – 558 с.
20. Корсунов В.М., Красеха Е.Н., Ральдин Б.Б. Методология почвенных эколого-географических исследований и картографии почв. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2002. – 232 с.
21. Смирнов Л.Е. Аэрокосмические методы географических исследований. – СПб.: Санкт-Петербургский Университет, 2005. – 348 с.
22. Кравцова В.И. Космические методы исследования почв. – М.: Аспект-Пресс, 2005. – 180 с.
23. Почвенная съемка. М.: Изд-во АН СССР, 1959. – 346 с.
24. Розанов Б.Г. Морфология почв. – М.: Академический проект, 2004. – 432 с.
25. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. М.: МГУ, 1962. - 491 с.
26. Александрова Л.Н., Найденова О.А. Лабораторно-практические занятия по почвоведению. Л.: Агропромиздат, 1986. – 295 с.

REFERENCES

1. Pachikina L.I. Primorskie pochvy` Severnogo Prikaspiya/ Pochvenno-geograficheskie i meliorativny`e issledovaniya v Kazaxstane. – Alma-Ata: Izd-vo AN Kaz SSR, 1962. – 190 s.
2. Genezis i klassifikaciya polupusty`nny`x pochv. – М.: Nauka, 1966. – 236 s.
3. Faizov K.Sh. Pochvy` Kazaxskoi SSR. Vy`p. 13. Gur`evskaya oblast. – Alma-Ata: Nauka, 1970. – 352 s.
4. Pochvennoe rajonirovanie Prikaspijskoj nizmennosti i perspektivy` ee sel`skozhvezajstvennogo ispol`zovaniya / Nauchny`e trudy` Pochvennogo instituta im. V.V. Dokuchaeva. – М., 1977. – 77 s.
5. Pochvenno-meliorativny`e usloviya mezhdurech`ya Volga–Ural. – Alma-Ata: Nauka, 1979. – 256 s.

6. Mezhdurech'e Volga-Ural kak ob`ekt orosheniya. – Alma-Ata: Nauka, 1982. – 240 s.
7. Erošina O.G., Pachikin K.M. Osnovny'e zakonomernosti formirovaniya i struktura pochvennogo pokrova Severnogo Prikaspiya// Pochvovedenie i agrokhimiya – 2009. - № 4. - S. 5-12.
8. Erošina O.G., Pachikin K.M. Osobennosti formirovaniya i struktura pochvennogo pokrova Severo-Vostochnogo Prikaspiya// Pochvovedenie i agrokhimiya. – 2010. - № 4. - S. 5-14.
9. Erošina O.G., Pachikin K.M., Nasyrov R.M., Kasymov M.A., Lukbanova R.S. Antropogennaya transformatsiya pochvennogo pokrova Severo-Vostochnogo Prikaspiya// Pochvovedenie i agrokhimiya. – 2011. - № 3. - S. 5-14.
10. Golicin G. S. Kaspij podnimaetsya// Novy'j mir. – 1995. - № 7. – S. 87-103.
11. Buzmakov S.A., Kulakova S.A. Ocenka sostoyaniya pochvennogo pokrova na territorii neftyany'x mestorozhdenij// Geograph. Vestnik. - 2010. - № 4. - C. 37-41.
12. [Elektronny'j resurs]:Mukasheva M.A. Sovremennoe sostoyanie pochvennogo pokrova goroda Karagandy. Rezhym dostupa:http://www.rusnauka.com/11_NPE_2012/Ecologia/6_107686.doc.htm, dostup svobodny'j.
13. Tacij Yu.G. Ocenka sostoyaniya pochvennogo pokrova v zone dejstviya Karabashskogo medeplavil'nogo kombinata posle ego modernizacii// Geokhimiya landshaftov i geografiya pochv (k 100-letiyu M. A. Glazovskoj). Doklady Vserossijskoj nauchnoj konferencii. Moskva, 4 – 6 aprelya 2012 g., M.: Geograficheskij fakul'tet MGU. - 2012. – P. 317-318.
14. Degradatsiya i ohrana pochv / Pod red. Dobrovol'skogo G.V. – M.: Izd MGU. - 2002. – 654 s.
15. Instrukciya po osushhestvleniyu gosudarstvennogo kontrolya za ohranoj i ispol'zovaniem zemel'ny'x resursov. RND 03.7.0.06-96. – Almaty: Ministerstvo e'kologii i bioresursov Respubliki Kazaxstan. - 1996. - 25s.
16. E'kologicheskie trebovaniya v oblasti oxrany i ispol'zovaniya zemel'ny'x resursov (v tom chisle zemel' sel'skoxozyajstvennogo naznacheniya). – RND. – Astana: Ministerstvo sel'skogo xozyajstva RK. - 2005.
17. Isachenko A.G. Metody prikladny'x landshaftny'x issledovanij. - L.: Nauka, 1980. – 222 s.
18. Sokolov I.A. Teoreticheskie problemy geneticheskogo pochvovedeniya. Novosibirsk: Gumanitarnye tekhnologii. 2004. – 288s.
19. Yashin I.M., Shishov L.L., Raskatov V.A. Pochvenno-e'kologicheskie issledovaniya v landshaftax. – M.: Izd-vo MSXA, 2000. – 558 s.
20. Korsunov V.M., Krasexa E.N., Ral'din B.B. Metodologiya pochvenny'x e'kologo-geograficheskix issledovanij i kartografii pochv. – Ulan-Ude: Izd-vo BNCzSO RAN, 2002. – 232s.
21. Smirnov L.E. Aerokosmicheskie metody geograficheskix issledovanij. – SPb.: Sankt-Peterburgskij Universitet, 2005. – 348 s.
22. Kravczova V.I. Kosmicheskie metody issledovaniya pochv. – M.: Aspekt-Press, 2005. – 180 s.
23. Pochvennaya s'emka. M.: Izd-vo AN SSSR, 1959. – 346 s.
24. Rozanov B.G. Morfologiya pochv. – M.: Akademicheskij proekt, 2004. – 432 s.
25. Arinushkina E.V. Rukovodstvo po ximicheskomu analizu pochv. M.: MGU, 1962. - 491 s.
26. Aleksandrova L.N., Najdenova O.A. Laboratorno-prakticheskie zanyatiya po pochvovedeniyu. L.: Agropromizdat, 1986. – 295 s.

ТҮЙІН

К.М. Пачикин^{1*}, О.Г. Ерохина¹, А.К. Ершибулов¹, Е.Е. Сонгулов¹,
Е.А. Молчанова¹, А. Нүсіліп¹КАСПИЙ ТЕҢІЗІНІҢ СОЛТҮСТІК ЖАҒАЛАУЫНДАҒЫ ТОПЫРАҚТАР ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ
ДЕГРАДАЦИЯСЫ

¹Ө.О. Оспанов атындағы Қазақ топырақтану және агрохимия
ғылыми-зерттеу институты, 050060, Алматы,
ал-Фараби даңғылы, 75 В, Қазақстан,
*e-mail: kpachikin@yahoo.com

Зерттеудің мақсаты, Каспий теңізінің жағалауындағы топырақ жамылғысының қазіргі жағдайын кешенді бағалау және топырақтың деградация процестерін анықтау болды. Зерттеу нысандары Каспий теңізінің солтүстік жағалауындағы қазіргі Жайық өзеніне іргелес бөлігінің топырағы мен топырақ жамылғысы болып табылады. Аумақтағы топырақ трансформациясы, антропогендік әсердің артуына ғана емес, сонымен қатар соңғы жылдары Каспий теңізі деңгейінің төмендеуіне және де топырақ түзілу факторларының өзгеруіне байланысты. Сипатталатын аумақтың зерттелу дәрежесін бағалау үшін заманауи және алдыңғы топырақ зерттеулерінің материалдарын іріктеу және талдау жұмыстары жүргізілді. Топырақ зерттеулерінің нәтижелері бойынша учаске аумағы 26 таксаномиялық топырақ түрлеріне бөлінді. Топырақтың деградация дәрежесін бағалау жұмысы жүргізілді. Алынған материалдар негізінде, топырақ картасы және Каспий теңізінің солтүстік жағалауындағы топырақтың деградация картасы жасалынды.

Түйінді сөздер: Солтүстік Каспий, топырақ картасы, топырақтың деградация картасы.

SUMMARY

K.M. Pachikin^{1*}, O.G. Erokhina¹, A.K. Yershibulov¹,
E.E. Songulov¹, E.A. Molchanova¹, A. Nusilip¹

SOILS OF THE CASPIAN SEA NORTHERN COAST AND THEIR DEGRADATION

¹Kazakh Research Institute of Soil Science and Agrochemistry named after
U.U. Uspanov, 050060, Almaty, al-Farabi avenue, 75 B, Kazakhstan,
*e-mail: kpachikin@yahoo.com

The purpose of the research was to comprehensively assess the current state of the soil cover of the coastal zone of the Caspian Sea; identification of soil degradation processes. The objects of research are the soils and soil cover of the part of the northern coast of the Caspian Sea, adjacent to the modern delta of the Ural River. The transformation of the soils of the territory is due not only to the increased anthropogenic impact, but also to the change in soil formation factors associated with the decrease in the level of the Caspian Sea in recent years. To assess the degree of study of the characterized territory, the selection and analysis of materials from soil studies was carried out. Based on the results of soil studies on the territory of the site, 26 soil taxonomic units up to and including varieties were identified. The degree of soil degradation was assessed. On the basis of the materials obtained, a soil map and a map of soil degradation of the northern coast of the Caspian Sea were created.

Key words: Northern Caspian region, soil map, soil degradation map.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

1. Пачикин Константин Михайлович – заведующий отделом географии, генезиса и оценки почв, к.б.н., e-mail: kpachikin@yahoo.com

2. Ерохина Ольга Глебовна – ВНС отдела географии, генезиса и оценки почв, к.б.н., e-mail: oerokhina@ramler.ru

3. Ершибулов Азамат Кайратович - МНС отдела географии, генезиса и оценки почв, e-mail: azamat_erhibul@mail.ru

4. Сонгулов Ерсұлтан Ержанович - МНС отдела географии, генезиса и оценки почв, e-mail: songulov@mail.ru

5. Молчанова Екатерина Александровна – старший инженер-почвовед отдела географии, генезиса и оценки почв, e-mail: y.d.molchanova@gmail.ru

6. Нусилип Акдаулет – инженер-почвовед отдела географии, генезиса и оценки почв, e-mail: nusilip2@mail.ru