

УДК 631.4

DOI 10.25688/2076-9091.2019.35.3.04

**С.В. Пашков,
А.О. Закирина**

Геоэкологическая оценка состояния почв Северо-Казахстанской области

В статье дается геоэкологическая оценка состояния почв Северо-Казахстанской области. Оценивается современное состояние и использование земель сельскохозяйственного назначения. Выявлено, что основными факторами, обусловившими низкий агрофон почв области, являются зерновое хозяйство и сопутствующая ему овражная и ветровая эрозия. Сделано предположение, что оптимальным вариантом развития агросферы области станет переход на органические удобрения и геомониторинг почв.

Ключевые слова: гумусированность; почва; органические удобрения; чернозем; эродированность.

Почва, являющаяся, по меткому выражению основоположника почвоведения В.В. Докучаева, «зеркалом ландшафта», справедливо считается сегодня наиболее трансформированной оболочкой Земли. В результате хозяйственной деятельности человека, нарушения и ломки сбалансированных природно-экологических связей ухудшаются физические и гидрохимические свойства почв, что приводит в отдельных случаях к деградации почвенного покрова.

Почвенный покров Северного Казахстана в целом и Северо-Казахстанской области (СКО) в частности обладает рядом особенностей, связанных, прежде всего, со специфическими условиями климата: резкой континентальностью, неравномерным распределением снега, частыми метелями, сухостью весны, слабым развитием бактериальных процессов разложения органического вещества, ролью ветров в развевании почвенного покрова и неравномерностью увлажнения почв в связи с их слабой дренированностью.

Почвы СКО, особенности их генезиса, развития, географического распространения, солевого состава и плодородия довольно подробно изучены, пик исследований пришелся на целинный и постцелинный периоды, охвативших в полной мере как лесостепную, так и степную зону.

Лесостепная зона включает подзону южной лесостепи с выщелоченными среднегумусными черноземами и серыми лесными почвами в сочетании с лугово-черноземными и подзону колючей лесостепи с обыкновенными

и языковатыми черноземами, а также лугово-черноземными почвами в сочетании с солодами. Степная зона в пределах области представлена следующими подзонами: подзоной умеренно засушливых богаторазнотравных ковыльных степей на обыкновенных среднегумусных черноземах и подзоной засушливых разнотравно-ковыльных степей на южных малогумусных черноземах [2].

Анализ размещения агропроизводственных групп земель СКО, их бонитировок по природным провинциям и округам показывает исключительное влияние местных (провинциальных) факторов на условия сельскохозяйственного производства. Характерна азональная дифференциация агрогрупп земель, обусловленная особенностями рельефа, почвообразующих пород, механического состава почв, характером дренажа и местной агроклиматической обстановкой [3].

Пахотнопригодные земли первой агропроизводственной категории (черноземы южные и обыкновенные, темно-каштановые почвы), не нуждающиеся в мелиорации и особых агротехнических условиях, занимают центральные районы области и приурочены главным образом к долине р. Ишим. Естественное плодородие обыкновенных черноземов является самым высоким среди всех почв Казахстана, агрохимическая характеристика их приведена в таблице 1.

Таблица 1

**Агрохимическая характеристика черноземов обыкновенных
Северо-Казахстанской области**

Почва	Валовые запасы в т/га в слое 0–50 см			
	перегной	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Чернозем обыкновенный типичный тяжелосуглинистый	295	16,2	11,4	131
Чернозем обыкновенный типичный супесчаный	100	6,6	4,5	57
Чернозем обыкновенный солонцеватый среднесуглинистый	205	13,9	10,5	110,3
Чернозем обыкновенный карбонатный тяжелосуглинистый	316	18,2	13,6	140

Область является лидером сельскохозяйственного производства в Казахстане (доля агропродукта в ВРП стабильно превышает 50 % и имеет устойчивую тенденцию к росту) и на протяжении всей своей истории подвергалась мощному агрогенному прессингу, выражавшемуся в увеличении площади сельскохозяйственных земель и пашни в частности. Залповое освоение земель Северного Казахстана, особенно целинная кампания 1954–1959 гг., привели к экстенсификации сельскохозяйственного производства, деградации почвенных ресурсов и, как следствие, дегумификации почв и деградации пастбищ.

Площадь земель сельскохозяйственного назначения области за постсоветский период варьировала от 9 млн га в 1992 г. до 7,15 млн га в 2018 г. с абсолютным минимумом 5,8 млн га в 2005 г., что объясняется массовым забросом

пахотных земель в кризисный период, когда свыше 1,2 млн га пашни около 10 лет находились в залежи и дошли до стадии пырейного перелога.

Экологическое состояние почв обуславливается, прежде всего, структурой сельскохозяйственных угодий. Как уже было отмечено ранее, площадь сельскохозяйственных угодий СКО составляет 7154,8 тыс. га, в том числе пашни — 4918,0 тыс. га и пастбищ — 1930,4 тыс. га [8].

Всего сельхозугодия составляют 96 % от общей площади земельных угодий сельхозназначения, в том числе пашня занимает 73 % и пастбища — 23 %. Картина распределения земельных ресурсов области по категориям землепользователей представлена в таблице 2.

Таблица 2

Распределение земельных ресурсов СКО по категориям землепользователей, на 1 марта 2019 г. [8]

Категории землепользователей	Тыс. га	%
Земли сельскохозяйственного назначения	7154,8	73
Земли населенных пунктов	983,4	10
Земли промышленности, транспорта, связи, обороны и иного назначения	69,6	0,7
Особо охраняемые природные территории	134,9	1,4
Земли лесного фонда	549,6	5,6
Земли водного фонда	142,4	1,5
Земли запаса	769,6	7,8
Общая площадь	9804,3	100

Анализируя структуру сельскохозяйственных угодий области по природным признакам, которые оказывают влияние на плодородие почв, важно отметить, что половина площадей не осложнена отрицательными признаками, из остальных — наибольший удельный вес имеют солонцы (табл. 3).

Таблица 3

Характеристика сельскохозяйственных угодий по признакам, влияющим на их плодородие, на 01.03. 2019 г., тыс. га [8]

Общая площадь почв	Неосложненные отрицат. признаками	Засоленные	Солонцовые	Смытые	Переувлажненные	Заболоченные
7154,8	4 180,2	573,2	2 790,4	56,0	144,5	115,6

В результате многих видов сельскохозяйственной деятельности происходят изменения, загрязнения и разрушения почвенного покрова, что требует выполнения определенных рекультивационных мер по ликвидации неблагоприятного воздействия. Однако детерминантой агрогенного воздействия на почву остается ведущая отрасль сельского хозяйства региона — зерновое хозяйство, — обуславливающая падение гумусированности верхних почвенных горизонтов и вынос биогенов.

Согласно исследованиям региональных ученых и результатам многолетних наблюдений Северо-Казахстанской сельскохозяйственной опытной станции за постцелинный период черноземы области потеряли в среднем 30 % содержания гумуса, темно-каштановые почвы — ≥ 40 %, со среднегодовым падением плодородия в 0,6 % [1].

Помимо качественных изменений состояния почв области, особую тревогу вызывают природные процессы, спровоцированные агрохозяйственной деятельностью, — ветровая и водная эрозия. Данные процессы хотя и имеют природную обусловленность, но получают импульс к развитию и дальнейшее распространение исключительно благодаря неправильной обработке земель. Помимо разрушения и сноса почвенных частиц, эрозионные процессы интенсифицируют снижение гумусированности почвенного горизонта и вынос биогенов [4, 5].

Экологические последствия эрозии включают в себя уничтожение почвенного покрова, ухудшение агрофизических, агрохимических, биологических и агротехнических свойств почв. Загрязнение окружающей среды органическими и минеральными элементами почвы и внесенными в нее веществами, такими как нитраты, хлориды, фосфаты и пестициды, отрицательно влияет на качество всех компонентов среды, особенно на поверхностные и грунтовые воды.

Для профилактики ветровой и водной (овражной) эрозии почв, с учетом местных природно-климатических условий, наиболее целесообразными, на наш взгляд, видятся следующие мероприятия:

- фиксирование почвы растительным покровом — укрепление почвы посредством корневой системы растений, последовательность различных видов растительности на склонах, основание замкнутого растительного покрова;
- террасирование склонов, вспахивание земель поперек откоса;
- экологическая оптимизация обработки почвы (популярное в Северном Казахстане целостное сберегающее земледелие);
- выгрузка защитных лесополос, гасящих скорость ветра в приземном слое;
- полосное чередование культур.

Чтобы не наносить почве вред безмерным использованием пестицидов (по использованию химических средств борьбы с сорняками и вредителями растений область занимает прочное первое место в стране), необходимо активно внедрять природные (биологические) методы борьбы с вредителями.

Снижение общего уровня гумусированности отмечено на всей территории СКО и присуще для всех типов почв, включая самые плодородные — черноземы. Использование традиционных минеральных удобрений лишь на 60–70 % покрывает вынос биогенов и продолжает усугублять дегумификацию, являясь паллиативом. Ввиду этого поиск возможности сохранения и поддержания

оптимального уровня плодородия почв — важнейшая задача аграрного сектора региона. Выход из создавшейся ситуации видится в альтернативном использовании органических удобрений на основе сырья местных озер — сапропеля и сплавины, получивших высокую оценку местных аграриев. Кроме того, важным фактором обеспечения устойчивого производства без снижения агрофона и угрозы будущим урожаям является набирающее обороты в регионе органическое сельское хозяйство, предполагающее использование биогумуса [7].

Из вышеперечисленных проблем следует, что первостепенная роль отводится полновесному геомониторингу земель, однако на текущий момент полустационарные и стационарные экодиагностические площадки для долготлетних наблюдений за состоянием пахотных площадей совершенно нерепрезентативны и охватывают лишь 1/7 территорий СКО [6]. Неохваченными до сих пор остаются районы умеренно-засушливой степи, хотя именно там зафиксирован самый низкий балл бонитета почв и наибольшее падение гумусированности как следствие неблагоприятных агроклиматических условий и экстенсивного постцелинного землепользования.

Литература

1. Белецкая Н.П. О плодородии почв Северо-Казахстанской области // Экология и промышленность Казахстана. 2015. № 1 (45). С. 41–46.
2. Грибский А.А. Почвы и земельные ресурсы Северо-Казахстанской области. Петропавловск: СКГУ им. М. Козыбаева, 2004. 34 с.
3. Система ведения сельского хозяйства Северо-Казахстанской области. Петропавловск: СКГУ им. М. Козыбаева, 2003. 244 с.
4. Пашков С.В., Пигалев А.В. Дефляция почв в Северо-Казахстанской области // Вестник Забайкальского государственного университета. 2016. Т. 22. № 2. С. 14–25.
5. Пашков С.В., Тайжанова М.М. Детерминанты овражной эрозии в Северном Казахстане // Известия Тульского государственного университета. Науки о Земле. 2016. № 4. С. 50–63.
6. Пашков С.В., Байбусинова С.Б. Природно-агрогенная обусловленность плодородия почв Северного Казахстана // Вестник Забайкальского государственного университета. 2017. Т. 23. № 2. С. 16–27.
7. Пашков С.В., Серикова А. Детерминанты органического земледелия в Северо-Казахстанской области // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Естественные науки». 2018. № 3 (31). С. 43–55.
8. Коммунальное государственное учреждение «Управление земельных отношений акимата Северо-Казахстанской области». URL: <http://yzo.sko.gov.kz/> (дата обращения: 01.03.2019).

Literatura

1. Belecckaya N.P. O plodorodii pochv Severo-Kazaxstanskoj oblasti // E'kologiya i promy'shlennost' Kazaxstana. 2015. № 1 (45). S. 41–46.
2. Gribskij A.A. Pochvy' i zemel'ny'e resursy' Severo-Kazaxstanskoj oblasti. Petropavlovsk: SKGU im. M. Kozy'baeva, 2004. 34 s.

3. Sistema vedeniya sel'skogo khozyajstva Severo-Kazaxstanskoj oblasti. Petropavlovsk: SKGU im. M. Kozy'baeva, 2003. 244 s.
4. *Pashkov S.V., Pigalev A.V.* Deflyaciya pochv v Severo-Kazaxstanskoj oblasti // Vestnik Zabajkal'skogo gosudarstvennogo universiteta. 2016. T. 22. № 2. S. 14–25.
5. *Pashkov S.V., Tajzhanova M.M.* Determinanty' ovrazhnoj e'rozii v Severnom Kazaxstane // Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Nauki o Zemle. 2016. № 4. S. 50–63.
6. *Pashkov S.V., Bajbusinova S.B.* Prirodno-agrogennaya obuslovlennost' plodorodiya pochv Severnogo Kazaxstana // Vestnik Zabajkal'skogo gosudarstvennogo universiteta. 2017. T. 23. № 2. S. 16–27.
7. *Pashkov S.V., Serikova A.* Determinanty' organicheskogo zemledeliya v Severo-Kazaxstanskoj oblasti // Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Seriya «Estestvenny'e nauki». 2018. № 3 (31). S. 43–55.
8. Kommunal'noe gosudarstvennoe uchrezhdenie «Upravlenie zemel'ny'x otnoshenij akimata Severo-Kazaxstanskoj oblasti». URL: <http://yzo.sko.gov.kz/> (data obrashheniya: 01.03.2019).

*S.V. Pashkov,
A.O. Zakirina*

Geocological Assessment of Soils Condition in North Kazakhstan Oblast

In the article a geocological assessment of soils condition in the North Kazakhstan oblast is given. The current state and use of the agricultural land is estimated. It is revealed that the major factors which caused low agronomic background of soils in region is the grain farm and accompanying it ravine and wind erosion. The authors made an assumption that an optimal variant of development of the agrosphere in the region will be a transition to organic fertilizers and geomonitoring of soils.

Keywords: humusibility; soil; organic fertilizers; black soils; erodibility.