

УДК 631.459.2

ЭРОДИРОВАННЫЕ ПОЧВЫ: ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ СТЕПЕНИ ДЕГРАДАЦИИ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ

Цыбулько¹ Н.Н., Жукова² И.И., Алексейчик¹ Е.В.

¹Международный государственный экологический институт
им. А.Д. Сахарова Белорусского государственного университета, г. Минск
E-mail: *nik.nik1966@tut.by*

²Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка, г. Минск
E-mail: *nn0707@bspu.by*

Резюме. В статье рассматриваются диагностические показатели эродированности почв и критерии степени эрозионной деградации земель. Разработаны принципы и схема выделения эрозионных типов земель. Основным критерием разделения на типы являются количественные показатели потенциальной эрозионной опасности, определяемого долевым участием в профиле каждой степени эродированности почв.

Ключевые слова: водная эрозия почв, степень эрозионной деградации, диагностические критерии, типы эрозионных земель.

Summary. The article discusses diagnostic indicators of soil erosion and criteria for the degree of erosive land degradation. The principles and scheme for identifying erosional land types have been developed. The main criterion for dividing into types is the quantitative indicators of the potential erosion hazard, determined by the share in the profile of each degree of soil erosion.

Key words: water erosion of soils, degree of erosive degradation, diagnostic criteria, types of eroded lands.

В современном мире одной из глобальных проблем является деградация почвенного покрова, представляющая собой совокупность природных и антропогенных процессов, приводящих к изменению функции почв, количественному и качественному ухудшению их состава, свойств и режимов, природно-хозяйственной значимости земель [1]. По данным ФАО, общая площадь деградированных земель составляет более 25 % территории суши, а во всем мире 1,96 млрд га почвенного покрова подвержено деградации, обусловленной деятельностью человека. Ежегодный экономический ущерб от деградации земельных ресурсов оценивается в 490 млрд. долл. США [2].

На территории Беларуси выявлено более 20 видов и форм деградации почв [3, 4]. Актуальной является проблема водной эрозии почв.

В Беларуси почвенное обследование и корректировка результатов обследования земель, обновление почвенных карт регламентируется соответствующим техническим кодексом установившейся практики. Объектом почвенного обследования эродированных почв являются сельскохозяйственные земли сельскохозяйственных организаций, крестьянских (фермерских) хозяйств, а также сельскохозяйственные земли, на которых ранее не проводилось почвенное обследование. Определение степени

подверженности почв водной эрозии проводится по количеству сохранившихся генетических горизонтов, их мощности. С этой целью сравнивают эродированные почвы с почвами, не подверженными водной эрозии, принятыми за эталон. Диагностические критерии отнесения почв к эродированным и степень их эродированности приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Диагностические показатели степени смытости почв

Степень смытости почв	Основной критерий			Дополнительные критерии	
	состояние генетического горизонта			крутизна склона, град.	снижение содержания гумуса в A_p к несмытой почве, %
	разрушен	распахивается	подпахотный		
Слабосмытые	пахотный (A_p) частично	гумусовый (A_1) частично	элювиально-иллювиальный (A_2B)	до 3	до 20
Среднесмытые	пахотный (A_p) полностью	гумусовый (A_1) и элювиально-иллювиальный (A_2B), иллювиальный (B_1) частично	иллювиальный (B_1)	3-5	21-40
Сильносмытые	пахотно-элювиальный (A_pA_2) и элювиально-иллювиальный (A_2B_1)	иллювиальный (B_2)	иллювиальный (B_2) или (B_3) либо подстилаящая или почвообразующая порода (C)	более 5	более 40

В зависимости от степени разрушения верхних горизонтов почвенной толщи поверхностными водами эродированные почвы делятся на слабосмытые, среднесмытые и сильносмытые [5].

Слабосмытые почвы – частично разрушены пахотный (A_p) и гумусовый (A_1) горизонты, среднесмытые почвы – полностью разрушены пахотный (A_p), гумусовый (A_1) и элювиально-иллювиальный (A_2B) горизонты, частично – иллювиальный (B_1) горизонт, сильносмытые почвы – разрушены пахотно-элювиальный (A_pA_2) и элювиально-иллювиальный (A_2B_1) горизонты, частично подстилаящая или почвообразующая (C) порода. В качестве дополнительных диагностических признаков степени смытости почв выступают крутизна склона (в градусах) и процент уменьшения содержания гумуса в пахотном горизонте по отношению к несмытой почве.

В природоохранной деятельности Беларуси с целью выявления, оценки и учета деградированных земель, разработки почвозащитных мероприятий критериями степени деградации земель в результате водной эрозии почв

выступают: уменьшение мощности плодородного (гумусированного) слоя почвы (в процентах), появление, увеличение глубины промоин, рытвин и провалов относительно поверхности земли (в см), появление или увеличение мощности абиотического (неплодородного) наноса (в сантиметрах), а также содержание (в процентах) и запасы гумуса (т/га) (табл. 2).

Таблица 2 – Критерии оценки и показатели степени деградации земель под влиянием водной эрозии почв

Критерии оценки степени деградации земель	Показатели степени деградации земель			
	1 низкая	2 средняя	3 высокая	4 очень высокая
Уменьшение мощности плодородного (гумусированного) слоя почвы, %	10-25	>25-50	>50-75	>75
Появление, увеличение глубины промоин, рытвин и провалов относительно поверхности земли, см	21-40	>40-100	>100-200	>200
Появление или увеличение мощности абиотического (неплодородного) наноса, см	3-10	>10-20	>20-40	>40
Содержание гумуса, процентов	1,80-1,30	1,29-1,00	0,99-0,70	0,69-0,40
Запасы гумуса, т/га	49-35	<35-20	<20-10	<10

Степень деградации земель по каждому показателю (критерию) характеризуется четырьмя уровнями: низкая, средняя, высокая и очень высокая. Так, при низкой степени деградации уменьшение мощности плодородного слоя составляет 10-25 %, при средней степени – >25-50 %, при высокой степени – >50-75 %, при очень высокой степени деградации – >75 %.

Земли с низкой, средней и высокой степенью деградации относятся к деградирующим землям. Данные земли возможно использовать по целевому назначению (при необходимости с ограничениями или специальными мероприятиями). Земли, степень деградации которых является очень высокой, относятся к деградированным землям.

В Беларуси водной эрозии подвержено 473,3 тыс. га сельскохозяйственных земель. Эродированные почвы приурочены преимущественно к пахотным землям – 414,1 тыс. га (9,5 % от общей площади пашни). Из общей площади почв, подверженных водной эрозии, 268,3 тыс. га (57 %) составляют слабосмытые почвы, 120,0 тыс. га (25 %) – среднесмытые почвы, 20,2 тыс. га (4 %) – сильносмытые почвы и 64,7 тыс. га (14 %) – намытые почвы [6].

Площади эродированных почв и удельный вес их в составе сельскохозяйственных земель по областям республики значительно различаются. Водная эрозия преобладает в северной и центральной частях республики. Закономерности развития процессов водной эрозии различны для центральной и северной почвенно-экологических провинций, что объясняется природно-климатическими особенностями их территорий и характером интенсивности антропогенного воздействия.

В северной почвенно-экологической провинции интенсивность водно-

эрозионных процессов определяется, в первую очередь, климатическими условиями, во вторую – геоморфологическими, в третью – почвенными. Поэтому в северной провинции приоритетным направлением в выборе противоэрозионных мероприятий являются агротехнические приемы, направленные на регулирование поверхностного стока. В центральной провинции, где более высокий вклад в развитии водно-эрозионных процессов имеет почвенно-антропогенный фактор, приоритетным является формирование сбалансированной структуры посевных площадей и внедрение дифференцированных почвозащитных севооборотов [7].

Разработаны принципы и схема выделения эрозионных типов земель. Основным критерием разделения на типы являются количественные показатели потенциальной эрозионной опасности, определяемого долевым участием в профиле каждой степени эродированности (табл. 3).

Таблица 3 – Долевое участие почв разной степени эродированности в профиле и потенциальный смыв для разных типов земель

№ типа земель	Степень эрозионной опасности	Удельный вес почв разной степени смывости, %				Потенциально возможный смыв, т/га в год
		несмытые	слабосмытые	среднесмытые	сильносмытые	
I	Очень слабая	95 и более	до 5	–	–	менее 2,0
II	Слабая	до 10	до 85	до 5	–	2,1–5,0
III	Средняя	до 10	до 90		до 5	5,1–10,0
IV	Сильная	до 25		до 75		10,1–20,0
V	Очень сильная	до 5 и менее		до 95 и более		более 20,0

Очень слабоэрозионноопасные земли (I тип) – это агроландшафты, в которых вероятность возникновения водно-эрозионных процессов минимальна – потенциально возможный смыв не превышает предельно допустимый уровень (2,0 т/га в год), а почвенный покров в основном представлен несмытыми почвами. К слабоэрозионным землям (II тип) относятся агроландшафты, где удельный вес слабосмытых почв составляет до 85 %, средне- и сильноэродированных – менее 5 %. Потенциальный ежегодный смыв почвенного мелкозема – 2,1–5,0 т/га. Среднеэрозионными землями (III тип) считаются агроландшафты, в которых доля слабо- и среднесмытых почв до 90 %, сильносмытых – до 5 %. Потенциальная интенсивность эрозии – 5,1–10,0 т/га в год. В IV тип (сильноэрозионные земли) объединены агроландшафты, до 75 % территории которых занимают средне- и сильносмытые почвы, а среднемноголетний смыв составляет 10,1–20,0 т/га в год. Очень сильноэрозионными землями (V тип) считаются агроландшафты, где на долю средне- и сильносмытых почв приходится до 95 % и более, с потенциальным смывом – более 20,0 т/га в год.

Такое деление позволяет установить нормированную нагрузку на почвенный покров в зависимости от степени его эрозионной опасности.

Библиографический список

1. Научные основы предотвращения деградации почв (земель) сельскохозяйственных угодий России и формирования систем воспроизводства их плодородия в адаптивно-ландшафтном земледелии: Т. 1. Теоретические и методические основы предотвращения

деградации почв (земель) сельскохозяйственных угодий. / Коллективная монография. – М.: Почвенный институт им. В.В. Докучаева Россельхозакадемии, 2013. – 756 с.

2. The state of food and agriculture // Food and Agriculture Organization of the United Nations: Rome, 2012. – 166 p.

3. Черныш А.Ф., Устинова А.М., Цырибко В.Б., Червань А.Н., Касьяненко И.И. Деградация почв сельскохозяйственных земель Беларуси: виды и количественная оценка // Почвоведение и агрохимия. – 2016. – № 2(57). – С. 7-18.

4. Прогноз состояния природной среды Беларуси на период до 2035 года / В. М. Байчоров [и др.]; под общ. ред. В. С. Хомича; Нац. акад. наук Беларуси [и др.]. Минск: Беларуская навука, 2022. – 332 с.

5. Почвенное обследование земель и создание, обновление почвенных карт. Порядок и технология работ: ТКП 651-2020 (33520). Введ. 01.07.20. Минск: Госкомимущество, 2020. – 66 с.

6. Почвы Республики Беларусь / В.В. Лапа [и др.]; под ред. В.В. Лапы. – Минск: ИВЦ Минфина, 2019. – 632 с.

7. Атлас почв сельскохозяйственных земель Республики Беларусь / В.В. Лапа [и др.]; под общей редакцией В.В. Лапа, А.Ф. Черныша. Минск: Ин-т почвоведения и агрохимии, 2017. – 170 с.

УДК 631.434

РОЛЬ КОЭФИЦИАНТА СТРУКТУРНОСТИ ПОЧВЫ В СИСТЕМЕ ЛЕСНЫХ ПОЛОС

Шатровская¹ М.О., Веденева² В.А., Поташкина³ Ю.Н.

ФНЦ агроэкологии РАН, г. Волгоград

E-mail: ¹*marr1910@mail.ru*, ²*vedeneva-v@vfanc.ru*, ³*potashkina-y@vfanc.ru*

***Резюме.** Методом Саввинова Н.И. выполнен агрегатный анализ, позволивший определить коэффициент структурности каштановых почв на склоне тестового участка в системе лесных полос. По полученным данным создано изображение пространственного распределения коэффициента структурности почвы.*

***Summary.** Using the method of N.I. Savvinov, aggregate analysis was performed to determine the structure coefficient of chestnut soils on the slope of the test plot in the system of shelter-belt forest. Based on the obtained data, an image of spatial distribution of soil structure coefficient was created.*

Защита почв от растущей деградации и потерь является на сегодняшний день наиболее острой экологической проблемой.

Структурность почвы – один из основных компонентов стабильности системы сельскохозяйственного производства, играющий ведущую роль в защите почвы от процессов деградации. Почвы, устойчивые к негативным процессам, как ресурс, могут быть использованы наиболее эффективно. Предотвращение и предупреждение деградационных процессов, в числе которых эрозия почв и дефляция, позволяет сохранить верхний наиболее плодородный почвенный слой с высоким содержанием гумуса (по отношению к нижним почвенным горизонтам).

Подытоживая сказанное выше, стоит отметить необходимость своевременного предотвращения и важность изучения процессов деградации земель [5]. Важно также изучать факторы, влияющие на данные процессы косвенно