

ДЕГРАДАЦИЯ ТОРФЯНЫХ ПОЧВ ПОЛЕСЬЯ

Н.Н. БАМБАЛОВ

*Институт проблем использования природных ресурсов и экологии
НАН Беларуси, г. Минск, Республика Беларусь, peatland@ecology.basnet.by*

ВВЕДЕНИЕ

Под деградацией понимается процесс снижения плодородия почв в результате разрушения структуры, потери гумуса и обменных оснований [1]. Деградация осушенных торфяных почв при их сельскохозяйственном использовании происходит во всех странах Европы, Азии и Америки [2–5], где имеются такие почвы.

В Белорусском Полесье для сельского хозяйства осушено около 700 тыс. га торфяных почв, в том числе в бассейне Припяти – около 550 тыс. га. Такие почвы при правильном использовании обладают значительным реальным плодородием и дают в среднем около 35 ц к.ед. с 1 га [6]. В ряде административных районов, например, в Ганцевичском, Лунинецком, Любанском, осушенные торфяные почвы составляют основу сельскохозяйственного производства, а в 16 коллективных хозяйствах Полесья сельскохозяйственные угодья практически полностью расположены на осушенных торфяных почвах.

При правильно работающих мелиоративных системах торфяные почвы гарантированно дают высокие урожаи разных сельскохозяйственных культур в любые по погодным условиям годы. Вместе с тем особенностью осушенных торфяных почв является разрушение их органического слоя при эксплуатации в условиях черной культуры. Ежегодное уменьшение торфяного слоя составляет в среднем около 1–2 см в зависимости от его первоначальной мощности, глубины осушения, геоботанической природы торфа и характера использования почвы [2, 3, 5–10].

Суть деградации осушенных торфяных почв состоит в постепенном уменьшении мощности торфяного слоя вплоть до полного его разрушения в результате минерализации органического вещества, дефляции и усадки (физического уплотнения). Скорость этих процессов зависит от интенсивности осушения, механической обработки почвы, количества вносимых удобрений, поступления в почву послеуборочных растительных остатков, продолжительности использования почвы в культуре, а также от глубины торфяного слоя, ботанического состава и степени разложения торфа, количества и состава минеральных компонентов [2, 10, 11]. Общие закономерности уменьшения торфяного слоя мелиорированных торфяных почв Беларуси установлены в работах [2, 3, 7–10]. Статистическая обработка и обобщение экспериментальных данных 125 опытов, проведенных в Беларуси разными исследователями в период с 1913 г. по настоящее время, о потерях органического и сухого вещества при различных способах сельскохозяйственного использования торфяных почв показала [10], что в условиях черной культуры ежегодный дефицит баланса органического вещества в т на 1 га составляет: при возделывании пропашных культур $9,8 \pm 1,6$, зерновых $6,0 \pm 1,1$, многолетних трав $3,6 \pm 0,7$, а при возделывании долголетних лугов потери органического вещества не превышают 2 т. Именно поэтому было рекомендовано [12] преимущественно луговое использование мелиорированных торфяных почв, особенно с глубиной торфа менее 1 м, однако в целях гарантированного получения высоких урожаев хозяйственники размещают на них посевы пропашных культур, что ведет к ускоренной деградации торфяных почв.

В результате полного разрушения торфяного слоя на дневную поверхность выходят минеральные грунты, подстилавшие ранее торфяной слой, в Полесье – преимущественно пески. Сельскохозяйственные предприятия постепенно теряют ценнейшие почвы, и вместо них получают малопродуктивные минеральные земли. Например, всего лишь за несколько десятилетий в совхозе «Красный Бор» Житковичского района площади торфяных почв сократились на 828 га, в совхозе «Коммунист» Ельского района – на 669 га [13]. Таких примеров много, и это означает, что проблема сохранения торфяных почв Полесья постепенно приобретает как региональное, так и общегосударственное значение.

Цель данной работы – оценить масштабы деградации мелиорированных торфяных почв Полесья в процессе их сельскохозяйственного использования.

МЕТОДИКА И ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объекты исследований – мелиорированные торфяные и деградированные торфяные почвы Белорусского Полесья.

При выполнении работы использовались официальные данные Государственного Комитета по имуществу о площадях торфяных и деградированных торфяных почв по административным областям и районам Республики Беларусь [14], собственные многолетние экспериментальные исследования баланса органического вещества и уменьшения мощности торфяных почв Полесской опытной станции мелиоративного земледелия НАН Беларуси, а также опубликованные научные данные других исследователей, относящиеся к торфяным почвам Полесья.

Для прогнозирования изменения торфяных почв во времени были приняты следующие показатели ежегодного уменьшения глубины торфяного слоя: для почв с глубиной торфяного слоя более 0,5 м: под пашней – 2 см, под сенокосами и пастбищами – 1,5 см; для почв с глубиной торфяного слоя менее 0,5 м: под пашней – 1,5 см, под сенокосами и пастбищами – 0,7 см. В данном случае термины, обозначающие разные сельскохозяйственные угодья на осушенных торфяных почвах, приняты в редакции Государственного комитета по имуществу [14].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Согласно [15–17], к деградированным относят торфяные почвы с мощностью органогенного слоя менее 35 см и содержанием органического вещества менее 50 %. Такие почвы утратили генетические признаки торфяных и перешли в категорию антропогенно деградированных почв.

В зависимости от содержания органического вещества выделено три группы деградированных торфяных почв: торфяно-минеральные с содержанием органического вещества 20–50 %; минеральные остаточные торфяные с содержанием органического вещества 2,1–20 %; минеральные постторфяные с содержанием органического вещества менее 2,1 % [15–17]. Используя эту классификацию, аспирантом С.П. Бубновой была составлена картосхема, представленная на рис. 1 и отражающая количество деградированных торфяных почв в разных административных районах Беларуси по состоянию на 1 января 2001 г.

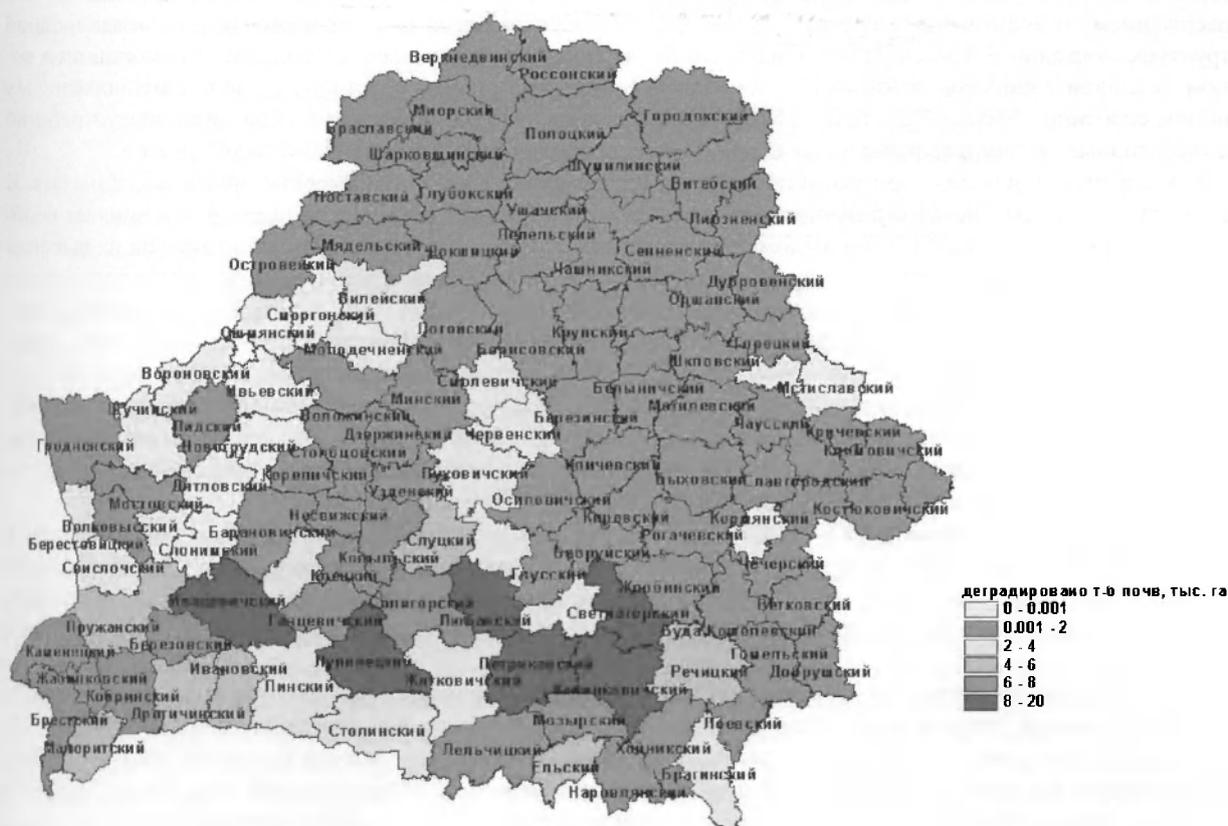


Рис. 1. Состояние деградированности торфяных почв по административным районам

К 2001 году деградированные торфяные почвы в Беларуси сформировались на площади 190,2 тыс. га [14], процесс их образования продолжается, однако после 2001 г. официальных сведений о площадях деградирован-

ных и сохранившихся торфяных почв опубликовано не было. Согласно данным Государственного Комитета по имуществу [14], по состоянию на 01.01.2001 г. количество деградированных торфяных почв по отдельным административным районам республики варьировало от 0 до 6,7 тыс. га.

Как видно из рис. 1, наиболее интенсивно процессы деградации торфяных почв Беларуси проявляются в Полесье. В Солигорском районе уже в 2001 г. имелось более 6,7 тыс. га минеральных почв, в основном песков, вышедших на поверхность после полного разрушения торфяного слоя, в Любанском – более 2,7, в Слуцком – более 1,4 тыс. га и т.д. по многим административным районам. Это объясняется тем, что около 70 % площади торфяных почв Полесья до осушения имело глубину торфяного слоя менее 1 м.

В настоящее время формирование постторфяных песчаных почв проявляется лишь локально на сравнительно небольших отдельных участках, однако в очень многих местах. Согласно прогнозным расчетам автора, площади деградированных торфяных почв к 2020 г. увеличатся примерно на 12 % по сравнению с 2000 г. При этом существующие ныне очаги деградированных торфяных почв будут увеличиваться в размерах, и параллельно этому будут появляться в массовом порядке новые участки таких почв, а также будет иметь место процесс смыкания отдельных небольших очагов песчаных постторфяных почв в более крупные образования. В Полесье большие площади деградированных торфяных почв могут появиться в ближайшие 25–30 лет, а возможно, и раньше.

Агрогенная эволюция осушенных торфяных почв протекает постадийно, причем в зависимости от степени гумификации органического вещества формируются три морфологические группы торфяных почв: грубогумусные, перегнойно-волокнистые и перегнойные [9, 10, 18]. Скорость минерализации органического вещества у этих трех групп почв различна и снижается при переходе от грубогумусных к перегнойным, что обусловлено различным содержанием легко- и трудноминерализуемых компонентов в составе органического вещества [2, 10]. Соответственно этому формируются либо грубогумусные, либо черноземовидные деградированные торфяные почвы в зависимости от того, какой морфологический тип торфяного гумуса перемешивается с подстилающей породой, а также в зависимости от гранулометрического состава подстилающих торф минеральных пород (рис. 2). Свойства и плодородие таких почв существенно различны.

Как правило, при деградации торфяных почв в пределах одного поля формируются сложные почвенные комплексы с участками торфяных, содержащих более 50 % органического вещества, деградированных торфяных почв с содержанием органического вещества от 2,1 до 50 % и минеральных постторфяных почв с содержанием органического вещества 2 % и менее. Это обуславливает формирование весьма неоднородной структуры почвенного покрова полей с неудовлетворительным микрорельефом, большими различиями в водном, тепловом и пищевом режимах [7]. Понижение поверхности почвы ведет к разрушению мелиоративных систем, особенно интенсивно в Полесье [8]. В связи с этим требуются большие затраты на переустройство мелиоративных систем и выравнивание почвенного плодородия в пределах каждого такого поля.

Как известно, главными факторами плодородия торфяных почв являются высокие запасы влаги и азота. В результате деградации по мере разрушения торфяного слоя роль этих факторов снижается, и возникает необходимость дополнительных капиталовложений в земельные угодья для поддержания плодородия на высоком уровне. Бонитет торфяных почв низинного типа с мощностью торфа более 1 м при использовании под луговые угодья оценивается в 69 баллов, почв с глубиной торфяного слоя 0,3–0,5 м – 62 балла, а деградированных торфяных почв – от 22 до 58 баллов в зависимости от содержания в них органического вещества и гранулометрического состава подстилавших торф пород [15–17]. По нашим прогнозным расчетам, к 2020 г. средний балл бонитета торфяных почв на пашне снизится от 55,8 до 49,9. Процессы уменьшения баллов бонитета торфяных почв будут иметь место во всех административных областях и на всех сельскохозяйственных угодьях, поэтому неизбежен недобор урожаев сельскохозяйственных культур, что приведет к уменьшению производства продуктов не только растениеводства, но и животноводства в расчете на 1 га.

Общая площадь торфяных почв в Республике Беларусь к 2020 г. сократится на 135 тыс. га по сравнению с 2000 г., взамен этого на такую же величину возрастут площади деградированных торфяных почв, однако наибольшую опасность представляет образование малоплодородных песчаных почв на месте бывших торфяных. В 2000 г. в стране было 18,2 тыс. га таких почв, к 2020 г. их площади возрастут до 48 тыс. га, т.е. более чем в 2,5 раза.

Конечной стадией деградации мелиорированных торфяных почв является формирование минеральных постторфяных почв, которые могут существовать в стационарном состоянии неопределенно долгое время. Их плодородие будет зависеть от гранулометрического состава, количества вносимых органических и минеральных удобрений, регулирования водного режима и других видов антропогенного воздействия, т.е. так же, как и для других минеральных почв соответствующего гранулометрического и минералогического состава.

Поскольку деградация торфяных почв происходит на больших площадях, она сопровождается не только снижением почвенного плодородия, но и другими негативными последствиями: уменьшением запасов и ухудшением качества почвенно-грунтовых вод и вод водоприемников мелиоративных систем, а также негативным воздействием на природные комплексы. Из-за большой распространенности проблема деградации осушенных

торфяных почв уже не может рассматриваться изолированно, вне связи с природными комплексами Полесья. Анализ экономических и экологических последствий деградации торфяных почв [11] показал, что проблема их сохранения приобретает все более международный характер в связи с трансграничными переносами водорастворимых продуктов разложения торфа, изменением климатических характеристик территории Полесья и нарушениями местообитаний перелетных птиц. Кроме этого, газообразные продукты разрушения торфа, такие как диоксид углерода и закись азота, увеличивают в атмосфере содержание парниковых газов.



Рис. 2. Схема агрогенной эволюции осушенных торфяных почв и их систематика (ОВ – органическое вещество)

Можно утверждать, что процессы деградации торфяных почв проявляются на сотнях тысяч гектаров и приобрели необратимый характер. Существует угроза соединения локальных участков глубоко деградированных торфяных, постторфяных почв в более крупные деградированные территории с развеваемыми песками и постепенным формированием обширной иссушенной деградированной зоны на территории Полесья с большими негативными экономическими, экологическими и социальными последствиями как для Республики Беларусь, так и для других европейских государств. Последнее обусловлено тем, что аналогичные негативные процессы происходят в зоне Полесья на территориях Украины, России и Польши. В связи с этим при разработке и реализации мероприятий по сохранению осушенных торфяных почв и природных комплексов Полесья следует исходить из того факта, что проблема их сохранения уже не является только белорусской, она имеет четко выраженный общеевропейский характер.

Вместе с тем существует реальная возможность предотвращения образования большой деградированной зоны в центральной части Европы и экологического оздоровления территории Полесья выполнением комплекса мероприятий по сохранению органогенного слоя торфяных почв, озеленению очагов уже сформиро-

вавшихся деградированных почв путем их облесения, а также восстановлением болот на неэффективно используемых в сельском и лесном хозяйствах торфяных почвах и на выработанных торфяных месторождениях. В совокупности эти мероприятия должны обеспечить предотвращение разрушения торфяного слоя на мелиорированных территориях и формирование экологически устойчивых агроландшафтов.

Использование торфяных почв в Полесье должно базироваться на известном принципе Р.И. Вавилова о согласованности техногенных процессов с природными. Это обязывает соблюдать баланс экономических и экологических интересов, что возможно лишь на основе глубоких знаний о почвах, природно-растительных сообществах, животном мире, водных ресурсах, а также о механизмах и последствиях воздействия хозяйственной деятельности на природные комплексы.

ВЫВОДЫ

1. Деградация осушенных торфяных почв Полесья идет повсеместно и приобрела необратимый характер. К 2020 г. площадь деградированных торфяных почв увеличится на 12 % по сравнению с 2000 г.

2. В результате деградации снижается балл бонитета осушенных торфяных почв. Средний балл пашни на торфяных почвах в 2000 г. оценивался в 55,8, а к 2020 году он уменьшится до 49,9.

3. В настоящее время деградированные и постторфяные почвы распространены в Полесье небольшими очагами, но имеет место процесс их неуклонного расширения. Существует угроза смыкания очагов деградированных торфяных почв в крупные массивы, что неизбежно приведет к неблагоприятным экономическим, экологическим и социальным последствиям в Полесском регионе.

4. Необходимы разработка и осуществление комплекса мероприятий по предотвращению деградации торфяных почв, рациональному использованию деградированных торфяных почв, экологической реабилитации малоплодородных постторфяных песчаных почв и выработанных торфяных месторождений.

5. Масштабы деградации осушенных торфяных почв Полесья и ее последствия для природных комплексов приобретают международный характер в связи с тем, что аналогичные процессы имеют место в сопредельных государствах – Украине, России, Польше, поэтому целесообразность международного сотрудничества по совместному предотвращению деградации торфяных почв и сохранению природных комплексов Полесья вполне очевидна.

ЛИТЕРАТУРА

1. Толковый словарь по почвоведению. – М.: Наука, 1975. – 288 с.
2. Бамбалов, Н.Н. Баланс органического вещества торфяных почв и методы его изучения / Н.Н. Бамбалов. – Минск: Наука и техника, 1984. – 175 с.
3. Эволюция почв мелиорируемых территорий Белоруссии / С.М. Свирко [и др.]. – Минск, 1990. – 287 с.
4. Ilnicki, P. Torfowiska i torf / P. Ilnicki. – Poznan, 2002. – 606 p.
5. Lucas, R.E. Organic soils / R.E. Lucas // Research Report 435. Farm science. USA – Michigan State University, 1982. – 86 p.
6. Мееровский, А.С. Проблемы эффективного использования мелиорированных земель / А.С. Мееровский // Белорусское Полесье. – 2001. – Вып. 1. – С. 8–13.
7. Яцухно, В.М. Проблема деградации земель в Беларуси: Обзорная информация / В.М. Яцухно, А.Ф. Черныш. – Минск, 2003. – 41 с.
8. Дорошкевич, М.Б. Проблемы реконструкции и восстановления мелиоративных систем / М.Б. Дорошкевич, А.А. Рыбчинский // Белорусское Полесье. – 2001. – Вып. 1. – С. 67–69.
9. Бамбалов, Н.Н. Причины и следствия ускоренной деградации торфяных почв / Н.Н. Бамбалов, В.Я. Туруто // Белорусское Полесье. – 2001. – Вып. 1. – С. 14–20.
10. Бамбалов, Н.Н. Агрогенная эволюция осушенных торфяных почв / Н.Н. Бамбалов // Почвоведение. – 2005. – № 1. – С. 29–37.
11. Бамбалов, Н.Н. Мероприятия по снижению деградации болот и осушенных торфяных почв / Н.Н. Бамбалов, В.А. Ракович // Европейское Полесье – хозяйственная значимость и экологические риски. – Минск, 2007. – С. 3–9.
12. Основные направления в мелиоративном строительстве и использовании мелиорированных земель в республике // Проблемы Полесья. – Вып. 7. – Минск: Наука и техника, 1981. – С. 307–319.
13. Колесников, М.С. О продуктивности мелиорированных угодий / М.С. Колесников // Белорусское Полесье. – 2001. – Вып. 1. – С. 32–33.
14. Почвы сельскохозяйственных земель Республики Беларусь: Справочные материалы / Под ред. Г.И. Кузнецова, Н. И. Смяяна; Комитет по земельным ресурсам, геодезии и картографии при Совете министров Республики Беларусь. – Минск, 2001. – 432 с.
15. Методические рекомендации по расчету баллов кадастровой оценки плодородия сельскохозяйственных земель при оформлении материалов по изъятию и предоставлению земельных участков для государственных и общественных нужд / Государственный комитет по земельным ресурсам, геодезии и картографии Республики Беларусь – Минск, 2001. – 24 с.
16. Смяян, Н.И. Методические указания по полевому обследованию и картографированию антропогенно преобразованных почв Беларуси / Н.И. Смяян, Г.С. Цытрон, И.И. Бубен. – Минск, 2002. – 41 с.

17. Смеян Н.И. Методические указания по диагностике и классификации почв, образовавшихся после сработки торфа / Н.И. Смеян, Г.С. Цытрон, А.Ф. Черныш; Западное региональное отделение ВАСХНИЛ, БелНИИ почвоведения и агрохимии, Белгипрозем. – Минск, 1991. – 22 с.

18. Бамбалов, Н.Н. Стадии антропогенной эволюции осушенных торфяных почв / Н.Н. Бамбалов // Эколого-экономические принципы эффективного использования мелиорированных земель. – Минск, 2000. – С. 7–11.

DEGRADATION OF PEAT SOILS OF THE POLESYE

N.N. BAMBALOV

Summary

Peat-soil degradation in the Belarusian Polesye has got an irreversible character. There is a threat of closing the degraded peat-soil centers in large files that will lead to adverse economic, ecological and social consequences.

For minimization of consequences of peat-soil degradation it is necessary to develop and carry out a complex of actions, both at an inter-regional and international levels.

Поступила в редакцию 5 июня 2008 г.