

ТИПОЛОГИЯ ДЕФЛЯЦИОННООПАСНЫХ ЗЕМЕЛЬ ПОЛЕСЬЯ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Н. А. Лихацевич¹, Ю. П. Качков², А. Ф. Черныш¹

¹*Институт почвоведения и агрохимии, г. Минск, Беларусь*

²*Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь*

ВВЕДЕНИЕ

Применение разработанной в бывшем СССР и Беларуси системы почвенного районирования в известной мере отвечало сложившимся производственно-экономическому и природному потенциалу и способствовало разработке зональных систем земледелия. В последнее время данная система районирования приобрела выраженный экологический акцент [1]. Тем не менее, актуальным и необходимым представляется переход на ландшафтно-адаптивную систему земледелия, базирующуюся на максимальном учете региональных и, особенно, локальных почвенно-экологических условий. На нее должны опираться размещение сельскохозяйственного производства на территории страны, региональная и внутрихозяйственная специализации.

В соответствии с существующей схемой почвенно-экологического районирования высшей таксономической единицей в Беларуси является провинция, выделение которой основывается на общности климатических (тепло- и влагообеспеченность территории, продолжительность вегетационного периода, средняя температура воздуха наиболее холодного и теплого месяцев, годовой ход температуры почвы), геоморфологических (макрорельеф), литологических условий (генетические группы почвообразующих пород). Для выделенных в Беларуси Северной, Центральной и Южной почвенно-экологических провинций характерен определенный состав и соотношение земельных угодий, степень сельскохозяйственной освоенности, набор основных сельскохозяйственных культур и главные особенности агротехники.

Выделение почвенно-экологических районов, представляющих второй таксономический уровень, опирается на региональные особенности мезорельефа и почвообразующих пород. Если почвенно-экологическую провинцию образует макроструктура почвенного покрова, то почвенно-экологический район формируют мезоструктуры почвенного покрова, состоящие из генетически разных почвенных мезокомбинаций. Районы характеризуются определенным участием в составе почвенного покрова эродированных, эрозионноопасных, переувлажненных, завалуненных и других почв, обуславливающих экологическую неустроенность территории. Почвенно-экологические районы отличаются также пригодностью почв для возделывания определенных сельскохозяйственных культур, потребностью в необходимых мероприятиях по снижению негативного влияния и устранению факторов, лимитирующих плодородие почв и эффективное использование земель.

Всего на территории республики выделено 40 почвенно-экологических районов [2]. Для большинства из них характерна значительная неоднородность почвенного

1. Почвенные ресурсы и их рациональное использование

покрова, нуждающаяся в ее адекватном отображении и агропроизводственной интерпретации. Решение данной проблемы возможно через проведение почвенно-экологического микрорайонирования и типологии земель [3].

Применявшаяся до сих пор форма агрономического толкования материалов почвенного обследования (агропроизводственная группировка почв), не в полной мере учитывала на практике требования объединения почв для целей их рационального использования. Например, отсутствовала характеристика производительной способности почв, не принимались во внимание условия залегания почв по рельефу, размеры их контуров. В результате выделы на картограммах оказывались несоизмеримы с единицами хозяйственного использования. Существующие методические разработки по классификации земель до некоторой степени решают проблему агрономической интерпретации неоднородности почвенного покрова за счет выделения сочетаний почв. Однако их количество в отдельных землепользованиях может быть слишком большим (до 15-20), это существенно затрудняет их практическое использование, вследствие чего приходится признать данный подход не слишком удачным.

Цель данной работы заключается в выполнении типологии земель Белорусского Полесья с учетом степени дефляционной опасности почв.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В качестве объекта исследований была выбрана наиболее типичная для Южной провинции республики территория Лунинецкого административного района. Для этой территории было выполнено почвенно-экологическое микрорайонирование, а на примере СПК «Новое Полесье» Лунинецкого района осуществлена типология земель. Был использован опыт проведения подобных работ других стран, в частности, Литвы и Молдовы. В технологическом отношении работы выполнялись на почвенной карте района в масштабе 1: 50000 и хозяйства в масштабе 1: 10000, с привлечением гипсометрических, геоморфологических, ландшафтных карт и карт четвертичных отложений.

Многочисленные материалы почвенных исследований свидетельствуют не только о разнообразии почвенного покрова Белорусского Полесья, сложности его строения, большом количестве составляющих его компонентов, образующих различные комбинации, но и о том, что их распространение подчиняется определенным закономерностям. Различные соотношения условий почвообразования, проявление закономерностей географического распространения почв, развитие определенных процессов, способствуют обособлению отдельных территорий, отличающихся почвенно-экологической спецификой, определяющей их агропроизводственный облик. Такие территории предлагается выделять как на уровне почвенных микрорайонов, так и типов земель.

Дифференциация почвенно-экологических микрорайонов по характеру использования с более точным выбором направления их хозяйственной деятельности может быть осуществлена при проведении типизации земель сельхозпредприятий, с учетом количественной оценки потенциальной дефляционной опасности.

Тип земель представлен в виде агрономической интерпретации большого многообразия компонентов почвенного покрова, выделяемых на почвенных картах. Данная форма типологии земель разрабатывалась российскими, украинскими,

прибалтийскими, белорусскими исследователями. В той или иной форме подобный подход использовался ранее учеными-аграриями дальнего зарубежья, а практически был реализован в 70-х годах в Украине, где под типом земель понимался отчетливо обнаруживаемый на местности участок, соизмеримый с единицами хозяйственного пользования, с однородным строением рельефа и одной группой почвообразующих пород [5]. Нами впервые предлагается при проведении типологии земель использовать количественную оценку потенциальной дефляционной опасности почв, наиболее широко представленных в регионе. Среднеголетние темпы дефляции на почвах Полесья определялись с использованием методики прогноза Г. А. Ларионова [4]. К основным факторам, обуславливающим проявление дефляционных процессов, относятся дефляционный потенциал ветра (ДПВ) и дефлируемость почвы. Дефляционный потенциал ветра является интегральным показателем, характеризующим особенности ветрового режима в пределах исследуемой территории, и рассчитывается по следующему уравнению:

$$ДПВ(B_i) = 0,001 \sum_1^{12} \bar{u}_j^3 f_j \frac{1}{1 + 10^{8(1 - \bar{u}_j / u_{oi})}}, \quad (1)$$

где ДПВ (B_i) – дефляционный потенциал ветра для i -й пороговой скорости; u_j – средняя скорость ветра для j -й скоростной градации, м/с; f_j – повторяемость ветров j -й скоростной градации от общего числа наблюдений за месяц, %; u_{oi} – пороговая скорость ветра, м/с; 0,001 – коэффициент пропорциональности.

С использованием уравнения (1) дефляционный потенциал ветра может быть рассчитан для любой его пороговой скорости – 5, 10 и 15 и т. д. м/с, так как перенос ветром мелкозема на различных разновидностях почв Беларуси фиксируется при разных его скоростях. Пороговыми скоростями ветра минеральных легких по гранулометрическому составу почв являются скорости в 5-6 м/с, а для осушенных торфяников – 9-10 м/с [6]. Наибольший интерес представляют не среднегодовые величины ДПВ, а его значения за наиболее дефляционноопасный период года (апрель, май, сентябрь и октябрь), когда почвы сельскохозяйственных земель в наибольшей степени подвержены ветровому переносу.

Дефлируемость почв зависит от их агрофизических свойств, и в первую очередь, прочностных характеристик ее зерен, которые определяются гранулометрическим составом, содержанием гумуса и карбонатов. Для расчета относительной характеристики противодефляционной устойчивости почв Полесья (Пд) используется формула:

$$Пд = 24,7 + 0,9a + 0,3b - 0,4d + C^{0,85}, \quad (2)$$

где a – содержание ила (<0,001 мм), %; b – содержание мелкого песка (0,05-0,25 мм), %; d – содержание среднего и крупного песка (>0,25 мм), %; C – содержание органического вещества, %.

Легкие по гранулометрическому составу минеральные почвы, а также осушенные деградированные торфяные почвы характеризуются низкой дефляционной устойчивостью. С использованием формулы 2 установлена количественная оценка дефлируемости наиболее распространенных в Полесье песчаных почв – рассчитан коэффициент относительной противодефляционной устойчивости почв (Пд).

Для расчета среднеголетних темпов дефляции (Д) применялась эмпирическая зависимость:

1. Почвенные ресурсы и их рациональное использование

$$D = CZ (1 + 10^{4.44 - 0.4Z})^{-1}, \quad (3)$$

где D – интенсивность дефляции, т/га в год; C – коэффициент пропорциональности; Z – рассчитывается по формуле:

$$Z = ViK_b^{mBi-0.22},$$

где Vi – дефляционный потенциал ветра при определенной пороговой скорости; K_b – агродефляционный индекс севооборота (вычисляется аналогично агроэрозионному индексу); m – коэффициент, равный при пороговых скоростях ветра 5, 7, 9, 11, 15 м/с соответственно: 1,695; 1,691; 1,673; 1,637; 1,509.

На основе тщательного изучения состава почв Белорусского Полесья и количественной оценки среднесуточных темпов дефляции выполнена типизация почвенного покрова [7].

Типы земель, выделенные с учетом степени дефляционной опасности почв, являются связующим звеном между почвенно-экологическим микрорайоном и реальным почвенным покровом. Количество типов земель в зависимости от природной основы, особенностей почвенного покрова может варьировать в широком диапазоне, оно не всегда коррелирует с неоднородностью почвенного покрова. Типы земель по сути раскрывают агропроизводственное содержание почвенно-экологического микрорайона. При проведении типологии земель ведущим критерием выделения типов нами были приняты почвенные мезокомбинации, их компонентный состав и соотношение основных компонентов. Документальной основой при этом служили почвенные карты масштаба 1: 10000. Выделенные типы земель были приурочены к определенным категориям рельефа, они характеризовались помимо состава почвенного покрова количественными показателями его сложности, контрастности, оценивалось также их экологическое состояние и производительная способность почв.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Южная почвенно-экологическая провинция располагается в двух геоморфологических областях – равнины и низины Предполесья и собственно Полесская низменность. Предполесские равнины и низины (Пружанская, Солигорская, Светлогорская, Стрешинская, Тереховская) несут в себе некоторые черты Центральной части Беларуси (например, моренное подстилание почв) и типичные элементы полесских ландшафтов – обширные низинные болота и выработанные речные долины [8]. Выделенные здесь почвенно-экологические микрорайоны достаточно широко освоены в сельскохозяйственном отношении, несмотря на распространение переувлажненных и заболоченных площадей. Этому благоприятствует равнинный рельеф и преобладание дерново-подзолистых супесчаных почв, подстилаемых моренным суглинком. В качестве почвообразующих пород могут встречаться также лессовидные суглинки и супеси. Микрорайоны лесохозяйственного назначения тяготеют к зандровым низинам, сложенным песками. Значительная часть микрорайонов, расположенных на водоразделах, загрязнена радионуклидами, при этом нередко в средней и даже сильной степени, что обуславливает ограничения сельскохозяйственного использования. В их числе находятся также микрорайоны, приуроченные к широким поймам.

На большей части своей территории Южная почвенно-экологическая провинция приурочена к Полесской низменности, которую отличает широкое развитие сильнозаболоченных аллювиальных, озерно-аллювиальных и водно-ледниковых равнин и низин (Малоритская, Брестская, Случско-Оресская, Василевичская, Логишинская, Лунинецкая, Речицкая, Лельчицкая, Комаринская), с обширными низинными болотами и доминированием песчаных отложений.

Лунинецкий район является типичным полесским районом. На его территории выделено 10 типов земель:

- 1) высокие волнистые песчаные земли;
- 2) повышенные плосковолнистые супесчаные на песках земли;
- 3) пониженные равнинные слабопереувлажненные песчаные на песках земли;
- 4) пониженные плоские средне- и сильнопереувлажненные песчаные на песках земли;
- 5) котловинно-ложбинные и террасные маломощные торфяные преимущественно осушенные земли;
- 6) котловинно-ложбинные низинные мощные торфяные, преимущественно осушенные земли;
- 7) котловинные переходные верховые торфяные, местами осушенные земли;
- 8) пойменные слабо- и средне переувлажненные супесчаные на песках земли;
- 9) пойменные средне-сильнопереувлажненные суглинистые земли;
- 10) пойменные сильнопереувлажненные супесчано-песчаные земли.

Из них четыре микрорайона располагаются на водоразделе в пределах абсолютных высот 132-140 м, один приурочен к надпойменной террасе Припяти и Бобрка и один микрорайон занимает поймы Припяти, Бобрка и Случи. Наиболее распространен тип 1, приуроченный к водораздельной части. Значительные площади этого типа земель заняты лесами. Менее распространены те же почвы, но либо слабопереувлажненные (тип 3), либо средне- и сильнопереувлажненные (тип 4). Сельскохозяйственные угодья сосредоточены преимущественно в границах осушенных торфяных почв, распространенных в котловинах, долинах, террасах речных долин.

Типология земель с учетом степени дефляционной опасности почв осуществлена на примере ключевого для Южной почвенно-экологической провинции сельхозпредприятия «Новое Полесье» Лунинецкого района (рис.).

Это хозяйство отражает полесскую специфичность природы и хозяйствования – земли здесь осушены и используются в интенсивном земледелии. Почвы – торфяные низинного типа, а также в меньшей степени дерновые заболоченные почвы. Значительная часть почв к настоящему времени деградировала, что было выявлено на этапе типизации земель (таб.). Территория СПК «Новое Полесье» вытянута с севера на юг на 30 км, она захватывает значительную часть осушенного низинного болота (обширное Гричинское болото), водораздельную плоско-волнистую поверхность, сложенную песками, надпойменные и пойменные террасы р. Припять. Всего в пределах хозяйства выделено 7 типов земель. Среди обрабатываемых земель широко распространен 5-й тип – низкие плоские торфяные осушенные, находящиеся длительное время в условиях интенсивной обработки. Данный тип подразделяется на подтипы по степени деградации торфяных почв на недеградированные, слабо-, средне-, сильно- и очень сильнодеградированные. Слабая степень деградации отмечается также в 4 и 6 типах земель.

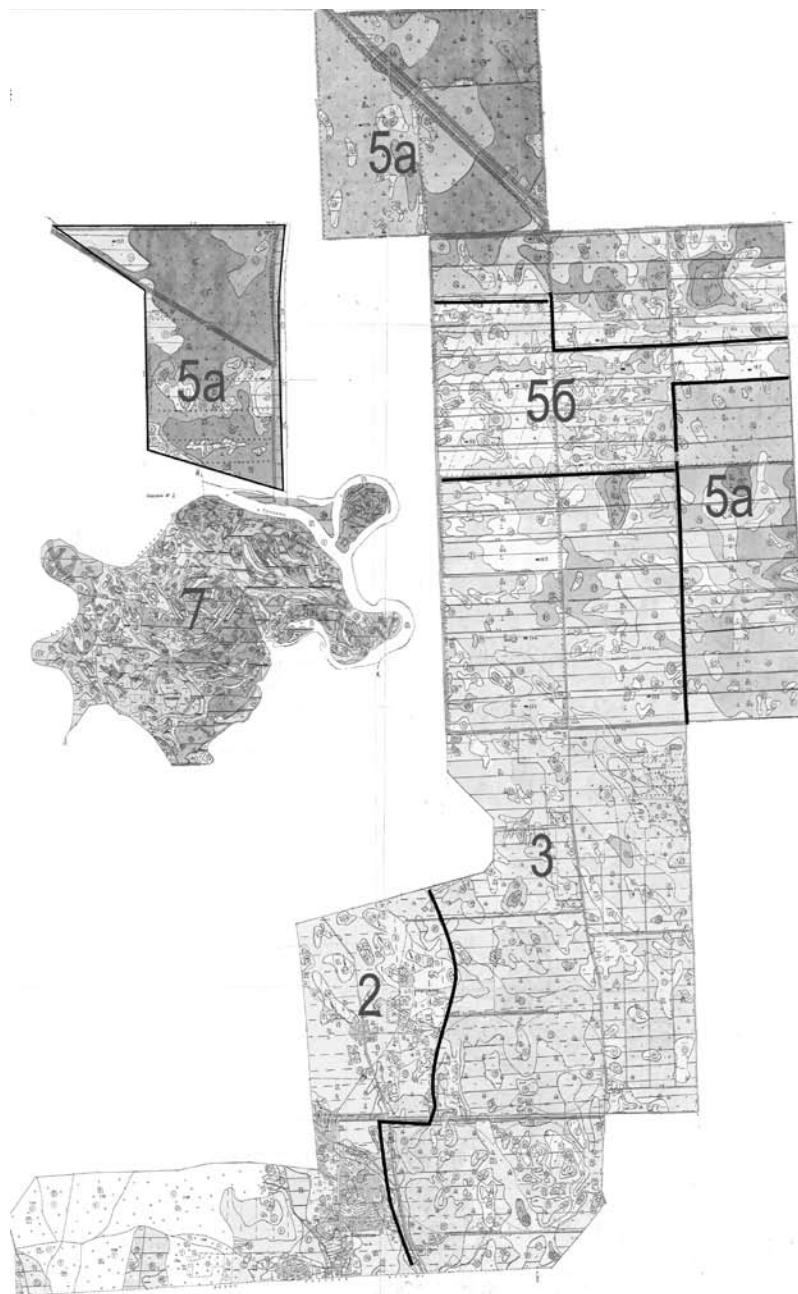


Рис. Типы земель СПК «Новое Полесье» Лунинецкого района (фрагмент)

Максимальная неоднородность почвенного покрова зафиксирована в подтипе 5б, образованном очень сильно- и сильнодеградированными почвами. Большая неоднородность наблюдается также в типах земель, где присутствуют слабodeградированные торфяно-минеральные почвы (типы 3, 4, 5а, 6), наряду с собственно песчаными почвами.

**Типы и подтипы земель и среднеголетние темпы дефляции почв
СПК «Новое Полесье» Лунинецкого района, (фрагмент)**

Ин- дексы типов и под- типов земель	Типы и подтипы земель	Состав почвенного покрова, %						Органи- ческое вещест- во, %	Темпы дефля- ции, т/га в год
		ДП ₃	Д ₃ ос	ТНос					
				T _r T ₁ ос	T _{2,3} ос	T _{д1} ос	T _{д2} ос		
2	Пониженные равнинные заболоченные песчаные	85	15	-	-	-	-	менее 3,0	менее 3,0
3	Пониженные плоские заболоченные песчаные осушенные слабодegradированные	5	85	5	-	5	-	5-3	3,1-6,0
Низкие плоские торфяные осушенные в разной степени деградированные									
5а	Слабодegradированные	-	5	80	5	10	-	40-30	6,1-9,0
	Среднедеградированные	-	25	50	-	25	-	30-20	9,1-12,0
5б	Сильнодеградированные	-	20	15	-	30	35	20-10	12,1-15,0
	Очень сильнодеградированные	-	15	20	-	15	50	10-5	более 15,0
ДП ₃ - дерново-подзолистые заболоченные; Д ₃ ос – дерновые заболоченные осушенные; ТНос - торфяные низинные осушенные; T _r ос- торфянисто- и торфяно-глеевые осушенные; T ₁ ос - маломощные торфяные осушенные; T ₂ ос - среднемощные торфяные осушенные; T ₃ ос - мощные торфяные осушенные; T _{д1} ос - слабо- и среднедеградированные торфяные осушенные; T _{д2} ос - очень сильно и сильнодеградированные торфяно-минеральные осушенные.									

По гранулометрическому составу выделенные типы земель образуют либо песчаные, либо торфяные почвы. По степени увлажнения преобладают глееватые, хотя в отдельных типах доминируют либо слабogleеватые, либо, наоборот, глеевые почвы. Дерново-подзолистые почвы отмечаются в основном в лесах. Степень деградации варьирует в очень широких интервалах – 5-70 %. Балл кадастровой оценки сельскохозяйственных и пахотных земель составляет 28,2 и 30,2, что выше районного уровня (26,7 и 25,4).

Недеградированных осушенных торфяных почв осталось очень мало (4,0 %). Также мало (3,2 %) очень сильно и сильнодеградированных почв, представленных минеральными остаточно-торфяными почвами с содержанием органического вещества 5-20 %, составляющими ядро типа 5б. Тип 5а образован слабо- и очень слабодegradированными торфяно-минеральными средне- и сильноминерализованными почвами с содержанием органического вещества 20-40 %, которые сочетаются в основном с торфяно-глеевыми и маломощными торфяными почвами. К относительно высокой пойме р. Припять, местами осушенной и представленной

1. Почвенные ресурсы и их рациональное использование

очень пестрым сочетанием торфно-болотных почв, находящихся в стадии деградации, и дерновыми заболоченными супесчано-песчаными почвами приурочен 6-й тип земель. Сложное строение имеет также 4-й тип земель, в составе которого преобладают переувлажненные песчаные почвы и торфяно-болотные почвы низинного типа, приуроченные к небольшим осушенным котловинам, и захваченные в той или иной степени процессами деградации. Те же процессы характерны для 3-го типа земель для осушенных минеральных (преимущественно дерновых) почв. Типы земель 1 и 2 образованы автоморфными и заболоченными дерново-подзолистыми песчаными почвами, 7-ой тип – пойменный, представлен дерновыми заболоченными суглинистыми почвами.

На примере выделенных типов земель нами разработаны следующие предложения по экономически эффективному и экологически безопасному использованию почвенно-земельных ресурсов. Наибольшая степень проявления деградации почвенного покрова отмечается в подтипе земель 5б, в котором очень сильно и сильнодеградированные минеральные остаточнo-торфяные почвы занимают ½ его площади. Учитывая их самую высокую дефляционную опасность (более 15,0 т/га), низкое содержание остаточного количества органического вещества и предрасположенность к минерализации, наиболее приемлемый путь использования таких почв – вывод из сельскохозяйственного оборота и отведение под постоянное залужение. Аналогичный подход должен быть соблюден к использованию земель подтипа 5г, включающий 35 % очень сильно и сильнодеградированных почв, которым при ином характере использования грозит такое же будущее, как землям подтипа 5д.

Земли подтипа 5а, образованные слабо- или среднедеградированными торфяными почвами, с содержанием органического вещества 20-40 % можно использовать в сельскохозяйственном обороте при строгом соблюдении норм и приемов щадящего земледелия, с насыщением севооборотов многолетними травами 50-70 %.

В 3-м типе земель, включающем осушенные дерновые заболоченные песчаные почвы, могут наблюдаться процессы оподзоливания, а в местах появления карбонатов подобные почвы превращаются в карбонатные солончаки, сопровождаемые значительным ухудшением плодородия почв. Этот тип земель следует использовать под посевы сидеральных промежуточных культур, а осушение карбонатных почв совсем нежелательно [3].

Тип земель 2, образованный дерново-подзолистыми заболоченными почвами песчаного гранулометрического состава, целесообразно использовать под нетребовательные сельскохозяйственные культуры, а отдельные массивы отводить под залесение (тип 1) или оставить в естественном состоянии (тип 2), как пастбища с умеренным выпасом скота.

Выделен пойменный тип (7) земель, представленный дерновыми заболоченными суглинистыми почвами, такие территории следует сохранять в естественном состоянии, с использованием в качестве сенокосных угодий.

Выделенные на рисунке типы и подтипы земель привязаны в основном к мелиоративным каналам. В ряде случаев граница проходит по дорогам, дамбам, контурам угодий, границам небольших ареалов почв, контрастирующих с общим почвенным фоном, разделяя таким образом массивы типов земель на отдельные участки. Типы земель в этом случае служат основой формирования единиц хо-

зяйственного пользования – полей севооборотов, рабочих участков, пастбищных массивов. При этом их современные границы далеко не всегда совпадают с границами, установленными на основе материалов типизации земель.

В зависимости от особенностей почвенного покрова в состав компонентов одного и близкого к нему типа земель могут входить разные почвы. Типы земель не имеют пока общей номенклатуры, на данном этапе исследований их можно рассматривать как агропроизводственные группировки, и только при воссоединении с производственными участками они становятся типами земель. При этом одни типы земель могут быть присущи конкретному почвенно-экологическому микрорайону, другие типы земель фигурируют в разных микрорайонах. Таким образом, в отличие от микрорайонов и других таксонов тип земель является понятием типологическим.

ВЫВОДЫ

1. Большая неоднородность почвенного покрова, характерная для Белорусского Полесья, определяет целесообразность и необходимость проведения на ее территории почвенно-экологического микрорайонирования и типизации земель. Типизация почвенного покрова является существенным шагом в агропроизводственной интерпретации земельных ресурсов.

2. Типы земель, выделенные на основании доминирующей мезокомбинации почв, позволяют дифференцировать почвенно-экологические микрорайоны по характеру их функционального использования. Количество типов земель зависит от особенностей природной основы и не всегда коррелирует с неоднородностью почвенного покрова.

3. Материалы типологии земель наряду с почвенно-экологическим микрорайонированием непосредственно отвечают требованиям регионального и локального размещения и специализации сельскохозяйственного производства, являясь основой ландшафтно-адаптивного земледелия. Эти материалы отвечают также запросам ведения лесного хозяйства, сохранения природных и рекреационно-значимых ценностей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Черныш, А. Ф. Критерии выделения таксономических единиц при почвенно-экологическом районировании территории Беларуси / А. Ф. Черныш, Н. И. Смеян // Почвы и их плодородие на рубеже столетий: материалы II съезда Бел. общества почвоведов. – Минск, 2001. - С. 229-232.

2. Проектирование противоэрозионных комплексов и использование эрозионноопасных земель в разных ландшафтных зонах Беларуси: рекомендации; А. Ф. Черныш/ Под ред. – Минск, 2005. – 52 с.

3. Фридланд, В. М. Карта агропочвенного микрорайонирования как обязательное приложение к районной почвенной карте / Тезисы докладов III совещания по структуре почвенного покрова. – М., 1976. - Почвенный ин-т им. Докучаева. – С. 188-191.

4. Ларионов, Г. А. Эрозия и дефляция почв: основные закономерности и количественные оценки / Г. А. Ларионов. – М.: МГУ, 1993. – 200 с.

5. Андрищенко Г. А. Опыт сельскохозяйственной типологии земель на Украине / Г. А. Андрищенко [и др.] // Почвенные комбинации и их генезис. – М.: Наука, 1972. – С. 72-80.

6. Жилко, В. В. Ветровая эрозия почв и борьба с ней / В. В. Жилко, Л. М. Ярошевич // Проблемы Полесья. – Минск, 1974. – Вып. 3. – С. 94-111.

7. Методические указания по прогнозированию водно-эрозионных и дефляционных процессов на обрабатываемых землях Беларуси / Ин-т почвоведения и агрохимии НАН Беларуси. – Минск, 2006. – 44 с.

8. Черныш, А. Ф. Опыт почвенно-экологического районирования в Беларуси / А. Ф. Черныш, Ю. П. Качков // Плодородие почв и эффективное применение удобрений: материалы Междунар. науч.-практ. конф., г. Минск, 5-8 июня 2011 г. / Ин-т почвоведения и агрохимии. – Минск, 2011. – С. 156-158.

TIPOLOGY OF WIND EROSION DANGEROUS LANDS OF POLESYE AND THEIR USE

N. A. Lihatskevich, J. P. Kachkov, A. F. Chernysh

Summary

Methodical approaches of the typology of lands of Polesye are considered in the article. The application of quantitative estimation of soils potential wind erosion danger by carrying out of the lands typology is suggested. Main criterions of land types distinguishing are determined, typology of lands by the example of farm «Novoe Polesye» of Luninecky district and the functional division of the lands are realized.

Поступила 13 декабря 2011 г.