

20. Номенклатурный список почв Беларуси (для целей крупномасштабного картографирования) / Н.И. Смеян [и др.] / Ин-т почвоведения и агрохимии, Проектный институт «Белгипрозем». – Минск, 2003. – 43 с.

SOIL DEGRADATION OF AGRICULTURAL LANDS IN BELARUS: THE TYPES AND QUANTITATIVE ASSESSMENT

**A.F. Chernysh, A.M. Ustinova, V.B. Tsyrybko,
A.N. Chervan, I.I. Kas'yanenko**

Summary

The approaches to the definition of soil degradation were analyzed in the article. It was found, that there are five types of degradation of cultivated soils in Belarus, in each of which, there are from four up to six kinds. The authors developed qualitative and quantitative assessment of soil degradation, reflecting the loss levels of their natural and economic values.

Поступила 5.12.16

УДК 631.47

ТИПЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ БЕЛОРУССКОЙ ГРЯДЫ КАК ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ АДАПТИВНО- ЛАНДШАФТНЫХ СИСТЕМ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

А.Ф. Черныш¹, Ю.П. Качков², Е.Е. Давыдик², А.М. Устинова¹

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

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

ВВЕДЕНИЕ

Понятие «система земледелия», имеющее множество определений и давнюю историю его употребления и применения, в последнее время получило новое, конструктивное и приоритетное определение, а именно как адаптивно-ландшафтная система земледелия, система использования земли определенной агроэкологической группы, ориентированная на производство продукции экономически и экологически обусловленного количества и качества в соответствии с общественными (рыночными) потребностями, природными и производственными ресурсами, обеспечивающая устойчивость агроландшафта и воспроизводство почвенного плодородия [1]. Адаптивно-ландшафтная система земледелия должна прийти на смену безудержному техногенному давлению на природные ресурсы, в том числе и почвенные, в виде интенсивных химизации, мелиорации и механизации, что приводило к необратимой деградации почв, снижению их плодородия и уменьшению сбора валовой продукции растениеводства. В конечном итоге, по мнению

отдельных ученых, в частности, академика Н.И. Моисеева, считавшего, что интенсивное антропогенное воздействие на почвы и в целом на почвенный покров каждые 8 лет возрастает в 2 раза, и приводит к потере почвенных ресурсов как в плане уменьшения земледельческих площадей, так и за счет резкого снижения качества пахотных почв [2–3].

В настоящее время разработана классификационная схема адаптивно-ландшафтных систем земледелия, которая включает целый ряд положений. Они могут быть охарактеризованы со стороны определения их классификационной принадлежности, исходя из природно-сельскохозяйственного почвенно-экологического районирования, агроэкологической группировки и типизации земель в пределах выделенной провинции (северной, центральной, южной почвенно-экологических провинций).

Адаптивно-ландшафтная система земледелия должна предусматривать основное направление растениеводства (зерновое, кормовое, технические культуры, лугопастбищное), предполагаемый уровень интенсификации (экстенсивная, нормальная, интенсивная, высокоинтенсивная), форму использования земли и воспроизводства плодородия почвы (паровая, плодосменная, мелиорированная, контурно-мелиоративная, гребнегрядовая, органическая) и возможные ограничения [1].

Для разработки и освоения адаптивно-ландшафтных систем земледелия необходима агроэкологическая оценка земель сельхозпредприятий, первичными хозяйственными единицами которых в свою очередь являются рабочие (производственные) участки.

Адаптивно-ландшафтная система земледелия должна разрабатываться применительно к конкретной категории агроландшафта, при этом звенья систем земледелия формируются в пределах агроэкологических типов земель, то есть участков, однородных по условиям возделывания культуры или группы культур с близкими биологическими требованиями.

Для выделения и обоснования подобных формирований необходимо и целесообразно проведение сельскохозяйственной типизации земель, предполагающей соединение в единое целое однородности (или относительной однородности) почвенно-экологических условий и соразмерности хозяйственных единиц пользования. Результаты сельскохозяйственной типизации земель регионов должны стать основой формирования адаптивно-ландшафтных систем земледелия этих регионов.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Объектом исследований были выбраны пахотные почвы Белорусской гряды – главного водораздела республики, протянувшегося через всю ее территорию от западных до восточных границ и, представляющего собой целый ряд конечно-моренных возвышенностей, включающий Гродненскую, Слонимскую, Волковысскую, Новогрудскую, Оршано-Мстиславскую краевые возвышенности, а также Ошмянские и Копыльские краевые гряды. Их отличительными чертами являются преобладание денудационного грядово-холмистого рельефа с выположенными вершинами и глубоким эрозионным расчленением, развитием многочисленных ложбин и сквозных долин, суффозионных западин, оврагов, во многом обусловленных распространением здесь лессовидных пород.

Помимо лессовидных пород распространены, особенно в западной и центральной частях Белорусской гряды, типичные моренные породы (суглинки и супеси), водно-ледниковые супеси и пески, современный аллювий и торф.

Разнообразие ледниковых форм рельефа, почвообразующих и подстилающих пород, их частая смена в горизонтальном и вертикальном направлениях обусловили формирование сложного, контрастного почвенного покрова. Усложнению и увеличению контрастности почвенного покрова во многом способствовало развитие эрозионных процессов, получивших широкое распространение на склонах моренных гряд и холмов, что послужило главным стимулом проведения в этих условиях сельскохозяйственной типизации земель.

В качестве конкретных объектов исследования были выбраны ключевые сельхозпредприятия, расположенные на Новогрудской возвышенности (СПК «Свитязь» Новогрудского района), Минской возвышенности (СПК им. Фрунзе (часть земель агрокомбината «Ждановичи» Дзержинского района), Оршано-Мстиславской возвышенности (РУСП «Вихра» Мстиславского района).

Новогрудская возвышенность, ключевым сельхозпредприятием которой является СПК «Свитязь», характеризуется разнообразием рельефа (крупнохолмистый, грядово-холмистый, холмисто-увалистый, средне-холмисто-увалистый, реже полого-волнистый, мелкохолмисто-увалистый), расчлененного речными долинами (их глубина достигает 70–80 м и более), овражно-балочными формами, денудационными ложбинами, термокарстовыми понижениями и ложбинами стока талых ледниковых вод с густотой расчленения 0,6–0,8 км/км², и большим разнообразием почвообразующих и подстилающих пород.

Все это, естественно, приводит к формированию многокомпонентного почвенного покрова, включающего, например, на территории СПК «Свитязь» 83 почвенные разновидности. В систематическом почвенном списке представлена вся гамма почв по гранулометрическому составу, степени увлажнения, эродированности, включая деградацию осушенных торфяно-болотных почв.

Минская краевая ледниковая возвышенность характеризуется четко выраженной ярусностью рельефа, для каждого яруса свойственны разные формы рельефа [6]. Верхний ярус имеет холмисто-грядовую или холмисто-увалистую поверхность, более пониженный ярус – среднехолмистый и среднеувалистый рельеф. Нижний ярус представлен пологоволнистой и увалистой моренной или водно-ледниковой равниной, ниже которой расположены пойменные террасы рек, днища ложбин стока, которые обусловили сильное и зачастую глубокое расчленение поверхности. Глубина расчленения уменьшается от 50–60 м/км² в юго-западной части до 10–20 м/км² к северу и востоку. Густота расчленения составляет 0,6–0,8 км/км² и более.

СПК им. Фрунзе Дзержинского района, являющийся частью агрокомбината «Ждановичи», расположен на втором ярусе рельефа, в интервале абсолютных высот 220–240 м. Его пологоволнистые и покатоволнистые склоны сложены преимущественно лессовидными суглинками, мощными или подстилаемыми мореной. Это определило более однородный почвенный покров, включающий 51 почвенную разновидность. Увеличение набора почв происходило в основном за счет эрозионных процессов.

Оршанская (Горецко-Мстиславская) возвышенность характеризуется уникальным распространением лессовых ландшафтов, имеющих общеевропейское

значение и пока не взятых под охрану. Ее рельеф разнообразен по возрасту и по генезису, представлен краевыми грядами, обычно в виде цепочек сложенных холмов, между которыми располагаются многочисленные ложбины стока, термокарстовые (суффозионные) западины, узкие и глубокие речные долины. Мощность лессов может достигать 8–10 м и более.

В целом на водоразделе доминирует волнисто-увалистый рельеф. Он отличается относительно высокой степенью горизонтальной расчлененности (0,5–1,0 км/км²), выраженной гидрографической сетью с глубиной вреза от 5 до 25 м и более. Как правило, к ней примыкает овражно-балочная сеть, которая довольно глубоко врежется в водораздельные пространства, расчлняя придолинные и наддолинные склоны на отдельные обрабатываемые пахотные массивы.

Межболотные и межовражные участки часто имеют прямые или выпуклые крутые склоны, которые примыкают к приподнятым водораздельным пространствам, что в совокупности с очень неустойчивыми к действию атмосферных осадков почвообразующими породами, какими являются лессовые и лессовидные суглинки, реже супеси, приводят к интенсивному развитию водно-эрозионных процессов. Им подвержена 46,6 % площади пахотных почв в Мстиславском районе. Вследствие этого значительно увеличивается номенклатурный список почвенных разновидностей – почти 100, как например, в списке почв РУСП «Вихра» Мстиславского района, ключевого сельхозпредприятия самой восточной части Белорусской гряды.

Наиболее яркой деталью рельефа возвышенности является наличие термокарстовых (суффозионных) западин. Они представляют собой неглубокие понижения площадью 0,01–1,5 км, как правило, переувлажненные или заболоченные, бессистемно разбросанные в пределах ландшафта, количество которых в границах сильнорасчлененных мелковолнистых плакоров достигают более 60 на 100 га пашни, средне- и слабо расчлененных – до 40. Присутствие западин создает своеобразный бугристо-мелкозападинный микрорельеф, который сильно усложняет строение почвенного покрова, усиливает его контрастность и, следовательно, неоднородность, создает неблагоприятные условия для выполнения механизированных сельскохозяйственных работ.

В ключевых хозяйствах Белорусской гряды по единой методике выполнена типизация земель с составлением общей легенды.

Разработке общей легенды предшествовала типизация земель, выполненная в автономном режиме в ряде ключевых сельхозпредприятий всех трех почвенно-экологических провинций (северной, центральной, южной). Критериями выделения типов земель в северной почвенно-экологической провинции были показатели проявления процессов эрозии, гранулометрический состав, а в южной провинции на первый план выходит высотный уровень при относительном однообразии почвообразующих пород, определяющий разное положение уровня грунтовых вод и разную степень увлажнения. Определяющим фактором в пределах Белорусской гряды является эрозия, которая на фоне однородного суглинистого гранулометрического состава (сельхозпредприятие им. Фрунзе, «Вихра») могла дополняться лишь степенью избыточного увлажнения, либо осложняться в случае появления среди лессовидных пород моренных и водно-ледниковых суглинков, супесей и даже песков (сельхозпредприятие «Свитязь»). Очевидна в связи с этим целесообразность и необходимость определения значимости эро-

зионного фактора в формировании того или иного типа земель, а также степени его выраженности.

В типах земель водоразделов определен компонентный состав почвенного покрова, с указанием доли почв разной степени смытости и увлажнения.

В ложбинных, котловинных и пойменных типах земель, кроме того, на уровне подтипа выделялись торфяно-болотные почвы. В подтипах земель, образованных минеральными почвами, определялась их генетическая принадлежность и степень увлажнения. В котловинах, занятых осушенными торфяными почвами, указывалась также доля дегроторфяных, вторичных заболоченных, естественно восстанавливаемых торфяных почв. Степень намытости характеризовалась чаще всего словесно: «преимущественно», «часто», «местами», с указанием степени намытости. В типах земель со смытыми почвами указывались все степени смытости, в связи с чем, в 11-и из 15-и типов земель в самом определении земель присутствовали степень эрозионности, а также указывалась степень переувлажнения почв, в результате чего состав типов земель мог составлять 4–5 компонентов. Степень осушения определялась словесно, например, «преимущественно», «часто».

Типизация сельскохозяйственных земель Белорусской гряды так же, как и определение количественных параметров почвенного покрова, выполнялась по единой методике.

Параметры сложности почвенного покрова по ключевым сельскохозяйственным предприятиям определялись с помощью коэффициентов расчленения, когда учитывалась площадь (S) контура и периметр его сторон. В целом это давало сопоставимые результаты. Шкала контрастности почвенного покрова заимствована из практики проведения кадастрово-оценочных работ [7].

Разработанная российскими исследователями [1–5] схема построения адаптивно-ландшафтной системы земледелия в общем виде приемлема и для территории Беларуси.

Агроэкологическим группам должно отвечать определенное соотношение видов земель, структура пашни, организация территории, система севооборотов, сенокосооборотов, пастбищеоборотов. Группы различаются генетическими особенностями почв, градациями гранулометрического состава, степенью выраженности эрозионных процессов, переувлажнения, позволяющим формировать типы земель в рамках единиц хозяйственного пользования территории.

Согласно представлениям российских ученых [1], типам земель должны соответствовать признаки экологически однородной территории для конкретной культуры или группы культур. В их пределах должны формироваться севообороты, сенокосообороты (они могут быть, например, на переувлажненных пойменных типах земель), пастбищеобороты (на средне- и сильноэрозионных типах земель).

Необходимо отметить, что проблема типизации земель для решения вопросов формирования адаптивно-ландшафтных систем земледелия требует более углубленной и более разносторонней проработки и обоснования.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Ключевые сельскохозяйственные предприятия, расположенные на Белорусской гряде, достаточно точно характеризуют почвенный покров, если судить по площади эродированных почв административных районов, в состав которых они

входят. Так, в Дзержинском районе насчитывается на пашне 16,1 % эродированных почв, с преобладанием слабоэродированных – 10,8 %. В Новогрудском районе эродировано 28,9 % пахотных почв, с явным преобладанием слабоэродированных – 21,7 %. Максимальное количество эродированных почв в республике зафиксировано в Мстиславском районе – 46,6 % пахотных почв, из них 27,9 слабо- и 17,7 % среднеэродированных. Соответственно в РУСП «Вихра» Мстиславского района эродировано подавляющее большинство дерново-подзолистых и дерново-палево-подзолистых почв на пашне – 71,9 %. Они распределены, как показано в таблице 1, следующим образом: слабосмытые – 36,4 %; среднесмытые – 19,3; сильносмытые – 1,3 и с намытым верхом – 15,0 % площади пашни.

Таблица 1

Характеристика эродированных пахотных почв ключевых сельхозпредприятий центральной почвенно-экологической провинции

Почвы		Сельхозпредприятие					
		СПК «Свитязь» Новогрудского района		СПК им. Фрунзе Дзержинского района		РУСП «Вихра» Мстиславского района	
Всего площадь пашни, га		3526,3		3174,7		8046,32	
		га	%	га	%	га	%
Всего эродированных и дефлированных почв, га		1746,1	49,5	1450,8	45,7	5790,6	71,9
Эродированные	всего	1205,9	34,2	1450,8	45,7	4582,6	57,0
	слабо	619,6	17,6	1034,9	32,6	2928,2	36,4
	средне	549,0	15,5	387,4	12,2	1550,7	19,3
	сильно	37,3	1,1	28,5	0,9	103,7	1,3
С намытым верхом	всего	331,7	9,4	-		1208,0	15,0
Дефлированные	всего	208,5	5,9	-		-	-
	слабо	107,2	3,0	-		-	-
	средне	96,2	2,7	-		-	-
	сильно	5,1	0,1	-		-	-

В СПК им. Фрунзе Дзержинского района эрозионным процессам подвержено 45,7 % площади пашни, в том числе слабосмытых почв обнаружено 32,6, среднесмытых – 12,2 и сильносмытых – 0,9 % .

В СПК «Свитязь» Новогрудского района деградировано 49,5 % пашни, в том числе 17,6 % – в слабой степени и 15,5 % – в средней. Если в СПК им. Фрунзе и в особенности в РУСП «Вихра» абсолютно доминируют по гранулометрическому составу суглинистые почвы, то в СПК «Свитязь» также абсолютно преобладают почвы, развивающиеся на лессовидных и моренных супесях, нередко здесь даже песчаные почвы, в связи с чем возможно проявление дефляционных процессов.

Первоначально типизация земель осуществлялась, как и в других провинциях, автономно, применительно к каждому сельхозпредприятию, опираясь прежде всего на эрозионный фактор и его масштабы. Например, среди выделенных в СПК им. Фрунзе 7 типов земель, 4 из них включают в той или иной степени эродированные почвы. При этом в типе 2 пологоволнистых и в типе 3 покатоосклонных земель, образованных мощными лессовидными суглинками, представлены 70–75 %

эродированных почв, с преобладанием во 2-м типе слабоэродированных, в 3-м типе – среднеэродированных.

В СПК «Свитязь» Новогрудского района из выделенных девяти типов земель – 2-й, 3-й и 4-й типы холмисто-волнистых земель, сформированных на лессовидных (2-й тип), моренных (3-й) супесях и моренных и водно-ледниковых песках (4-й тип), подразделяются на подтипы в зависимости от присутствия в их составе: (а) – до 30 %; (б) – более 30 % эродированных почв. В 4-м типе кроме того выделяется подтип (вид) с присутствием до 30 % супесчаных почв.

Широкое развитие эрозионных процессов не нашло отражения в расположении границ существующих рабочих участков. В определенной степени это связано с недостаточным количеством естественных рубежей, благоприятствующих формированию рабочих участков, как это наблюдается на территории СПК им. Фрунзе (агрокомбинат «Ждановичи»). Современные границы рабочих участков в СПК «Свитязь» часто объединяют в единый выдел разные по площади контуры с эродированными, при том в разной степени, с незродированными и даже осушенными почвами. Поэтому контуры типов земель, содержащие эродированные почвы, могут быть «вписаны» в новые границы рабочих участков, которым придается в зависимости от степени эродированности разнообразный характер сельскохозяйственного использования.

Помимо водораздельных типов земель в сельхозпредприятиях, приуроченных в Белорусской гряде, выделяются земли ложбинного типа, которые могут быть либо минеральными, в разной степени переувлажненными (РУСП «Вихра», СПК «Свитязь», и им. Фрунзе), либо торфяным с разной мощностью торфа, частично осушенными и поэтому нередко деградированными. Также обособляются пойменные типы земель, образованные как почвами на супесчаном (СПК «Свитязь») или преимущественно суглинистом аллювии (РУСП «Вихра») и иловато-торфяными разной мощности почвами (СПК «Свитязь» и РУСП «Вихра»). В РУСП «Вихра» иловато-торфяные почвы содержат часто карбонатные горизонты, и при этом на значительных площадях. Как правило, они также перекрыты с поверхности намытым суглинистым чехлом мощностью до 0,3 м. Отдельные площади занимают деградированные почвы овражно-балочного комплекса, к которым можно присоединить нарушенные деформированные (антропогенно перемешанные) варианты и естественно восстанавливаемые карьеры, которые целесообразно объединить в один тип земель (СПК «Свитязь» и в особенности РУСП «Вихра»). Границы типов этих земель устанавливаются по естественным формам рельефа для оврагов или границам почвенных контуров.

Таким образом, с высокой достоверностью можно свидетельствовать о широком распространении эрозионной агроэкологической группы земель.

В дальнейшем была сделана попытка выполнить типизацию сельскохозяйственных земель по единой методике с составлением общей легенды. Особый акцент при этом был сделан на типизацию земель, обработку, анализ и обобщение ее результатов на сельскохозяйственных землях с высоким удельным весом эрозионноопасных и эродированных почв, которые характерны для Белорусской гряды.

Всего было выделено 15 типов сельскохозяйственных земель и 4 подтипа:

1) очень слабоэрозионные плоско-волнистые земли с дерново-палево-подзолистыми легкосуглинистыми почвами на лессовых и лессовидных суглинках,

мощных, подстилаемых моренными суглинками или глубоко песками, с включением до 10 % слабоглееватых, 10 % слабосмытых почв;

2) слабозерозийные плоскостные земли с дерново-палево-подзолистыми и легкосуглинистыми почвами, на лессовых и лессовидных суглинках, мощных, реже подстилаемых моренными суглинками или глубоко песками, с участием до 20 % слабосмытых, 30 % слабоглееватых почв, часто слабомытые;

3) среднеэрозийные полого-волнистые земли с дерново-палево-подзолистыми легкосуглинистыми почвами на лессовых и лессовидных суглинках, мощных, реже подстилаемых моренными суглинками или глубоко песками, с участием: а) до 35 % слабосмытых, 20 % среднесмытых, 35 % слабоглееватых почв, преимущественно средненамытые; б) до 50 % слабосмытых, 40 % слабоглееватых, с включением до 10 % глееватых почв, преимущественно слабомытые;

4) сильноэрозийные полого-волнистые и покатосклонные земли с дерново-палево-подзолистыми легкосуглинистыми почвами на лессовых и лессовидных суглинках, преимущественно мощных, с участием до 30–45 % среднесмытых, 20–25 % слабосмытых, 30–35 % слабоглееватых, с включением до 10 % сильносмытых, 10 % глееватых почв, преимущественно средненамытые;

5) среднеэрозийные холмисто-волнистые земли с дерново-палево-подзолистыми супесчаными почвами на связных лессовидных супесях, мощных, подстилаемых моренными суглинками или глубоко песками, с участием до 25 % среднесмытых, 20 % слабосмытых, 25 % слабоглееватых, с включением до 10 % глееватых, 10 % сильносмытых почв, часто слабо- и средненамытые почвы;

6) слабозерозийные холмисто-волнистые земли с дерново-подзолистыми супесчаными почвами на моренных и водно-ледниковых связных или рыхлых супесях, подстилаемых до 1 м моренными суглинками, с участием до 25 % слабосмытых, 20 % слабоглееватых, с включением до 10 % среднесмытых почв, часто слабомытые;

7) среднеэрозийные холмисто-волнистые земли с дерново-подзолистыми супесчаными почвами на моренных и водно-ледниковых связных и рыхлых супесях, подстилаемые моренными суглинками, с участием до 25 % слабосмытых, 20 % среднесмытых, 25 % слабоглееватых, с включением до 10 % глееватых, 10 % сильносмытых почв, часто средне- и слабомытые;

8) слабозерозийные полого- и плоско-волнистые земли с дерново-подзолистыми супесчаными и песчаными почвами на водно-ледниковых рыхлых супесях и связных песках, сменяемых рыхлыми песками, с участием до 1–20 % слабодефлированных или слабосмытых, 25 % слабоглееватых, с включением до 10 % глееватых почв;

9) слабо- и среднереувлажненные плоскогнутые земли с дерново-подзолистыми заболоченными суглинистыми почвами на легких лессовых и лессовидных суглинках, мощных, подстилаемых моренными суглинками, с преобладанием 60–70 % слабоглееватых, с включением до 10 % глееватых почв, преимущественно слабо намытые;

10) слабо- и среднереувлажненные слабозерозийные плоско-волнистые земли с дерново-подзолистыми заболоченными суглинистыми почвами на легких лессовых и лессовидных суглинках, мощных, подстилаемых моренными суглинками или глубоко песками, с преобладанием до 50–60 % слабоглееватых, с участием 20 % глееватых, 20 % слабосмытых почв, преимущественно средне намытые;

11) переувлажненные и заболоченные ложбинные земли с сильно эродированными бортами ложбин (до 30 %): а) средне- и сильнопереувлажненные с дерново-подзолистыми заболоченными (до 60 %) и дерновыми заболоченными (до 40 %) суглинистыми почвами на легких мощных лессовых суглинках, с преобладанием до 60–70 % глееватых почв, часто осушенные; б) заболоченные с торфяно-болотными почвами низинного типа разной мощности, часто с карбонатными горизонтами, преимущественно осушенные;

12) переувлажненные и заболоченные ложбинные земли: а) средне- и сильнопереувлажненные с дерново-подзолистыми заболоченными (45 %) и дерновыми заболоченными (55 %) супесчаными почвами на моренных и водно-ледниковых супесях, с преобладанием до 50-60 % глееватых почв; б) заболоченные с торфяно-глеевыми почвами низинного типа;

13) заболоченные котловинные земли с торфяно-болотными почвами низинного типа разной мощности, с участием до 50 % дегроторфяных, 20–30 % вторично-заболоченных торфяных, с включением до 10 % нарушенных естественно восстанавливаемых торфяных почв, до 10 % дерново-заболоченных супесчаных почв, преимущественно осушенные;

14) переувлажненные и заболоченные пойменные, часто с сильноэродированными бортами долин (до 30 %) земли: а) средне- и сильнопереувлажненные с пойменными дерновыми заболоченными почвами на преимущественно суглинистом аллювии с преобладанием (до 60 %) глееватых почв; б) заболоченные земли с пойменными иловато-торфяными почвами с преобладанием (до 70 %) иловато-торфяных, среднемощных и мощных, часто карбонатных почв;

15) земли с деградированными почвами овражно-балочного комплекса смытых (сильно – до 40-50 %, средне – 20–30 %) и средненамытых (до 20–30 %) суглинистых и супесчаных почв на лессовых и лессовидных легких суглинках и связных супесях.

Среди сельскохозяйственных типов земель СПК «Свитязь» Новогрудского района на водоразделах наибольшее распространение получил 7-й тип среднеэрозионных холмисто-волнистых земель с дерново-подзолистыми супесчаными почвами на моренных и водно-ледниковых связных или рыхлых супесях, подстилаемых моренными суглинками, с участием до 25 % слабосмытых, 20 % среднесмытых, 25 % слабоглееватых, с включением до 10 % глееватых, до 10 % сильносмытых почв, часто средне- и слабонамытых.

Широко также распространен 6-й тип слабоэрозионных холмисто-волнистых земель с дерново-подзолистыми супесчаными почвами на моренных и водно-ледниковых связных или рыхлых супесях, подстилаемых моренными суглинками, с участием до 25 % слабосмытых, 20 % слабоглееватых, с включением до 10 % среднесмытых почв, часто слабонамытых. Эти 2 типа сельскохозяйственных земель (6-й и 7-й) занимают более 50 % площади сельскохозяйственных земель хозяйства.

Около 13 % площади сельскохозяйственных земель занимает 5-й тип – среднеэрозионных холмисто-волнистых земель с дерново-палево-подзолистыми почвами на связных лессовидных супесях, мощных, подстилаемых моренными суглинками или глубоко – песками, с участием до 25 % среднесмытых, 20 % слабосмытых, 25 % слабоглееватых, с включением до 10 % глееватых, 10 % сильносмытых почв, часто слабо- и средненамытых.

Примерно такие же площади занимает 8-ой тип слабоэрозионных полого- и плоско-волнистых земель с дерново-подзолистыми супесчаными и песчаными почвами на водно-ледниковых рыхлых супесях или связных песках, сменяемых рыхлыми песками, с участием до 15 % слабодифференцированных или слабосмытых, 25 % слабоглееватых, с включением до 10 % глееватых почв, занимающих до 10 % площади сельскохозяйственных земель. Ложбинный тип земель, имеющий более ограниченное распространение (7,6 % площади сельхозземель), представлен в основном 12-м типом земель с дерново-подзолистыми заболоченными (45 %) и дерновыми заболоченными (55 %) супесчаными почвами на моренных и водно-ледниковых супесях с преобладанием до 50–60 % глееватых почв, термокарстовыми понижениями и ложбинами стока талых ледниковых вод. Густота расчленения составляет 0,6–0,8 км/км².

Крайне ограниченную площадь имеет подтип 14б ложбинных земель с торфяно-глеевыми почвами низинного типа, вкрапленный среди минеральных заболоченных почв ложбин – лишь 0,3 %. Котловинный тип земель (13), сформированный торфяно-болотными почвами низинного типа, преимущественно осушенными, разной мощности может почти наполовину состоять из деградированных, до 20–30 % вторично заболоченных и до 10 % нарушенных естественно восстанавливаемых торфяных почв, он занимает 4,5 % площади сельскохозяйственных земель.

Пойменный тип земель так же, как и ложбинный, представлен в основном минеральными почвами. Подтип 14а и 14б составляет 8,5 %, и 0,5 % соответственно.

Наконец, деградированные почвы овражно-балочного комплекса: смытые (сильно – до 40 %, средне – до 30 %) и средненамытые (до 30 %) суглинистые и связносупесчаные занимают только 0,2 % (15-й тип земель) и, по сути, должны быть выведены из состава сельхозземель.

Наибольшее распространение на территории СПК им. Фрунзе Дзержинского района получил 1-й тип очень слабоэрозионных плоско-волнистых земель с дерново-палево-подзолистыми почвами на лессовидных суглинках, мощных, подстилаемых моренными суглинками или глубоко песками, с участием до 20 % слабоглееватых почв, 10 % слабосмытых почв. Он занимает более половины (53,5 %) площади сельхозземель ключевого хозяйства, формируя достаточно крупные массивы пахотных земель, которые, по сути, относятся к плакорной агроэкологической группе. Исследования последних лет показали, что внутри них может отсутствовать должная детализация почвенного покрова и, следовательно, могут формироваться другие типы земель, обуславливая необходимость соответствующей корректировки. Островки 2-го типа земель, который составляют слабоэрозионные плоско-волнистые земли с дерново-палево-подзолистыми легкосуглинистыми почвами на лессовидных суглинках, мощных, реже подстилаемых моренными суглинками или глубоко – песками.

Во втором типе земель может присутствовать до 20 % слабосмытых почв, но в то же время до 30 % слабоглееватых, занимая в целом 7,7 % площади сельскохозяйственных земель. Более крупными ареалами представлен 3-й тип среднеэродированных полого- и покато-волнистых земель, образованных дерново-палево-подзолистыми легкосуглинистыми почвами на лессовидных суглинках, мощных или реже подстилаемых моренными суглинками или глубоко – песками.

В пределах СПК им. Фрунзе этот тип представлен 2 подтипами. В (3а) количество слабосмытых может достигать 35 %, а среднесмытых – 20 %, но в то же время присутствуют до 35 % слабоглееватых почв. Этот вид (подтип) земель расположен на площади около 20 %.

Вид (подтип) (3б) тех же земель, содержащий до 50 % слабосмытых почв и практически то же количество слабоглееватых (40 %) и глееватых (10 %), занимает 7,9 % площади сельскохозяйственных земель. Оба вида (подтипа) земель тяготеют к пологим и покатым склонам речных долин и ложбин, занимая в то же время и вогнутые склоны.

Имеющие крайне ограниченное распространение (всего 50 га на пашне) на территории ключевого хозяйства супесчаные почвы, мощные или подстилаемые суглинками, приуроченные к перегибам крутых склонов, включены в типы земель, к которым они примыкают или вкраплены в общий фон.

Ведущее положение в составе типов земель сельхозпредприятия РУСП «Вихра» Мстиславского района занимают земли 3-го типа среднеэрозионных полого-волнистых и увалисто-волнистых с дерново-палево-подзолистыми легкосуглинистыми почвами на лессовых и лессовидных суглинках, мощных, реже подстилаемых моренными суглинками или глубоко – песками, разделяющиеся в зависимости от соотношения компонентов на подтипы: 3а – с содержанием 35 % слабосмытых, 20 % среднесмытых, 35 % слабоглееватых, преимущественно средненамытых, и 3б – до 50 % слабосмытых, 40 % слабоглееватых, с включением 10 % глееватых, преимущественно слабонамытых, а также 4-й тип сильноэродированных полого-волнистых и покато-склоновые земель с дерново-палево-подзолистыми легкосуглинистыми почвами на лессовых и лессовидных суглинках, преимущественно мощных, с участием до 30–45 % среднесмытых, 20–25 % слабосмытых, 30–35 % слабоглееватых, с включением до 10 % сильносмытых, 10 % глееватых почв, преимущественно средненамытых. Они составляют соответственно 32,3 %, 16,7 % и 16,8 % площади сельскохозяйственных земель, занимая в основном водораздельные пространства и соединяющие их склоны. Более ограниченную площадь (5,1 %) занимает 2-й тип слабоэродированных плоско-волнистых земель с дерново-палево-подзолистыми легкосуглинистыми почвами на лессовых и лессовидных суглинках, мощных, реже подстилаемых моренными суглинками или глубоко песками, с участием до 20 % слабосмытых, 30 % слабоглееватых почв, часто слабонамытых. Замыкает ряд автоморфных типов земель 1-й тип плакорных очень слабоэрозионных плоско-волнистых земель с дерново-палево-подзолистыми легкосуглинистыми почвами на лессовых и лессовидных суглинках, мощных, подстилаемых моренными суглинками или глубоко – песками, с включением до 10 % слабоглееватых и 10 % слабосмытых почв.

Общая черта обоих типов земель – расположение на водоразделах, где они занимают примерно одинаковые площади. К ложбинам приурочен 11-й тип земель с сильноэродированными бортами, представленный подтипом 11а (средне- и сильнопереувлажненных земель с дерново-подзолистыми заболоченными (60 %) и дерновыми заболоченными (40 %) суглинистыми почвами на легких мощных лессовых суглинках, с преобладанием до 60–70 % глееватых почв, часто осушенных) и 11б (заболоченных земель с торфяно-болотными, преимущественно мало- и среднемощными почвами низинного типа), расположенными соответственно на 1,7 и 3,1 % площади сельскохозяйственных земель. Аналогично подразделяется

14-й пойменный тип земель, часто с сильно эродированными бортами долин: вид подтип 14а (средне- и сильнопереувлажненных земель с пойменными дерновыми заболоченными почвами на преимущественно суглинистом аллювии, с преобладанием (до 60 %) глееватых почв) и 14б (заболоченных земель с пойменными среднесильными и мощными, преимущественно карбонатными иловато-торфяными почвами), занимающими соответственно 4,6 и 3,9 % площади сельскохозяйственных земель.

К долине р. Вихра примыкают два типа земель с супесчаными почвами: 6-й тип слабоэрозионных холмисто-волнистых с дерново-подзолистыми супесчаными почвами на моренных и водно-ледниковых связных или рыхлых супесях, подстилаемых моренными суглинками, с участием до 25 % слабосмытых, 20 % слабоглееватых, с включением до 10 % среднесмытых, часто слабонамытых почв, и 7-й тип среднеэрозионных холмисто-увалисто-волнистых земель с дерново-подзолистыми супесчаными почвами на моренных и водно-ледниковых связных и рыхлых супесях, подстилаемых моренными суглинками или глубоко – песками, с участием до 25 % слабосмытых, 20 % среднесмытых, 20 % слабоглееватых, с включением до 10 % сильносмытых, 10 % глееватых почв. Площадь их распространения невелика – 2,1 и 2,0 % площади сельскохозяйственных земель.

В составе 15-го типа земель овражно-балочного комплекса присутствует до 50 % сильносмытых, 20 % среднесмытых и 30 % средненамытых почв легкосуглинистого и связносупесчаного гранулометрического состава, имеющих крайне ограниченное распространение.

В таблице 2 приводятся количественные характеристики неоднородности почвенного покрова ключевых сельхозпредприятий Белорусской гряды. Наиболее высокие значения неоднородности почвенного покрова свойственны типам земель, приуроченных чаще всего к отрицательным формам рельефа – ложбинам, котловинам, поймам. В значительной степени это обусловлено различиями почв в их генетической принадлежности, например, ряд дерново-подзолистых заболоченных, дерновых заболоченных, торфяно-болотных почв.

Таблица 2

Количественные характеристики неоднородности почвенного покрова ключевых сельхозпредприятий, расположенных на Белорусской гряде

Тип земель	Коэффициент неоднородности		
	СПК «Свитязь» Новогрудского района	СПК им. Фрунзе Дзержинского района	РУСП «Вихра» Мстиславского района
1	–	1,1	1,0
2	–	1,4	2,3
3а	–	2,4	3,4
3б	–	3,3	2,2
4	–	–	2,8
5	2,3	–	–
6	3,5	2,3	2,1
7	2,4	–	3,1
8	2,5	–	–
9	–	2,5	4,0
10	–	–	2,5

Тип земель	Коэффициент неоднородности		
	СПК «Свитязь» Новогрудского района	СПК им. Фрунзе Дзержинского района	РУСП «Вихра» Мстиславского района
11a	–	–	2,6
11б	–	–	3,1
12a	3,5	–	4,5
12б	6,3	–	6,9
13	2,2	–	–
14a	3,2	1,2	5,6
14б	4,3	–	5,5
15	4,2	–	4,8

Существующая на водоразделе пестрота почвенного покрова, в основном связана с действием эрозионных процессов на фоне однородного литологического состава (преимущественно лессовидные породы и даже лессы) в рамках единого почвенного типа, определяя менее выраженную контрастность почвенного покрова и, следовательно, меньшие показатели неоднородности.

Обнаруживаемые различия показателей неоднородности почвенного покрова в одних и тех же типах земель, но расположенных в разных регионах, можно объяснить, вероятно, разной долей одних и тех же компонентов в составе почвенного покрова этих регионов.

ВЫВОДЫ

1. Белорусская гряда – главный водораздел республики, характеризуется денудационным холмисто-грядовым рельефом с выположенными вершинами и широким развитием эрозионных процессов, обусловленных помимо рельефа преобладанием в составе почвенного покрова лессовидных и лессовых суглинков. Количество эродированных почв на пашне в ключевых сельхозпредприятиях, расположенных на Новогрудской, Минской и Оршано-Мстиславской возвышенностях, колеблется от 45 до 72 %.

2. Главным критерием типизации почвенного покрова на фоне однородного гранулометрического состава (суглинистого, реже супесчаного) состава явилось проявление эрозии, благодаря чему сформировалась преобладающая по площади эрозионная агроэкологическая группа земель. Входящие в ее состав 10 типов сельскохозяйственных земель (из общего числа 15) различаются долей эродированных почв и разной степенью выраженности эрозионных процессов, обуславливающие в совокупности целесообразность и необходимость дифференцированного применения почвозащитных мероприятий [8].

3. Наряду с эрозионной агроэкологической группой земель в агроландшафтах с денудированным грядово-холмистым рельефом со сползающими вершинами и глубоким эрозионным расчленением неизбежно должны присутствовать переувлажненные агроэкологические группы земель, также различающиеся долей избыточной увлажненной земель и степенью выраженности переувлажнения, обуславливая, в свою очередь, необходимость соответствующего набора мелиоративных мер.

4. Сочетание эрозионной и переувлажненной (при ограниченном присутствии плакорной) агроэкологической групп земель обуславливает специфичность и индивидуальность разработки и внедрения на основе сельскохозяйственной типизации адаптивно-ландшафтной системы в общую систему земледелия, практикуемую на сельскохозяйственных землях Белорусской гряды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий: метод. руководство; под ред. В.И. Кирюшина и А.Л. Иванова. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. – 783 с.
2. *Моисеев, Н.Н.* Алгоритмы развития / Н.Н. Моисеев. – М.: Наука, 1987. – 304 с.
3. Методическое пособие и нормативные материалы для разработки адаптивно-ландшафтных систем земледелия / А.Н. Каштанов [и др.]; под ред. А.Н. Каштанова. – Тверь: РСАН, 2001. – 260 с.
4. Карманов, И.И. Методика и технология почвенно-экологической оценки и бонитировки почв для сельскохозяйственных культур / И.И. Карманов. – М., ВАСХНИЗ, 1990. – 114 с.
5. *Булгаков, Д.С.* Агроэкологическая оценка пахотных почв / Д.С. Булгаков. – М.: Почв. ин-т им. В.В. Докучаева, 2002. – 252 с.
6. *Матвеев, А.В.* Рельеф Белоруссии / А.В. Матвеев, Б.Н. Гурский, Р.И. Левицкая. – Минск: Университетское, 1988. – С. 316.
7. ТКП 302-2011. Кадастровая оценка сельскохозяйственных земель сельскохозяйственных организаций и крестьянских (фермерских) хозяйств. Содержание и технология работ: – Введ. 01.05.2011. – Минск: БелНИЦзем, 2011. – 137 с.
8. Проектирование противоэрозионных комплексов и использование эрозионноопасных земель в разных ландшафтных зонах Беларуси: рекомендации / А.Ф. Черныш [и др.]; под общ. ред. А.Ф. Черныша. – Минск, 2005. – 52 с.

TYPES OF AGRICULTURAL LANDS OF THE BELARUSIAN RIDGE AS THE BASIS FOR THE FORMATION OF ADAPTIVE-LANDSCAPE FARMING SYSTEMS

A.F. Chernysh, Yu.P. Kachkov, E.E. Davidik, A.M. Ustinova

Summary

The authors of the article the identified the methodological approaches to land typification illustrated by an example of specific land users with a high proportion of eroded arable soils of the Central soil and ecological province (Belarusian ridge). In the process of its implementation there were allocated 15 types of agricultural lands, given their detailed characteristic with the determination of quantitative indicators of heterogeneity of soil cover.

Поступила 1.12.16