

# 1. ПОЧВЕННЫЕ РЕСУРСЫ И ИХ РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

УДК 631.474:631.452

[https://doi.org/10.47612/0130-8475-2022-1\(68\)-7-20](https://doi.org/10.47612/0130-8475-2022-1(68)-7-20)

## АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРИГОДНОСТИ ПОЧВ ПАХОТНЫХ ЗЕМЕЛЬ МСТИСЛАВСКОГО РАЙОНА ДЛЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

С. В. Дыдышко, Т. Н. Азарёнок, О. В. Матыченкова

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

### ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях для интенсификации растениеводческой отрасли важнейшими требованиями являются минимизация затрат на получение продукции и соблюдение технологий производства, которое тесно связано как с проведением мероприятий по улучшению агрономических свойств пахотных почв, так и с разработкой действенных способов использования эффективного плодородия.

Пахотные земли в республике характеризуются неоднородностью почвенного покрова, обусловленного разнообразием гранулометрического состава почвообразующих и подстилающих пород, а, следовательно, и различным уровнем плодородия [2, 4, 6, 14]. В настоящее время номенклатурный список почв включает 426 наименований, а новая шкала оценочных баллов, разработанная для очередного тура кадастровой оценки земель, состоит из 332 разновидностей наиболее распространенных в составе пахотных земель [13, 21]. Разнообразие почв требует объединения близких по свойствам в более крупные группы – агропроизводственные группировки, построение которых основывается на следующих принципах: учет требований сельскохозяйственных культур к почвенным условиям; различие в плодородии почв, а также в агропочвенных и агротехнологических свойствах; различие в оценке земель, характеризующей почвенное плодородие. Критериями выделения групп являются: генетическая близость почв; гранулометрический состав и строение пород; степень окультуренности или деградации почв; однотипность мелиоративного воздействия при однотипности факторов, лимитирующих почвенное плодородие [30].

Работы по агропроизводственной группировке почв начали активно развиваться в период проведения крупномасштабных почвенных исследований. Первая агропроизводственная группировка почв Беларуси, которая использовалась при проведении I тура почвенного обследования, была проведена в 1960 г. [7]. При этом было выделено 11 агрогрупп, которые в свою очередь подразделялись на 47 подгрупп. Агрогруппы выделялись по типам почв, подгруппы – по гранулометрическому составу. Накопление данных о почвах республики

при крупномасштабном картографировании и проведение бонитировки почв позволили более точно произвести их агропроизводственную группировку. При проведении II тура почвенного обследования было выделено 33 агрогруппы [10, 26], а в методических указаниях – 30 агрогрупп [12].

Агропроизводственная группировка почв, разработанная Н. И. Смеяном, несколько отличается от перечисленных группировок [25, 28]. В ее основу положены генетические свойства почв, определяющие потребность в гидротехнической и химической мелиорации при использовании под пашню. По этому признаку почвы республики были объединены в 5 классов по потребности в мелиорациях, которые включают 19 агрогрупп, выделенных по генетическим свойствам (тип, увлажнение, гранулометрический состав) и набору основных мероприятий, устраняющих отрицательные свойства почв.

В связи с изменением агроклиматических условий в республике [14] особую значимость приобретают исследования почвенно-агроэкологических условий возделывания сельскохозяйственных культур. «...Размещение основных сельскохозяйственных культур в наиболее благоприятных для их роста и развития почвенно-климатических условиях дает возможность максимально использовать естественные природные ресурсы и сократить за счет этого потребление техногенных средств интенсификации земледелия» [19]. Очевидно, что наряду с общей агропроизводственной группировкой почв республики по пригодности под сельскохозяйственные культуры, первостепенное значение приобретают частные агрогруппировки с учетом их индивидуальных требований к составу и свойствам почв на региональном уровне землепользования.

В существующих отраслевых регламентах [11] не в полной мере показаны почвенные разновидности, отражающие разнообразие компонентного состава почв пахотных земель для возделывания сельскохозяйственных культур на региональном уровне землепользования. Отсутствие этих сведений затрудняет проведение этапа планирования в размещении сельскохозяйственных культур на рабочих участках в соответствии с их биологическими требованиями к условиям произрастания. Так, в существующем регламенте для возделывания озимой пшеницы предложены лишь 4 почвенные разновидности (дерново-подзолистые, средне- и легкосуглинистые и связносупесчаные почвы, подстилаемые с глубины 0,8–1,0 м моренным суглинком, окультуренные торфяные), в то время, как на основе частной группировки, например, установлено, что для возделывания озимой пшеницы пригодны 15 (дерново-карбонатные и дерново-подзолистые средне- и легкосуглинистые, а также связносупесчаные, подстилаемые моренным суглинком с глубины до 1 м и др.). В целом, для группы зерновых культур в регламентах указано 3–4 почвенные разновидности, а с учетом существующих агроэкологических условий пригодны 15.

Установление степени пригодности почв с использованием частных (специализированных) группировок является необходимым условием для формирования научно обоснованной структуры посевных площадей на территории землепользований.

Цель исследований – агроэкологическая оценка почв пахотных земель Мстиславского района и апробирование частных агропроизводственных группировок для установления степени пригодности почв пахотных земель для возделывания зерновых культур и ресурсосберегающего землепользования с учетом современного компонентного состава почвенного покрова.

**ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Объектом исследования явилось все разнообразие почв пахотных земель Мстиславского района.

Изучение природно-хозяйственного потенциала почв по данным материалов крупномасштабного почвенного картографирования и осушенных сельскохозяйственных земель (2000–2019 гг.), данным агрохимических обследований (2013–2016 гг.) и II тура землеоценочных работ (2009–2016 гг.) с учетом корректировок в 2017–2020 гг. показало, что почвы как на республиканском, так и на региональном уровне землепользования (в пределах административного района) характеризуются неоднородностью компонентного состава по типовой принадлежности, степени увлажнения, подстилающих и почвообразующих пород, мелиоративным состоянием, степенью эродированности, различным уровнем эффективного плодородия. Для районного уровня землепользования характерен свой «индивидуальный» набор почвенных разновидностей, т. е. разный агроэкологический потенциал для выращивания сельскохозяйственных культур. Основной фонд пахотных земель Мстиславского района составляют автоморфные дерново-подзолистые (46,0 %) и дерново-подзолистые заболоченные (53,8 %) почвы, на дерновые и дерново-карбонатные заболоченные и аллювиальные дерновые заболоченные почвы приходится 0,2 %. По гранулометрическому составу почвы распределились следующим образом: легкосуглинистые – 90,7 %, супесчаные – 9,0 % и песчаные – 0,3 %. На эродированные почвы приходится 46,6 %, среди которых преобладают слабо- и среднеэродированные – 27,9 и 17,7 % соответственно.

Средневзвешенные показатели основных агрохимических свойств пахотных земель по материалам 13 тура агрохимического обследования (2016 г.) [1] по Мстиславскому району следующие: кислотность ( $pH_{KCl}$ ) – 5,96 ед., гумус – 1,97 %, содержание подвижных форм фосфора ( $P_2O_5$ ) – 209 мг/кг и калия ( $K_2O$ ) – 249 мг/кг. Оптимальные параметры для почв различного гранулометрического состава представлены в пособии [5]. Исследования по определению плодородия почв выполнены специалистами РУП «Институт почвоведения агрохимии» согласно действующим методикам и ГОСТ: показатели кислотности почв ( $pH_{KCl}$ ) определяли потенциометрическим методом (ГОСТ 26483-85) [18]; общее содержание гумуса, (%) – по методу И. В. Тюрина в модификации ЦИНАО (ГОСТ 26213-91) [16]; определение содержания в почве подвижных фосфора ( $P_2O_5$ ) и калия ( $K_2O$ ) (мг/кг) – методом А. Т. Кирсанова (в модификации ВИУ А) (ГОСТ 26207-91) [17].

На основании отраслевых регламентов для возделывания зерновых культур установлены оптимальные параметры агрохимических свойств и агроэкологического состояния почв, так как по своим биологическим особенностям и отношению к почвенным условиям сельскохозяйственные культуры различаются [11]: для озимой пшеницы:  $pH$  – 6,0 и выше, содержание гумуса не менее 2,0 %, подвижного фосфора и калия – не менее 150 мг/кг почвы, эродированность и завалуненность отсутствует; для озимой тритикале:  $pH$  – 5,5–7,0, содержание гумуса – не менее 1,6 %, подвижного фосфора и калия – не менее 150 мг/кг почвы, эродированность и завалуненность отсутствует; для яровой пшеницы:  $pH$  – 5,6–7,5, содержание гумуса не менее 1,8 %, подвижного фосфора и калия – не менее

145 мг/кг почвы, эродированность и завалуненность отсутствует; для ячменя: pH – 5,6–6,0, содержание гумуса – не менее 1,8 %, подвижного фосфора и калия – не менее 150 мг/кг почвы, эродированность и завалуненность отсутствует.

Лабораторные исследования по определению гранулометрического состава проведены методом «пипетки» по Н. А. Качинскому (ГОСТ 12536-2014) [8]. Применение данного метода обусловлено его низкой затратностью, простотой и доступностью использования в лабораторных условиях.

Пригодность почв установлена на основании усовершенствованной агропроизводственной группировки почв исходя из их генетических свойств (генезиса, гранулометрического состава, степени увлажнения), фактических показателей плодородия (показателя кислотности, содержания гумуса, подвижных форм фосфора и калия) и степени эродированности почв.

Обработка данных выполнена при помощи приложения «Анализ данных» (описательная статистика) программы EXCEL с помощью сравнительно-аналитического, аналитического методов.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Одной из важнейших характеристик почвенно-ресурсного потенциала сельскохозяйственных земель является их оценка, которая периодически проводится в республике для всех хозяйств, районов, областей и страны в целом. Основой оценки плодородия почв является шкала оценочных баллов, которая представляет собой список почв, распространенных на исследуемой территории, с установленными для них количественными показателями (баллами), объективно отражающими их плодородие при возделывании сельскохозяйственных культур. По шкале оцениваются типовые различия, характер и степень увлажнения, гранулометрический состав почвообразующих и подстилающих пород, литологическое строение профиля, как наиболее стабильные характеристики, определяющие уровень плодородия почв при оптимальных условиях реализации их генетического потенциала (исходный балл).

Необходимо отметить, что в условиях Беларуси наиболее важный показатель, который определяет уровень почвенного плодородия – гранулометрический состав не только пахотного горизонта, но и в пределах метровой корнеобитаемой толщи почвообразующих пород. Гранулометрический состав с достаточной полнотой отражается на почвенных картах различных уровней землепользования и учитывается в оценочных шкалах плодородия почв при проведении кадастровых землеоценочных работ. Например, балл плодородия дерново-подзолистых средне- и легкосуглинистых почв составляет 72,3, а мощных рыхлопесчаных почв – 20,0 баллов. От него зависит интенсивность протекания многих почвообразовательных процессов. Тонкодисперсная составляющая почв отвечает за содержание и качество органического вещества, емкость поглощения и состав поглощенных оснований. Именно гранулометрический состав, наряду с содержанием гумуса, служит одним из главных критериев качества почв и их агроэкологического потенциала.

В таблице 1 приведен фрагмент шкалы оценочных баллов, включающий дерново-подзолистые автоморфные и заболоченные (слабоглееватые, глееватые и глеевые) средне- и легкосуглинистые мощные почвы, которые составляют

ПОЧВЕННЫЕ РЕСУРСЫ И ИХ РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

основной фонд (90,6 %) пахотных земель Мстиславского района: автоморфные – 39,6 % (23218 га), заболоченные – 51,0 % (29938 га) соответственно [4, 13]. Среди дерново-подзолистых заболоченных преобладают временно избыточно увлажненные (слабоглееватые) почвы, которые по своим характеристикам близки к автоморфным. Показатели урожайности сравнимы с полученными на автоморфных почвах. Например, по данным В. А. Горкунова [3] на временно избыточно увлажненных легкосуглинистых почвах урожайность озимой ржи снижается на 5–13 %, а урожайность ячменя практически соответствует урожайности, получаемой на автоморфных почвах.

Таблица 1

**Фрагмент шкалы оценочных баллов пахотных почв Мстиславского района  
(под возделывание зерновых культур) [5]**

Почвенные разновидности	Мелиоративное состояние*	Пахотные земли	в том числе под сельскохозяйственные культуры					
			озимая рожь	озимая пшеница	озимая Тритикале	яровая пшеница	ячмень	овес
<b>Дерново-подзолистые автоморфные</b>								
Средне- и легкосуглинистые: мощные	–	72,3	71	75	73	75	73	71
<b>Дерново-подзолистые заболоченные</b>								
<i>временно избыточно увлажненные (слабоглееватые)</i>								
Средне- и легкосуглинистые: мощные	1	72,6	71	75	73	74	75	71
	0	68,6	64	67	68	72	73	69
<i>глееватые</i>								
Средне- и легкосуглинистые: мощные	1	68,6	64	67	66	74	75	73
	0	38,6	33	36	39	43	44	45
<i>глеевые</i>								
Средне- и легкосуглинистые: мощные	1	64,2	60	63	62	69	70	71
	0	23,6	21	22	23	23	24	26
<b>Дерновые и дерново-карбонатные заболоченные (глеевые)</b>								
Средне- и легкосуглинистые:	1	70,8	66	68	68	75	73	76
	0	26,6	24	25	25	26	26	29
<b>Аллювиальные дерновые заболоченные (глееватые)</b>								
На суглинистом аллювии	1	66,9	52	55	53	73	76	78
	0	37,4	28	30	29	37	39	41

\* Мелиоративное состояние: 1 – осушенные, 0 – неосушенные.

Из таблицы 1 видно, что дерново-подзолистые автоморфные средне- и легкосуглинистые мощные почвы характеризуются высоким баллом плодородия – 72,3, варьируя от 71 для озимой ржи и овса до 75 баллов для

пшеницы. Плодородие дерново-подзолистых заболоченных слабogleеватых осушенных почв сопоставимо с плодородием автоморфных аналогов – балл плодородия составляет 72,6, варьируя от 71 под озимую рожь и овес до 75 баллов под озимую пшеницу и ячмень.

Оценка плодородия почв заключается в определении их пригодности по совокупности природных свойств для возделывания сельскохозяйственных культур. Так, средневзвешенные показатели основных агрохимических свойств пахотных земель по материалам 13 тура агрохимического обследования (2016 г.) [1] по Мстиславскому району ниже оптимальных параметров (за исключением  $K_2O$ ), которые необходимы для получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур. Оптимальные параметры для почв различного гранулометрического состава представлены в пособии [5]. Следует отметить низкое содержание гумуса в почвах Мстиславского района, что связано в первую очередь с большими площадями эродированных почв.

Одним из важных условий оптимизации землепользования в хозяйствах является использование почв с учетом их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур и формирование на этой основе структуры посевных площадей, так как по своим биологическим особенностям и отношению к почвенным условиям сельскохозяйственные культуры существенно различаются [11].

На основании усовершенствованной общей агропроизводственной группировки почв под сельскохозяйственные культуры и исходя из индивидуальных требований отдельных культур к почвенным условиям, в республике разработаны частные агропроизводственные группировки почв по их пригодности для возделывания отдельных сельскохозяйственных культур.

Первые специализированные (частные) группировки почв под отдельные культуры (ячмень, озимую пшеницу, озимую рожь, овес, картофель, лен-долгунец) были разработаны Н. И. Смяном в 1980 г. [27]. В дальнейшем эти группировки совершенствовались [9] и на протяжении длительного времени широко использовались для организации и ведения севооборотов в хозяйствах.

Заслуживает внимания так называемая 4-уровневая группировка почв (от лучших к худшим). В ней все почвы республики были объединены в 12 агрогрупп (в некоторых вариантах 10), для которых установлена степень их пригодности для возделывания 12 сельскохозяйственных культур или их групп по четырем уровням – наиболее пригодные, пригодные, малопригодные и непригодные. Агрогруппировка произведена исходя из бонитировочного балла, рассчитанного на основе корреляционной зависимости между свойствами почв и урожайностью сельскохозяйственных культур, с учетом типовых различий почв, гранулометрического состава и увлажнения. Позднее такая группировка была расширена под наиболее требовательные к почвенным условиям культуры, возделываемые в республике: озимое тритикале, яровую пшеницу, сахарную свеклу, озимый рапс, люцерну, клевер) и усовершенствована за счет включения современных данных по условиям произрастания культур (степени эродированности, завалуненности почв и т. д.) [20, 30], данных об агрохимических свойствах почв, на которых они размещаются.

В настоящее время агропроизводственная группировка почв включает 15 агрогрупп, по которым приводится оценка степени их пригодности для 16 сельскохозяйственных культур или их групп. Частная агропроизводственная

группировка почв представляет собой таблицу, в которой для конкретной сельскохозяйственной культуры для каждой степени пригодности приводится перечень классификационных единиц почв (их характеристик или показателей) с учетом их балльной оценки по типам, степени увлажнения, строения и гранулометрического состава почвообразующих и подстилающих пород, современного экологического состояния, которые соответствуют одной из 4 групп (наиболее пригодные, пригодные, малопригодные и непригодные) пригодности почв. Наиболее важными в этой группировке являются первые две группы почв (наиболее пригодные и пригодные). Такая группировка почв позволит более точно установить пригодность каждого конкретного участка для возделывания различных культур, так как она учитывает не только генетические характеристики почв и биологические особенности культур, а также климатические и агроэкологические условия этих участков. Усовершенствованная группировка почв является основой для правильного размещения культур по полям севооборотов, установления структуры посевных площадей в зависимости от почвенных условий в сельскохозяйственных предприятиях.

Исходя из общей агропроизводственной группировки почв, оценки плодородия почв Мстиславского района и их эродированности установлена степень пригодности почв для возделывания зерновых культур (табл. 2). Таблица содержит информацию по пригодности каждой почвенной разновидности района для возделывания той или иной культуры, а также позволяет определить площади пригодных почв для их выращивания.

Таблица 2

**Пригодность почв Мстиславского района для возделывания зерновых культур [24]**

№ п/п	Почвы	Площадь, га						
			Озимая рожь	Озимая пшеница	Озимая тритикале	Яровая пшеница	Ячмень	Овес
<b>Дерново-подзолистые</b>								
1(5)	средне- и легкосуглинистые мощные	6824,3	3	3	3	3	3	3
	слабоэродированные	9832,2	3	3	3	3	3	3
	среднеэродированные	6231,0	2	2	2	2	2	2
	сильноэродированные	330,9	1	1	1	1	1	1
2(7)	связносупесчаные подстилаемые суглинком	1963,4	3	3	3	3	3	3
3(8)	связносупесчаные подстилаемые песком	622,5	2	2	2	2	2	2
4(9)	рыхлосупесчаные подстилаемые суглинком	390,4	2	1	2	1	1	2
5(10)	рыхлосупесчаные подстилаемые песком	646,7	2	1	1	1	1	2
6(11)	песчаные мощные	120,5	1	0	0	0	1	1
7(12)	песчаные подстилаемые суглинком	36,0	2	0	1	0	1	1

№ п/п	Почвы	Площадь, га	Озимая рожь	Озимая пшеница	Озимая тритикале	Яровая пшеница	Ячмень	Овес
<b>Дерново-подзолистые заболоченные</b>								
<i>слабоглееватые</i>								
8(14)	средне- и легкосуглинистые мощные	17924,6	2	2	2	3	3	3
	слабоэродированные	6554,8	2	2	2	3	3	3
	среднеэродированные	4154,0	1	1	1	1	1	2
	сильноэродированные	220,6	0	0	0	1	1	1
9(16)	связносупесчаные подстилаемые суглинком	802,0	1	1	1	2	2	2
10(17)	связносупесчаные подстилаемые песком	321,4	2	2	2	2	2	2
11(18)	рыхлосупесчаные подстилаемые суглинком	37,2	1	1	1	2	2	2
12(19)	рыхлосупесчаные подстилаемые песком	356,3	2	0	1	0	1	1
13(20)	песчаные мощные	18,6	2	0	1	0	1	1
<i>глееватые</i>								
14(23)	средне- и легкосуглинистые мощные	1053,1	0	0	0	0	0	1
15(25)	связносупесчаные подстилаемые суглинком	65,2	0	0	0	0	0	1
16(26)	связносупесчаные подстилаемые песком	30,4	0	0	0	0	0	0
<i>глеевые</i>								
17(32)	средне- и легкосуглинистые	30,5	0	0	0	0	0	1
18(33)	связносупесчаные	25,1	0	0	0	0	0	0
<b>Дерновые и дерново-карбонатные заболоченные</b>								
<i>глеевые</i>								
19(47)	средне- и легкосуглинистые	24,7	0	0	0	0	0	0
<b>Аллювиальные дерновые заболоченные</b>								
<i>слабоглееватые</i>								
20(51)	на суглинистом аллювии	6,8	0	0	0	1	1	1
<i>глееватые</i>								
21(54)	на суглинистом аллювии	48,8	0	0	0	0	0	0
	<b>По району</b>	58672,0						

Ввиду того, что в Мстиславском районе значительные площади занимают эродированные почвы, при оценке пригодности почв для возделывания сельскохозяйственных культур учитывалась также степень их эродированности. Для этого пригодность почв снижали на 1, 2 или 3 единицы по сравнению с неэродированными почвами.



При определении площадей пригодных почв учитывалась также их кислотность, так как некоторые сельскохозяйственные культуры очень требовательны к ней. На основании отраслевых регламентов для возделывания зерновых культур (2012 г.) [11] были установлены показатели кислотности почв, на которых допускается возделывание тех или иных культур. По материалам агрохимического обследования установлены их площади, а несоответствующие этим требованиям были изъяты из площадей пригодных почв.

В таблице 3 приведены площади почв Мстиславского района по степени их пригодности для возделывания зерновых культур. Показаны площади, на которых экономически целесообразно возделывать ту или иную сельскохозяйственную культуру. Так, для зерновых культур площади наиболее пригодных и пригодных почв варьируют от 85,5 % под озимую пшеницу до 96,0 % под овес. К этим площадям введены поправки на кислотность почв. Общие площади таких почв (с учетом кислотности) в районе составляют от 58,1 % для озимой пшеницы до 78,0 % для овса.

Таблица 3

**Площади почв Мстиславского района по степени пригодности для возделывания зерновых культур [23]**

Степень пригодности почв	Площадь	Озимая рожь	Озимая пшеница	Озимая тритикале	Яровая пшеница	Ячмень	Овес
Наиболее пригодные	га	18619,9	18619,9	18619,9	43099,4	43099,4	43099,4
	%	31,7	31,7	31,7	73,5	73,5	73,5
Пригодные	га	33102,3	31654,3	32044,5	8014,0	8014,0	13205,1
	%	56,4	53,9	54,6	13,7	13,7	22,5
Малопригодные	га	5444,6	6361,2	6382,0	5749,0	6280,0	2238,5
	%	9,3	10,9	10,9	9,7	10,6	3,8
Непригодные	га	1505,2	2036,6	1625,7	1809,2	1277,8	129,0
	%	2,6	3,5	2,8	3,1	2,2	0,2
Всего наиболее пригодных и пригодных	га	51722	50264	50664	51113	51113	56304
	%	88,2	85,5	86,4	87,1	87,1	96,0
Показатели pH и доля почв	pH	≥5,5	≥5,8	≥5,5	≥5,6	≥5,6	≥5,5
	%	81,2	67,8	81,2	77,5	77,5	81,2
Всего пригодных с учетом pH	га	42017,3	34078,9	41139,1	39612,0	39612,0	45739,8
	%	71,6	58,1	70,1	67,5	67,5	78,0
С учетом севооборота	га	10504	8520	10284	9903	9903	11435
	%	17,9	14,5	17,5	16,8	16,8	19,5

Значительная роль в ресурсосберегающем земледелии отводится рациональному землепользованию, т. е. оптимизации структуры посевных площадей на основе научно обоснованного чередования культур в севообороте: уточняются примерные схемы севооборотов с учетом конкретных условий хозяйствования и чередования культур, и определяется удельный вес

сельскохозяйственных культур в рекомендуемых для различных агрогрупп почв севооборотах [29]. На основании этого проведен расчет посевных площадей зерновых культур по агрогруппам почв, исходя из их площадей и удельного веса в рекомендуемых для них севооборотах. Определены суммарные посевные площади зерновых культур по району и их удельный вес в площади пашни.

Рассчитанная таким образом структура посевных площадей зерновых культур учитывает только почвенные условия. В каждом конкретном хозяйстве (районе) она может быть скорректирована в зависимости от сложившихся условий хозяйствования.

Однако сельскохозяйственные культуры не могут высеваться на всех пригодных почвах, необходимо соблюдать их чередование в севооборотах, а также допустимые сроки возврата на прежнее поле по фитосанитарным условиям. Так, по данным Института земледелия, допустимый период возврата на прежнее поле для озимой пшеницы и озимой тритикале составляет 2–3 года, яровой пшеницы и ячменя – 1–3 года [11]. Поэтому возможная площадь посева будет значительно меньше для зерновых культур, она уменьшается в 4 раза по сравнению с площадью пригодных почв и составляет: для озимой пшеницы – 14,5 %, яровой пшеницы и ячменя – 16,8 %, озимой тритикале – 17,5 %, озимой ржи – 17,9 %, овса – 19,5 %.

С учетом оценки плодородия почв разработан комплекс адаптированных к местным условиям агроуправляющих мер и мероприятий по возделыванию сельскохозяйственных культур, по повышению пригодности почв под культуры. Здесь же рассматриваются только те, которые непосредственно связаны с почвами и их технологическим состоянием [22, 23].

Так, за период исследований с 2017 по 2019 гг. посевные площади зерновых культур в Мстиславском районе сократились с 47,77 до 43,59 % (табл. 4), причем наибольшее сокращение отмечено для пшеницы – 6,80 %.

Таблица 4

**Посевные площади зерновых культур в сельскохозяйственных организациях Мстиславского района в 2017–2019 гг.**

Культура	Посевные площади					
	2017 г.		2018 г.		2019 г.	
	га	%	га	%	га	%
<b>Зерновые культуры – всего</b>	28510	47,77	26902	45,86	25243	43,59
рожь	2724	4,56	1402	2,39	1529	2,64
пшеница (всего)	11217	18,80	8880	15,14	6950	12,00
в т. ч.: озимая	8574	14,37	6652	11,34	5463	9,43
яровая	2643	4,43	2228	3,80	1487	2,57
тритикале (всего)	2974	4,98	3607	6,15	4054	7,00
в т. ч.: озимая	2974	4,98	3607	6,15	4054	7,00
яровая	–	0,00	0	0,00	0	0,00
ячмень яровой	4677	7,84	4764	8,12	4423	7,64
овес	2781	4,66	3134	5,34	4266	7,37

Сравнение полученных данных с фактическими площадями посевов сельскохозяйственных культур показывает посевные площади каких культур необходимо сократить, а каких при экономической целесообразности можно увеличить. Применительно к Мстиславскому району можно заключить, что в районе достаточно площадей для выращивания практически всех возделываемых в настоящее время зерновых культур на пригодных почвах. Необходимо только более тщательно подходить к подбору участков для их размещения (табл. 4, 5).

Таблица 5

**Посевные площади зерновых культур в Мстиславском районе**

Культура	Посевные площади		
	фактическая (% от посевных площадей)		возможные с учетом чередования в севообороте, %
	2017 г.	2019 г.	
Рожь озимая	4,6	2,6	17,9
Пшеница озимая	14,4	9,4	14,5
Пшеница яровая	4,4	2,6	16,8
Тритикале озимая	5,0	7,0	17,5
Ячмень яровой	7,8	7,6	16,8
Овес	4,7	7,4	19,5

Сравнение полученных данных с фактическими площадями посевов зерновых культур в Мстиславском районе показывает, что посевные площади зерновых можно увеличить: озимой ржи – на 13,3 %, яровой пшеницы – на 12,4 %, тритикале озимой – на 12,5 %, ячменя ярового – на 9,0 % и овса – на 14,8 %, а для озимой пшеницы резерва нет – фактическая площадь посева составляет 14,4 %, а возможная – 14,5 %.

## ВЫВОДЫ

1. На основании усовершенствованной агропроизводственной группировки установлена степень пригодности почв пахотных земель Мстиславского района для возделывания зерновых культур (озимая рожь, озимая и яровая пшеница, озимая тритикале, ячмень яровой и овес: наиболее пригодные, пригодные, малопригодные, непригодные. Пригодность почв установлена исходя из их генетических свойств (генезис, гранулометрический состав, степень увлажнения), фактических показателей оценки плодородия (показатель кислотности, содержание гумуса, подвижных форм фосфора и калия) и степени эродированности почв.

2. Установлены площади пригодных почв Мстиславского района для возделывания зерновых культур: 85,5 % для озимой пшеницы, 86,4 % – озимой тритикале, 87,1 % – яровой пшеницы и ячменя, 88,2 % – озимой ржи и 96,0 % для овса. Общие площади пригодных почв с учетом рН для возделывания зерновых культур варьируют от 58,1 % для озимой пшеницы, 67,5 % – яровой пшеницы и ячменя, 70,1 % – озимой тритикале, 71,6 % – озимой ржи до 78 % для овса. Установлены

также возможные площади посева зерновых культур с учетом их чередования в севооборотах: для озимой пшеницы – 14,5 %, яровой пшеницы и ячменя – 16,8 %, озимой тритикале – 17,5 %, озимой ржи – 17,9 %, овса – 19,5 %.

3. Сравнение полученных данных возможных посевных площадей зерновых культур с учетом чередования в севообороте с фактическими площадями их посевов в Мстиславском районе показывает резерв посевных площадей этих культур: озимой ржи – 13,3 %, яровой пшеницы – 12,4 %, тритикале озимой – 12,5 %, ячменя ярового – 9,0 % и овса – 14,8 %, а для озимой пшеницы резерва нет – фактическая площадь посева составляет 14,4 %, а возможная – 14,5 %.

Таким образом, результаты исследований могут быть использованы для усовершенствования структуры посевных площадей зерновых культур, исходя из агроэкологического состояния почвенного покрова, а также при разработке мероприятий по рациональному использованию земельных ресурсов района.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агрохимическая характеристика почв сельскохозяйственных земель Республики Беларусь (2013–2016 гг.) / И. М. Богдевич [и др.]; под общ. ред. И. М. Богдевича; Ин-т почвоведения и агрохимии. – Минск: ИВЦ Минфина, 2017. – 275 с.

2. Атлас почв сельскохозяйственных земель Республики Беларусь (справочное пособие) / В. В. Лапа, [и др.]; под общ. ред. В. В. Лапа, А. Ф. Черныша; Ин-т почвоведения и агрохимии. – Минск: ИВЦ Минфина, 2017. – 170 с.

3. Горкунов, В. А. Структура почвенного покрова пахотных земель Могилевской области: монография / В. А. Горкунов; под ред. Н. И. Смяна. – Могилев: МГУ им. А. А. Кулешова, 2002. – 184 с.

4. Кадастровая оценка сельскохозяйственных земель сельскохозяйственных организаций и крестьянских (фермерских) хозяйств: методика, технология, практика / Г. М. Мороз [и др.]; под ред. Г. М. Мороза и В. В. Лапа. – Минск: ИВЦ Минфина, 2017. – 208 с.

5. Кадастровая оценка сельскохозяйственных земель сельскохозяйственных организаций и крестьянских (фермерских) хозяйств. Содержание и технология работ / Государственный комитет по имуществу Республики Беларусь. – Минск, 2011. – 137 с.

6. Кадастровая оценка сельскохозяйственных земель. Технология работ ТКП 302-2018 (33520) / Государственный комитет по имуществу Республики Беларусь. – Минск, 2018. – 105 с.

7. Медведев, А. Г. Руководство по почвенному исследованию земель колхозов и совхозов БССР / А. Г. Медведев, Н. П. Булгаков, Ю. И. Гавриленко. – Минск, 1960. – 176 с.

8. Межгосударственный стандарт. Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава: ГОСТ 12536–2014. – Введ. 05.12.2014. – М: Стандартинформ, 2019. – 23 с.

9. Методические рекомендации по организации и ведению севооборотов в условиях интенсификации земледелия в колхозах, совхозах и других сельскохозяйственных предприятиях Белорусской ССР. – Минск, 1988. – 45 с.

10. Методические указания по почвенно-геоботаническим и агрохимическим

крупномасштабным исследованиям в БССР; под ред. Н. И. Смеяна и И. Н. Соловей. – Минск: Ураджай, 1973. – 299 с.

11. Организационно-технологические нормативы возделывания зерновых, зернобобовых, крупяных культур: сб. отраслевых регламентов / Нац. акад. наук Беларуси, НПЦ НАН Беларуси по земледелию; рук. разработ.: Ф. И. Привалов [и др.]. – Минск: Беларус. навука, 2012. – 288 с.

12. Полевое исследование и картографирование почв БССР: метод. указания; под. ред. Н. И. Смеяна, Т. Н. Пучкаревой, Г. А. Ржеутской // БелНИИ почвоведения и агрохимии. – Минск: Ураджай, 1990. – 221 с.

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

14. Почвы Республики Беларусь: монография / В. В. Лапа [и др.]; под общ. ред. В. В. Лапа // Ин-т почвоведения и агрохимии. – Минск: ИВЦ Минфина, 2019. – 632 с.

15. Почвы сельскохозяйственных земель Республики Беларусь: практ. пособие / Г. И. Кузнецов [и др.]; под ред. Г. И. Кузнецова, Н. И. Смеяна. – Минск: Оргстрой, 2001. – 432 с.

16. Почвы. Методы определения органического вещества: ГОСТ 26213-91. – Введ. 29.12.91. – М.: Комитет стандартизации и метрологии СССР, 1991. – 8 с.

17. Почвы. Определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Кирсанова в модификации ЦИНАО: ГОСТ 26207-91. – Введ. 29.12.91. – М.: Комитет стандартизации и метрологии СССР, 1991. – 7 с.

18. Почвы. Приготовление солевой вытяжки и определение ее pH по методу ЦИНАО: ГОСТ 26483-85. – Введ. 26.03.85. – М.: Государственный комитет СССР по стандартам, 1985. – 6 с.

19. *Привалов, Ф. И.* Проблемы земледелия и пути их решения / Ф. И. Привалов // Современные ресурсосберегающие технологии производства растениеводческой продукции в Беларуси: сб.к научных материалов / РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»; ред. Ф. И. Привалов [и др.]. – 2-е изд., доп. и перераб. – Минск, 2007. – С. 7–17.

20. Пригодность почв Республики Беларусь для возделывания отдельных сельскохозяйственных культур: рекомендации / В. В. Лапа [и др.]. – Минск: Ин-т почвоведения и агрохимии, 2011. – 57 с.

21. Примерный номенклатурный список почв республики Беларусь / Г. С. Цытрон [и др.] // Государственный комитет по имуществу Республики Беларусь, РУП «Институт почвоведения и агрохимии», УП «Проектный институт Белгипрозем». – Минск, 2013. – 64 с.

22. Проектирование противозерозионных комплексов и использование эрозийноопасных земель в разных ландшафтных зонах Беларуси: рекомендации / РУП «Институт почвоведения и агрохимии НАН Беларуси»; под общ. ред. А. Ф. Черныша. – Минск, 2005. – 52 с.

23. Рекомендации по формированию адаптивно-ландшафтных систем земледелия в северной, центральной и южной почвенно-экологических провинциях Беларуси на основе оценки почвенно-энергетического потенциала пахотных земель / Т. Н. Азаренок [и др.]; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т почвоведения и агрохимии. – Минск: Ин-т системных исследований в АПК НАН Беларуси, 2020. – 60 с.

24. Рекомендации по формированию адаптивно-ландшафтных систем земледелия в центральной почвенно-экологической провинции Беларуси на основе оценки почвенно-энергетического потенциала пахотных земель (Мстиславский район Могилевской области) / Ин-т почвоведения и агрохимии. – Минск, 2018. – 22 с.

25. *Смеян, Н. И.* Агропроизводственная группировка и районирование почв БССР в соответствии с их пригодностью под основные сельскохозяйственные культуры: автореф. дис. ... д.-ра с.-х. наук / Н. И. Смеян. – Москва, 1980. – 39 с.

26. *Смеян, Н. И.* Агропроизводственная группировка почв Белорусской ССР / Н. И. Смеян, И. Н. Соловей // Почвы Белорусской ССР; под ред. чл.-корр. АН БССР Т. Н. Кулаковской, акад. АН БССР П. П. Рогового и канд. с.-х. наук Н. И. Смеяна. – Минск: Ураджай, 1974. – С. 230–233.

27. *Смеян, Н. И.* Почвы и структура посевных площадей / Н. И. Смеян. – Минск: Ураджай, 1990. – 150 с.

28. *Смеян, Н. И.* Пригодность почв БССР под основные сельскохозяйственные культуры / Н. И. Смеян. – Минск: Ураджай, 1980. – 175 с.

29. Типовые ресурсосберегающие и почвозащитные системы севооборотов и структуры посевных площадей, адаптированные к районам проявления эрозии и избыточного увлажнения почв на основе агроэкологической оценки земель / Н. Н. Цыбулько [и др.]; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т почвоведения и агрохимии. – Минск: Ин-т системных исследований в АПК НАН Беларуси, 2020. – 19 с.

30. *Цытрон, Г. С.* Усовершенствованная агропроизводственная группировка почв Беларуси по их пригодности для возделывания основных сельскохозяйственных культур / Г. С. Цытрон, Л. И. Шибут // Почвоведение и агрохимия. – № 2(45). – 2010. – С. 7–18.

## **AGROECOLOGICAL ASSESSMENT OF SUITABILITY OF SOILS MSTISLAVSKY DISTRICT OF ARABLE LAND FOR GRAIN CROPS**

**S. V. Dydyshka, T. N. Azarenok, O. V. Matychenkova**

### **Summary**

Based on the improved general agro-production grouping of soils, the assessment of soil fertility in the Mstislavsky district and their erosion, the degree of suitability of soils of arable land in the region for the cultivation of grain crops (winter rye, winter and spring wheat, winter triticale, spring barley and oats) was established: the most suitable, suitable, unsuitable, unsuitable. The areas of suitable soils for the cultivation of grain crops, as well as the possible areas for their sowing, taking into account the alternation in crop rotations, have been identified, and a reserve of sown areas of grain crops in the region has been established. The results of the research can be used in the development of measures for the rational use of land resources and for improving the structure of sown areas of grain crops, taking into account the current state of the soil cover.

*Поступила 18.04.2022*