

5. 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.

6. Справочник нормативных материалов для агрохимического окультуривания почв и эффективного использования удобрений / В. В. Лапа [и др.]. – Минск: Ин-т почвоведения и агрохимии, 2017. – 60 с.

## **INFORMATION SYSTEM FOR DYNAMICS ACCOUNTING AND FORECASTING OF SOIL COVER PROPERTIES**

**V. V. Lapa, D. V. Matychenkov, T. N. Azarenok**

### **Summary**

The information system is aimed at ensuring the optimization of crop requirements for soil cover properties, the ability to predict and adjust its individual properties for use in agricultural production. The created system is a scientific and methodological support for agricultural production and will allow significantly increase the economic efficiency of obtaining crop products with the least material costs.

*Поступила 21.10.19*

УДК 631.47

## **ОЦЕНКА ПОЧВЕННО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА ПАХОТНЫХ ЗЕМЕЛЬ БЕЛАРУСИ**

**Л. И. Шибут, Т. Н. Азаренок, О. В. Матыченкова,  
С. В. Шульгина, С. В. Дыдышко**

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

### **ВВЕДЕНИЕ**

По данным «Реестра земельных ресурсов Республики Беларусь», общая площадь земель страны по состоянию на 1 января 2019 г. составляет 20760 тыс. га [1]. По классификации Госкомимущества Республики Беларусь все земли подразделяются на категории и виды [2]. Категории земель выделяются по основному целевому назначению и принадлежности к тем или иным землепользователям. К ним относятся земли сельскохозяйственных организаций, земли крестьянских (фермерских) хозяйств, земли промышленных организаций, земли организаций автомобильного транспорта, земли организаций природоохранного, оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения, земли организаций, ведущих лесное хозяйство и др. (табл. 1). Из этих категорий земель наибольшие площади занимают земли сельскохозяйс-

твенных организаций (42,7 %) и земли организаций, ведущих лесное хозяйство (41,4 %). Все остальные категории занимают значительно меньшие территории (от 0,2 до 4,5 %).

Таблица 1

**Распределение земель Республики Беларусь по категориям землепользователей  
(на 1.01.2019 г.)**

Наименование категорий землепользователей	Общая площадь земель	
	тыс. га	%
Сельскохозяйственные организации	8865,6	42,7
Крестьянские (фермерские) хозяйства	223,8	1,1
Граждане	874,4	4,2
Промышленные организации	61	0,3
Организации железнодорожного транспорта	49,1	0,2
Организации автомобильного транспорта	157,2	0,8
Организации Вооруженных Сил Республики Беларусь	157,0	0,8
Организации связи, энергетики, строительства, торговли, образования, здравоохранения	199,4	1,0
Организации природоохранного, оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения	927,4	4,5
Организации, ведущие лесное хозяйство	8584,6	41,4
Организации, эксплуатирующие и обслуживающие гидротехнические и иные водохозяйственные сооружения	37,4	0,2
Земли, земельные участки, не предоставленные землепользователям	623,1	3,0
Итого земель	20 760,0	100,0

**Виды** земель выделяются по природно-историческим признакам, состоянию и характеру использования [2]. Все виды подразделяются на две большие группы: сельскохозяйственные и несельскохозяйственные. К сельскохозяйственным землям относятся пахотные земли, земли под постоянными культурами, луговые земли (улучшенные и естественные). Всего по республике во всех категориях земель сельскохозяйственные земли занимают 8460,1 тыс. га, или 40,8 %, в том числе пахотные – 5712,3 тыс. га, или 27,5 % от общей площади. К несельскохозяйственным землям относятся лесные земли, земли под древесно-кустарниковой растительностью, земли под болотами, земли под водными объектами, земли под дорогами и иными транспортными коммуникациями, земли под застройкой и др. Наибольшую площадь среди них занимают лесные земли – 42,3 % территории республики.

В данной работе более подробно рассмотрены пахотные земли сельскохозяйственных организаций, главной целью которых является производство растениеводческой продукции. Распределение этих земель по их видам в разрезе областей и в целом по республике приведено в табл. 2.

Цель данной работы – оценка современного состояния почвенно-ресурсного потенциала пахотных земель сельскохозяйственных организаций республики.

**Распределение земель сельскохозяйственных организаций по их видам  
(на 1.01.2019 г.)**

Область	Всего сельскохозяйственных земель, тыс. га	В том числе по видам							
		пахотных		под постоянными культурами		улучшенных луговых		естественных луговых	
		тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%
Брестская	1192,9	708,0	59,4	4,1	0,3	399,1	33,5	81,7	6,8
Витебская	1252,0	788,5	63,0	5,4	0,4	310,2	24,8	147,9	11,8
Гомельская	1200,9	827,5	68,9	6,6	0,5	257,7	21,5	109,1	9,1
Гродненская	1077,7	732,7	68,0	3,6	0,3	273,5	25,4	67,9	6,3
Минская	1594,6	1177,1	73,8	6,6	0,4	311,3	19,5	99,6	6,2
Могилевская	1088,9	756,7	69,5	6,5	0,6	173,2	15,9	152,5	14,0
Республика Беларусь	<b>7408,3</b>	<b>4991,5</b>	<b>67,4</b>	<b>32,8</b>	<b>0,4</b>	<b>1725,2</b>	<b>23,3</b>	<b>658,8</b>	<b>8,9</b>

## ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Объектом исследований явились земельные ресурсы Республики Беларусь, их площади, классификация, распределение по категориям и видам земель как в целом по республике, так и по областям. Основное внимание уделено пахотным землям сельскохозяйственных организаций.

Обработка данных проводилась методами математической статистики и сравнительного анализа.

Площади земель по категориям и видам, их распределение по республике и областям приведены по данным «Реестра земельных ресурсов Республики Беларусь» по состоянию на 1.01.2019 г. [1].

Для оценки плодородия почв и анализа качественного состояния земельных ресурсов использованы результаты второго тура кадастровой оценки сельскохозяйственных земель, выполненной в 2009–2016 гг. по усовершенствованной методике. Результаты оценки опубликованы в книге «Кадастровая оценка сельскохозяйственных земель сельскохозяйственных организаций и крестьянских (фермерских) хозяйств: методика, технология, практика» и размещены на сайте Госкомимущества. В данной статье все баллы приведены с учетом корректировки материалов кадастровой оценки, которая была проведена в 2017 и 2018 гг. [3–7].

Для анализа производительной способности почв и структуры посевных площадей использованы статистические данные по валовому сбору и урожайности зерновых и зернобобовых культур за 2014–2018 гг. и посевным площадям за 2018 г. [8–9].

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В научной литературе в последние годы исследованиям почвенно-ресурсного потенциала сельскохозяйственных земель уделяется достаточное внимание. При этом имеются различные подходы и критерии его количественной оценки [10–14]. Наиболее часто такие исследования базируются на изучении земельных ресурсов, их площадей, оценке плодородия и характеристике производительной способности почв.

Анализ факторов, в наибольшей степени влияющих на производительную способность почв в условиях Беларуси (тип, увлажнение, гранулометрический состав, состояние агрохимических показателей, эродированность, завалуненность, контурность, мелиоративное состояние, климатические характеристики, результаты кадастровой оценки сельскохозяйственных земель), показал, что наиболее важным и существенным показателем, характеризующим почвенно-ресурсный потенциал, является балл плодородия почв, полученный в результате проведения кадастровой оценки земель. Выбор этого показателя в качестве критерия оценки ресурсного потенциала обусловлен тем, что он является комплексным показателем, при определении которого учитывались практически все вышеперечисленные характеристики и свойства почв, а также условия сельскохозяйственного производства.

Использование показателя балла плодородия почв дает возможность оценить производственный потенциал почвенно-земельных ресурсов в соизмеримых единицах (баллах), которые по видам сельскохозяйственных земель в разрезе областей и в целом по республике приведены в табл. 3.

Таблица 3

**Балл плодородия почв по видам сельскохозяйственных земель**

Область	Пахотные и под постоянными культурами	Улучшенные луговые	Естественные луговые	Всего сельскохозяйственные
Брестская	31,7	31,0	16,5	30,4
Витебская	28,3	27,1	12,3	26,2
Гомельская	28,6	28,7	14,6	27,2
Гродненская	35,5	30,3	15,0	32,8
Минская	33,4	30,0	13,9	31,4
Могилевская	31,7	29,1	14,4	28,8
Республика Беларусь	<b>32</b>	<b>29</b>	<b>14</b>	<b>29</b>

Итоги кадастровой оценки земель показывают значительные различия в качественном состоянии земель республики. Причем эти различия увеличиваются по мере уменьшения статуса рассматриваемых объектов (область, район, хозяйство, рабочий участок) (табл. 4) [4–7, 15].

Таблица 4

**Диапазоны разнокачественности пахотных земель по баллу плодородия почв**

Территориальный уровень оценки	Объект оценки	Балл плодородия почв	Соотношение баллов
1 (область)	Гродненская область	35,5	1,25
	Витебская область	28,3	
2 (район)	Несвижский район Минской области	43,9	1,95
	Городокский район Витебской области	22,5	
3 (хозяйство)	ОАО «Туровщина» Житковичского района	50,6	2,88
	ОАО «Комаринский» Брагинского района	17,6	
4 (рабочий участок)	Участок № 56 ОАО «Туровщина» Житковичского района	77,1	14,28
	Участок № 85 УКСП «Совхоз «Ольса»» Кличевского района	5,4	

Важное значение для оценки почвенно-ресурсного потенциала отдельных регионов, наряду с баллом плодородия почв, имеют размеры площадей тех или иных видов земель. В сельскохозяйственных организациях Беларуси пахотные земли занимают 4991,5 тыс. га, а все сельскохозяйственные земли – 7408,3 тыс. га. Наибольшие площади как пахотных (1177,1 тыс. га), так и сельскохозяйственных (1594,6 тыс. га) – в Минской области. Наименьшие площади пахотных земель (708,0 тыс. га) – в Брестской области, сельскохозяйственных (1077,7 тыс. га) – в Гродненской (табл. 2). В среднем по республике доля пахотных земель в составе сельскохозяйственных в сельскохозяйственных организациях составляет 67,4 %, при колебании по областям от 73,8 % в Минской области до 59,4 % в Брестской. Среди районов площадь пахотных земель колеблется от 80–90 тыс. га (Слуцкий, Копыльский, Солигорский районы Минской области, Барановичский и Пружанский районы Брестской области, Рогачевский район Гомельской области, Могилевский и Гродненский районы) до 13–16 тыс. га (Наровлянский район Гомельской области, Россонский район Витебской области, Краснопольский район Могилевской области) [1].

Исходя из этого, обобщающим показателем оценки почвенно-ресурсного потенциала с учетом качества земель и их количества (т. е. площадей) может служить балло-гектар (произведение балльной оценки того или иного вида земель на их площадь). Он используется для сравнения почвенно-ресурсного потенциала каких-либо территорий в целом (районов, областей).

Для оценки эффективности использования почвенно-ресурсного потенциала можно использовать такой показатель как производство той или иной сельскохозяйственной продукции в расчете на балло-гектар (для удобства чаще используется 100 балло-гектаров). А так как в Беларуси основной группой культур являются зерновые и зернобобовые, которые занимают 42,0 % посевных площадей (табл. 5), то для характеристики и оценки почвенно-ресурсного потенциала была взята именно эта группа культур, ее урожайность и валовой сбор зерна (всего и в расчете на 100 балло-гектаров).

Таблица 5

**Структура посевных площадей основных групп сельскохозяйственных культур по областям (2018 г.)**

Область	Общая посевная площадь, тыс. га	Группы сельскохозяйственных культур					
		зерновые и зернобобовые		технические		кормовые	
		га	%	га	%	га	%
Брестская	843,9	368,0	43,6	86,3	10,2	384,2	45,5
Витебская	791,6	312,3	39,5	94,9	12,0	382,0	48,3
Гомельская	940,4	365,4	38,9	46,8	5,0	520,9	55,4
Гродненская	736,7	339,8	46,1	96,5	13,1	295,7	40,1
Минская	1203,4	515,5	42,8	138,3	11,5	541,9	45,0
Могилевская	764,0	318,8	41,7	70,5	9,2	370,0	48,4
<b>Республика Беларусь</b>	<b>5279,9</b>	<b>2 219,9</b>	<b>42,0</b>	<b>533,3</b>	<b>10,1</b>	<b>2 494,7</b>	<b>47,2</b>

Однако общая посевная площадь сельскохозяйственных культур по некоторым областям значительно больше площади пахотных земель, приведенных в реестре земельных ресурсов, что несколько искажает показатели производительной

способности пахотных земель. Поэтому для окончательного анализа почвенно-ресурсного потенциала были взяты посевные площади сельскохозяйственных культур (табл. 6).

Таблица 6

**Сравнение площадей пахотных земель и посевных площадей сельскохозяйственных культур по областям (тыс. га)**

Область	Площадь пахотных земель по реестру земельных ресурсов (на 01.01.2019 г.)	Посевная площадь сельскохозяйственных культур (2018 г.)	Посевная площадь к площади пахотных земель (±)
Брестская	708,0	843,9	+ 135,9
Витебская	788,5	791,6	+ 3,1
Гомельская	827,5	940,4	+112,9
Гродненская	732,7	736,7	+ 4,0
Минская	1177,1	1 203,4	+26,3
Могилевская	756,7	764,0	+ 7,3
Республика Беларусь	<b>4991,5</b>	<b>5 279,9</b>	<b>+ 288,4</b>

Оценка почвенно-ресурсного потенциала пахотных земель (рассчитанная по посевным площадям сельскохозяйственных культур) в областях и республике, полученная этими методами, и их производительная способность представлены в табл. 7.

Таблица 7

**Сравнительная оценка почвенно-ресурсного потенциала пахотных земель сельскохозяйственных организаций**

Область	Посевная площадь (тыс. га)	Оценка почвенно-ресурсного потенциала		Производительная способность земель*		
		в баллах плодородия почв (факт. балл)	в балло-гектарах, всего (тыс. б.-га)	урожай-ность (ц/га)	валовой сбор зерна, всего (тыс. т)	валовой сбор зерна, т/100 б.-га
Брестская	843,9	31,7	26752	35,2	1271	4,8
Витебская	791,6	28,3	22402	26,9	941	4,2
Гомельская	940,4	28,6	26895	28,8	1096	4,1
Гродненская	736,7	35,5	26153	39,9	1390	5,3
Минская	1203,4	33,4	40194	34,8	1855	4,6
Могилевская	764	31,7	24219	31,9	1015	4,2
Республика Беларусь	<b>5279,9</b>	<b>32</b>	<b>168957</b>	<b>33,0</b>	<b>7569</b>	<b>4,5</b>

\* Средние данные за 5 лет (2014–2018 гг.).

Если оценивать почвенно-ресурсный потенциал только по баллу плодородия почв, на первом месте среди областей будет Гродненская (35,5 балла), на втором Минская (33,4) и на третьем Брестская и Могилевская области (по 31,7 балла). Последние места занимают Витебская (28,3 балла) и Гомельская (28,6 балла)

области. При оценке почвенно-ресурсного потенциала в балло-гектарах самый высокий показатель имеет Минская область (40 млн балло-гектаров), так как площадь пахотных земель здесь самая большая в республике. Затем идут Гомельская, Брестская и Гродненская области (27–26 млн балло-гектаров). Самый низкий показатель имеет Витебская область (около 22 млн балло-гектаров).

Производительная способность почв в областях также значительно различается. Самая высокая урожайность зерновых и зернобобовых культур за последние 5 лет в Гродненской области (39,9 ц/га), на втором месте находится Брестская область (35,2 ц/га) и на третьем – Минская (34,8 ц/га). По валовому сбору зерна первое место занимает Минская область (1855 тыс. т), затем идут Гродненская (1390 тыс. т) и Брестская (1271 тыс. т) области. По валовому сбору зерна в расчете на 100 балло-гектаров самый высокий показатель также в Гродненской области (5,3 т). В Брестской и Минской областях он составляет 4,8–4,6 т, а в Витебской, Гомельской и Могилевской он равен 4,2–4,1 т.

Таким образом, наиболее эффективно используются пахотные земли в Гродненской области, где в среднем за последние пять лет было получено по 5,3 т зерна на 100 б.-га, а менее эффективно – в Витебской, Гомельской и Могилевской (4,2–4,1 т/100 б.-га).

Корреляционный анализ полученных данных показывает, что теснота связи между оценкой почвенно-ресурсного потенциала пахотных земель и их производительной способностью очень высокая (табл. 8), что подтверждает объективность и высокую достоверность полученных результатов по оценке почвенно-ресурсного потенциала пахотных земель Беларуси.

Таблица 8

**Корреляционная зависимость почвенно-ресурсного потенциала пахотных земель и их производительной способности**

Область	Количество показателей (районов)	Коэффициенты корреляции	
		балл плодородия / урожайность	балло-гектар посевных площадей / валовой сбор зерна
Брестская	16	0,89	0,97
Витебская	21	0,61	0,92
Гомельская	21	0,44	0,93
Гродненская	17	0,70	0,89
Минская	22	0,83	0,79
Могилевская	21	0,65	0,97
Республика Беларусь	<b>118</b>	<b>0,78</b>	<b>0,90</b>

**ВЫВОДЫ**

Почвенно-ресурсный потенциал представляет собой совокупный показатель, характеризующий качество земель (плодородие почв) и их количество – земельный фонд, представляющий собой распределение земель по категориям и видам в разрезе различных территориально-административных единиц. В составе земельного фонда Республики Беларусь наибольшие площади занимают земли

сельскохозяйственных организаций (42,7 % от общей площади). В этой категории земель сельскохозяйственные земли (пахотные, луговые, под постоянными культурами) составляют 7408,3 тыс. га, в том числе пахотные – 4991,5 тыс. га (или 67,4 % от площади всех сельскохозяйственных земель).

Оценка плодородия почв (в баллах) является наиболее важной и объективной характеристикой почвенно-ресурсного потенциала. Она учитывает не только современное состояние почвенного покрова (тип почв, увлажнение, гранулометрический состав), но и включает другие характеристики и свойства почв и земельных участков, влияющие на урожайность сельскохозяйственных культур (климатические, культуртехнические, агрохимические, мелиоративные).

Почвенно-ресурсный потенциал реализуется в процессе хозяйственной деятельности человека и находит свое выражение в производстве сельскохозяйственной продукции на единицу площади (урожайность отдельных культур или их групп) или в объемах производства этих культур на всю площадь пахотных или сельскохозяйственных земель (валовой сбор). В Беларуси наиболее часто используется урожайность основной группы сельскохозяйственных культур (зерновых и зернобобовых) и валовой сбор зерна всего (на всю территорию пахотных земель или посевную площадь) и в расчете на 100 балло-гектаров.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Реестр земельных ресурсов республики Беларусь (по состоянию на 1 января 2019 года) / Государственный комитет по имуществу Республики Беларусь. – Минск, 2019. – 57 с.
2. Кодекс Республики Беларусь о земле. Утв. 23 июля 2008 г., № 425-3.
3. Кадастровая оценка сельскохозяйственных земель сельскохозяйственных организаций и крестьянских (фермерских) хозяйств. Содержание и технология работ / Государственный комитет по имуществу Республики Беларусь. – Минск, 2011. – 137 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. Результаты кадастровой оценки сельскохозяйственных земель Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Государственный комитет по имуществу Республики Беларусь. – Минск. – Режим доступа: [http://gki.gov.by/ru/rezultaty\\_kadastrovoi\\_ocenki/](http://gki.gov.by/ru/rezultaty_kadastrovoi_ocenki/). – Дата доступа 11.07.2019.
6. Шибут, Л. И. Основные результаты второго тура кадастровой оценки сельскохозяйственных земель в Беларуси / Л. И. Шибут, Т. Н. Азаренок, С. В. Шульгина // Повышение плодородия почв и применение удобрений: материалы Международ. науч.-практ. конф., Минск, 14 февраля 2019 г. / Институт почвоведения и агрохимии; редкол.: В. В. Лапа [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2019. – С. 135–136.
7. Анализ результатов оценки плодородия почв сельскохозяйственных земель Беларуси по административным районам / Л. И. Шибут [и др.] // Почвоведение и агрохимия. – 2019. – № 1(62). – С. 7–14.
8. Посевные площади сельскохозяйственных культур в сельскохозяйственных организациях по областям и районам в 2018 году. – Минск, 2019.



9. Валовой сбор и урожайность сельскохозяйственных культур в сельскохозяйственных организациях по областям и районам в 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 г. – Минск, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019.

10. *Черныш, А. Ф.* Методические подходы к оценке потенциала почвенно-земельных ресурсов эрозионных и заболоченных агроландшафтов / А. Ф. Черныш, А. Э. Радюк, А. А. Клус // Почвоведение и агрохимия. – 2008. – № 1(40). – С. 40–49.

11. Агроэкологическая составляющая потенциала почвенно-земельных ресурсов / Т. А. Романова [и др.] // Почвоведение и агрохимия. – 2010. – № 2(45). – С. 40–49.

12. *Бачила, С. С.* Производственный потенциал сельскохозяйственных земель Минской области / С. С. Бачила // Природные ресурсы. – № 4. – 2003. – С. 20–29.

13. *Климова, Т.* Региональные различия в земельно-ресурсном потенциале сельскохозяйственных организаций административных районов / Т. Климова, И. Кононович // Земля Беларуси. – 2004. – № 4. – С. 18–22.

14. Система оценки ресурсного потенциала агроландшафтов для формирования экологически сбалансированных агроландшафтов / Н. П. Масютенко [и др.]. – Курск: ГНУ ВНИИЗиЗПЭ РАСХН, 2012. – 67 с.

15. *Лапа, В. В.* Перспективы повышения плодородия почв пахотных земель Беларуси (по материалам второго тура кадастровой оценки) / В. В. Лапа, Л. И. Шибут, Т. Н. Азаренок // Почвоведение и агрохимия. – 2018. – № 2(61). – С. 7–14.

## ASSESSMENT OF THE SOIL-RESOURCE POTENTIAL OF ARABLE LAND OF AGRICULTURAL IN BELARUS

L. I. Shibut, T. N. Azarenok, O. V. Matychenkova,  
S. V. Shul'gina, S. V. Dydyska

### Summary

The article describes the current state of the soil-resource potential of the arable lands of agricultural organizations in Belarus, including an assessment of soil fertility and the availability of arable land in the republic, regions and certain regions. The indicators characterizing the quantitative assessment of the soil-resource potential and their connection with the productive capacity of lands are established.

*Поступила 09.09.19*