

УТОЧНЕНИЕ ПОПРАВОЧНЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ НА ЗАВАЛУНЕННОСТЬ ПОЧВ ДЛЯ ЗЕРНОВЫХ И ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР К ОЦЕНКЕ ЗЕМЕЛЬ

Л.И. Шибут¹, Г.С. Цытрон¹, Н.В. Радченко²

¹Институт почвоведения и агрохимии, г. Минск, Беларусь

²Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, г. Горки, Беларусь

ВВЕДЕНИЕ

На территории Беларуси завалуненные (закамененные) почвы имеют довольно широкое распространение. Наибольшие площади их характерны для северной, северо-западной и центральной частей республики, где преобладают породы представленные моренными суглинками и супесями. В меньшей степени такие почвы встречаются в районах, где моренные отложения перекрыты маломощными покровными породами и практически отсутствуют в пределах распространения лессовых и лессовидных пород, а также аллювиальных и древнеаллювиальных отложений.

Наличие валунов на пахотных землях снижает урожайность сельскохозяйственных культур как непосредственно, занимая какую-то часть поверхности, так и косвенно, из-за ухудшения качества обработки почвы и уборки урожая (наличие огрехов вокруг крупных валунов, неравномерная заделка семян при посеве при наличии значительного количества мелких валунов в пахотном горизонте, поломка сельскохозяйственной техники и др.). Поэтому с первых лет развития землеоценочных работ на территории бывшего СССР (60-70-ые годы прошлого столетия) учету завалунности почв при оценке уделялось большое внимание как за пределами Беларуси [1-5], так и в нашей республике. В Беларуси завалунность учитывалась при проведении трех предыдущих туров бонитировки почв [6-8], а также при проведении кадастровой оценки [9]. Учет влияния завалунности на производительную способность почв осуществлялся посредством введения снижающих поправочных коэффициентов к баллу почв, определяемому по шкале, в зависимости от степени их завалунности.

В процессе работ по оценке земель степени завалунности (слабо-, средне-, сильно-, очень сильнозавалуненные), определяемые по количеству валунов в м³/га, и поправочные коэффициенты на завалунность неоднократно изменялись и корректировались. Устанавливались они в основном экспертным путем. Поэтому перед очередным туром оценки земель, который планируется провести в 2009-2012 гг., использовавшиеся ранее поправочные коэффициенты на завалунность [9] были уточнены на основании экспериментальных данных, полученных в исследованиях, проведенных на протяжении 2003-2006 гг.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Определение влияния завалунности почв на урожайность сельскохозяйственных культур проводилось методом полевых мелкоделяночных учетов в производственных посевах в сравнимых условиях агротехники.

Объекты исследования – дерново-подзолистые рыхло- и связносупесчаные почвы, развитые на моренных супесях, подстилаемых моренными суглинками, характеризующиеся разной степенью завалунности, были подобраны на территории хозяйств "кубличи", "агро-селище" и "великодольцы" ушачского района витебской области. Всего подобрано 12 площадок, на которых проводился учет валунов и урожайности сельскохозяйственных культур. Валуны учитывались как на поверхности, так и в пахотном горизонте на глубину до 30 см. для определения их количества на поверхности почв закладывались площадки размером 10x10 м, с которых собирались валуны и укладывались на площадку размером 1x1 м. учитывались валуны размером более 5 см. высота полученного штабеля в сантиметрах соответствовала количеству валунов в м³ на 1 гектаре. для определения количества валунов в пахотном горизонте на каждой площадке размером 10x10 м закладывалась другая площадка размером 2x2 м. она перекапывалась на глубину 30 см, извлекались все валуны размером более 5 см, определялся их объем и пересчитывался на 1 га. для получения общей завалунности, количество валунов на поверхности и в пахотном горизонте суммировалось. группировка по степени завалунности приведена по данным государственного комитета по имуществу республики Беларусь [10].

На каждой учетной площадке были заложены почвенные разрезы для уточнения классификационной принадлежности почв. Сделано описание почвенных разрезов. Отобраны почвенные образцы по генетическим горизонтам для уточнения гранулометрического состава, определения агрохимических свойств. Поля и площадки для учетов подбирались таким образом,

чтобы различия агрохимических свойств почв были незначительными. Учет урожайности проводился метрочками (1 м²) в 6-кратной повторности с отбором смешанных образцов для определения степени окультуренности почв и ее сравнения по учетным площадкам.

Аналитические работы выполнены общепринятыми методами в агрохимической лаборатории РУП "Институт почвоведения и агрохимии" [11].

Обработка данных проведена методом математической статистики [12].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Согласно методике кадастровой оценки земель [9] баллы бонитета почв и поправочные коэффициенты на завалуненность устанавливались для рабочих (оценочных) участков. исходя из оценки рабочих участков, определялись средневзвешенные поправочные коэффициенты на завалуненность более крупных территориальных единиц (хозяйств, районов, областей, республики). на основании этих коэффициентов и исходных баллов, установлено снижение оценки почв за счет завалуненности для районов, областей, республики.

Анализ материалов предыдущего тура землеоценочных работ показал, что в целом по республике снижение балльной оценки почв за счет завалуненности составляет 0,5 балла [13]. наибольшее снижение отмечается в гродненской области (1,6 балла), значительное – в витебской и минской (по 0,7 балла) и практически отсутствует снижение на завалуненность в гомельской области. в отдельных районах республики величина снижения балла на завалуненность более существенна. максимальное ее значение отмечено в следующих районах: свислочском и вороновском – 2,6 балла, волковысском – 2,5, щучинском – 2,3, докшицком – 2,1, городокском – 1,7, ушачском – 1,4, вилейском – 1,5, логойском – 1,4 балла. следовательно этот фактор необходимо учитывать с целью объективной оценки земель в районах с сильной завалуненностью почв.

Для оценки земель и разработки поправочных коэффициентов, все сельскохозяйственные культуры, возделываемые в республике и включенные в шкалу оценочных баллов, объединены в четыре группы: зерновые и зернобобовые, пропашные, лен, многолетние травы. в структуре посевных площадей зерновые и зернобобовые занимают наибольшие площади. поэтому исследования в первую очередь и проводились для этой группы культур.

В результате исследований было установлено, что на подобранных площадках количество валунов изменялось в интервале от 0-5 м³/га (незавалуненные почвы) до 155 м³/га (очень сильнозавалуненные).

Учитывались урожай следующих зерновых и зернобобовых культур: озимой ржи, ячменя, овса, вико-овсяной смеси. всего сделано 198 учетов урожая. завалуненность почв на учетных площадках, а также результаты учетов урожайности различных культур в хозяйствах по годам приведены в таблице 1.

Из таблицы видно, что завалуненность почв оказывает существенное влияние на снижение урожайности сельскохозяйственных культур, которое в среднем на очень сильнозавалуненных почвах составляет 45-50% по сравнению с незавалуненными, а в отдельные годы достигает 60%. установлена средняя обратная корреляционная зависимость между урожайностью культур и завалуненностью почв ($r = -0.54$) (рис. 1). обобщение и тщательный анализ полученных данных позволили разработать поправочные коэффициенты на завалуненность почв для зерновых и зернобобовых культур (табл. 2).

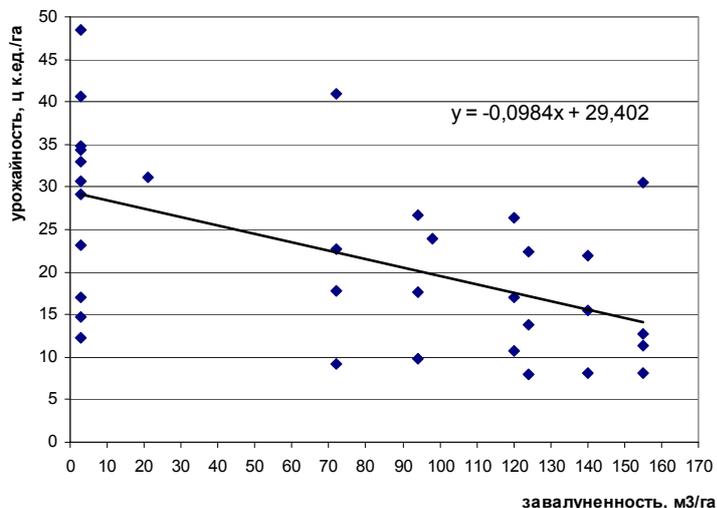


рис. 1. Зависимость урожайности зерновых и зернобобовых культур от завалуненности почв

таблица 2

Поправочные коэффициенты на завалуненность почв для зерновых и зернобобовых культур

степень завалуненности почв, м ³ /га	группировка по содержанию валунов для оценки, м ³ /га	поправочные коэффициенты к баллам почв
i. незавалуненные <5	<5	1,00
ii. слабозавалуненные 5-20	5-10	0,98
	11-20	0,95
iii. среднезавалуненные 21-50	21-30	0,91
	31-50	0,86
iv. сильнозавалуненные 51-100	51-70	0,80
	71-100	0,73
v. очень сильнозавалуненные > 100	101-130	0,65
	>130	0,56

В настоящее время для учета площадей завалуненных почв по степеням используются следующие градации: незавалуненные (менее 5 м³/га); слабозавалуненные (5-20 м³/га); среднезавалуненные (21-50 м³/га); сильнозавалуненные (51-100 м³/га); очень сильнозавалуненные (более 100 м³/га) [10]. однако в каждую из этих степеней входят почвы с большим интервалом по объему валунов (30, 50 м³/га). поэтому для оценки земель каждая из этих степеней разделена еще на две группы, для которых и установлены поправочные коэффициенты. всего выделено 9 градаций завалуненных почв. с увеличением степени завалуненности объем валунов, входящих в каждую градацию также увеличивается, и соответственно увеличивается снижение балльной оценки за ее счет (значение поправочного коэффициента уменьшается). по сравнению с предыдущим туром кадастровой оценки градации по завалуненности и поправочные коэффициенты к ним значительно изменились. максимальное снижение при завалуненности более 130 м³/га для зерновых и зернобобовых культур составляет 44% (коэффициент 0,56). эти коэффициенты могут также использоваться для оценки однолетних трав и рапса, что в сумме составляет около 60% посевных площадей.

Поправочные коэффициенты для других групп культур (пропашные, лен, многолетние травы), которые занимают меньшие площади, будут установлены с учетом дополнительных исследований, литературных данных, анализа материалов предыдущего тура оценки, методом интерполяции. исходя из полученных коэффициентов и посевных площадей этих групп культур по республике будут уточнены средние поправочные коэффициенты на завалуненность для пахотных земель в целом.

ВЫВОДЫ

1. завалуненность почв является одним из факторов, лимитирующих использование пахотных земель, а потому и учитываемых при проведении землеоценочных работ в беларуси.

2. учет влияния завалуненности на производительную способность почв осуществляется посредством введения снижающих поправочных коэффициентов к баллу почв, определяемому по шкале, в зависимости от степени их завалуненности.

3. снижение урожайности на завалуненных почвах зависит также от культур. для оценки все культуры разбиты на четыре группы: зерновые и зернобобовые, пропашные, лен, многолетние травы.

4. на основании экспериментальных исследований уточнены поправочные коэффициенты на завалуненность для зерновых и зернобобовых культур, которые в структуре посевных площадей занимают наибольшие площади. коэффициенты установлены для пяти степеней завалуненности (незавалуненные, слабозавалуненные, среднезавалуненные, сильнозавалуненные, очень сильнозавалуненные земли) и девяти групп по содержанию валунов в м³/га (менее 5, 5-10, 11-20, 21-30, 31-50, 51-70, 71-100, 101-130, более 130). максимальное снижение балла при объеме валунов более 130 м³/га для зерновых и зернобобовых культур составляет 44% (коэффициент 0,56).

5. разработанные поправочные коэффициенты на завалуненность почв для зерновых и зернобобовых культур, наряду с коэффициентами для других групп культур, будут использованы при проведении очередного тура кадастровой оценки земель в республике.

ЛИТЕРАТУРА

1. Каск, Р.П. О методике качественной оценки сельскохозяйственных земель в Эстонской ССР / Р.П. Каск // Почвоведение. – 1965. – № 8. – С. 89-99.
2. Семенов, В.А. Качественная оценка сельскохозяйственных земель / В.А. Семенов. – Л.: Колос, 1970. – 158 с.
3. Борук, А.Я. Бонитировка и экономическая оценка земель / А.Я. Борук. – М.: Колос, 1972. – 192с.
4. Гаврилюк, Ф.Я. Бонитировка почв: учеб. пособие для вузов / Ф.Я. Гаврилюк. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: «Высшая школа», 1974. – 272 с.
5. Карманов, И.И. О различной природе поправочных коэффициентов на свойства почв, снижающие плодородие / И.И. Карманов, С.А. Шувалов, Д.С. Булгаков // Бюл. Почв. ин-та им. В.В. Докучаева. – М., 1978. – Вып. XVIII. – С. 30-36.
6. Качественная оценка земель в колхозах и совхозах БССР / А.Г. Медведев [и др.]; под общ. ред. С.Г. Скоропанова. – Минск: Урожай, 1971. – 328 с.
7. Качественная оценка земель в колхозах и совхозах БССР / Под ред. акад. ВАСХНИЛ Т.Н. Кулаковской. – 2-е изд. – Мн.: Ураджай, 1977. – 200 с.
8. Оценка плодородия почв Белоруссии / Н.И. Смян [и др.]; под общ. ред. Н.И. Смяна. – Минск: Ураджай, 1989. – 359 с.
9. Кадастровая оценка земель сельскохозяйственных предприятий: методические указания / Г.И. Кузнецов [и др.]; Госкомзем. – Минск, 2001. – 116 с.
10. Культуртехническое состояние земель // Земля Беларуси 1997 / И.М. Богдевич [и др.]; под ред. Г.И. Кузнецова. – Минск, 1997. – С. 21-22.
11. Крупномасштабное агрохимическое и радиологическое обследование почв сельскохозяйственных земель Республики Беларусь: метод. указания / РУП «Институт почвоведения и агрохимии»; под ред. акад. И.М. Богдевича. – Минск, 2006. – 64 с.
12. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (С основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – 4-е изд. – М.: Колос, 1979. – 416 с.
13. Смян, Н.И. Влияние агротехнологического состояния полей на оценку плодородия пахотных земель Беларуси / Н.И. Смян, Л.И. Шибут // Земляробства і ахова раслін. – Мн., 2005. – №1. – С.29-30.

REFINEMENT of stoniness soils correction factors for land judgement for cereals and leguminous plants

L.I. SHIBUT, G.S. TSYTRON, N.V. RADCHENKO

Summary

The correction factors of soil stoniness score for basic group of cultivated in the republic crops, cereals and leguminous, have been refined based on experimental data obtained by integrating yield on varying degrees stoniness soils. the correction factors differed by depending on boulders volume in m³/ha. there are 9 groups of soil stoniness, the correction factors for each was determined.

Поступила 27 февраля 2009 г.