

результате их использования в сельскохозяйственном производстве без учета разработанных научных рекомендаций, способствующих минимизации процессов деградации, экологических последствий их трансформации на основе системного мониторинга их состава и свойств.

Литература

1. Смян, Н.И. Классификация, диагностика и систематический список почв Беларуси / Н.И. Смян, Г.С. Цытрон // РУП «Институт почвоведения и агрохимии» НАН Беларуси – Минск, 2007. – 219 с.
2. Почвы сельскохозяйственных земель Республики Беларусь: прак. пособие / Г.И. Кузнецов [и др.] // под ред. Г.И. Кузнецова, Н.И. Смяна. – Минск: Оргстрой, 2001. – 432 с.
3. Микроморфологическая интерпретация процессов в антропогенно-преобразованных торфяных почвах / Смян Н.И. [и др.] // Почвенные исследования и применение удобрений: сб. науч. тр. / БелНИИПА; редкол.: И.М. Богdevич (гл. ред.) [и др.]. – Минск: Ураджай, 1992. – Вып. 22. – С. 3–8.

4. К вопросу оценки эффективного плодородия органогенных почв Беларуси / Г.С. Цытрон [и др.] // Земля Беларуси. – № 2. – 2015. – С. 36–41.
5. Трансформация торфяно-болотных почв юго-западной части Республики Беларусь под влиянием осушения и длительного сельскохозяйственного использования (на примере Брестской области) / Н.И. Смян [и др.] // Весці Акадэміі Аграрных Навук Рэспублікі Беларусь. – 2000. – №3. – С. 54–57.
6. Использование и охрана торфяных комплексов в Беларуси и Польше / В.И. Белковский [и др.]. – Минск: Бел. изд. Тов-во «Хата», 2002. – 280 с.
7. Семеновко, Н.Н. Торфяно-болотные почвы Полесья: трансформация и пути эффективного использования / Н.Н. Семеновко. – Минск: Белорусская наука, 2015. – 282 с.
8. Крупномасштабное агрохимическое и радиологическое обследование почв сельскохозяйственных земель Республики Беларусь: методические указания / под ред. акад. И.М. Богdevича. – Минск, 2012. – 46 с.

УДК 631.4/5 + 631.8

Влияние сапонитсодержащих базальтовых туфов на продуктивность сельскохозяйственных культур

В.Н. Босак¹, доктор с.-х. наук, Г.Д. Стрельцова², О.Ф. Кузьменкова², кандидаты г.-м. наук, Т.В. Сачивко³, кандидат с.-х. наук

¹Белорусский государственный технологический университет

²Научно-практический центр по геологии

³Белорусская государственная сельскохозяйственная академия

(Дата поступления статьи в редакцию 23.06.2016 г.)

Приведены результаты исследований эффективности применения сапонитсодержащих базальтовых туфов при возделывании сельскохозяйственных культур на дерново-подзолистой супесчаной почве со средним содержанием обменного магния (110–120 мг/кг почвы).

Применение сапонитсодержащих базальтовых туфов в дозах 200–750 кг/га (20–60 кг/га MgO) увеличило урожай зерна яровой пшеницы на 2,5–5,1 ц/га, зерна овса – на 2,1–4,3 ц/га, зерна гороха – на 1,9–4,1 ц/га, бобов фасоли овощной – на 15,1–17,1 ц/га, зеленой массы горохо-овсяной смеси – на 15,0–36,0 ц/га, зеленой массы базилика обыкновенного – на 0,17–0,23 кг/м² с лучшими показателями агрономической эффективности при внесении Mg₄₀ на фоне полного минерального удобрения.

Введение

Одним из наиболее перспективных направлений развития экономики Республики Беларусь является вовлечение в производство местных сырьевых ресурсов взамен импортируемых и разработка безотходных технологий, связанных с добычей полезных ископаемых [4, 6, 7, 11, 12].

Сапонитсодержащие туффиты и туфы основного состава (базальтовые туфы) залегают среди потоков и покровов базальтов вендского (неопротерозойского) возраста (волынская серия, ратайчицкая свита) в юго-западной части Республики Беларусь. Глубина залегания туфов варьирует от 40–150 м в Ивановском и Пинском районах, до 150–300 м – в Волковысском, Дрогичинском и Малоритском районах и 600–1500 м – в Брестском и Кобринском районах.

Основу сапонитсодержащих туфов составляет минерал сапонит (Ca_{0,5}Na)_{0,3}[(Mg,Fe)₃(Si,Al)₄O₁₀](OH)₂×4H₂O (англ. *Saponite*) – глинистый минерал, слоистый силикат из группы монтмориллонита (сметитов).

Наряду с сапонитом, в состав сапонитсодержащих базальтовых туфов Беларуси в небольшом количестве входят минералы: анальцит Na[AlSi₂O₆]×H₂O, гематит α-Fe₂O₃, гидрослюда K_x(Al,Mg,Fe)₂₋₃×[Si_{4-x}Al_xO₁₀](OH)₂·nH₂O

The results of researches on studying the efficiency of saponite-containing basaltic tuffs application while growing agricultural crops on soddy-podzolic sandy soil with the average exchangeable magnesium content (110–120 mg/kg of soil) are presented.

The application of saponite-containing basaltic tuffs at the rates of 200–750 kg/ha (20–60 kg/ha MgO) increased spring wheat grain yield for 2,5–5,1 cwt/ha, oat grain – for 2,1–4,3 cwt/ha, peas grain – for 1,9–4,1 cwt/ha, green bean – for 15,1–17,1 cwt/ha, peas-oat green mass – for 15,0–36,0 cwt/ha, green mass of sweet basil – for 0,17–0,23 kg/m² with the best agronomic efficiency parameters by Mg₄₀ application against a background of complete mineral fertilizing.

(x≤0,5, n≤1,5), каолинит Al₄[Si₄O₁₀](OH)₈, полевой шпат (плагноклаз: альбит Na[AlSi₃O₈]) и анортит Ca[Al₂Si₂O₈]; ортоклаз K[AlSi₃O₈], кварц SiO₂.

В усредненных пробах, отобранных в Пинском, Ивановском и Малоритском районах Брестской области, содержание MgO составило 6,53–9,87 %, K₂O – 0,79–3,46 %, N_{общ.} – 0,14–0,18 %, P₂O₅ – 0,22–0,24 %, Na₂O – 2,31–3,29 %, CaO – 0,04–1,94 %, FeO – 17,06–24,20 %, Al₂O₃ – 11,50–14,49 %, SiO₂ – 41,82–57,12 %.

Наряду с макроэлементами, в туфе обнаружены микроэлементы. Содержание подвижных форм марганца в среднем составило 162,39 мг/кг, кобальта – 4,45 мг/кг, цинка – 35,37 мг/кг, меди – 51,69 мг/кг.

Учитывая химический состав, сапонитсодержащий базальтовый туф может быть использован, в первую очередь, в качестве источника магния для питания сельскохозяйственных культур.

Значение магния в питании растений определяется, главным образом, тем, что он входит в состав зеленого пигмента листьев хлорофилла и непосредственно участвует в фотосинтезе. В хлорофилле содержится 2,7 % (по весу) магния, что составляет около 10 % общего его содержания в зеленых частях растений. Остальное количество магния необходимо для регулирования нормаль-

ного протекания биологических процессов в протоплазме, а также построения самой протоплазмы и клеток [2, 6, 8].

В качестве сопутствующих элементов при внесении сапонитсодержащих базальтовых туфов будут использоваться макроэлементы калий, фосфор, азот и кальций, микроэлементы – марганец, медь, цинк и кобальт.

Учитывая, что сапонитсодержащие базальтовые туфы представлены в основном глинистыми минералами, они могут также использоваться для улучшения гранулометрического состава и водно-физических свойств минеральных почв легкого гранулометрического состава (песчаных и супесчаных) и деградированных торфяно-болотных почв, а также для частичной нейтрализации почвенной кислотности (рН туфов в среднем составляет 8,21).

Дозы внесения магния под различные сельскохозяйственные культуры зависят от биологических особенностей растений и их отзывчивости на магниевые удобрения (зерновые культуры в среднем выносят 3,0 кг MgO с 1 т зерна, зернобобовые – 6,5 кг), содержания магния в почве (средневзвешенное содержание обменного магния в пахотных почвах Республики Беларусь составляет 259 мг/кг, в почвах луговых угодий – 271 мг/кг почвы), а также от периодичности внесения других магнийсодержащих удобрений (в первую очередь доломитовой муки, которая содержит 18–20 % MgO) [1, 2, 6, 8].

Кроме доломитовой муки, магний содержится в органических удобрениях (подстилочный навоз – 1,0–1,1 кг/т, компост – 0,6–1,0 кг/т, помет птичий – 5,0 кг/т, солома и зеленое удобрение – 1,0 кг/т MgO) и золе [8, 21, 29].

В качестве магнийсодержащих удобрений в Республике Беларусь применяют также сульфат магния (эпсомит, MgSO₄·7H₂O), который содержит 16,2 % MgO, и комплексные минеральные удобрения, в состав которых входит магний; в мировом земледелии – кизерит (25–30 % MgO), калимагнезию (8–10 % MgO, 28–30 % K₂O), каинит (6–7 % MgO, 10–12 % K₂O) и др. [2, 6, 8].

Цель исследований – изучить агрономическую эффективность применения сапонитсодержащих базальтовых туфов при возделывании основных видов сельскохозяйственных культур.

Методика и объекты исследования

Исследования по изучению эффективности применения сапонитсодержащих базальтовых туфов проводили в 2014–2015 гг. в Дзержинском районе Минской области на дерново-подзолистой супесчаной почве.

Агрохимическая характеристика пахотного горизонта исследуемой почвы имела следующие показатели: рН_{KCl} – 5,5–5,7, содержание P₂O₅ (0,2 М HCl) – 135–145 мг/кг, K₂O (0,2 М HCl) – 120–130 мг/кг, гумуса (0,4 н K₂Cr₂O₇) – 2,2–2,4 %, СаО (1 М KCl) – 1484–1685 мг/кг, MgO (1 М KCl) – 110–120 мг/кг почвы.

Исследуемая почва характеризовалась повышенным содержанием гумуса и кальция, средним содержанием

фосфора и магния, низким содержанием калия, а также слабокислой реакцией почвенной среды.

Схемы опытов предусматривали контрольный вариант без применения удобрений, варианты с внесением в предпосевную культивацию полного минерального удобрения NPK (карбамид, аммонизированный суперфосфат, хлористый калий), различные дозы сапонитсодержащих базальтовых туфов (дозы были рассчитаны по магнию – Mg_{20–80}), а также некорневую обработку посевов фасоли овощной и базилика обыкновенного 4 % раствором сульфата магния (Mg₈).

Исследуемые культуры – яровая пшеница сорт Тома (*Triticum aestivum* L.), овес сорт Асілак (*Avena sativa* L.), горох посевной сорт Эйфель (*Pisum sativum* L.), горохо-овсяная смесь (горох посевной сорт Эйфель, овес сорт Асілак), фасоль овощная сорт Чыжовенка (*Phaseolus vulgaris* L.), базилик обыкновенный сорт Магия (*Ocimum basilicum* L.).

Полевые исследования, проведение лабораторных анализов и статистическую обработку результатов проводили согласно существующим методикам [5].

Результаты исследований и их обсуждение

В результате исследований установлено, что применение полного минерального удобрения NPK в среднем за два года существенно увеличило урожай товарной продукции всех изучаемых культур: зерна яровой пшеницы – на 25,2 ц/га, овса – на 14,1 ц/га гороха – на 11,6 ц/га, зеленой массы горохо-овсяной смеси – на 144 ц/га, бобов фасоли овощной – на 94,1 ц/га, зеленой массы базилика обыкновенного – на 0,21 кг/м² (таблица 1–3).

Внесение сапонитсодержащих базальтовых туфов также оказало определенное влияние на урожайность сельскохозяйственных культур.

В исследованиях с яровой пшеницей и овсом увеличение урожайности отмечено при дозах магния, не превышающих 40 кг/га. При внесении 20 кг/га магния прибавка урожая зерна яровой пшеницы составила 2,5 ц/га, овса – 2,1 ц/га; 40 кг/га магния – соответственно 5,1 и 4,3 ц/га. С увеличением дозы магния с 20 до 40 кг/га прибавка урожая зерна яровой пшеницы возросла на 2,6 ц/га, овса – на 2,2 ц/га.

Внесение 60–80 кг/га магния привело к увеличению урожая зерна яровой пшеницы и овса в сравнении с фоновым вариантом (соответственно N₉₀P₆₀K₁₂₀ для яровой пшеницы и N₇₀P₅₀K₉₀ для овса), однако в сравнении с внесением 40 кг/га магния прибавки урожая зерна не отмечено.

При возделывании гороха и горохо-овсяной смеси прирост урожайности получен при внесении магния в дозах до 60 кг/га, однако увеличение дозы магния с 40 до 60 кг/га не приводило к существенному росту прибавки урожая. Увеличение дозы магния до 80 кг/га также не способствовало возрастанию урожая зерна гороха и зеленой массы горохо-овсяной смеси.

Таблица 1 – Влияние удобрений на урожайность и качество зерновых культур

Вариант	Пшеница яровая		Вариант	Овес	
	урожайность, ц/га	содержание сырого протеина, %		урожайность, ц/га	содержание сырого протеина, %
Контроль	22,1	12,9	Контроль	16,3	9,8
N ₉₀ P ₆₀ K ₁₂₀	47,3	14,7	N ₇₀ P ₅₀ K ₉₀	30,4	12,1
N ₉₀ P ₆₀ K ₁₂₀ + Mg ₂₀	49,8	14,8	N ₇₀ P ₅₀ K ₉₀ + Mg ₂₀	32,5	12,2
N ₉₀ P ₆₀ K ₁₂₀ + Mg ₄₀	52,4	14,9	N ₇₀ P ₅₀ K ₉₀ + Mg ₄₀	34,7	12,3
N ₉₀ P ₆₀ K ₁₂₀ + Mg ₆₀	51,2	14,9	N ₇₀ P ₅₀ K ₉₀ + Mg ₆₀	34,2	12,3
N ₉₀ P ₆₀ K ₁₂₀ + Mg ₈₀	50,1	14,9	N ₇₀ P ₅₀ K ₉₀ + Mg ₈₀	33,8	12,5
НСП ₀₅	2,4	0,7	НСП ₀₅	1,8	0,5

Фасоль овощная оказалась довольно отзывчивой на применение сапонитсодержащих базальтовых туфов – прибавка урожая бобов в фазе технологической спелости составила 14,0–17,1 ц/га с наибольшей урожайностью 267,3 ц/га в варианте с применением $N_{50}P_{60}K_{120} + Mg_{60}$. Однако увеличение дозы магния до 60 кг/га не приводило к существенному приросту урожая бобов в сравнении с внесением Mg_{40} .

В исследованиях с базиликом обыкновенным наибольший урожай зеленой массы – 2,49 кг/м² отмечен при внесении 40 кг/га магния, при этом существенной разницы в урожайности в вариантах с применением различных доз сапонитсодержащих базальтовых туфов не отмечено.

Некорневая обработка посевов овощных культур сульфатом магния увеличила урожай бобов фасоли овощной на 14,9 ц/га, зеленой массы базилика обыкновенного – на 0,15 кг/м² и по эффективности практически совпадала с вариантами с предпосевным внесением сапонитсодержащих базальтовых туфов.

Содержание сырого протеина в товарной продукции исследуемых культур (зерно яровой пшеницы, овса и гороха, бобы фасоли овощной, зеленая масса горохо-овсяной смеси и базилика обыкновенного) увеличивалось в вариантах с применением полного минерального удобрения, однако практически не зависело от применения сапонитсодержащих базальтовых туфов.

Следует отметить, что действие сапонитсодержащих базальтовых туфов на урожайность исследуемых сельскохозяйственных культур зависело не только от содержания в них магния, но и других элементов. Так, наряду с магнием, положительное влияние на урожайность мог оказать калий (содержание K_2O – 0,79–3,46 %), фосфор (P_2O_5 – 0,22–0,24 %), азот (N – 0,14–0,21 %), кальций (CaO – 0,04–1,94 %), а также микроэлементы: марганец (Mn – 162,39 мг/кг), медь (Cu – 51,69 мг/кг), цинк (Zn – 35,37 мг/кг) и кобальт (Co – 4,45 мг/кг).

Железо (FeO – 17,06–24,20 %) и алюминий (Al_2O_3 – 11,50–14,49 %) в чрезмерных дозах, наоборот, могут ока-

зать определенное негативное действие на рост и развитие растений. Следует также учитывать, что минеральные элементы, которые в сапонитсодержащих базальтовых туфах содержатся в составе различных почвенных минералов, доступными для растений становятся постепенно, в результате выветривания минералов.

Как показали результаты исследований по выветриванию почвообразующих минералов, при pH > 4 вымывание катионов алюминия и кремния, которые находились в плотной решетке Al–O–Si–O, а также железа, практически не происходило. В данных условиях с протонами H⁺ в первую очередь реагировали менее связанные щелочные и щелочноземельные катионы K, Ca, Na, Mg [3, 9, 10].

В наших исследованиях на дерново-подзолистой супесчаной почве величина pH_{KCl} составила 5,5–5,7, средневзвешенная величина pH_{KCl} пахотных почв в Республике Беларусь составляет 5,89, улучшенных луговых угодий – 5,85 [1].

Высокие дозы сапонитсодержащих туфов, основу которых составляет глинистый минерал сапонит $(Ca_{0,5}Na)_{0,3}[(Mg,Fe)_3(Si,Al)_4O_{10}](OH)_2 \times 4H_2O$ (200–1016 кг/га), кроме обеспечения растений в элементах питания, увеличивают емкость поглощения почвы и улучшают водно-физические свойства легких почв.

Выводы

Сапонитсодержащие базальтовые туфы из различных скважин юго-запада Республики Беларусь, исходя из их химического и минералогического состава, могут использоваться в сельском хозяйстве в качестве магнийсодержащего мелиоранта широкого спектра действия. Дозу сапонитсодержащих базальтовых туфов рекомендуется рассчитывать по содержанию магния (содержание MgO – 6,53–9,87 %).

В исследованиях на дерново-подзолистой супесчаной почве со средним содержанием обменного магния (110–120 мг/кг почвы) применение сапонитсодержащих базальтовых туфов в дозах 200–750 кг/га (20–60 кг/га MgO)

Таблица 2 – Влияние удобрений на урожайность и качество зернобобовых культур

Вариант	Горох посевной		Вариант	Горохо-овсяная смесь	
	урожайность, ц/га зерна	содержание сырого протеина, %		урожайность, ц/га зеленой массы	содержание сырого протеина, %
Контроль	12,1	20,7	Контроль	158	14,8
$N_{30}P_{60}K_{120}$	23,7	23,0	$N_{60}P_{40}K_{80}$	302	16,1
$N_{30}P_{60}K_{120} + Mg_{20}$	25,6	22,9	$N_{60}P_{40}K_{80} + Mg_{20}$	317	16,0
$N_{30}P_{60}K_{120} + Mg_{40}$	27,3	23,2	$N_{60}P_{40}K_{80} + Mg_{40}$	336	16,2
$N_{30}P_{60}K_{120} + Mg_{60}$	27,8	23,2	$N_{60}P_{40}K_{80} + Mg_{60}$	338	16,2
$N_{30}P_{60}K_{120} + Mg_{80}$	26,7	23,3	$N_{60}P_{40}K_{80} + Mg_{80}$	331	16,3
HCP ₀₅	1,5	0,7	HCP ₀₅	12	0,8

Таблица 3 – Влияние удобрений на урожайность и качество овощных культур

Вариант	Фасоль овощная		Вариант	Базилик обыкновенный	
	бобы, ц/га	сырой протеин, %		зеленая масса, кг/м ²	сырой протеин, %
Контроль	156,1	15,4	Контроль	2,05	14,0
$N_{50}P_{60}K_{120}$	250,2	16,5	$N_{45}P_{60}K_{90}$	2,26	14,7
$N_{50}P_{60}K_{120} + Mg_8$	265,1	16,7	$N_{45}P_{60}K_{90} + Mg_8$	2,41	14,9
$N_{50}P_{60}K_{120} + Mg_{40}$	265,3	16,7	$N_{45}P_{60}K_{90} + Mg_{20}$	2,43	14,9
$N_{50}P_{60}K_{120} + Mg_{60}$	267,3	16,8	$N_{45}P_{60}K_{90} + Mg_{40}$	2,49	14,8
$N_{50}P_{60}K_{120} + Mg_{80}$	264,2	16,8	$N_{45}P_{60}K_{90} + Mg_{60}$	2,44	14,8
HCP ₀₅	12,2	0,8	HCP ₀₅	0,12	0,6

увеличило урожай зерна яровой пшеницы на 2,5–5,1 ц/га, зерна овса – на 2,1–4,3 ц/га, зерна гороха – на 1,9–4,1 ц/га, бобов фасоли овощной – на 15,1–17,1 ц/га, зеленой массы горохо-овсяной смеси – на 15,0–36,0 ц/га, зеленой массы базилика обыкновенного – на 0,17–0,23 кг/м² с лучшими показателями агрономической эффективности при внесении Mg₄₀ на фоне полного минерального удобрения.

Литература

1. Агрохимическая характеристика почв сельскохозяйственных земель Республики Беларусь / И.М. Богдевич [и др.]. – Минск: Ин-т почвоведения и агрохимии, 2012. – 276 с.
2. Богдевич, И.М. Магниевые удобрения на дерново-подзолистых почвах: аналитический обзор / И.М. Богдевич, О.В. Ломонос; Ин-т почвоведения и агрохимии. – Минск, 2009. – 39 с.
3. Босак, В.Н. Влияние антропогенноносимых кислот на процессы выветривания гранита / В.Н. Босак, К. Штар // Труды БГТУ: Лесное хозяйство. – 2012. – № 1. – С. 218–220.
4. Вендские траппы Беларуси – перспективное сырье для силикатной промышленности / О.Ф. Кузьменкова [и др.] // Литасфера. – 2012. – № 2. – С. 130–147.
5. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М.: ИД Альянс, 2011. – 352 с.
6. Применение сапонитсодержащих базальтовых туфов в земледелии / В.Н. Босак [и др.]. – Минск: БГТУ, 2016. – 14 с.
7. Співак, В.В. Сорбція полютантів різного генезису природними та модифікованими сапонітовими глинами: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.17.21 / В.В. Співак. – Київ, 2013. – 24 с.
8. Справочник агрохимика / В.В. Лапа [и др.]; Ин-т почвоведения и агрохимии. – Минск: Белорусская наука, 2007. – 390 с.
9. Bosak, V. Einfluß verschiedener Säurestärken und Anionen auf die Verwitterungswerte von Granit im Modellexperiment / V. Bosak, K. Stahr, M. Zarei // Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft. – 2007. – Nr. 110/2. – S. 639–640.
10. Bosak, V. Säurepufferung und Mineralverwitterung von Granit und Granitsand im Modellexperiment / V. Bosak, K. Stahr, M. Zarei // Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft. – 2005. – Nr. 107/2. – S. 539–540.
11. Ecological sorbent which is mainly consist of saponite mineral from Ukrainian clay-field / V. Spivak [et al.] // Chemistry & Chemical Technology. – 2012. – Vol. 6. – Nr. 4. – P. 451–457.
12. Numitor, G. Saponite / G. Numitor. – Fly Press, 2012. – 60 P.

УДК 631.45

Оценка пригодности почв пахотных земель Беларуси на энергетической основе

Л.И. Шибут, Т.Н. Азаренок, С.В. Шульгина, О.В. Матыченкова, кандидаты с.-х. наук,
С.В. Дыдышко, инженер-почвовед II категории
Институт почвоведения и агрохимии

(Дата поступления статьи в редакцию 25.08.2016 г.)

В статье рассмотрен подход по усовершенствованию агропроизводственной группировки почв республики, исходя из их энергетического потенциала.

Введение

Рациональное использование почвенных ресурсов является основой стабильного развития агропромышленного комплекса страны.

Одним из важнейших условий оптимизации землепользования в хозяйствах республики является использование почв с учетом их пригодности для возделывания различных сельскохозяйственных культур и формирование на этой основе оптимальной структуры посевных площадей, так как по своим биологическим особенностям и отношению к почвенным условиям сельскохозяйственные культуры существенно различаются [1–2].

До настоящего времени для этих целей служила агропроизводственная группировка почв по их пригодности для возделывания отдельных сельскохозяйственных культур, разработанная в Институте почвоведения и агрохимии в 2011 г. [2]. Однако в этой группировке пригодность почв была установлена только по генетическим характеристикам почв (типовая принадлежность, степень и характер увлажнения, гранулометрический состав, кислотность). При этом недостаточно учитывалась степень окультуренности почв и, в первую очередь, содержание гумуса в пахотном горизонте, в котором в условиях Беларуси сосредоточена основная доля его запасов. Для этих целей в результате исследований, проведенных в РУП «Институт почвоведения и агрохимии», был разработан новый способ оценки эффективного плодородия почв, основанный на запасах внутренней энергии гумуса в агрогумусовом (пахотном) горизонте почвы, рассчитываемой на основании содержания в нем гумуса, мощности и плотности сложения, с учетом факторов, лимитирующих реализацию его энергетических запасов, и, следовательно, влияющих на уровень плодородия почв (агроэкологическое состояние, климатические условия) [3–5]. Необходи-

The article presents an approach to modification of 12 soil agropgroups of republic, based on energy assessment.

мо отметить, что в научной литературе исследования по специфике энергетики почвообразования дерново-подзолистых почв разной степени увлажнения и оценке их плодородия носят сугубо теоретический характер [6–8], в то время как в РУП «Институт почвоведения и агрохимии» подобные исследования носят четкую практическую направленность [3–5].

В связи с этим целью наших исследований явилось усовершенствование агропроизводственной группировки почв с учетом полученных результатов энергетической оценки их плодородия по почвенным разновидностям, встречающимся на пахотных землях республики, для установления их пригодности под сельскохозяйственные культуры.

Объекты и методы исследований

Объектом исследований явилось все разнообразие почв, дифференцированных по количественным показателям энергетической оценки согласно разработанной оценочной шкале, и методике энергетической оценки плодородия почв Беларуси [3, 5]. Исследования проводили на основе сравнительного, аналитического методов, полевых и лабораторных исследований, систематизации многолетних данных учетов урожаев в производственных посевах, материалов крупномасштабного и агрохимического обследования, литературных данных, а также инвентаризированной информации, содержащейся в Почвенной Информационной Системе Беларуси и Банке информационно-аналитических данных оценки плодородия почв на энергетической основе.

Результаты исследований и их обсуждение

Для усовершенствования разработанной ранее агропроизводственной группировки почв по их пригодности