

РАЗДЕЛ 3

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

УДК 635.713:631.82:631.445.24

В. Н. Босак, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
профессор кафедры безопасности жизнедеятельности

Т. В. Сачивко, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
докторант

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Могилевская область

ПРИМЕНЕНИЕ САПОНИТСОДЕРЖАЩИХ БАЗАЛЬТОВЫХ ТУФОВ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ БАЗИЛИКА ОБЫКНОВЕННОГО (*OSIMUM BASILICUM* L.) НА ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВАХ

РЕЗЮМЕ

Представлены результаты исследования по изучению влияния сапонитсодержащих базальтовых туфов на урожайность и качество базилика обыкновенного на дерново-подзолистых суглинистой и супесчаной почвах.

В результате полевых исследований установлено, что применение полного минерального удобрения НРК увеличивало урожайность зеленой массы базилика обыкновенного на 24–31 %, сапонитсодержащих базальтовых туфов – на 7–10 %, сульфата магния – на 5 %. Лучшие показатели агрономической эффективности обеспечило предпосевное внесение сапонитсодержащих базальтовых туфов в дозе Mg_{20} на фоне применения НРК (урожайность зеленой массы – 2,32–2,45 кг/м², содержание сырого протеина – 14,9–15,2 %). Сапонитсодержащие базальтовые туфы рекомендуется применять в качестве природных магнийсодержащих агроулучшителей в агробиоценозах.

Ключевые слова: базилик обыкновенный; магниевый; сапонитсодержащие базальтовые туфы; зеленая масса; урожайность; качество.

ВВЕДЕНИЕ

В юго-западной части Республики Беларусь разведаны промышленные запасы базальтов вендской трапповой формации, которые относятся к ценному силикатному сырью. В процессе добычи и переработки базальтов будут извлекаться и накапливаться сопутствующие им в геологическом разрезе вендские сапонитсодержащие базальтовые туфы и туффиты [1–3].

Основу сапонитсодержащих базальтовых туфов составляет сапонит $(Ca_{0,5}Na)_{0,3}[(Mg,Fe)_3(Si,Al)_4O_{10}](OH)_2 \cdot 4H_2O$, глинистый минерал, слоистый силикат из группы монтмориллонита (сметитов) [4–6].

В составе сапонитсодержащих базальтовых туфов присутствуют также такие минералы, как полевые шпаты (плагноклаз: альбит $Na[AlSi_3O_8]$ – анортит $Ca[Al_2Si_2O_8]$; ортоклаз $K[AlSi_3O_8]$), гидрослюда $K_x(Al, Mg, Fe)_{2-3}(Si_{4-x}Al_xO_{10}) \cdot (OH)_2 \cdot nH_2O$, каолинит $Al_4[Si_4O_{10}](OH)_8$, гематит $\alpha-Fe_2O_3$, анальцит $Na[AlSi_2O_6] \cdot H_2O$ и другие цеолиты, кварц SiO_2 и др.

В составе сапонитсодержащих базальтовых туфов диагностирован целый ряд макро- и микроэлементов: среднее содержание MgO составило 6,53–9,87 %, K_2O – 0,79–3,46, $N_{\text{общ.}}$ – 0,14–0,18, P_2O_5 – 0,22–0,24, Na_2O – 2,31–3,29, CaO – 0,04–1,94, FeO – 17,06–24,20, Al_2O_3 – 11,50–14,49, SiO_2 – 41,82–57,12 %, подвижных соединений Mn – 162,39 мг/кг, Co – 4,45, Zn – 35,37, Cu – 51,69 мг/кг.

Учитывая химический состав сапонитсодержащих базальтовых туфов, перспективным их направлением в агробиоценозах является использование в качестве природного магнийсодержащего агромелиоранта, в том числе в органическом земледелии [7–27].

Цель исследования – изучить агрономическую эффективность новых видов природных агромелиорантов при возделывании районированных сортов базилика обыкновенного в условиях дерново-подзолистых почв.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА

Исследования по изучению агрономической эффективности применения сапонитсодержащих базальтовых туфов проводили в полевых опытах УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» на дерново-подзолистых супесчаной и суглинистой почвах в 2016–2021 гг.

Агрохимическая характеристика пахотного горизонта исследуемых почв имела следующие показатели:

дерново-подзолистая супесчаная почва: pH_{KCl} 5,5–5,7, содержание P_2O_5 (0,2 М HCl) – 135–145 мг/кг, K_2O (0,2 М HCl) – 120–130 мг/кг, гумуса (0,4 н $K_2Cr_2O_7$) – 2,2–2,4 %, CaO (1 М KCl) – 1 084–1 125 мг/кг, MgO (1 М KCl) – 110–120 мг/кг почвы;

дерново-подзолистая суглинистая почва: pH_{KCl} 5,7–5,8, P_2O_5 (0,2 М HCl) – 131–142 мг/кг, K_2O (0,2 М HCl) – 235–270 мг/кг, гумус (0,4 н $K_2Cr_2O_7$) – 2,3–2,5 %, CaO (1 М KCl) – 1135–1195 мг/кг, MgO (1 М KCl) – 130–140 мг/кг почвы.

В исследованиях изучали новые районированные сорта базилика обыкновенного (*Ocimum basilicum* L.) Магия и Володар селекции УО БГСХА [28, 29].

Схемы опытов включали варианты без применения удобрений, варианты с внесением под предпосевную культивацию $N_{45-50}P_{40-60}K_{70-90}$, а также варианты с применением сапонитсодержащих базальтовых туфов. Все виды минеральных удобрений и агро-мелиорантов вносили весной под предпосевную культивацию.

Дозу сапонитсодержащих базальтовых туфов рассчитывали по магнию – 20, 40, 60 кг д. в. MgO (Mg_{20} , Mg_{40} , Mg_{60}) или 243–729 кг/га по препарату. В качестве эталона использовали 4 % раствор сульфата магния (Mg_s), которым обрабатывали вегетирующие растения в стадию ветвления.

Полевые исследования, проведение лабораторных анализов и статистическую обработку результатов проводили согласно существующим методикам [29–32].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Как показали результаты исследований, применение минеральных удобрений и сапонитсодержащих базальтовых туфов оказало существенное влияние на урожайность зеленой массы базилика обыкновенного (табл. 1).

В исследованиях на дерново-подзолистой супесчаной почве применение $N_{45}P_{60}K_{90}$ в среднем за три года исследований увеличило урожайность зеленой массы базилика обыкновенного сорта Магия на 0,54 кг/м², сульфата магния – на 0,13, различных доз сапонитсодержащих базальтовых туфов – на 0,16–0,22 кг/м² при общей урожайности зеленой массы в удобренных вариантах 2,29–2,51 кг/м².

РАЗДЕЛ 3. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

Таблица 1 – Влияние минеральных удобрений и агроулучшителей на урожайность и качество зеленой массы базилика обыкновенного на дерново-подзолистых почвах, среднее за 2016–2021 гг.

Вариант	Зеленая масса, кг/м ²	Прибавка, кг/м ²		Сырой протеин, %
		контроль	фон	
Дерново-подзолистая супесчаная почва				
Контроль без удобрений	1,75	–	–	14,1
N ₄₅ P ₆₀ K ₉₀ – фон	2,29	0,54	–	14,8
N ₄₅ P ₆₀ K ₉₀ + Mg ₈	2,42	0,67	0,13	14,9
N ₄₅ P ₆₀ K ₉₀ + Mg ₂₀ (сапонит)	2,45	0,70	0,16	14,9
N ₄₅ P ₆₀ K ₉₀ + Mg ₄₀ (сапонит)	2,51	0,76	0,22	15,0
N ₄₅ P ₆₀ K ₉₀ + Mg ₆₀ (сапонит)	2,46	0,71	0,17	14,9
НСР ₀₅	0,12			0,6
Дерново-подзолистая суглинистая почва				
Без удобрений	1,48	–	–	14,3
N ₆₀ P ₄₀ K ₇₀ – фон	2,16	0,68	–	15,1
N ₆₀ P ₄₀ K ₇₀ + Mg ₈	2,27	0,79	0,11	15,2
N ₆₀ P ₄₀ K ₇₀ + Mg ₂₀ (сапонит)	2,32	0,84	0,16	15,2
N ₆₀ P ₄₀ K ₇₀ + Mg ₄₀ (сапонит)	2,39	0,91	0,23	15,4
N ₆₀ P ₄₀ K ₇₀ + Mg ₆₀ (сапонит)	2,41	0,93	0,25	15,4
НСР ₀₅	0,10	–		0,7

Применение различных доз сапонитсодержащих базальтовых туфов и некорневая обработка посевов сульфатом магния способствовали существенному увеличению урожайности зеленой массы базилика обыкновенного в сравнении с фоновым вариантом. Наибольшая урожайность 2,51 кг/м² в среднем за три года исследований получена в варианте с полным минеральным удобрением и применением сапонитсодержащих базальтовых туфов в дозе 40 кг/га по магнию, однако существенной разницы в урожайности во всех вариантах с применением магнийсодержащих удобрений в исследованиях не отмечено.

В исследованиях с базиликом обыкновенным сорта Володар на дерново-подзолистой суглинистой почве применение полного минерального удобрения в среднем за три года исследований увеличило урожайность зеленой массы на 0,68 кг/м², различных доз сапонитсодержащих базальтовых туфов – на 0,16–0,25, сульфата магния – на 0,11 кг/м² при урожайности зеленой массы в удобренных вариантах 2,16–2,41 кг/м². Наибольшая урожайность сорта Володар получена в варианте с комплексным применением N₆₀P₄₀K₇₀ + Mg₆₀ (сапонитсодержащие базальтовые туфы) – 2,41 кг/м², где прибавка урожая по отношению к фоновому варианту составила 0,25 кг/м², к контрольному варианту – 0,93 кг/м². Однако при этом существенного отличия в урожайности зеленой массы, как и в исследованиях с базиликом обыкновенным сорта Магия, в зависимости от доз магнийсодержащих удобрений (сульфат магния или сапонитсодержащие базальтовые туфы) не отмечено, что делает применение сапонитсодержащих базальтовых туфов в дозе Mg₂₀ на фоне НРК наиболее агрономически целесообразным.

Содержание сырого протеина в зеленой массе базилика обыкновенного увеличилось на 0,7–0,8 % в вариантах с применением полного минерального удобрения, однако практически не зависело от применения различных доз сапонитсодержащих базальтовых туфов и некорневой обработки посевов сульфатом магния.

Следует отметить, что положительное действие сапонитсодержащих базальтовых туфов на урожайность зеленой массы базилика обыкновенного было обусловлено не

только наличием в них магния, но и других макро- и микроэлементов (калия, фосфора, азота, кальция, марганца, меди, цинка, кобальта). Избыточное количество железа и алюминия, наоборот, может оказывать негативное действие на рост и развитие культурных растений. При этом доступность различных питательных веществ, которые входят в состав минералов, в большой степени ограничена процессами выветривания [33–36].

Для изучения процессов выветривания сапонитсодержащих базальтовых туфов нами был проведен модельный эксперимент. Изучаемый материал (10 г измельченных сапонитсодержащих базальтовых туфов согласно ТУ [37]) помещали в раствор серной кислоты объемом 100 мл с различными показателями pH (pH 4, pH 5) на 10 дней при периодическом помешивании раствора. В качестве контроля аналогичное количество изучаемого материала сапонитсодержащих базальтовых туфов помещали в раствор H₂O. По окончании эксперимента в растворе измеряли концентрацию K, Ca (пламенный фотометр Elex 6361), Mg, Fe, Al, Si (атомный адсорбционный спектрометр AAS 3100). Модельный эксперимент проводили в 5-кратной повторности.

Исследования по выветриванию сапонитсодержащих базальтовых туфов показали, что в почвенный раствор активно переходили катионы калия, магния и кальция, а катионы алюминия и железа практически не вымывались. При этом более высокие показатели выветривания калия, магния и кальция получены в растворах серной кислоты с pH 4 (соответственно 60,5; 54,4 и 188,3 мг/кг), наименьшие – при использовании H₂O (34,4 – K, 29,5 – Mg и 72,8 мг/кг – Ca) (табл. 2).

Как показали результаты аналогичных исследований с гранитом по выветриванию почвообразующих минералов, при pH > 4 вымывание катионов алюминия и кремния, которые находятся 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 [34, 35].

В процессе выветривания сапонитсодержащих базальтовых туфов происходило некоторое подщелачивание раствора, что позволяет рекомендовать внесение сапонитсодержащих туфов в первую очередь на почвах с повышенной кислотностью, на почвах, где известкование проводится дефекатом или карбонатным сапропелем, а также на почвах легкого гранулометрического состава с низким и средним содержанием магния.

В Республике Беларусь средневзвешенная величина pH_{KCl} пахотных почв составляет 5,84, улучшенных луговых угодий – 5,87, что позволяет применять сапонитсодержащие базальтовые туфы в качестве магнийсодержащих мелиорантов практически повсеместно.

Наиболее отзывчивы на внесение сапонитсодержащих базальтовых туфов бобовые и зернобобовые культуры, а также культуры-кальцефилы, которые требуют для своего роста и развития нейтральные или близкие к нейтральным почвы [13, 18, 20, 22, 38].

Таблица 2 – Процессы выветривания сапонитсодержащих базальтовых туфов, мг/кг

Раствор (начало)	K	Mg	Ca	Al	Fe	Si	Раствор (окончание)
pH 4	60,5	54,4	188,3	1,7	2,0	39,2	pH 7,23
pH 5	35,1	42,5	85,0	1,2	1,5	39,4	pH 7,28
H ₂ O	34,4	29,5	72,8	0,9	0,9	38,4	pH 7,30

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В исследованиях на дерново-подзолистых супесчаной и суглинистой почвах применение сапонитсодержащих базальтовых туфов увеличило урожайность базилика обыкновенного на 0,16–0,25 кг/м² при лучших показателях агрономической эффективности в варианте с внесением сапонитсодержащих базальтовых туфов в дозе Mg₂₀ на фоне NPK (урожайность зеленой массы – 2,32–2,45 кг/м², содержание сырого протеина – 14,9–15,2 %).

Сапонитсодержащие базальтовые туфы рекомендуется применять в качестве природного магнийсодержащего агромелиоранта в агробиоценозах на дерново-подзолистых почвах.

Список литературы

1. Сапонитсодержащие базальтовые туфы – перспективное силикатное и агрохимическое сырье / Г. Д. Стрельцова [и др.] // Проблемы рационального использования природных ресурсов и устойчивое развитие Полесья : сб. докл. Междунар. науч. конф., Минск, 14–17 сент. 2016 г. / НАН Беларуси [и др.] ; ред.: В. Г. Гусаков [и др.]. – Минск : Беларус. навука, 2016. – С. 565–569.
2. Сапонитсодержащие базальтовые туфы Беларуси как ценный мелиорант / В. Н. Босак [и др.] // Наше сельское хозяйство. – 2018. – № 1. – С. 63–64.
3. Туфы основного состава вендской трапповой формации Беларуси – новое многофункциональное силикатное сырье / Г. Д. Стрельцова [и др.]. // Актуальные проблемы геологии, геохимии и геофизики : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 2–4 февр. 2016 г. / ред.: В. Н. Астапенко [и др.]. – Минск : НПЦ по геологии, 2016. – С. 77–79.
4. Геохимический состав сапонитсодержащих базальтовых туфов / Г. Д. Стрельцова [и др.] // Почвы и земельные ресурсы: современное состояние, проблемы рационального использования, геоинформационное картографирование : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 20–23 сент. 2018 г. / Белорус. гос. ун-т ; ред.: Д. М. Курлович [и др.]. – Минск : БГУ, 2018. – С. 326–329.
5. Hydrothermal alteration of the Ediacaran Volyn-Brest volcanics on the western margin of the East European Craton / J. Śródoń [et al.] // Precambrian Research. – 2019. – № 325. – P. 217–235.
6. Numitor, G. Saponite / G. Numitor // Fly Press. – 2012. – 60 p.
7. Агрономическая эффективность применения сапонитсодержащих туфов / В. Н. Босак [и др.] // Актуальные проблемы геологии, геохимии и геофизики : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 2–4 февр. 2016 г. / ред.: В. Н. Астапенко [и др.]. – Минск : НПЦ по геологии, 2016. – С. 18–20.
8. Акулич, М. П. Урожайность и качество укропа пахучего в зависимости от применения минеральных удобрений, агромелиорантов и биопрепаратов / М. П. Акулич, В. Н. Босак // Овощеводство : сб. науч. тр. / Ин-т овощеводства ; редкол. А. И. Чайковский (гл. ред.) [и др.]. – Самохваловичи, 2019. – Т. 27. – С. 6–11.
9. Акулич, М. П. Эффективность применения удобрений, агромелиорантов и биопрепаратов при возделывании зеленных и пряно-ароматических культур / М. П. Акулич // Технологические аспекты возделывания сельскохозяйственных культур : сб. ст. по материалам XX Междунар. науч.-практ. конф., Горки, 22–23 июня 2022 г. / Белорус. гос. с.-х. акад. ; ред.: А. С. Мастеров [и др.]. – Горки : БГСХА, 2022. – С. 4–5.
10. Акулич, М. П. Выкарыстанне новых відаў аграмельірантаў пры вырошчванні вострасмакавых культур / М. П. Акулич, Т. У. Сачыўка, В. М. Босак // Актуальные проблемы почвенного плодородия и возделывания сельскохозяйственных культур : сб.

ст. по материалам Междунар. науч.-практ. конф., Горки, 20–21 апр. 2021 г. / Белорус. гос. с.-х. акад.; ред.: Ю. Л. Тибец [и др.]. – Горки : БГСХА, 2021. – С. 8–10.

11. Босак, В. Н. Агрономическая эффективность применения сапонитсодержащих базальтовых туфов при возделывании овощных культур / В. Н. Босак, Т. В. Сачивко, М. П. Акулич // Приемы повышения плодородия почв и эффективности удобрений : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Горки, 18–20 дек. 2018 г. : в 2 ч. / Белорус. гос. с.-х. акад.; ред.: Т. Ф. Персикова [и др.]. – Горки : БГСХА, 2019. – Ч. 2. – С. 11–13.

12. Босак, В. Н. Применение сапонитсодержащего базальтового туфа при возделывании овощных культур / В. Н. Босак, Т. В. Сачивко // Вестн. БарГУ. Сер.: Биологические науки. Сельскохозяйственные науки. – 2017. – № 5. – С. 83–88.

13. Босак, В. Н. Применение сапонитсодержащих базальтовых туфов при возделывании зерновых и зернобобовых культур / В. Н. Босак, Т. В. Сачивко // Агрохимия. – 2017. – № 9. – С. 58–62.

14. Босак, В. Н. Природные агроmeliоранты в альтернативном земледелии / В. Н. Босак, Т. В. Сачивко // Проблемы продовольственной безопасности : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Горки, 19–21 янв. 2023 г. : в 2 ч. / Белорус. гос. с.-х. акад.; ред.: В. В. Великанов [и др.]. – Горки : БГСХА, 2023. – Ч. 1. – С. 233–236.

15. Босак, В. Н. Эффективность применения сапонитсодержащего базальтового туфа при возделывании базилика / В. Н. Босак, Т. В. Сачивко // Фундаментальные и прикладные основы сохранения плодородия почвы и получения экологически безопасной продукции растениеводства : материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, Ульяновск, 21–22 нояб. 2017 г. / Ульяновский гос. аграр. ун-т; ред.: В. А. Исaiчев [и др.]. – Ульяновск : УГАУ, 2017. – С. 111–115.

16. Влияние сапонитсодержащих базальтовых туфов на продуктивность сельскохозяйственных культур / В. Н. Босак [и др.] // Земледелие и защита растений. – 2016. – № 5. – С. 6–9.

17. Накірункі выкарыстання новых відаў меліярантаў у аграбіяцэнозах / В. М. Босак [і інш.] // Плодородие почв – основа продовольственной безопасности государства : материалы VI съезда Белорус. общества почвоведов и агрохимиков, Минск, 21 июля 2022 г. / Ин-т почвоведения и агрохимии; ред.: Ю. К. Шашко [и др.]. – Минск : Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2022. – С. 59–61.

18. Новые виды агроmeliорантов и перспективы их применения в сельском хозяйстве / В. Н. Босак [и др.] // Современные проблемы использования почв и повышения их плодородия : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Горки, 6–8 дек. 2021 г. / Белорус. гос. с.-х. акад.; ред.: В. В. Великанов [и др.]. – Горки : БГСХА, 2022. – С. 159–162.

19. Приемы возделывания бобовых овощных культур / В. Н. Босак [и др.]. – Горки : БГСХА, 2022. – 183 с.

20. Применение агроmeliорантов при возделывании бобовых овощных культур / В. Н. Босак [и др.] // Овощеводство : сб. науч. тр. / Ин-т овощеводства; редкол.: А. И. Чайковский (гл. ред.) [и др.]. – Самохваловичи, 2021. – Т. 29. – С. 6–14.

21. Применение агроmeliорантов при возделывании зеленных и пряно-ароматических культур / В. Н. Босак [и др.] // Вестн. БГСХА. – 2020. – № 1. – С. 92–96.

22. Применение агроmeliорантов при возделывании сельскохозяйственных культур / В. Н. Босак [и др.]. – Горки : БГСХА, 2020. – 18 с.

23. Применение сапонитсодержащих базальтовых туфов в земледелии / В. Н. Босак [и др.]. – Минск : БГТУ, 2016. – 14 с.

24. Применение сапонитсодержащих материалов в качестве минерального удобрения при выращивании картофеля в Архангельской области / Е. Н. Наквасина [и др.] // Вестн. КрасГАУ. – 2019. – № 1. – С. 60–68.

25. Романов, Е. М. Применение водной суспензии сапонита на дерново-слабоподзолистой супесчаной окультуренной почве в качестве мелиоранта / Е. М. Романов, Е. Н. Наквасина, Е. Н. Косарева // Вестн. КрасГАУ. – 2020. – № 8. – С. 9–17.
26. Характеристика и направления использования новых видов агроmeliiorантов / В. Н. Босак [и др.] // Технологические аспекты возделывания сельскохозяйственных культур : сб. ст. по материалам XIV Междунар. науч.-практ. конф., Горки, 27–28 июня 2019 г. / Белорус. гос. с.-х. акад. ; ред.: А. С. Мастеров [и др.]. – Горки : БГСХА, 2019. – С. 30–32.
27. Bosak, V. Use of saponite-containing basaltic tuffs as a Mg-fertilizer in the cultivation of vegetable crops / V. Bosak, T. Sachyuka, M. Akulich // Bulletin der Bodenkundlichen Gesellschaft der Schweiz. – 2019. – № 40. – S. 29–31.
28. Жирнокислотный состав липидов семян различных сортов *Ocimum* L. / Т. В. Сачивко [и др.] // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции : сб. ст. VI Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 30–31 марта 2023 г. / Белорус. гос. аграр. техн. ун-т ; ред. В. Я. Груданов [и др.]. – Минск : БГАТУ, 2023. – С. 93–96.
29. Особенности агротехники и селекции базилика (*Ocimum* L.) / Т. В. Сачивко [и др.]. – Горки : БГСХА, 2015. – 28 с.
30. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – М. : ИД Альянс, 2011. – 352 с.
31. Козловская, И. П. Производственные технологии в агрономии / И. П. Козловская, В. Н. Босак. – М. : Инфра-М, 2016. – 336 с.
32. Литвинов, С. С. Методика полевого опыта в овощеводстве / С. С. Литвинов. – М. : ВНИИО, 2011. – 650 с.
33. Аб пытаннях мінералогіі і незапатрабаваных ідэях акадэміка Т. Н. Кулакоўскай / У. Д. Лісіца [і інш.] // Почва – удобрение – плодородие. – Минск, 2000. – С. 99–110.
34. Босак, В. Выветриванне пародаўтваральных мінералаў праз антрапагеннаўносімыя кіслоты / В. Босак, М. Царай, К. Штар // Вес. ААН Рэсп. Беларусь. – 1996. – № 2. – С. 37–40.
35. Босак, В. Влияние антропогенноносимых кислот на процессы выветривания гранита / В. Босак, К. Штар // Тр. БГТУ: Лесное хозяйство. – 2012. – № 1. – С. 219–221.
36. Босак, В. Н. Процессы химического выветривания новых видов агроmeliiorантов / В. Н. Босак, Т. В. Сачивко // Почвоведение и агрохимия. – 2022. – № 1. – С. 212–218.
37. Туф базальтовый сапонитсодержащий: технические условия ТУ ВУ 192018546.015-2017 / Г. Д. Стрельцова [и др.]. – Минск : Гос. ком. по стандартизации Респ. Беларусь, 2017. – 12 с.
38. Известкование почв в севооборотах с кальциефобными культурами / В. В. Лапа [и др.]. – Минск : БелНИВНФХ в АПК, 2006. – 24 с.

Поступила в редакцию 14.11.2023 г.

V. N. BOSAK, T. V. SACHIVKO

APPLICATION OF SAPONITE-CONTAINING BASALTIC TUFFS IN THE CULTIVATION OF *OCIMUM BASILICUM* L. ON SOD-PODZOLIC SOILS

SUMMARY

The results of a study on the influence of saponite-containing basaltic tuffs on the yield and quality of common basil on sod-podzolic loamy and sandy loam soils are presented.

As a result of field studies, it was established that the use of complete mineral fertilizer NPK increased the yield of green mass of common basil by 24–31 %, saponite-containing basaltic tuffs by 7–10 %, and magnesium sulfate by 5 %. The best indicators of agronomic efficiency were provided by the pre-sowing application of saponite-containing basaltic tuffs in a dose of Mg_{20} against the background of the use of NPK (green mass yield – 2.32–2.45 kg/m², raw protein content – 14.9–15.2 %). Saponite-containing basaltic tuffs are recommended for use as natural magnesium-containing agromeliorants in agrobiocenoses.

Key words: common basil; magnesium; saponite-containing basaltic tuffs; green mass; yield; quality.