

СПОСОБЫ РАЗМНОЖЕНИЯ ДУШИЦЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

А. А. БЛОХИН

Учреждение образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь, 213407

Т. В. САЧИВКО

ГУ «Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений»,
г. Минск, Республика Беларусь, 220108, email: sachyuka@rambler.ru

(Поступила в редакцию 03.09.2025)

Душица обыкновенная (*Origanum vulgare L.*) относится к перспективным пряно-ароматическим и эфирно-масличным культурам в Республике Беларусь и применяется в кулинарии и пищевой промышленности, парфюмерии и косметологии, традиционной и народной медицине. Душица обыкновенная используется также в садово-парковом строительстве и ландшафтной архитектуре, ценится как отличный медонос. Товарной продукцией душицы обыкновенной является надземная часть растения (листья, стебли, цветки), которые заготавливаются в период массового цветения.

В полевых исследованиях на окультуренной дерново-подзолистой легкосуглинистой почве в Белорусской государственной сельскохозяйственной академии изучены семенной (семенами в открытый грунт, рассадой) и вегетативный (делением куста) способы размножения душицы обыкновенной сорта Завиуха.

В результате исследований установлено, что наибольшие показатели продуктивности (высота растения, количество побегов, масса одного растения) и урожайности зеленой массы (первый год возделывания – 863 г/м², второй год возделывания – 1108 г/м²) при чистом доходе 1,95 руб/м² получены при вегетативном размножении делением куста.

При семенном способе размножения рассадой урожайность зеленой массы в первый год возделывания составила 490 г/м², во второй год возделывания – 1085 г/м² при чистом доходе 1,82 руб/м². При размножении семенами в открытый грунт урожайность зеленой массы в первый год возделывания оказалась 233 г/м², во второй год возделывания – 595 г/м² при чистом доходе 0,61 руб/м².

Содержание сырого протеина в зеленой массе душицы обыкновенной (второй год возделывания, фаза массового цветения) составило 9,9–10,5 %, сырого жира – 1,3–1,4 %, сырой золы – 6,8–7,8 %, сырой клетчатки – 29,2–31,7 %, витамина С – 37,9–42,2 мг/100 г, каротина – 21,8–23,5 мг/кг и в меньшей мере зависело от способа размножения.

Ключевые слова: душица обыкновенная, способы размножения, продуктивность, зеленая масса, урожайность, качество, экономическая эффективность.

Oregano (Origanum vulgare L.) is considered a promising spicy-aromatic and essential oil plants in the Republic of Belarus and is used in cooking and the food industry, perfumery and cosmetics, as well as in traditional and folk medicine. Oregano is also used in garden and park construction and landscape architecture, and is valued as an excellent honey plant. The marketable product of oregano consists of the above-ground parts of the plant (leaves, stems, flowers). Which are harvested during the period of mass flowering.

Field studies on cultivated sod-podzolic light loamy soil at the Belarusian State Agricultural Academy investigated the seed (sown with seeds directly in the open ground, seedlings) and vegetative (division of the bush) methods of propagation of common oregano variety Zaviruha.

As a results of the studies, it was established that the highest indicators of productivity (plant height, number of shoots, mass of one plant) and yield of green mass (first year of cultivation – 863 g/m², second year of cultivation – 1108 g/m²) with a net income of 1.95 rubles/m² were obtained through vegetative propagation by dividing the bush.

With the seed propagation method, the yield of green mass in the first year of cultivation was 490 g/m², in the second year of cultivation – 1085 g/m² with a net income of 1.82 rubles/m². When propagating seeds in open ground, the yield of green mass in the first year of cultivation was 233 g/m², in the second year of cultivation – 595 g/m² with a net income of 0,61 rubles/m².

The content of raw protein in the green mass of oregano (2 years of cultivation, phase of mass flowering) was 9.9–10.5 %, raw fat – 1.3–1.4 %, raw ash – 6.8–7.8 %, raw fiber – 29.2–31.7 %, vitamin C – 37.9–42.2 mg/100 g. carotene – 21.8–23.5 mg/kg, and to a lesser extent depended on the method of propagation.

Key words: oregano, breeding methods, productivity, green mass, yield, quality, economic efficiency.

Введение

Душица обыкновенная (*Origanum vulgare L.*) принадлежит к перспективным для Республики Беларусь пряно-ароматическим и эфирно-масличным культурам, её товарная продукция (цветки, листья, стебли) используется в различных отраслях экономики [1–17].

Среди агротехнических приемов возделывания пряно-ароматических и эфирно-масличных культур важное значение имеют способы их размножения, что позволяет получать высокие и устойчивые урожаи товарной продукции, а также вести семеноводство этих культур, в т. ч. в почвенно-климатических условиях Республики Беларусь [18–29].

Существует два основных способа размножения пряно-ароматических и эфирно-масличных культур: семенной (непосредственно семенами в открытый грунт или через выращивание рассады с

ее последующей пересадкой на постоянное место) и вегетативный (черенками, делением куста, отводками и т. д.), использование которых во многом зависит от биологических особенностей растений и почвенно-климатических условий [20, 24, 26, 27, 30].

В Государственный реестр сортов Республики Беларусь в настоящее время внесено 5 сортов душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.), рекомендуемых для товарного производства и приусадебного возделывания: Грета (2002 г.), Мрия (2013 г.), Розовая Фея (2014 г.), Завіруха (2019 г.), Аксаміт (2021 г.) [7, 11, 30].

Цель исследования – изучить агроэкономическую эффективность различных способов размножения душицы обыкновенной.

Основная часть

Исследования по оценке основных хозяйствственно полезных признаков в зависимости от способа размножения душицы обыкновенной проводили в Белорусской государственной сельскохозяйственной академии на протяжении 2023–2024 гг.

Полевые исследования выполняли на опытном поле в условиях дерново-подзолистой легкосуглинистой почвы, пахотный горизонт которой характеризовался следующими агрохимическими показателями: pH_{КС} 6,1–6,2, P₂O₅ (0,2 М HCl) – 173–182 мг/кг, K₂O (0,2 М HCl) – 205–212 мг/кг, гумус (0,4 н K₂Cr₂O₇) – 2,5–2,7 % (индекс агрохимической оккультуренности 0,85) [31].

В исследованиях изучали сорт душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.) Завіруха селекции Белорусской государственной сельскохозяйственной академии, внесенный в Государственный реестр сортов Республики Беларусь [7, 11, 30].

Схемы опытов предусматривали варианты с различными способами семенного (семенами в открытый грунт, рассадой) и вегетативного (делением куста) размножения. Полевые исследования, проведение лабораторных измерений и статистическую обработку результатов проводили согласно существующим методикам [30, 32–35].

Производственные затраты на возделывание душицы обыкновенной согласно технологической карте ее возделывания [35]. Средние оптовые закупочные цены за 1 кг зеленой массы брали из расчета 2,5 руб. Следует, однако, отметить, что величина закупочных цен может значительно варьироваться в зависимости востребованности культуры, а также сезонности и емкости рынка сбыта товарной продукции [36, 37].

Как показали результаты исследования, способы размножения оказали существенное влияние на рост и развитие душицы обыкновенной (табл. 1).

Таблица 1. Продуктивность душицы обыкновенной в зависимости от способа размножения

Год возделывания	Высота растения, см	Количество побегов, шт.	Масса одного растения, г	Фаза цветения	Зеленая масса, г/м ²
Семенами в открытый грунт					
1-й год	14	3	20	нет	233
2-й год	50	14	51	+	595
Рассадой					
1-й год	33	6	42	+	490
2-й год	54	57	93	+	1085
Делением куста					
1-й год	41	18	74	+	863
2-й год	55	57	95	+	1108
NCP ₀₅	2,1	1,3	3,1		36,5

Из данных, приведенных в таблице, видно, что при возделывании душицы обыкновенной посев семенами в открытый грунт характеризовался наиболее низкими показателями продуктивности. В первый год возделывания средняя высота растений в данном варианте составила 14 см, количество побегов – 3 шт., масса одного растения – 20 г при урожайности зеленой массы 233 г/м²; на протяжении вегетационного периода не было отмечено также наступления фазы цветения.

Полевая всхожесть душицы обыкновенной при посеве ее семенами остается невысокой, что приводит к изреженности посевов. Увеличение нормы высева приводит к перерасходу семян. Кроме того, слабое развитие в начальные периоды роста и низкая конкурентоспособность с сорными растениями требует дополнительных ручных прополок, так как механизированная обработка на начальных этапах приводит к повреждению растений и их засыпанию почвой [24, 26, 29].

При размножении рассадой, для получения которой семена высевали в теплице в конце марта, а хорошо развитую рассаду высаживали на постоянное место в конце третьей декады мая, обеспечивалось гораздо лучшее развитие посевов: средняя высота растений составила 33 см, количество по-

бегов – 6 шт., масса одного растения – 42 г, урожайность зеленой массы – 490 г/м²; у растений в первый год наступила фаза цветения. Эффективность механической борьбы с сорняками была также гораздо выше, так как растения душицы обыкновенной были уже хорошо различимы, что исключало их случайное повреждение или засыпание землей.

При вегетативном размножении делением куста растения душицы обыкновенной высаживали на постоянное место во второй декаде мая (одновременно с высадкой рассады). Уход за посевами, в частности борьба с сорной растительностью, на делянках с растениями, размножаемыми вегетативно, был практически аналогичен, как и на делянках с растениями при их размножении рассадой.

Основные показатели продуктивности душицы обыкновенной при размножении делением куста в первый год оказались наибольшими: средняя высота растений составила 55 см, количество побегов – 18 шт., масса 1 растения – 74 г, урожайность зеленой массы – 863 г/м²; у растений в первый год также, как и при размножении рассадой, наступила фаза цветения.

Следует отметить, что при вегетативном размножении делением куста с одного 3-летнего куста можно получить от 24 до 33 деленок. При этом одно растение душицы обыкновенной может дать гораздо большее количество семян, особенно если растение хорошо развито и имеет много соцветий, соответственно можно заложить посевы на значительно большой площади. Средняя урожайность семян душицы обыкновенной составляет 0,5 ц/га при массе 1000 семян 0,1 г [7, 11]. Однако вегетативное размножение душицы обыкновенной, как и других перекрестноопыляемых растений, обеспечивает сохранение сортовой чистоты и возможность быстро заложить большие сортовые плантации [24, 26, 29].

На второй год возделывания душицы обыкновенной большинство показателей продуктивности в вариантах с размножением рассадой и делением куста оказались в значительной части выровненными, что и обеспечило урожайность зеленой массы в фазу массового цветения 1085 (размножение рассадой) и 1108 (размножение делением куста) г/м².

В варианте при размножении семенами в открытый грунт все показатели продуктивности уступали другим опытным вариантам, в результате чего урожайность зеленой массы в фазу цветения оказалась 595 г/м².

Так как сбор товарной продукции душицы обыкновенной (зеленая масса в фазу массового цветения) начинают со второго года возделывания, был проведен анализ экономической эффективности различных способов размножения в этот период [36, 37].

В результате исследований установлено, что максимальный чистый доход 1,95 руб/м² был получен в варианте с делением куста. При возделывании через рассаду чистый доход оказался несколько ниже и составил 1,82 руб/м², а при посеве семенами в открытый грунт величина чистого дохода составила лишь 0,61 руб/м² (табл. 2).

Таблица 2. Экономическая эффективность возделывания душицы обыкновенной в зависимости от способа размножения, второй год возделывания

Способ размножения	Урожайность зеленой массы, ц/га	Стоимость продукции, руб/га	Затраты, руб/га	Чистый доход	
				руб/га	руб/м ²
Семенами	59,5	14875	8817,7	6057,3	0,61
Рассадой	108,5	27125	8943,3	18181,7	1,82
Делением куста	110,8	27700	8225,8	19474,2	1,95
HCP ₀₅	4,6				

Наряду с продуктивностью, качественные показатели товарной продукции также относятся к основным хозяйственными ценным признакам душицы обыкновенной, от которых во многом зависит ее использование в различных отраслях экономики [2, 10, 16, 17, 38–41].

В наших исследованиях основные показатели биохимического состава зеленой массы душицы обыкновенной (второй год возделывания, фаза массового цветения) характеризовался определенной вариабельностью, но в меньшей мере зависели от способа размножения (табл. 3).

Таблица 3. Биохимический состав душицы обыкновенной в зависимости от способа размножения

Сырой протеин	Сырой жир	Сырая зола	Сырая клетчатка	Витамин С, мг/100 г	Каротин, мг/кг
% в сухом веществе				при натуральной влажности	
Семенами					
10,5	1,4	7,2	29,2	38,9	21,9
Рассадой					
9,9	1,3	6,8	30,0	42,2	23,5
Делением куста					
10,3	1,4	7,8	31,7	37,9	21,8
HCP ₀₅					
0,3	0,1	0,4	1,5	1,9	1,1

Содержание сырого протеина в зеленой массе душицы обыкновенной составило 9,9–10,5 %, сырого жира – 1,3–1,4 %, сырой золы – 6,8–7,8 %, сырой клетчатки – 29,2–31,7 %, витамина С – 37,9–42,2 мг/100 г, каротина – 21,8–23,5 мг/кг.

Заключение

В исследованиях на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве установлено, что наибольшие показатели продуктивности и урожайность зеленой массы (первый год возделывания – 863 г/м²; второй год возделывания – 1108 г/м²) получены при вегетативном размножении делением куста.

При семенном способе размножения более высокие показатели продуктивности получены при размножении рассадой при урожайности зеленой массы в первый год возделывания 490 г/м², во второй год возделывания – 1085 г/м².

При размножении семенами в открытый грунт урожайность зеленой массы в первый год возделывания составила 233 г/м², во второй год возделывания – 595 г/м².

Содержание сырого протеина в зеленой массе душицы обыкновенной (2 год возделывания, фаза массового цветения) составило 9,9–10,5 %, сырого жира – 1,3–1,4 %, сырой золы – 6,8–7,8 %, сырой клетчатки – 29,2–31,7 %, витамина С – 37,9–42,2 мг/100 г, каротина – 21,8–23,5 мг/кг.

При размножении душицы обыкновенной делением куста получены максимальные показатели чистого дохода – 1,95 руб/м². При размножении рассадой чистый доход составил 1,82 руб/м², семенами в открытый грунт – 0,61 руб/м².

ЛИТЕРАТУРА

1. Антимикробные свойства эфирных масел новых сортов душицы обыкновенной / Т. В. Сачивко, Т. И. Ахрамович, Н. А. Коваленко [и др.] // Химия растительного сырья. – 2023. – № 4. – С. 343–351.
2. Антиоксидантная активность новых сортов пряно-ароматических и эфирно-масличных культур / Т. В. Сачивко, Н. А. Коваленко, Г. Н. Супиченко, В. Н. Босак // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. – 2023. – Т. 61, № 4. – С. 282–290.
3. Генетические ресурсы растений. Пряно-ароматические и эфирно-масличные культуры / Т. В. Сачивко, Н. А. Дуктова, О. А. Порхунцова [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 22 с.
4. Компонентный и энантиомерный состав эфирных масел душицы обыкновенной / Т. В. Сачивко, Н. А. Коваленко, Г. Н. Супиченко, В. Н. Босак, М. В. Наумов // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы. – Гродно: ГГАУ, 2020. – Т. 51. – С. 133–140.
5. Наумов, М. В. Коллекционная оценка сортообразцов *Origanum vulgare* L. по основным хозяйственно ценным признакам / М. В. Наумов, Т. В. Сачивко // Актуальные проблемы агрономии. – Горки: БГСХА, 2020. – С. 32–34.
6. Оценка душицы обыкновенной по хозяйственно полезным признакам / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак, А. А. Блохин [и др.] // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 4. – С. 44–51.
7. Оценка новых сортов *Origanum vulgare* L. по хозяйственно полезным признакам / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак, Г. С. Егорова [и др.] // Известия Нижневолжского агрониверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2023. – № 4 (72). – С. 151–159.
8. Пряно-ароматические и эфирно-масличные культуры: урожайность и жирнокислотный состав семян / Т. В. Сачивко, Е. В. Феськова, Н. А. Коваленко [и др.] // Техника и технология пищевых производств. – 2022. – Т. 52, № 4. – С. 675–684.
9. Сачивко, Т. В. Аллелопатические свойства пряно-ароматических и эфирно-масличных растений / Т. В. Сачивко, А. А. Блохин, В. Н. Босак // Овощеводство. – 2021. – Т. 29. – С. 171–179.
10. Сачивко, Т. В. Жирнокислотный состав зеленой массы новых сортов пряно-ароматических растений / Т. В. Сачивко // Высокоеффективные технологии в агропромышленном комплексе. – Елец: ЕГУ, 2023. – С. 149–152.
11. Сачивко, Т. В. Оценка сортов душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.) по основным хозяйственно полезным признакам / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак, М. В. Наумов // Овощеводство. – 2019. – Т. 27. – С. 189–194.
12. Сачивко, Т. В. Применение душицы обыкновенной в традиционной и народной медицине / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак, М. В. Наумов // Лікарське рослинництво: від досвіду минулого до новітніх технологій. – Полтава: ПДАА, 2020. – С. 205–206.
13. Сачыўка, Т. У. Алелапатычныя ўласцівасці мацярдышкі звычайнай (*Origanum vulgare* L.) / Т. У. Сачыўка, А. А. Блахін, В. М. Босак // Технологические аспекты возделывания сельскохозяйственных культур. – Горки: БГСХА, 2021. – С. 129–131.
14. Сачыўка, Т. У. Перспектыўныя накірункі выкарыстання вострасмакавых і эфірна-алейных культур / Т. У. Сачыўка, В. М. Босак // Лесное хозяйство. – Минск: БГТУ, 2025. – С. 478–480.
15. Сачыўка, Т. У. Роля вострасмакавых і эфірна-алейных культур у забеспячэнні харчовай бяспекі / Т. У. Сачыўка, В. М. Босак, І. І. Сяргеева // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2025. – Вып. 10. – С. 82–84.
16. Содержание витаминов в зеленой массе новых сортов пряно-ароматических растений / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак, С. В. Егоров, Е. В. Егорова // Технологические аспекты возделывания сельскохозяйственных культур. – Горки: БГСХА, 2024. – С. 215–217.
17. Antimicrobial Properties of the Essential Oils of New Varieties of *Origanum Vulgare* L. / T. V. Sachivko, T. I. Akhramovich, N. A. Kovalenko [et al.] // Russian Journal of Bioorganic Chemistry. – 2024. – T. 50, No. 7. – P. 2859–2865.
18. Блохин, А. А. Подзимнее черенкование лаванды узколистной / А. А. Блохин, Т. В. Сачивко // Технологические аспекты возделывания сельскохозяйственных культур. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 36–39.
19. Гордеева, А. П. Особенности подзимнего способа размножения лиственных древесно-кустарниковых растений / А. П. Гордеева, Т. В. Сачивко // Современные технологии сельскохозяйственного производства. – Гродно: ГГАУ, 2016. – С. 41–43.

20. Земская, Ю. К. Особенности способов размножения овощных культур семейства Яснотковые / Ю. К. Земская, А. В. Фляженков // Овощи России. – 2011. – № 2. – С. 26–29.
21. Сачивко, Т. В. Агрономическая эффективность различных способов возделывания базилика / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак // Современное состояние и перспективы развития овощеводства. – Самохваловичи, 2017. – С. 18–19.
22. Сачивко, Т. В. Влияние росторегулирующих препаратов на укореняемость черенков иссопа лекарственного и руты душистой / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак // Технологические аспекты возделывания сельскохозяйственных культур. – Горки: БГСХА, 2023. – С. 223–224.
23. Сачивко, Т. В. Особенности размножения коллекционных интродукций лиственных растений / Т. В. Сачивко, А. П. Гордеева, В. Н. Босак // Плодоводство, семеноводство, интродукция древесных растений. – 2018. – Т. 21. – С. 215–217.
24. Сачивко, Т. В. Особенности способов размножения *Hyssopus officinalis* L. и *Ruta graveolens* L. / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак, Е. В. Яковлева // Вестник аграрной науки. – 2023. – № 2. – С. 49–56.
25. Сачивко, Т. В. Особенности технологии возделывания базилика / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы. – Гродно: ГГАУ, 2015. – Т. 29. – С. 134–139.
26. Сачивко, Т. В. Приемы возделывания иссопа лекарственного / Т. В. Сачивко // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы. – Гродно: ГГАУ, 2023. – Т. 62. – С. 127–133.
27. Сачивко, Т. В. Рассадный и семенной способы возделывания базилика / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак // Сельское хозяйство: проблемы и перспективы. – Гродно: ГГАУ, 2017. – Т. 38. – С. 201–207.
28. Сачивко, Т. В. Рассадный и семенной способы возделывания базилика / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак // Овощеводство и тепличное хозяйство. – 2018. – № 2. – С. 24–28.
29. Сачивко, Т. В. Эффективность и особенности способов размножения пряно-ароматических и эфирно-масличных культур / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 3. – С. 64–69.
30. Характеристика и особенности агротехники новых сортов пряно-ароматических культур / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак, А. П. Гордеева, М. В. Наумов. – Горки: БГСХА, 2019. – 20 с.
31. Почвенная характеристика опытного участка «Полигон» / В. Н. Босак, Е. Ф. Валейша, Т. В. Сачивко [и др.] // Технологические аспекты возделывания сельскохозяйственных культур. – Горки: БГСХА, 2024. – С. 28–30.
32. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – Москва: Альянс, 2011. – 352 с.
33. Козловская, И. П. Производственные технологии в агрономии / И. П. Козловская, В. Н. Босак. – Москва: Инфра-М, 2016. – 336 с.
34. Литвинов, С. С. Методика полевого опыта в овощеводстве / С. С. Литвинов. – Москва: ВНИИО, 2011. – 650 с.
35. Технология возделывания овощных, бахчевых культур, картофеля, пряно-ароматических и лекарственных растений / А. А. Аутко, В. К. Пестис, В. В. Гракун [и др.]. – Минск: Беларусская наука, 2022. – 614 с.
36. Босак, В. Н. Агроэкономическая эффективность возделывания пряно-ароматических и эфирно-масличных культур / В. Н. Босак, Т. В. Сачивко // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы. – Гродно: ГГАУ, 2023. – Т. 62. – С. 37–44.
37. Сачивко, Т. В. Экономические аспекты возделывания пряно-ароматических и эфирно-масличных культур / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак // Ресурсосберегающие технологии в агропромышленном комплексе России. – Красноярск, 2025. – С. 194–196.
38. Биохимический состав новых сортов пряно-ароматических и эфирно-масличных культур / В. Н. Босак, Т. В. Сачивко, Н. В. Барбасов [и др.] // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. – 2024. – № 1. – С. 64–68.
39. Блохин, А. А. Особенности биохимического состава душицы обыкновенной и лаванды узколистной / А. А. Блохин // Технологические аспекты возделывания сельскохозяйственных культур. – Горки: БГСХА, 2025. – С. 23–25.
40. Блохин, А. А. Особенности накопления эфирных масел растениями душицы обыкновенной и лаванды узколистной / А. А. Блохин, Т. В. Сачивко // Наука и инновационные технологии в решении проблем продовольственной безопасности. – Горки: БГСХА, 2025. – Ч. 1. – С. 47–48.
41. Блохин, А. А. Элементный состав пряно-ароматических растений душицы обыкновенной и лаванды узколистной / А. А. Блохин // Наука и инновационные технологии в решении проблем продовольственной безопасности. – Горки: БГСХА, 2025. – Ч. 1. – С. 49–52.