

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ И ОСОБЕННОСТИ СПОСОБОВ РАЗМНОЖЕНИЯ ПРЯНО-АРОМАТИЧЕСКИХ И ЭФИРНО-МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР

Т. В. САЧИВКО, В. Н. БОСАК

УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»,  
г. Горки, Республика Беларусь, 213407, e-mail: sachyuka@rambler.ru, bosak1@tut.by

(Поступила в редакцию 03.05.2023)

В полевых исследованиях на окультуренной дерново-подзолистой суглинистой почве в УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» изучены генеративные (семенами в открытый грунт, рассадой) и вегетативные (делением куста, черенками) способы размножения новых районированных авторских сортов лука душистого (*Allium odorum* L.) Водар, иссопа лекарственного (*Hyssopus officinalis* L.) Завей и руты душистой (*Ruta graveolens* L.) Смаляница.

В результате исследований установлено, что при генеративном способе размножения более высокие показатели продуктивности (высота растения, количество побегов, масса одного растения) и урожайности зеленой массы по всем трем годам возделывания получены в вариантах при размножении рассадой.

На третий год возделывания урожайность зеленой массы лука душистого в вариантах при размножении рассадой оказалась 1215 г/м<sup>2</sup>, иссопа лекарственного – 1512 г/м<sup>2</sup>, руты душистой – 2232 г/м<sup>2</sup>. При размножении семенами непосредственно в открытый грунт урожайность зеленой массы лука душистого на третий год возделывания составила 1062 г/м<sup>2</sup>, иссопа лекарственного – 1503 г/м<sup>2</sup>, руты душистой – 2133 г/м<sup>2</sup>.

Вегетативное размножение делением куста способствовала наибольшей урожайности зеленой массы лука душистого во все годы возделывания: первый год – 243 г/м<sup>2</sup>, второй год – 342 г/м<sup>2</sup>, третий год – 1233 г/м<sup>2</sup>. Вегетативное размножение полуодревесневшими черенками обеспечило урожайность зеленой массы на третий год возделывания иссопа лекарственного 1431 г/м<sup>2</sup>, руты душистой – 2088 г/м<sup>2</sup>.

В контрольном варианте (4 год возделывания) урожайность зеленой массы лука душистого составила 1755 г/м<sup>2</sup>, иссопа лекарственного – 1530 г/м<sup>2</sup>, руты душистой – 2745 г/м<sup>2</sup>.

**Ключевые слова:** способы размножения, лук душистый, иссоп лекарственный, рута душистая, продуктивность, зеленая масса, урожайность, экономическая эффективность.

*In field studies on cultivated sod-podzolic loamy soil in the Belarusian State Agricultural Academy, generative (seeds in the open ground, seedlings) and vegetative (by dividing the bush, cuttings) methods of reproduction of new localized author varieties of fragrant onions (*Allium odorum* L.) Vodar, medicinal hyssop (*Hyssopus officinalis* L.) Zaveia and fragrant rue (*Ruta graveolens* L.) were studied.*

*As a result of research, it was found that with the generative method of reproduction, higher indicators of productivity (plant height, number of shoots, mass of one plant) and yield of green mass for all three years of cultivation were obtained in variants when propagating seedlings.*

*In the third year of cultivation, the yield of the green mass of fragrant onions in the variants for propagation of seedlings was 1215 g/m<sup>2</sup>, hyssop – 1512 g/m<sup>2</sup>, rue – 2232 g/m<sup>2</sup>. When propagated by seeds directly into the open ground, the yield of the green mass of fragrant onions in the third year of cultivation was 1062 g/m<sup>2</sup>, hyssop – 1503 g/m<sup>2</sup>, rue – 2133 g/m<sup>2</sup>.*

*Vegetative reproduction by dividing the bush contributed to the greatest yield of the green mass of fragrant onions in all years of cultivation: the first year – 243 g/m<sup>2</sup>, the second year – 342 g/m<sup>2</sup>, the third year – 1233 g/m<sup>2</sup>. Vegetative propagation with semi-woody cuttings ensured the yield of green mass in the third year of cultivation of hyssop – 1431 g/m<sup>2</sup>, rue – 2088 g/m<sup>2</sup>.*

*In the control version (4<sup>th</sup> year of cultivation), the yield of the green mass of fragrant onions was 1755 g/m<sup>2</sup>, hyssop – 1530 g/m<sup>2</sup>, rue – 2745 g/m<sup>2</sup>.*

**Key words:** methods of reproduction, fragrant onion, hyssop, rue, productivity, green mass, yields, economic efficiency.

### Введение

Пряно-ароматические и эфирно-масличные растения широко применяются в различных отраслях пищевой промышленности, традиционной и народной медицине, парфюмерии и косметологии, декоративном садоводстве и др. [1–9].

Из большого количества выявленных пряно-ароматических и эфирно-масличных культур изучено и возделывается в приусадебном и товарном производстве менее 100. Расширение существующего ассортимента растений сдерживается недостаточной изученностью сортового разнообразия, биологии и способов возделывания новых и малораспространенных культур, отсутствием в необходимых количествах посевного и посадочного материала, отсутствием отечественных сортов, пригодных к конкретным почвенно-климатическим условиям и т. д.

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.

Существует два основных способа размножения пряно-ароматических и эфирно-масличных культур: семенной, или генеративный (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 [10–21].

Для отдельных культур применяют, как правило, семенной способ размножения в качестве основного (например, для пажитника голубого или большинства традиционных пряно-ароматических и эфирно-масличных культур – укропа, кориандра, тмина и т. д.), для других однолетних культур – и непосредственно семенами в открытый грунт, и через рассаду (например, для базилика обыкновенного). В свою очередь, рассадный способ возделывания может быть с пикировкой и без пикировки растений [4, 7, 8, 22–24].

Для многолетних пряно-ароматических и эфирно-масличных культур практикуют как семенной, так и вегетативный способы размножения. При этом отдельные пряно-ароматические и эфирно-масличные культуры, например, лук многоярусный или мяту перечную, размножают преимущественно вегетативным способом, так как семена они практически не образуют [7–9].

Цель исследования – изучить генеративный и вегетативный способы размножения новых районированных сортов пряно-ароматических и эфирно-масличных культур.

### **Основная часть**

Исследования по изучению различных способов размножения пряно-ароматических и эфирно-масличных культур проводили в УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» на протяжении 2018–2022 гг. на окультуренной дерново-подзолистой суглинистой почве. Агрохимическая характеристика пахотного горизонта исследуемой почвы имела следующие показатели: рН<sub>KCl</sub> 5,7–5,8, содержание P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (0,2 М HCl) – 131–142 мг/кг, K<sub>2</sub>O (0,2 М HCl) – 235–270 мг/кг, гумуса (0,4 н K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>) – 2,3–2,5 %. Исследуемые культуры – авторские сорта лука душистого (*Allium odorum* L.) Водар, иссопа лекарственного (*Hyssopus officinalis* L.) Завей, руты душистой (*Ruta graveolens* L.) Смаляница [2, 8, 25–37]. Схемы опытов предусматривали варианты с различными способами генеративного (семенами в открытый грунт, рассадой) и вегетативного (черенками, делением куста) размножения. Полевые исследования, проведение лабораторных измерений и статистическую обработку результатов проводили согласно существующим методикам [38–41].

Как показали результаты исследования, способы размножения оказали существенное влияние на рост и развитие лука душистого, иссопа лекарственного и руты душистой (табл. 1).

При возделывании всех изучаемых пряно-ароматических и эфирно-масличных культур посев семенами в открытый грунт обеспечил наиболее низкие показатели, особенно в первый год возделывания. Кроме того, полевая всхожесть семян не превышала 50 % (при лабораторной всхожести не менее 80 %), что требовало дополнительных затрат, с одной стороны, на прореживание рядков, с другой стороны, пересадки растений на участки, где всходы были слишком редкими (схема посадки в опытах для всех культур – 30 × 30). Повышение всхожести через увеличение нормы высева приводило к значительному перерасходу семян. Кроме того, слабое развитие в начальные периоды роста и низкая конкурентоспособность с сорными растениями требовали дополнительных ручных прополок, так как механизированная обработка на начальных этапах приводит к повреждению растений и их засыпанию почвой.

При размножении рассадой, для получения которой семена высеивали в теплице в конце марта и хорошо развитую рассаду высаживали на постоянное место в конце второй декады мая, обеспечивалось гораздо лучшее развитие посевов. Эффективность механической борьбы с сорняками была также гораздо выше, так как растения изучаемых пряно-ароматических и эфирно-масличных культур были уже хорошо различимы, что исключало их случайное повреждение или засыпание землей.

При вегетативном размножении делением куста растения лука душистого высаживали на постоянное место во второй декаде мая (одновременно с высадкой рассады).

Укоренившиеся черенки иссопа душистого и руты душистой на постоянное место высаживали в конце августа, а все учеты на этих делянках начинали проводить на следующий год одновременно с учетами на делянках с генеративным размножением. 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.

В результате в исследованиях с луком душистым средняя высота растений в 1 год возделывания (измерения проводили в начале фазы цветения растений в контрольном варианте – посадках 4 года) при размножении семенами составила 15 см при среднем количестве побегов 2 шт. и средней массе 1 растения всего 4 г, что обеспечило урожайность зеленой массы 36 г/м<sup>2</sup>.

При размножении рассадой средняя высота растений лука душистого в 1 год возделывания увеличилась до 25 см, количество побегов – до 5 шт., масса 1 растения – до 24 г, что способствовало формированию урожайности зеленой массы 216 г/м<sup>2</sup>.

**Продуктивность пряно-ароматических и эфирно-масличных культур в зависимости от способа размножения**

Год возделывания	Высота растения, см	Количество побегов, шт.	Масса 1 растения, г	Фаза цветения	Зеленая масса, г/м <sup>2</sup>
<b>Лук душистый (<i>Allium odorum</i> L.), сорт Водар</b>					
Контроль					
4 год	40	55	195	+	1755
Размножение семенами в открытый грунт					
1 год	15	2	4	нет	36
2 год	19	5	12	+	108
3 год	31	24	118	+	1062
Размножение рассадой					
1 год	25	5	24	нет	216
2 год	27	11	29	+	261
3 год	34	30	135	+	1215
Размножение делением куста					
1 год	28	3	27	1–2 цветоноса	243
2 год	32	10	38	+	342
3 год	35	31	137	+	1233
НСР <sub>05</sub> (года)	1,5	0,8	3,5		32,1
НСР <sub>05</sub> (способы)	1,2	0,5	3,2		30,5
<b>Иссоп лекарственный (<i>Hyssopus officinalis</i> L.), сорт Завая</b>					
Контроль					
4 год	55	35	170	+	1530
Размножение семенами в открытый грунт					
1 год	29	3	16	нет	144
2 год	47	28	157	+	1413
3 год	49	31	167	+	1503
Размножение рассадой					
1 год	39	11	123	единично	1107
2 год	49	27	158	+	1422
3 год	53	32	168	+	1512
Размножение черенками					
1 год	10	1	–	нет	–
2 год	45	14	124	+	1116
3 год	51	29	159	+	1431
НСР <sub>05</sub> (года)	2,3	1,1	6,2		55,8
НСР <sub>05</sub> (способы)	2,1	1,0	5,9		54,3
<b>Рута душистая (<i>Ruta graveolens</i> L.), сорт Смеляница</b>					
Контроль					
4 год	70	30	305	+	2745
Размножение семенами в открытый грунт					
1 год	25	6	41	нет	369
2 год	37	18	93	+	837
3 год	58	23	237	+	2133
Размножение рассадой					
1 год	38	10	80	единично	720
2 год	41	21	107	+	963
3 год	63	28	248	+	2232
Размножение черенками					
1 год	10	1	–	нет	–
2 год	35	15	89	+	801
3 год	62	25	232	+	2088
НСР <sub>05</sub> (года)	2,1	0,8	7,1		64,5
НСР <sub>05</sub> (способы)	1,8	0,5	6,8		63,1

Максимальные показатели продуктивности лука душистого в 1 год возделывания были получены при его вегетативном размножении делением куста: средняя высота растения – 28 см, масса 1 растения – 27 г, урожайность зеленой массы – 243 г/м<sup>2</sup>. Кроме того, на делянках с вегетативным размножением делением куста отмечено наступление фазы цветения при наличии 1–2 цветоносов на растениях, в то время как при генеративном размножении цветение у лука душистого в первый год возделывания не было зафиксировано. При вегетативном размножении делением куста следует, однако, учитывать ряд особенностей – требуется наличие 3–4-летних посевов лука душистого, а из одного растения можно получить ограниченное количество новых растений. В то же время одно растение лука душистого

может дать несколько десятков полноценных семян, из которых можно сформировать посевы лука душистого на значительно большей площади.

Аналогичная закономерность в развитии растений лука душистого в зависимости от способа размножения получена и в последующие годы возделывания. На 2 год возделывания более мощное развитие посевов на делянках при размножении делением куста обеспечило урожайность зеленой массы  $342 \text{ г/м}^2$ , при размножении рассадой –  $261 \text{ г/м}^2$ , при размножении семенами в открытый грунт –  $108 \text{ г/м}^2$ . На третий год возделывания лука душистого – соответственно  $1233$ ,  $1215$  и  $1062 \text{ г/м}^2$ , что составило  $70$ ,  $69$  и  $61$  % от средней урожайности зеленой массы в контрольном варианте (посевы 4 года возделывания). При этом урожайность зеленой массы в варианте с размножением делением куста и размножением семенами на 3 год возделывания практически сравнялась – разница находилась в пределах НСР<sub>05</sub>.

В исследованиях с иссопом лекарственным и рутой душистой в 1 год возделывания при генеративном способе размножения лучшие показатели продуктивности (высота растения, количество побегов, масса 1 растения) также были получены в вариантах с размножением рассадой, что обеспечило урожайность зеленой массы иссопа лекарственного  $1107 \text{ г/м}^2$ , руты душистой –  $720 \text{ г/м}^2$  (при размножении семенами в открытый грунт – соответственно  $144$  и  $369 \text{ г/м}^2$ ). При этом у руты душистой и иссопа лекарственного при размножении рассадой уже в первый год возделывания было отмечено единичное цветение.

На 2 год возделывания урожайность зеленой массы иссопа лекарственного в вариантах с генеративным размножением практически сравнялась ( $1413$  и  $1422 \text{ г/м}^2$  – в пределах НСР<sub>05</sub>). У руты душистой на 2 год возделывания в вариантах с рассадным способом размножения урожайность зеленой массы все же оказалась выше в сравнении с вариантами с размножением семенами в открытый грунт (соответственно  $963$  и  $837 \text{ г/м}^2$ ).

На 3 год возделывания урожайность зеленой массы иссопа лекарственного во всех вариантах с генеративным размножением оказалась практически одинаковой с показателями контрольного варианта (4 год возделывания иссопа лекарственного) –  $1503$ – $1530 \text{ г/м}^2$  (в пределах НСР<sub>05</sub>).

У руты душистой на 3 год возделывания большая урожайность зеленой массы  $2232 \text{ г/м}^2$  получена в варианте с размножением рассадой (против  $2133 \text{ г/м}^2$  в варианте с размножением семенами в открытый грунт), что оказалось, однако, ниже урожайности зеленой массы в контрольном варианте (4 год возделывания –  $2745 \text{ г/м}^2$ ).

Размножением черенками как у иссопа лекарственного, так и руты душистой имело свою специфику. В 1 год возделывания иссопа лекарственного и руты душистой только в конце вегетационного периода в конце августа – начале сентября у растений иссопа лекарственного и руты душистой начали активно закладываться побеги, количество которых во второй год возделывания достигло соответственно  $14$  и  $15$  шт. В результате показатели отдельной продуктивности в первый год возделывания (высота растения, количество побегов) – это фактически характеристика черенка, в связи с чем данные по массе одного растения и урожайности зеленой массе не приводятся. На второй год возделывания, благодаря активному развитию побегов и общему росту растений, урожайность зеленой массы иссопа лекарственного составила  $1116 \text{ г/м}^2$ , руты душистой –  $801 \text{ г/м}^2$ .

На третий год возделывания в вариантах с размножением черенками отдельные показатели продуктивности начали выравниваться с аналогичными показателями в вариантах с генеративным размножением. Однако растения в вариантах с размножением черенками все равно были более мелкими – масса 1 растения у иссопа лекарственного составила  $159 \text{ г}$ , у руты душистой –  $232 \text{ г}$  (в вариантах с генеративным размножением – соответственно  $167$ – $168$  и  $237$ – $248 \text{ г}$ ). В итоге в вариантах с размножением черенками урожайность зеленой массы иссопа лекарственного оказалась  $1431 \text{ г/м}^2$ , у руты душистой –  $2088 \text{ г/м}^2$  (при генеративном размножении – соответственно  $1503$ – $1512$  и  $2133$ – $2232 \text{ г/м}^2$ ).

Размножение черенками у растений иссопа лекарственного и руты душистой целесообразно при недостатке семенного материала, а также при необходимости ускоренного получения однородного посадочного материала, для сохранения хозяйственно ценных признаков и внедрения технологий вегетативного размножения данных видов растений.

Изучение экономической эффективности возделывания изучаемых пряно-ароматических и эфирно-масличных культур (на примере иссопа лекарственного, 2 год возделывания) показало, что условно-чистый доход при семенном способе размножения оказался  $2,64 \text{ руб/м}^2$ , при размножении рассадой –  $2,66 \text{ руб/м}^2$ , при размножении черенками –  $1,98 \text{ руб/м}^2$ .

### **Заключение**

В исследованиях на дерново-подзолистой суглинистой почве установлено, что при генеративном способе размножения более устойчивые показатели продуктивности (высота растений, количество побегов, масса 1 растения) и урожайности зеленой массы обеспечивает размножение рассадой. При

размножении рассадой урожайность зеленой массы лука душистого в первый год возделывания составила 216 г/м<sup>2</sup>, во второй год возделывания – 261 г/м<sup>2</sup>, в третий год возделывания – 1215 г/м<sup>2</sup>, иссопа лекарственного – соответственно 1107, 1422 и 1512 г/м<sup>2</sup>, руты душистой – 720, 963 и 2232 г/м<sup>2</sup>.

При размножении семенами в открытый грунт урожайность зеленой массы лука душистого в первый год возделывания оказалась 36 г/м<sup>2</sup>, во второй год возделывания – 108 г/м<sup>2</sup>, в третий год возделывания – 1062 г/м<sup>2</sup>, иссопа лекарственного – соответственно 144, 1413 и 1503 г/м<sup>2</sup>, руты душистой – 369, 837 и 2133 г/м<sup>2</sup>.

Размножение лука душистого делением куста обеспечило наибольшую урожайность данной культуры: первый год возделывания – 243 г/м<sup>2</sup>, второй год возделывания – 342 г/м<sup>2</sup>, третий год возделывания – 1233 г/м<sup>2</sup>. При размножении черенками урожайность зеленой массы иссопа лекарственного на третий год возделывания составила 1431 г/м<sup>2</sup>, руты душистой – 2088 г/м<sup>2</sup>.

Условно-чистый доход в зависимости от способа размножения иссопа лекарственного составил соответственно 1,98 руб./м<sup>2</sup> (размножение черенками), 2,64 руб./м<sup>2</sup> (размножение семенами) и 2,66 руб./м<sup>2</sup> (размножение рассадой).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ваш богатый огород / А. П. Шкляр [и др.]. – Минск: УниверсалПресс, 2005. – 320 с.
2. Генетические ресурсы растений. Пряно-ароматические и эфирно-масличные культуры / Т. В. Сачивко [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 22 с.
3. Маланкина, Е. Л. Лекарственные и эфирномасличные культуры / Е. Л. Маланкина, А. Н. Цицилин. – Москва: Инфра-М, 2016. – 367 с.
4. Особенности агротехники и селекции базилика (*Ocimum L.*) / Т. В. Сачивко [и др.]. – Горки: БГСХА, 2015. – 28 с.
5. Сачивко, Т. В. Базилик: особенности селекции и возделывания / Т. В. Сачивко. – Saarbrücken: Lambert Academic Publishing, 2015. – 128 с.
6. Сачыўка, Т. У. Сорт як фактар захавання харчовай бяспекі / Т. У. Сачыўка, В. М. Босак // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – Вып. 8. – С. 147–150.
7. Скорина, В. В. Пряно-ароматические и эфирно-масличные культуры / В. В. Скорина, В. Н. Прохоров. – Минск: ИВЦ Минфина, 2018. – 215 с.
8. Характеристика и особенности агротехники новых сортов пряно-ароматических культур / Т. В. Сачивко [и др.]. – Горки: БГСХА, 2019. – 19 с.
9. Шкляр, А. П. Пряно-ароматические и лекарственные культуры в Беларуси (инновации, технологии, экономика и организация производства) / А. П. Шкляр. – Минск: БГАТУ, 2014. – 200 с.
10. Блохин, А. А. Подзимнее черенкование лаванды узколистной / А. А. Блохин, Т. В. Сачивко // Технологические аспекты возделывания сельскохозяйственных культур. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 36–39.
11. Гордеева, А. П. Особенности подзимнего способа размножения листовных древесно-кустарниковых растений / А. П. Гордеева, Т. В. Сачивко // Современные технологии сельскохозяйственного производства. – Гродно: ГГАУ, 2016. – С. 41–43.
12. Земскова, Ю. К. Особенности способов размножения овощных культур семейства Яснотковые / Ю. К. Земскова, А. В. Фляженков // Овощи России. – 2011. – № 2. – С. 26–29.
13. Использование ауксиновых регуляторов роста для повышения укореняемости зеленых черенков иссопа лекарственного (*Hyssopus officinalis L.*) / Л. В. Калинин [и др.] // Картофель и овощи. – 2013. – № 8. – С. 18–19.
14. Калинин, Л. В. Агробиологические особенности иссопа лекарственного (*Hyssopus officinalis L.*) и пути повышения продуктивности культуры в условиях Нечерноземной зоны: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук / 06.01.06; ТСХА / Л. В. Калинин. – Москва, 2013. – 22 с.
15. Поликарпова, Ф. Я. Выращивание посадочного материала зеленым черенкованием / Ф. Я. Поликарпова, В. В. Пилюгина. – Москва: Росагропромиздат, 1991. – 98 с.
16. 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.
17. Сачивко, Т. В. Особенности размножения коллекционных интродукций листовных растений / Т. В. Сачивко, А. П. Гордеева, В. Н. Босак // Плодоводство, семеноводство, интродукция древесных растений. – 2018. – Т. 21. – С. 215–217.
18. 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.
19. Сачивко, Т. В. Состав и воспроизводство коллекционного фонда листовных древесно-кустарниковых растений Ботанического сада БГСХА / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак // Вестник БГТУ: Лесное хозяйство. – 2015. – № 1. – С. 231–235.
20. Тарасенко, М. Т. Зеленое черенкование садовых и лесных культур / М. Т. Тарасенко. – Москва: ТСХА, 1991. – 272 с.
21. Molecular and physiological control of adventitious rooting in cuttings: phytohormone action meets resource allocation / U. Druge [et al.] // Annals of Botany. – 2019. – Vol. 123 (6). – P. 929–949.
22. Сачивко, Т. В. Агротехническая эффективность различных способов возделывания базилика / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак // Современное состояние и перспективы развития овощеводства. – Самохваловичи, 2017. – С. 18–19.
23. Сачивко, Т. В. Особенности технологии возделывания базилика / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: агрономия. – Гродно: ГГАУ, 2015. – Т. 29. – С. 134–139.
24. Сачивко, Т. В. Рассадный и семенной способы возделывания базилика / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак // Сельское хозяйство: проблемы и перспективы: агрономия. – Гродно: ГГАУ, 2017. – Т. 38. – С. 201–207.
25. Государственный реестр сортов Республики Беларусь / Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений. – Минск, 2021. – 282 с.

26. Направления и результаты исследований с пряно-ароматическими и эфирно-масличными культурами в УО БГСХА / Т. В. Сачивко [и др.] // Научный и инновационный потенциал развития производства, переработки и применения эфиромасличных и лекарственных растений. – Симферополь: Ариал, 2023. – С. 38–45.
27. Сачивко, Т. В. Новые малораспространенные виды лука: характеристика и особенности возделывания / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак // Земледелие и защита растений. – 2015. – № 4. – С. 20–21.
28. Сачивко, Т. В. Новые сорта нетрадиционных видов лука / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак // Наше сельское хозяйство. – 2017. – № 7. – С. 64–66.
29. Сачивко, Т. В. Новые сорта пряно-ароматических и эфирно-масличных культур: направления и перспективы использования / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак // Проблемы продовольственной безопасности. – Горки: БГСХА, 2023. – Ч. 1. – С. 237–239.
30. Сачивко, Т. В. Основные хозяйственно ценные признаки *Ruta graveolens* L. / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак // Агропромышленные технологии центральной России. – 2018. – № 1. – С. 44–48.
31. Сачивко, Т. В. Особенности коллекции пряно-ароматических растений в ботаническом саду / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак // Труды БГТУ: Лесное хозяйство. – 2016. – № 1. – С. 206–210.
32. Сачивко, Т. В. Особенности селекции и характеристика *Geranium macrorrhizum* L. и *Ruta graveolens* L. / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак // Основные, малораспространенные и нетрадиционные виды растений – от изучения к внедрению (сельскохозяйственные и биологические науки). – Обухов, 2018. – Т. 1. – С. 195–197.
33. Сачивко, Т. В. Оценка сортов иссопа лекарственного по основным хозяйственно полезным признакам / Т. В. Сачивко // Овощеводство. – 2018. – Т. 26. – С. 141–146.
34. Сачивко, Т. В. Оценка хозяйственно полезных признаков многолетних луков / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: агрономия. – Гродно: ГГАУ, 2016. – Т. 32. – С. 152–158.
35. Сачивко, Т. В. Характеристика и особенности селекции многолетних луков / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак // Развитие АПК на основе рационального природопользования: экологический, социальный и экономический аспекты. – Полтава: ПГАА, 2016. – С. 59–62.
36. Сачыўка, Т. У. Новыя сарты *Trigonella* і *Hyssopus* у калекцыі Батанічнага сада БДСГА / Т. У. Сачыўка, В. М. Босак // Лесное хозяйство. – Минск: БГТУ, 2017. – С. 116.
37. Сачыўка, Т. У. Новыя сарты вострасмакавых культур у дэкартуйным садоўніцтве / Т. У. Сачыўка, В. М. Босак // Лесное хозяйство. – Минск: БГТУ, 2023. – С. 359–361.
38. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – Москва: ИД Альянс, 2011. – 352 с.
39. Козловская, И. П. Производственные технологии в агрономии / И. П. Козловская, В. Н. Босак. – Москва: Инфра-М, 2016. – 336 с.
40. Литвинов, С. С. Методика полевого опыта в овощеводстве / С. С. Литвинов. – Москва: ВНИИО, 2011. – 650 с.
41. Технология возделывания овощных, бахчевых культур, картофеля, пряно-ароматических и лекарственных растений / А. А. Аутко [и др.]. – Минск: Беларуская навука, 2022. – 614 с.