

В 2019 и 2021 г. вредитель заселял посевы кормовых бобов в начале стеблевания (ВВСН 31), его численность составляла 8,1–10,4 особи/растение, а в 2020 г. – в начале цветения (ВВСН 61) при численности 9,0–12,3 особи/растение с заселенностью 60–100 % [7, 15].

Заключение

Оценка фитопатологического состояния посевного материала кормовых бобов позволяет констатировать высокую общую инфицированность зерна – 56,5–88,0 %.

По результатам обследований посевов кормовых бобов в 2015–2021 гг. выявлено, что во всех агроклиматических зонах доминантными болезнями являлись фузариоз (*Fusarium* spp.), альтернариоз (*Alternaria* spp.), шоколадная (*Botrytis fabae*) и черноватая (*Stemphylium* spp.) пятнистости.

Среди вредителей хозяйственное значение имели клубеньковые долгоносики (*Sitona* spp.) и бобовая тля (*Aphis fabae* S.).

Наиболее распространенными сорными растениями в посевах кормовых бобов являлись: двудольные малолетние сорняки – марь белая (*Chenopodium album* L.), однодольные однолетние – просо куриное (*Echinochloa crus-galli* (L.) P.B.), многолетние однодольные – пырей ползучий (*Elymus repens* L. Gould), многолетние двудольные – ромашка непахучая (*Matricaria inodora* L.). При этом в структуре сорного ценоза однолетние двудольные были доминирующими – 51,4 %.

Литература

1. Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] / О Государственной программе «Аграрный бизнес» на 2021–2025 годы. – Минск, 2021. – Режим доступа: <http://www.pravo.by>. – Дата доступа: 10.04.2021.
2. Заяц, Л. К. Решение проблем производства кормового белка – важнейший резерв укрепления аграрной экономики / Л. К. Заяц // Земледелие и защита растений. – 2017. – № 1 (110). – С. 3–5.
3. Месяц, И. И. Кормовые бобы – перспективная кормовая зернобобовая культура / И. И. Месяц // Земледелие и растениеводство. Достижение сельскохозяйственной науки и практики. – М., 1980. – С. 30–37.

4. Запрудский, А. А. Биологическая и хозяйственная оценка сортов кормовых бобов в условиях центральной части Беларуси / А. А. Запрудский // Вестник Белорус. с.-х. акад. – Горки, 2021. – № 2. – С. 85–89.
5. Голушко, В. М. Кормовые бобы – ценный источник белка / В. М. Голушко, А. В. Голушко // Наше сельское хозяйство. – 2016. – № 20 (148). – С. 47–51.
6. Зенькова, Н. Н. Кормовые бобы: возрождение реально / Н. Н. Зенькова, В. Г. Микуленок // Наше сельское хозяйство. – 2017. – № 7 (159). – С. 32–35.
7. 7. Защита кормовых бобов от вредных организмов в Республике Беларусь / А. А. Запрудский [и др.] // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2021. – № 1 (37). – С. 37–46.
8. Методические указания по проведению регистрационных испытаний гербицидов в посевах сельскохозяйственных культур в Республике Беларусь / сост. С. В. Сорока, Т. Н. Лапковская. – Несвиж, 2007. – 58 с.
9. Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов, рентицидов и феромонов в сельском хозяйстве / под ред. Л. И. Трепашко. – Несвиж: Несвиж. укрп. тип. им. С. Будного, 2009. – 320 с.
10. Методические указания по регистрационным испытаниям фунгицидов в сельском хозяйстве / РУП «Институт защиты растений»; подгот.: С. Ф. Буга [и др.]. – Несвиж: Несвиж. укрп. тип. им. С. Будного, 2007. – 448 с.
11. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований): учеб. пособие / Б. А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
12. Роль протравителей семян в защите кормовых бобов от болезней / А. А. Запрудский [и др.] // Земледелие и растениеводство. – 2021. – № 4. – С. 38–41.
13. Запрудский, А. А. Мониторинг фитосанитарной ситуации в посевах кормовых бобов / А. А. Запрудский, А. М. Ходенкова, Д. Ф. Привалов // Земледелие и защита растений. – 2019. – № 3. – С. 31–35.
14. Мероприятия по защите бобов кормовых от болезней в условиях Беларуси: рекомендации / Науч.-практ. центр НАН Беларуси по земледелию, Ин-т защиты растений; А. А. Запрудский [и др.]; рец.: С. Ф. Буга, Е. В. Васеха. – Минск: Институт защиты растений, 2020. – 43 с.
15. Запрудский, А. А. Защита кормовых бобов от доминантных болезней в Республике Беларусь / А. А. Запрудский, Д. Ф. Привалов, А. М. Яковенко // Защита растений в условиях перехода к точечному земледелию: материалы междунар. науч. конф. (аг. Прилуки, 27–29 июля 2021 г.) / НАН Беларуси, Науч.-практ. центр НАН Беларуси по земледелию, Ин-т защиты растений. – Минск: Колорград, 2021. – С. 125–127.

УДК 633.521:677:631:027

Приемы оптимизации возделывания льна-долгунца в целях повышения урожайности льнотресты

А. А. Снежинский, соискатель
Институт льна

(Дата поступления статьи в редакцию 29.06.2021)

В статье представлены результаты применения почвенного препарата Полибакт осенью под зяблевую вспашку как самостоятельного приема, так и совместно с обработкой растений льна-долгунца по вегетации в разных фазах развития гуминовыми препаратами Экогум разных марок в целях повышения урожайности льнотресты. Также изучалось совместное использование препарата Экосил с Экогумом разных марок. Установлено, что применение препарата Полибакт с осени

The article presents the results of the use of the drug Pilobact, both independently and together with humic preparations of Ecogum of different brands in the processing of plants during the growing season, in different phases, in order to increase the yield of flax. The joint use of the drug Ekosil with the Economy of different brands was also studied. It was found that the use of the drug Polybact in the fall increases the yield of flax in relation to the absolute control by 10,5 c/ha or 24,8 %. Microfertilizer Ecogum of different

увеличивает урожайность льнотресты по отношению к абсолютному контролю на 10,5 ц/га или 24,8 %. Микроудобрение Экогум разных марок обеспечило прибавку урожая до 2,7 ц/га. В лучшем варианте их совместное применение с препаратом Экосил увеличивало урожайность льнотресты по отношению к фоновому контролю до 3,4 ц/га.

Введение

Лен-долгунец – уникальная техническая культура, источник натурального волокна для текстильной промышленности и важнейший элемент экспорта Республики Беларусь. В современных условиях развития сельскохозяйственного производства возрастает необходимость разработки экологических систем земледелия, которые направлены на сохранение биологического потенциала почв не только для продовольственных культур [1], но и для технических, к которым относится лен-долгунец [2]. Актуальность этого направления объясняется прежде всего снижением внесения навоза в почву из-за сокращения его объемов, а также высоких затрат при вывозке его на поля [3, 4]. В этих условиях без дополнения органики в пахотный горизонт, применяя только минеральные удобрения, трудно стабилизировать урожайность многих культур, в том числе и льна-долгунца. Поэтому поиск приемов, позволяющих повысить урожайность изучаемой культуры, сомнения не вызывает. Особенно, если учесть увеличение негативных последствий техногенного характера на все мировое земледелие, в том числе и в Республике Беларусь [3], и особенно в льноводстве [2]. Следствием этого является усиление изучения приемов, обладающих полифункциональным действием, как на почву, так и на растения.

В последнее десятилетие увеличилось количество препаратов на основе жизнедеятельности микроорганизмов [5]. Наиболее возросло внимание к применению препаратов по оптимизации жизнедеятельности почвенных бактерий. Это не только улучшает азотный баланс почв в агросистемах, но и позволяет решить многие проблемы современного земледелия в целом и льноводства в частности [6]. Перспективы использования недорогих, эффективных и экологически безопасных препаратов, повышающих не только биологическую активность почвы, но и урожайность той или иной культуры в процессе ее возделывания, широко обсуждаются в научной печати [7]. Совершенствование технологии возделывания льна-долгунца, способствующее увеличению

brands provided an increase in the yield to 2,7 c/ha. In the best case, their combined use with the drug Ecosil increased the yield of flax seed relative to the background control to 3,4 c/ha.

урожайности и качества льнопродукции, возможно на базе разработки новых форм препаратов, содержащих значимые для льна макро- и микроэлементы, а также другие биологически активные вещества в доступной форме.

Цель исследований – изучить эффективность применения препарата Полибакт при внесении в почву осенью с последующей обработкой посевов льна-долгунца по вегетирующим растениям гуминовыми препаратами с различным содержанием микроэлементов и разной биологической активностью.

Материалы и методы исследований

Влияние биологически активных препаратов на урожайность льнотресты изучали в 2018–2020 гг. на опытном поле РУП «Институт льна» (Оршанский район, Витебская область). Полевые опыты закладывали на среднеоккультуренной дерново-подзолистой почве со следующими агрохимическими показателями: pH_{KCl} – 5,0–6,0, содержание гумуса – 1,5–2,7 %, содержание подвижных форм P_2O_5 – 231–293 мг/кг, обменного K_2O – 244–284 мг/кг почвы.

Сорт льна-долгунца – Грант, раннеспелый, голубоцветковый, устойчивость к полеганию которого оценивается в 4,6 балла. По оценке устойчивости к фузариозному увяданию на фоне искусственного заражения, сорт устойчив. В Госреестр сортов Республики Беларусь включен с 2014 г.

Повторность полевого опыта четырехкратная, общая площадь делянки – 16 м², учетная – 12,5 м². Норма высева – 22 млн шт./га всхожих семян. Способ сева – узкорядный. Схема размещения вариантов рендомизированная.

Препарат Полибакт, Ж вносили с осени, в первую пятиневку сентября, в норме 3 л/га под зяблевую вспашку. Для усиления действия на разложение растительных остатков предшествующей культуры, в качестве которой была озимая пшеница, весной проводили две культивации. Изучаемый комплексный микробный препарат Полибакт предназначен для восстановления микробиоценоза почв и повышения урожайности сельскохозяйственных культур. Он стимулирует жизнедеятельность микроорганизмов основных эколого-трофических групп, ускоряет процессы минерализации растительных остатков в почве, характеризуется фитопротекторным, ростстимулирующим, деструктивным, фосфатмобилизующим и азотфиксирующим действием [8].

Посевы льна-долгунца в период вегетации обрабатывали гуминовыми препаратами в фазе «елочка», а также в период быстрого роста в целях выявления более эффективного их сочетания с внесенным в почву препаратом Полибакт.

Экогум Био, ВР применяли из расчета 2 л/га. Это препарат аэробно-ферментированной органики и торфа для корневых и некорневых подкормок растений, концентрированное органическое удобрение, полученное



путем переработки, насыщенный 6 видами агрономически ценных микроорганизмов, титр препарата – 5 млрд живых клеток на 1 см³, универсален для всех растений.

Норма расхода препарата Экогум цинк-комплекс, ВР – продукта переработки натурального торфа, содержащего растворимые гуминовые вещества, фульвокислоты, азот (N) и микроэлемент цинк (Zn), обладающего фунгицидными свойствами, повышающего устойчивость растений к заболеваниям, – 2 л/га. Оба указанных выше гуминовых препарата безопасны для окружающей среды, в том числе для полезных насекомых (пчелы, фитосейулюс).

Изучаемый препарат Экогум цинк, медь, бор-комплекс, ВР (2 л/га) – продукт переработки натурального торфа, водный концентрат темно-коричневого цвета, содержащий растворимые гуминовые вещества, фульвокислоты, азот (N) и микроэлементы: цинк (Zn), медь (Cu) и бор (B). Устраняет дефицит данных микроэлементов и увеличивает естественную сопротивляемость растений к различным заболеваниям. Повышает их устойчивость к антракнозу, плесени, гнилям и другим корневым и прикорневым болезням растений [9].

Экосил, ВЭ применяли в норме 0,1 л/га. Действующим веществом данного препарата является уникальный комплекс физиологически активных соединений, полученный на основе компонентов пихты сибирской. Экосил – эффективный стимулятор роста, мощный индуктор иммунитета растений как антистрессовый препарат при воздействии неблагоприятных факторов (заморозки, засуха, обработка пестицидами) [5].

Метеорологические условия в годы проведения исследований различались между собой по температурному режиму и количеству выпавших осадков, что способствовало относительно объективной оценке изучаемых препаратов и их сочетаний в защитно-стимулирующих составах.

Результаты исследований и их обсуждение

Изучением на льне-долгунце в 2018–2020 гг. эффективности препарата микробного происхождения Полибакт установлено, что максимальная урожайность льнотресты получена в 2018 г. с ГТК 1,79, минимальная – в 2019 г. с ГТК 1,54. Внесение Полибакта с осени под вспашку обеспечило повышение урожайности льнотресты за годы исследований в среднем на 10,5 ц/га или 24,8 %.



В 2018 г. рост урожайности составил 16,4 %, в 2019 г. – 36,8 %, в 2020 г. – 24,6 %. Следовательно, препарат Полибакт при внесении под вспашку с осени обеспечивает значительное увеличение урожайности льнотресты независимо от погодных условий (рисунок 1).

Дополнительная обработка посевов льна-долгунца гуминовыми препаратами в фазе «елочка» увеличивает урожайность льнотресты на 1,3–2,7 ц/га или 2,5–5,1 %. Наиболее существенную прибавку обеспечило применение Экогума Био на фоне внесения Полибакта (таблица 1). Смещение срока обработки посевов на период быстрого роста не обеспечивало существенных различий по увеличению урожайности в рассматриваемых вариантах, а в некоторых сочетаниях наблюдалась тенденция к снижению урожайности, поэтому обработку посевов льна-долгунца изучаемыми гуминовыми препаратами целесообразно проводить в фазе «елочка».

Анализ урожайности льнотресты за период с 2018 по 2020 г. показал, что ее повышение стало возможным в более благоприятные годы – 2018 и 2020 г. В 2019 г. применение гуминовых препаратов разных марок в баковой смеси с Экосилом не дало положительного эффекта, а наоборот, отмечена тенденция к снижению урожайности льнотресты (таблица 2).

Обработка посевов баковой смесью препаратов Экогум разных марок с Экосилом в фазе «елочка» усиливает действие гуминовых препаратов по отношению к фону (внесение Полибакта с осени): прибавка урожая

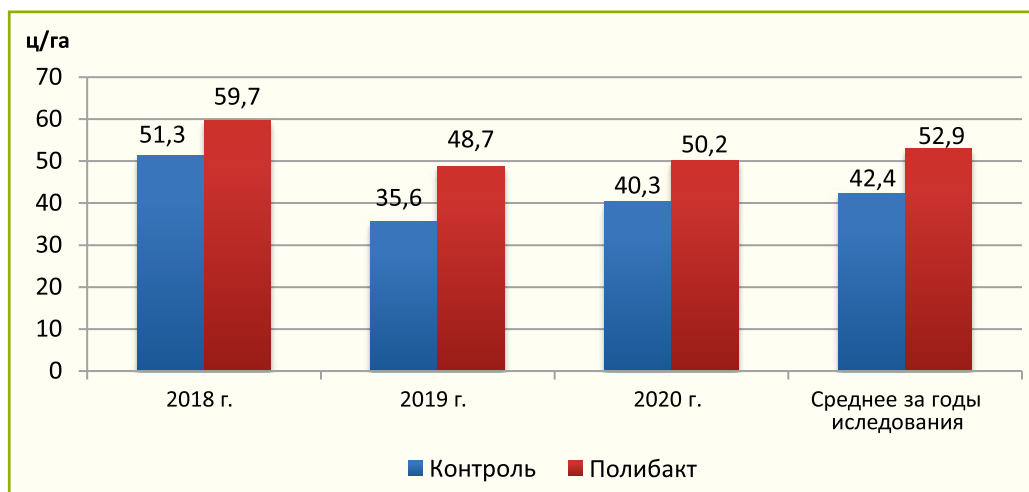


Рисунок 1 – Урожайность льнотресты под действием Полибакта при заделке в почву с осени

Таблица 1 – Влияние гуминовых препаратов на урожайность льнотресты на фоне Полибакта (среднее, 2018–2020 гг.)

Вариант	Обработка посева в фазе развития льна-долгунца					
	«елочка»			период быстрого роста		
	урожайность, ц/га	± к фону		урожайность, ц/га	± к фону	
		ц/га	%		ц/га	%
Полибакт, Ж* – фон	52,9	–	–	52,9	–	–
Фон → Экогум цинк – комплекс, ВР	54,8	+1,9	3,6	54,6	+1,7	3,2
Фон → Экогум цинк, медь, бор – комплекс, ВР	54,2	+1,3	2,5	54,8	+1,9	3,6
Фон → Экогум Био, ВР	55,6	+2,7	5,1	55,6	+2,7	5,1

Примечание – *Заделка Полибакта в почву с осени.

Таблица 2 – Эффективность применения на льне-долгунце гуминовых препаратов с Экосилом на фоне Полибакта

Вариант	Урожайность льнотресты								
	2018 г.			2019 г.			2020 г.		
	ц/га	± к фону		ц/га	± к фону		ц/га	± к фону	
		ц/га	%		ц/га	%		ц/га	%
Полибакт, Ж – фон*	59,7	–	–	48,7	–	–	50,2	–	–
Фон → Экогум цинк – комплекс, ВР + Экосил, ВЭ	62,4	+2,7	4,5	48,9	+0,2	0,4	56,2	+6,0	12,0
Фон → Экогум цинк, медь, бор – комплекс, ВР + Экосил, ВЭ	62,5	+2,8	4,7	48,5	–0,2	0,4	56,2	+6,0	12,0
Фон → Экогум Био, ВР + Экосил, ВЭ	63,9	+4,2	7,0	48,2	–0,5	1,0	56,8	+6,6	13,1
НСР ₀₅	3,7			2,7			2,8		

Примечание – *Заделка Полибакта в почву с осени; обработка посева в фазе развития льна-долгунца «елочка».

льнотресты составила от 2,8 до 3,4 ц/га или 5,3–6,4 %. В варианте Экогум Био, ВР + Экосил, ВЭ в среднем за три года отмечена максимальная прибавка урожая льнотресты – 3,4 ц/га или 6,4 % в сравнении с фоном (рисунок 2).

В целом в результате исследований установлена возможность использования на льне-долгунце баковой смеси Экосила с гуминовыми препаратами на фоне осеннего внесения под вспашку препарата Полибакт. Однако необходимо учитывать, что в засушливые годы с ГТК 1,3 и ниже (2019 г.) совместное применение Экосила с гуминовыми препаратами недостаточно эффективно.

Выводы

1. Применение препарата Полибакт, Ж под вспашку с осени стабильно повышает урожайность льнотресты на 8,4–13,1 ц/га или на 16,4–36,8 % в зависимости от условий вегетационного периода при среднем показателе 10,5 ц/га или 24,8 %. Этот прием целесообразно использовать при возделывании льна-долгунца при разных погодных условиях вегетационного периода.

2. При заделке Полибакта, Ж в почву с осени дополнительная обработка льна-долгунца в фазе «елочка» гуминовыми препаратами повышает урожайность льнотресты на 1,3–2,7 ц/га или 2,5–5,1 %, что позволяет

рекомендовать последовательное их применение. Баковые смеси Экосила, ВЭ с гуминовыми препаратами Экогум разных марок обеспечивают прибавку урожая льнотресты в 2,8–3,4 ц/га или 5,3–6,4 %.

3. Смещение обработки посевов льна-долгунца гуминовыми препаратами на более поздние сроки (период быстрого роста) не способствует повышению урожайности льнотресты.

Литература

- Гусаков, В. Г. Экономика и организация сельского хозяйства в условиях становления рынка: научный поиск, проблемы, решения / В. Г. Гусаков. – Минск: Белорусская наука, 2008. – 431 с.
- Эффективность биопрепаратов и регуляторов роста при разных условиях минерального питания льна-долгунца: монография / С. П. Кукреш [и др.]. – Минск: Экоперспектива, 2009. – 126 с.
- Тиво, П. Ф. Чтобы не «застонала» природа / П. Ф. Тиво // Наше сельское хозяйство. – Агрономия, 2020. – № 21. – С. 88–92.
- Рак, М. В. Применение микроудобрений в современных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур / М. В. Рак // Справочник агрохимика. – Минск, 2007. – 146 с.
- Природный регулятор роста [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ecosil.by/prirodnie-reguljatori-rosta/> – Дата доступа: 15.02.2021.
- Александрова, Т. С. Ферментативная активность почв / Т. С. Александрова, Э. М. Шамурова // Почвоведение и агрохимия. – 1974. – № 1. – С. 5–9.

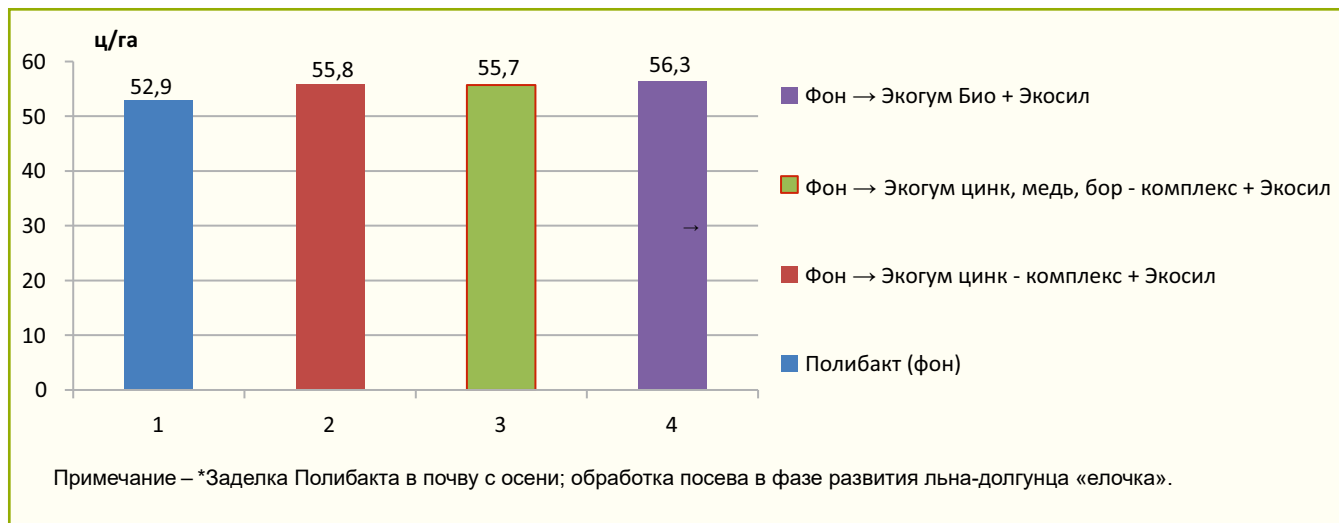


Рисунок 2 – Урожайность льнотресты под влиянием обработки льна-долгунца гуминовыми препаратами с Экосилом на фоне Полибакта (среднее, 2018–2020 гг.)

7. Микробиологическая защита растений фитосанитарной оптимизации агроэкосистем: теория и практика (обзор) / В. А. Павлюшин [и др.] // Сельскохозяйственная биология. – 2020. – № 3, Т. 55. – С. 421–438.
8. Комплексный микробный препарат [Электронный ресурс]. –

Режим доступа: <http://mbio.bas-net.by/prod/polybact/> – Дата доступа: 15.02.2021.

9. Гуминовые удобрения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ecosil.by/guminovyye_udobreniya/ – Дата доступа: 15.02.2021.

УДК 635.7:635.26:365.1

Сорта пряно-ароматических и лекарственных растений, созданные в РУП «Институт овощеводства»

О. В. Соловей, Е. С. Досина-Дубешко, кандидаты с.-х. наук
Институт овощеводства

(Дата поступления статьи в редакцию 28.05.2021)

В статье рассказывается о сортах пряно-ароматических и лекарственных растений, которые были созданы в результате работы сотрудников РУП «Институт овощеводства».

The article is an overview of the cultivars of aromatic and medicinal plants created as a result of the researching of RUE “Institute for Vegetable Growing”.

Введение

Растения, обладающие пряно-ароматическими и лекарственными свойствами, известны еще с древних времен. В мире известно более трех тысяч пряно-ароматических растений. Использование растений в медицине имеет многовековую историю, о чем свидетельствуют самые ранние письменные документы. Много ценнейшей информации о лекарственных растениях содержит греческая литература [1].

К сожалению, большую часть популярных пряностей предприятия Республики Беларусь вынуждены покупать за рубежом, так как многие из них произрастают только в тропиках и субтропиках. При этом на территории Беларуси имеется немало аборигенных пряно-ароматических растений. Они с успехом могут использоваться в качестве полноценных пищевых растений, а также как первоклассные пряности для различных отраслей промышленности и как заменители импортных пряностей в кулинарии. По хозяйственному использованию многие

пряные растения являются комплексными, дающими продукты различного назначения, и применяемыми в разных целях [2].

В Республике Беларусь первое место по площади лекарственных и пряно-ароматических растений занимает Гродненская область (совхоз «Большое Можейково» и КФХ «Арника горная»).

Основная часть

В РУП «Институт овощеводства» целенаправленная работа по созданию коллекции пряно-ароматических и лекарственных растений начата с 2000 г., и к 2021 г. была собрана коллекция растений – около 60 видов из 21 семейства.

В результате исследований учеными РУП «Институт овощеводства» созданы новые сорта пряно-ароматических и лекарственных растений. Некоторые сорта созданы совместно с учеными других научно-исследовательских организаций.