

стабильном их нарастании в варианте без обработки эффективность достигала 99,8–100 % (2019 г.), в случае циклического формирования численности – 99,1–100 % (2020 г.). Защитные мероприятия позволили увеличить урожайность капусты белокочанной на 37,6–51,0 ц/га в зависимости от года исследований.

Оптимальными сроками для защиты любой культуры от вредителей принято считать период достижения экономического порога вредоносности, который не всегда удается вовремя учесть в производственных условиях. Принимая во внимание требовательность капусты белокочанной к своевременным обработкам, получение высокой эффективности препаратов Герольд, ВСК и Авант, КЭ при массовом развитии чешуекрылых фитофагов может иметь важное хозяйственное значение при планировании защитных мероприятий.

Инсектициды на основе хлорантранилипрола демонстрировали длительный защитный эффект при невысокой исходной численности вредителей в посадках капусты. Биологическая эффективность препарата Кораген, КС против капустной моли и капустной совки достигала 100 %, репной белянки – 97,5 %, а сохраненный урожай составил 45,2 ц/га (9,6 %). Диапазон активности инсектицида Волиам Тарго, КС находился в пределах 95,0–100 %. Однако в зависимости от вредоносного объекта, а также начальной плотности популяций вредителей, наблюдались некоторые различия по быстрдействию изучаемых препаратов в пользу двухкомпонентного Волиам Тарго, КС.

Защитный эффект традиционно применяемого препарата Фуфанон, КЭ против капустной моли, численность гусениц которой на момент проведения первой обработки превышала пороговое значение, достигал 91,0 %, при пороговой численности капустной совки и репной белянки был на уровне 88,9 % и 82,3 %. В случае его включения в интегрированную систему защиты производственных посадок капусты необходимо учитывать экономический порог вредоносности чешуекрылых фитофагов.

Литература

1. Артохин, К. С. Мониторинг чешуекрылых / К. С. Артохин, А. Н. Полтавский // Защита и карантин растений. – 2020. – № 5. – С. 23–29.
2. Волчкевич, И. Г. Защита капусты белокочанной от капустной моли в Беларуси / И. Г. Волчкевич, И. О. Косыхина // Совре-

- менное состояние, проблемы и перспективы развития аграрной науки: сб. материалов V междунар. науч. конф. «Современное состояние, проблемы и перспективы развития аграрной науки» (5–9 октября 2020 г.) / НИИ с.-х. Крыма. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2020. – С. 27–29.
3. Еремина, О. Ю. Синергическое действие бинарных смесей неоникотиноидов и пиретроидов / О. Ю. Еремина, И. В. Ибрагимхалилова // Агрохимия. – 2010. – № 2. – С. 37–44.
4. Запрудский, А. А. Защита посевов ярового рапса от капустной моли [Электронный ресурс] / А. А. Запрудский, А. П. Будревич, Е. Н. Полозняк // РУП «Институт защиты растений». – Режим доступа: http://www.izr.by/doc/rec9_17.pdf. – Дата доступа: 24.11.2020.
5. Коваленко, Т. К. Применение трихограммы для регулирования численности вредителей капусты в условиях Приморского края / Т. К. Коваленко, А. С. Пронюшкина // Международный научно-исследовательский журнал. С.-х. науки. – 2019. – Ч. 2, № 9 (87). – С. 52–54.
6. Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов, родентицидов и феромонов в сельском хозяйстве / РУП «Институт защиты растений»; под ред. Л. И. Трепашко. – Несвиж, 2009. – 320 с.
7. Попова, Т. А. Оценка устойчивости перспективных гибридов белокочанной капусты к чешуекрылым вредителям в условиях Московской области / Т. А. Попова, Н. Ф. Денискина // Теория и практика современной аграрной науки: Сб. III национальной (всероссийской) науч. конф. с международным участием (г. Новосибирск, 28 февраля 2020 г.) / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2020. – Т. 1. – С. 241–244.
8. Трипс на капусте: большие проблемы от маленького вредителя / С. И. Романовский [и др.] // Наше сельское хозяйство. – 2020 – № 3 – С. 102–105.
9. Изучение эффективности инсектицида Проклейм, ВРГ на капусте белокочанной против чешуекрылых вредителей / Е. Г. Сапалева [и др.] // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сб. науч. тр. / Гродн. госуд. агр. ун-т; редкол.: В. К. Пестис (ответств.) [и др.]. – Гродно, 2015. – С. 126–133.
10. Защита озимого и ярового рапса от вредителей, болезней и сорняков / С. В. Сорока [и др.]. – 2020. – 43 с. – (Приложение к журналу «Земледелие и защита растений»; № 2 (129)).
11. Степаньчева, Е. А. Димилин – инсектицид настоящего и будущего / Е. А. Степаньчева, А. П. Сазонов // Защита и карантин растений. – 2010. – № 4. – С. 55–57.
12. Холод, А. С. Капустная моль – угроза посевам рапса в Омской области / А. С. Холод, Е. Ф. Коренюк // Защита и карантин растений. – 2016. – № 5. – С. 32–33.
13. The harmfulness of the lepidoptera (insecta, lepidoptera) in south-east Kazakhstan agro-ecosystems / A. Zh. Agibayev [et al.] // News of the national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of agricultural sciences. – 2015. – Vol. 1, № 25. – P. 16–22.

УДК 632.952:635.262"324"

Эффективность фунгицидов в защите чеснока озимого от гнилей

Н. А. Матиевская, ассистент кафедры фитопатологии и химической защиты растений
Гродненский государственный аграрный университет

(Дата поступления статьи в редакцию 04.12.2020 г.)

Проведены исследования по изучению эффективности фунгицидов для протравливания зубков чеснока озимого против гнилей. Выявлено, что в среднем за 3 года исследований обработка зубков протравителями фунгицидного действия Ламадор Про, КС и Иншур Перформ, КС способствовала повышению количества перезимовавших растений на 19,1 % и 18,5 %, снижала рас-

Researches on economic efficiency of fungicides for etching of winter garlic before planting have been conducted. It was revealed that, on average, for 3 years of research, the treatment of cloves with fungicides Lamador Pro, KS and Insur Perform, KS contributed to an increase in the number of overwintered plants by 19,1 % and 18,5 %, reduced the prevalence of rot per bulb by 3,0 % and 3,6 %, allowed the

пространенность гнилей луковиц на 3,0 % и 3,6 %, что позволило растениям чеснока сформировать урожай соответственно на 27,0 и 27,4 ц/га больше по сравнению с контролем.

Введение

Увеличение объемов производства высококачественной продукции растениеводства является важной задачей современного земледелия. Однако продуктивность сельскохозяйственных культур, в частности чеснока озимого, остается низкой из-за недостаточного использования средств интенсификации. Чеснок является одной из популярных овощных культур, но вместе с тем относится к дорогостоящим продуктам питания, так как при его возделывании и переработке используется много ручного труда. Кроме того, чеснок подвержен многочисленным заболеваниям [7, 8]. Потери урожая могут достигать 30–40 %, а иногда растения погибают полностью [2, 3, 6], в результате чего получение высокого и качественного урожая невозможно без использования средств защиты растений [1, 2].

Отечественный и зарубежный научный и технологический опыт свидетельствует о том, что интенсивная технология возделывания чеснока предусматривает широкое использование комплекса защитных мероприятий. Инфекция возбудителей болезней чеснока в большинстве случаев сохраняется в посадочном материале и семенах, поэтому к числу мер, предупреждающих поражение растений, исследователи относят санитарную обработку семенного и посадочного материала. Наиболее распространенным способом оздоровления является предпосадочное обеззараживание зубков фунгицидами с целью снижения их зараженности инфекцией [4, 5, 9]. Однако до настоящего времени в Беларуси в «Государственном реестре средств защиты растений...» не было зарегистрированных и разрешенных препаратов для предпосадочной обработки посадочного материала чеснока озимого.

Целью исследований являлось изучение эффективности некоторых препаратов фунгицидного действия в защите чеснока озимого от гнилей.

Материал и методика исследований

Наиболее эффективные концентрации препаратов фунгицидного действия против возбудителей гнилей чеснока озимого определяли в 2014–2015 гг. в условиях аккредитованной лаборатории УО «Гродненский государственный аграрный университет». Для работы были отобраны протравители с широким спектром фунгицидного действия – Систива, КС; Кинто Дуо, КС; Максим, КС; Таймень, КС; Баритон, КС; Ламадор Про, КС; Сценик Комби, КС; Иншур Перформ, КС и фунгициды – Кагатник, ВРК и Понезим, КС.

Для изучения влияния фунгицидов на линейный рост мицелия и интенсивность спороношения грибов готовили суспензии фунгицидов с разной концентрацией и покрывали ими агаризованную среду, на которую была нанесена вырезка мицелия с 10-дневной культурой возбудителя гнили. Количество суспензии для покрытия среды составляло 1 мл. Линейный рост мицелия и интенсивность спороношения грибов выявляли на 10-е сутки.

Для проведения полевых опытов были отобраны наиболее эффективные препараты с концентрацией

garlic plants to form a yield, respectively, by 27,0 c/ha and 27,4 c/ha more compared to the control.

их рабочих составов, максимально ограничивающих развитие патогенов в чистой культуре. Эффективность фунгицидов изучали в условиях СООО «Леор-Фиш» (2015–2018 гг.) Новогрудского района Гродненской области.

Посадочный материал чеснока озимого сорта Полеский сувенир обрабатывали изучаемыми препаратами с помощью протравочной машины. Норма расхода рабочего состава – 8 л/т зубков чеснока. Обработанные зубки высаживали осенью трехрядной сажалкой ЗОСАРІ. Ширина посадочной ленты – 10 см, междурядья – 40 см, ширина захвата – 1,5 м. Количество зубков на 1 м погонный – 24 шт. Опыты были заложены в четырехкратной повторности мелкоделяночным способом, расположение делянок последовательное. Площадь опытной делянки составила 12 м², учетной – 10 м². Технология возделывания культуры общепринятая для условий Республики Беларусь.

Результаты исследований и их обсуждение

Ранее проведенными нами исследованиями установлено, что в Республике Беларусь возбудителями гнилей чеснока озимого являются следующие грибы: *Botryotinia porri* (H. J. F. Beuma) Whetzel; *Fusarium redolens* Wollenw.; *Embellisia allii* (Campan.) E. G. Simmons; *Penicillium allii* Vincent & Pitt; *Fusarium acuminatum* Ellis & Everh.; *Fusarium avenaceum* (Fr.) Sacc.

Изучение токсигенных (фунгицидных) свойств изучаемых препаратов показало, что они ограничивают развитие возбудителей гнилей чеснока в чистой культуре (таблица 1). Так, полностью подавляют рост всех патогенов такие препараты, как Ламадор Про, КС, Понезим, КС и Сценик Комби, КС. Высокую эффективность показали также Кинто Дуо, КС; Таймень, КС; Баритон, КС и Кагатник, ВРК. Рост отдельных грибов наблюдается только при низких концентрациях (0,5–1 %) рабочего состава.

Протравители Систива, КС, Максим, КС и Иншур Перформ, КС сдерживали рост и спороношение фитопатогенов, однако полное подавление развития мицелия некоторых грибов наблюдалось только в высоких концентрациях.

Фунгициды угнетают также способность патогенов к образованию спор. Установлено, что полностью подавляют способность к спороношению изучаемых нами грибов препараты Сценик, Понезим и Ламадор Про. При действии Кинто Дуо и Таймень все выделенные патогены не образуют спор, кроме *Penicillium allii*. Этот патоген оказался наиболее устойчивым к изучаемым фунгицидам.

По результатам лабораторных исследований, нами были отобраны препараты Кинто Дуо, КС; Понезим, КС; Ламадор Про, КС; Максим, КС и Иншур Перформ, КС, которые максимально сдерживали рост и развитие возбудителей гнилей чеснока озимого в чистой культуре, а также обладали минимальной фитотоксичностью, и изучены в условиях полевого эксперимента в 2015–2018 гг.

Результаты полевого опыта показали, что обработка зубков протравителями повышает перезимовку

растений. Наиболее эффективными в этом отношении оказались Ламадор Про, КС и Иншур Перформ, КС: густота стояния растений после перезимовки в среднем за три года исследований была выше на 19,1 % и 18,5 % соответственно по сравнению с контролем без обработки (таблица 2). Неплохой результат получен и при использовании фунгицида Понезим, КС. Сохран-

ность растений после перезимовки в данном варианте была выше на 9,2 % по сравнению с контрольным вариантом.

В весенний период при проведении мониторинга фитосанитарной ситуации выявлено, что предпосадочная обработка зубков чеснока озимого препаратами фунгицидного действия сдерживала развитие гнилей,

Таблица 1 – Влияние фунгицидов на рост и репродуктивные функции возбудителей гнилей чеснока озимого *in vitro* (лабораторный опыт, сорт Полесский сувенир, 2015 г.)

Вариант	Концентрация по препарату, %	Диаметр колонии возбудителей гнилей в чашке Петри, мм / количество конидий, к/мл (см ²)					
		<i>P. allii</i>	<i>E. allii</i>	<i>B. porri</i>	<i>F. redolens</i>	<i>F. acuminatum</i>	<i>F. avenaceum</i>
Систива, КС	0,5	23,1/3,2	89,1/1,0	0/0	88,7/2,8	35,5/0	31,0/0
	1	20,8/1,7	77,8/0,5	0/0	87,6/2,3	29,2/0	27,8/0
	5	0/0	73,7/0,4	0/0	87,0/1,4	19,6/0	18,4/0
Кинто Дуо, КС	0,5	16,8/25,6	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
	1	13,1/14,8	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
	5	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
Максим, КС	0,5	30,5/52,9	56,3/1,1	0/0	88,6/3,8	20,1/0	50,5/0
	1	25,9/50,1	44,5/0,5	0/0	88,0/3,1	8,6/0	47,6/0
	5	19,1/29,6	32,2/0	0/0	87,3/2,8	3,0/0	45,4/0
	10	8,7/6,2	0/0	0/0	84,6/1,8	2,2/0	42,2/0
	15	0/0	0/0	0/0	79,2/1,7	1,1/0	21,7/0
	20	0/0	0/0	0/0	71,5/1,4	0,8/0	14,9/0
Таймень, КС	0,5	16,3/20,8	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
	1	13,7/15,8	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
	5	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
Баритон, КС	0,5	0/0	11,9/0,7	0/0	0/0	0/0	19,2/0
	1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	17/0
	5	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
Ламадор Про, КС	0,5	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
	1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
	5	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
Понезим, КС	0,5	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
	1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
	5	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
Сценик Комби, КС	0,5	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
	1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
	5	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
Иншур Перформ, КС	0,5	34,8/14,2	72,4/3,6	0/0	88,6/3,2	52,7/0	49,9/0
	1	33,3/10,5	67,8/2,3	0/0	88,2/2,3	28,5/0	24,8/0
	5	24,0/4,2	26,3/1,6	0/0	50,7/2,0	22,6/0	18,7/0
	15	7,9/2,5	9,3/1,5	0/0	7,6/1,6	18,9/0	15,5/0
	20	0/0	7,2/1,1	0/0	0/0	16,4/0	14,2/0
	25	0/0	3,9/0,6	0/0	0/0	13,7/0	11,5/0
Кагатник, ВРК	0,5	31,4/9,5	85,7/0	0/0	84,0/2,8	51,4/0	49/0
	2,5	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
	5	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
Контроль	стерильная вода	38,5/63,9	89,3/6,3	89,3/51,2	89,5/5,3	60,5/37,4	59,0/5,3

обеспечивая снижение распространенности болезней в опытных вариантах. Максимальное количество растений с признаками гнилей было в контрольном варианте – 13,4 шт. на 10 м². Лучшую эффективность при этом показали такие препараты, как Ламадор Про, КС, Понезим, КС и Иншур Перформ, КС. Распространенность гнилей в этих вариантах опыта составила соответственно 2,34 %, 2,8 и 2,66 %, тогда как в контроле данный показатель достигал 4,97 %, т. е. пораженность чеснока болезнями снижалась в 1,8–2,1 раза.

В период вегетации отмечалось прогрессирование гнилей, и к моменту уборки их распространенность на луковицах в контрольном варианте составила 9,1 %, в то время как в вариантах с обработанными зубками отмечено ограничение пораженности луковиц чеснока болезнями. Предпосадочная обработка зубков фунгицидными препаратами позволила снизить распространенность гнилей на луковицах чеснока озимого ко времени

уборки (таблица 3). Наиболее эффективно сдерживали развитие гнилей на луковицах Ламадор Про, КС, Иншур Перформ, КС и Понезим, КС. Распространенность гнилей в этих вариантах опыта во время уборки урожая была минимальной и составляла 3,0–3,6 %.

Во время уборки луковиц нами проведен учет видового состава гнилей. Выявлено, что на пораженных растениях встречались следующие виды: серая шейковая, черная, фузариозная гнили и зеленая плесень (таблица 4).

Наибольшее распространение в среднем за три года исследований получили фузариозная гниль (6,91 %) и зеленая плесень (1,5 %). Черная и серая шейковая гнили встречались реже. Их распространенность была на уровне 0,26–0,46 %. Изучаемые нами фунгицидные препараты снижали распространенность гнилей. Однако лучший эффект показали такие, как Ламадор Про, КС, Понезим, КС и Иншур Перформ, КС. Общая распро-

Таблица 2 – Влияние фунгицидов на перезимовку растений и распространенность гнилей чеснока озимого (среднее, 2015–2018 гг.)

Вариант	Норма расхода препарата, л/т	Количество перезимовавших растений, шт./10 м ²	Перезимовка, %	Количество пораженных растений гнилями, шт./10 м ²	Распространенность гнилей, %
Кинто Дуо, КС	0,4	301,4	62,8	9,9	3,33
Понезим, КС	0,4	313,9	65,4	8,4	2,80
Ламадор Про, КС	0,8	321,2	66,9	7,5	2,34
Максим, КС	1,6	303,9	63,3	10,4	3,44
Иншур Перформ, КС	1,6	319,6	66,6	8,5	2,66
Контроль – без обработки	–	269,6	56,2	13,4	4,97

Таблица 3 – Влияние фунгицидов на распространенность гнилей луковиц к уборке чеснока озимого (фаза вызревания луковиц, среднее, 2015–2018 гг.)

Вариант	Норма расхода препарата, л/т	Количество пораженных луковиц во время уборки, шт./10 м ²	Распространенность гнилей, %
Кинто Дуо, КС	0,4	13,6	4,6
Понезим, КС	0,4	10,9	3,6
Ламадор Про, КС	0,8	9,4	3,0
Максим, КС	1,6	14,5	5,0
Иншур Перформ, КС	1,6	11,1	3,6
Контроль – без обработки	–	23,4	9,1

Таблица 4 – Влияние протравливания зубков чеснока озимого на состав гнилей луковиц к уборке урожая (фаза вызревания луковиц, среднее, 2015–2018 гг.)

Вариант	Норма расхода препарата, л/т	Распространенность гнилей, %				
		серая шейковая гниль	черная гниль	зеленая плесень	фузариозная гниль	общая
Кинто Дуо, КС	0,4	0,21	0,05	0,92	3,51	4,6
Понезим, КС	0,4	0,07	0,07	0,55	3,00	3,6
Ламадор Про, КС	0,8	0,03	0	0,25	2,78	3,0
Максим, КС	1,6	0,23	0,14	0,94	3,62	5,0
Иншур Перформ, КС	1,6	0	0,03	0,44	3,15	3,6
Контроль – без обработки	–	0,46	0,26	1,50	6,91	9,1

Таблица 5 – Влияние протравливания зубков препаратами фунгицидного действия на урожай лукович чеснока озимого

Вариант	Норма расхода препарата, л/т	Урожайность, ц/га				Хозяйственная эффективность, %
		2016 г.	2017 г.	2018 г.	среднее	
Кинто Дуо, КС	0,4	130,5	99,7	81,2	103,8	17,63
Понезим, КС	0,4	129,5	106,9	93,2	109,9	22,20
Ламадор Про, КС	0,8	133,0	105,7	98,7	112,5	24,00
Максим, КС	1,6	124,0	98,3	81,8	101,4	15,68
Иншур Перформ, КС	1,6	134,0	105,5	99,2	112,9	24,27
Контроль – без обработки	–	99,8	84,3	72,4	85,5	–
НСР _{0,05}		11,0	7,7	7,0		

страненность гнилей при их применении снижалась в 2,5–3,0 раза по сравнению с контролем.

Обработка посадочного материала фунгицидами позволила сохранить урожай лукович чеснока озимого (таблица 5). Фитооздоровительный эффект предпосадочной обработки зубков препаратами фунгицидного действия выразился в увеличении урожая лукович. Наибольшее положительное влияние на формирование урожая оказала обработка посадочного материала протравителями Ламадор Про, КС и Иншур Перформ, КС. Если в контрольном варианте урожайность в среднем за три года была на уровне 85,5 ц/га, то применение вышеуказанных препаратов позволило растениям чеснока сформировать урожай соответственно на 31,6 % и 32,0 % больше.

Хозяйственная эффективность применения данных протравителей находилась на уровне 24,00–24,27 %.

Хороший эффект получен также при использовании Понезима, КС и Кинто Дуо, КС: урожайность в вариантах с применением данных препаратов была выше соответственно на 24,4 ц/га и 18,3 ц/га по сравнению с контролем при уровне хозяйственной эффективности 17,53–22,2 %.

Заключение

1. Препараты фунгицидного действия Кинто Дуо, КС; Понезим, КС; Ламадор Про, КС; Максим, КС и Иншур Перформ, КС максимально сдерживают рост и развитие возбудителей гнилей чеснока озимого в чистой культуре и обладают минимальной фитотоксичностью.

2. Обработка зубков препаратами фунгицидного действия перед посадкой повышает перезимовку растений. Наиболее эффективными в этом отношении оказались протравители Ламадор Про, КС и Иншур Перформ, КС: густота стояния растений после перезимовки в среднем за три года исследований была выше соответственно на 19,1 % и 18,5 % по сравнению с контролем без обработки.

3. Предпосадочная обработка зубков чеснока озимого препаратами фунгицидного действия сдерживала развитие гнилей в весенний период, что позволило снизить их распространенность. Лучшую эффективность при этом показали Ламадор Про, КС, Понезим, КС и Иншур Перформ, КС, где распространенность гнилей составила соответственно 2,34 %, 2,8 и 2,66 %, тогда как в контроле данный показатель достигал 4,97 %.

4. Протравливание зубков чеснока способствовало снижению распространенности гнилей на луковичах к

концу вегетации. Наиболее эффективными были препараты Ламадор Про, КС, Иншур Перформ, КС и Понезим, КС, под действием которых распространенность гнилей при уборке урожая оказалась минимальной – 3,0–3,6 %.

5. Обработка зубков чеснока озимого перед посадкой препаратами фунгицидного действия позволила минимизировать ущерб, наносимый возбудителями гнилей. Наиболее эффективными оказались протравители Ламадор Про, КС и Иншур Перформ, КС: использование их позволило растениям чеснока сформировать урожай соответственно на 27,0 ц/га и 27,4 ц/га больше по сравнению с контролем.

Литература

1. Бекузарова, С. Предпосадочная подготовка зубков чеснока озимого / С. Бекузарова, З. Кесаева, А. Кесаев // Овощеводство и тепличное хозяйство. – 2016. – № 8. – С. 21–23.
2. Волчкевич, И. Г. Эффективность приемов защиты посадок чеснока озимого от вредных организмов / И. Г. Волчкевич, Ф. А. Попов // Защита растений: сб. науч. трудов / РУП «Науч.-практ. центр НАН Беларуси по земледелию», Ин-т защиты растений. – Минск, 2018. – Вып. 42. – С. 316–326.
3. Корецкий, В. В. Результаты и перспективы селекционных исследований озимой формы чеснока в Республике Беларусь / В. В. Корецкий, Н. П. Купреенко / Научно-инновационные основы развития отрасли овощеводства: тезисы докладов междунар. науч.-практ. конференции. – Самохваловичи: Институт овощеводства, 2018. – С. 33–35.
4. Матиевская, Н. А. Эффективность протравителя Ламадор Про, КС против гнилей на чесноке озимом / Н. А. Матиевская, Д. А. Брукиш // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сб. науч. статей по материалам XXIII Междунар. науч.-практ. конференции. – Гродно: ГГАУ, 2020. – С. 29–31.
5. Улучшение посадочного материала озимого чеснока / А. В. Поляков [и др.] // Картофель и овощи. – 2016. – № 11. – С. 24–25.
6. Попов, Ф. А. Эффективность приемов защиты в ограничении вредности болезней чеснока озимого / Ф. А. Попов, А. М. Лазарев // Селекция и семеноводство овощных культур: сб. науч. трудов: 100-летию академика ВАСХНИЛ П. Ф. Сокола, 100-летию д. с.-х. н. О. В. Юриной, памяти чл.-кор. АН РМ Н. Н. Балашовой посвящается / ред.: В. Ф. Пивоваров [и др.]. – Москва, 2014. – Вып. 45. – С. 439–446.
7. Распространение и вредоносность микозов на культуре чеснока озимого в условиях Московской области / Т. М. Середин [и др.] // Овощи России. – 2018. – № 6. – С. 84–90.
8. Селекция чеснока озимого на комплексную устойчивость к болезням / С. К. Темирбекова [и др.] // Аграрная наука. – 2019. – № 5. – С. 46–48.
9. Occurrence of winter garlic rust (*Puccinia* spp.) in 2014 / S. Vljajic [et al.] // Biljni Lekar. – 2014. – Vol. 42. – № 5. – P. 351–356.