

И.Г. Волчкевич, Ф.А. Попов

РУП «Институт защиты растений», аг. Прилуки, Минский р-н

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИЕМОВ ЗАЩИТЫ ПОСАДОК ЧЕСНОКА ОЗИМОГО ОТ ВРЕДНЫХ ОРГАНИЗМОВ

Рецензент: канд. с.-х. наук Бречко Е.В.

Аннотация. Подобран и изучен ассортимент протравителей (Максим, КС, Кинто Дуо, ТК, Фундозол 50, СП, Круйзер, СК, Табу, ВСК), фунгицидов (Ревус, СК, Метамил МЦ, СП и Азофос форт, 30% к.с.), инсектицидов (Фуфанон, КЭ, Агролан, РП), биопрепарата (Фитоверм, 0,2%, КЭ) и гербицидов (Стомп профессионал, МКС, Гезагард, КС и баковой смеси Эстамп, КЭ + Гоал 2Е, КЭ). Оценены различные способы обеззараживания посадочного материала и сроки внесения препаратов. Дана оценка биологической и хозяйственной эффективности приемов защиты посадок чеснока озимого от вредителей, болезней и сорняков.

Ключевые слова: чеснок, протравители, фунгициды, инсектициды, гербициды, эффективность, болезни, вредители, сорные растения.

Введение. Чеснок в Республике Беларусь можно отнести к малораспространенным культурам. Посевные площади чеснока незначительные (500 га), а его производство сосредоточено, в основном, в личных подсобных хозяйствах. Дефицит чеснока в республике возникает из-за ограниченных посевных площадей и низких урожаев. Это связано, прежде всего, с высокой трудоемкостью работ при его возделывании [1]. В Беларуси предусмотрено расширение посевных площадей чеснока главным образом, в южных регионах с целью обеспечения населения собственной продукцией. Почвенно-климатические условия южных областей республики благоприятны для получения высоких урожаев чеснока, равно как и для формирования в агроценозах сообществ патогенных организмов, которые значительно снижают биологический потенциал и продуктивность растений [2, 3].

Проведенный нами фитосанитарный мониторинг посадок чеснока озимого в хозяйствах Беларуси в ранний весенний период позволил установить основные причины их изреженности: 1) гибель растений (до 40%) в процессе зимовки в результате резкого потепления в зимний период, что приводит к преждевременному росту культуры и истощению запасов питательных веществ в мясистой чешуе; 2) неудовлетворительное качество посадочного материала (инфицированность зубков фитопатогенными микроорганизмами и поврежденность трипсами) [3].

Определено, что в период вегетации на листовом аппарате растений чеснока в весеннее-летний период паразитирует, как доминантный патоген, возбудитель пероноспороза – гриб *Peronospora destructor* (Berk) Fr., так и редко встречаемый гриб – возбудитель альтернариоза (пурпурной гнили) *Alternaria porri* (Ell.) Saw. Из фитофагов серьезный ущерб посадкам чеснока наносят луковая муха (*Delia (Hylemyia) antiquae* Meiq.), трипсы (*Thrips tabaci* Lind.), достаточно часто встречается луковый корневой клещ (*Rhizoglyphus echinopus* R. et F.). Нами установлено, что видовой состав и плотность сорняков в посевах и посадках чеснока озимого изменяются в зависимости от посадочного материала (зубки или бульбочки) и продолжительности вегетации (в однолетней или двухлетней культуре). В частности, общая численность сорных растений варьирует от 14 (при выращивании из зубков) до 46 шт/м² (из воздушных луковиц (бульбочек)). Доминирующими видами сорняков в посевах культуры являлись мятлик однолетний (*Poa annua* L.), просо куриное (*Echinochloa crus galli* (L.) Beauv.) и трехреберник продырявленный (*Tripleurospermum perforatum* (Murat) M. Lainz). Видовое разнообразие представлено 19 видами сорных растений [3].

В настоящее время в Беларуси приемы защиты чеснока озимого от вредных организмов изучены фрагментарно. Полученные данные по видовому разнообразию фитофагов, фитопатогенов и сорных растений были взяты за основу для разработки мер ограничения их вредоносности и позволили подобрать ассортимент средств защиты и оценить их биологическую и хозяйственную эффективность в посадках чеснока озимого.

Материалы и методы исследований. Полевые опыты по изучению эффективности ассортимента протравителей (Круйзер, СК (тиометаксам, 350 г/л), Табу, ВСК (имidakлоприд, 500 г/л), Максим, КС (флудиоксанил, 25 г/л), Кинто Дуо, ТК (трифлюназол, 20 г/л + прохлораз, 60 г/л), Фундозол 50, СП (беномил, 500 г/кг)), гербицидов (Стомп профессионал, МКС (пендиметалин, 455 г/л), Гезагарт, КЭ (прометрин, 500 г/л), Боксер, КЭ (просульфокарб, 800 г/л), Гоал 2Е, КЭ (оксифлуорфен, 240 г/л)) проведены на опытном поле РУП «Институт защиты растений» Минского р-на в 2012 г. в посадках чеснока озимого.

Протравливание зубков чеснока осуществлялось двумя способами: обмакивание (однократное погружение зубков за 2–3 дня до посадки в рабочие растворы протравителя) и замачивание в рабочем растворе препарата с экспозицией 30 мин. с последующим просушиванием до полного высыхания. Эффективность предпосадочной обработки чеснока озимого определяли по результатам учетов плотности стояния растений по вариантам опыта после появления всходов (перезимовки),

а также по поврежденности вредителями отрастающих растений на первых этапах роста и развития.

Видовой состав сорных растений в посадках культуры уточняли по общепринятым определителям [4-6]. Учеты засоренности чеснока озимого сорными растениями, определение эффективности гербицидов проводили согласно методическим указаниям [7-10].

Исследования по оценке фунгицидов Ревус, СК (мандипропамид, 250 г/л) и Азофос форт, 30 % к.с. (хлорокись меди), инсектицида Агролан, РП (ацетамиприд, 200 г/кг) и биопрепарата Фитоверм, 0,2%, КЭ (аверсектин, С) проведены в ОАО «Агрофирма «Рассвет» Минского района с использованием рекомендованных методик [7, 11, 12, 14]. Распространенность и развитие болезней чеснока, а также определение видового состава патогенных микроорганизмов проводились по принятым в фитопатологии и микологии методам [11-13]. При изучении приемов защиты против вредителей в качестве тест-объектов были взяты наиболее вредоносные виды насекомых, повреждающие чеснок в различные фазы его роста и развития.

Площадь учетной делянки при изучении гербицидов составляла 10 м², протравителей, фунгицидов и инсектицидов – 5 м². Количество растений на учетной делянке – не менее 100 шт. При уборке с каждой делянки анализировали 100 луковиц и определяли поврежденность их личинками и гусеницами фитофагов. Повторность – 4-кратная. Расположение вариантов – рендомизированное. Хозяйственную эффективность определяли по методике Л.В. Сорочинского, А.П. Будревича, Т.И. Валькевич [15], статистическую обработку данных – по методике Б.А. Доспехова (1985) [16] и пакета программ Oda.

Результаты исследований. Большое хозяйственно-экономическое значение при подготовке чеснока к посеву имеют мероприятия, направленные на оздоровление посадочного материала. Наиболее распространенным способом оздоровления является предпосевное обеззараживание (протравливание) зубков. В предпосадочный период была проведена обработка зубков чеснока протравителями фунгицидного и инсектицидного действия против фитопатогенных микроорганизмов путем их замачивания и обмакивания.

Установлено, что способ протравливания зубков чеснока озимого в рабочих растворах протравителей фунгицидного действия не влияет на количество отрастающих растений культуры. Так, число здоровых перезимовавших растений при замачивании зубков в варианте с Максимом, КС составило 94,3 %, с Кинто Дуо, ТК – 100, в эталоне – 81,4 и в контроле – 86,1 %. В опыте с погружением (обмакиванием) зубков в

рабочие растворы протравителей всхожесть была следующая: Максим, КС – 95,0 %, Кинто Дуо, ТК – 98,6, эталон (Фундазол 50 %, СП) – 79,6 и контроль – 82,1 % (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние предпосевной обработки зубков чеснока озимого протравителями фунгицидного действия на перезимовку растений (полевой опыт, РУП «Институт защиты растений», сорт Полесский сувенир, 2012 г.)

Вариант	Концентрация рабочего раствора, %		Количество отрастающих растений после перезимовки при различных способах обработки зубков, %	
	при обмакивании зубков	при замачивании зубков	обмакивание	замачивание
Фундазол 50 %, СП - эталон	3,0	0,3	79,6	81,4
Кинто Дуо, ТК	3,0	0,3	98,6	100,0
Максим, КС	5,0	0,5	95,0	94,3
Контроль (без обработки)	–		82,1	86,1

Наблюдения за растениями в фазу 3–4 настоящих листьев не выявили фитотоксического и ингибирующего действия протравителей на их рост и развитие. В последующий период вегетации рост растений проходил без видимых морфологических изменений.

Параллельно в период вегетации чеснока озимого была изучена эффективность фунгицидов Ревус, СК, Метамиль МЦ, СП и Азофос форт, 30 % к.с. против пероноспороза. Следует отметить, что гидротермические условия, складывающиеся в период проведения исследований, оказывали благоприятное влияние на развитие болезни, в результате чего были проведены 2-кратно (11.06 и 25.06) обработки посевов культуры фунгицидами с разным действующим веществом. Степень поражения растений чеснока находилась в пределах от 12,5 до 34,0 %.

Данные учета, проведенного перед уборкой, показали, что эффективность препаратов против пероноспороза была дифференцированной. Лучшие результаты получены в варианте с Ревусом, СК. Его биологическая эффективность составила 63,2 %, в то время как Метамиль МЦ, СП (эталон) снижал пораженность растений на 54,4 %, Азофос форт, 30 % к.с. – на 48,5 % относительно контроля. Такая же закономерность просматривалась и по показателям урожайности чеснока. Наибольшая прибавка урожая (23,3 ц/га) получена в варианте с Ревусом, СК. Сохраненный урожай в варианте с Метамилом МЦ, СП и Азофосом форт, 30 % к.с. составил 14,9 и 7,0 ц/га соответственно (табл. 2).

Таблица 2 – Влияние фунгицидов на развитие пероноспороза и урожайность лукавиц чеснока озимого (ОАО «Агрофирма Рассвет», сорт Полесский, 2012 г.)

Вариант	Норма расхода, л/га	Развитие болезни, %	Биологическая эффективность, %	Урожайность, ц/га	Сохраненный урожай	
					ц/га	%
Ревус, СК	0,6 → 0,6	12,5	63,2	119,7	23,3	24,2
Азофос форт, 30 % к.с.	3,6 → 3,6	17,5	48,5	103,4	7,0	7,3
Метамил МЦ, СП - эталон	2,5 → 2,5	15,5	54,4	111,3	14,9	15,4
Контроль (без обработки)	-	34,0	-	96,4	–	–
НСП ₀₅				23,1		

Для ограничения вредоносности фитофагов (луковая муха, трипсы, клещи), повреждающих чеснок в период покоя и на первых этапах развития растений в весенний период проведено изучение эффективности протравителей инсектицидного действия Круйзер, СК и Табу, ВСК. Доказано преимущество обмакивания зубков в 3% растворе препарата Круйзер, СК и в 4% растворе Табу, ВСК. Этот прием заметно стимулировал рост и развитие чеснока на ранних этапах онтогенеза. Так, ранневесенний учет (27.04) показал, что количество отрастающих растений в вариантах с обработкой Круйзером, СК и Табу, ВСК составило 94,6 и 92,2 % соответственно против 85,1 и 75,4% при замачивании (табл. 3).

Таблица 3 – Влияние инсектицидных протравителей на отрастание растений чеснока озимого после перезимовки при разных способах обработки зубков (полевой опыт, РУП «Институт защиты растений», сорт Полесский сувенир, 2012 г.)

Вариант	Концентрация рабочего раствора, %		Количество отрастающих растений, %	
	при обмакивании зубков	при замачивании зубков	при обмакивании зубков	при замачивании зубков
Круйзер, СК	3,0	0,3	94,6	85,1
Табу, ВСК	4,0	0,5	92,2	75,4
Контроль (без обработки)	–	–	83,3	85,4

Дальнейший мониторинг агроценозов культуры показал, что первые признаки повреждения растений чеснока луковой мухой (пожелтение верхушечной части листьев) были отмечены в контрольном варианте через три недели (учет 21.05) после начала отрастания листьев. Оценка растений спустя 1,5 месяца от начала отрастания листьев, позволила обнаружить личинок луковой мухи, поврежденность которыми достигала 10,0% при обмакивании и 12,5% при замачивании.

Помимо изучения эффективности протравителей инсектицидного действия нами были оценены приемы защиты культуры от вредителей в период вегетации. С целью определения видового состава фитофагов и оптимальных сроков обработок препаратами, предусмотренных схемой опыта, в течение периода вегетации проводился постоянный фитосанитарный мониторинг. В результате проведенных наблюдений и учетов было установлено, что распространенными вредителями в посевах чеснока являлись луковая муха, трипсы и клещи. Обработка препаратами была проведена в начале III декады июня (22.06). Из испытываемых инсектицидов высокие результаты против луковой мухи получены в варианте с препаратом Фуфанон, КЭ, биологическая эффективность которого составила 100 %. По отношению к трипсам и клещам эффективность инсектицида находилась на уровне 87,8 % и 84,4 % соответственно. Эффективность препарата Агролан, РП в защите от указанных вредителей составила 70,0-75,0 %, биопрепарата Фитоверм, 0,2 %, КЭ – 69,8-75,5 % (табл. 4).

Таблица 4 – Биологическая и хозяйственная эффективность средств защиты, применяемых против вредителей чеснока озимого в период вегетации (ОАО «Агрофирма «Рассвет», сорт Полесский сувенир, 2012 г.)

Вариант	Снижение численности, %			Урожайность, ц/га	Сохраненный урожай, ц/га
	личинки луковой мухи	трипсов	клещей		
Фуфанон, КЭ (1,2 л/га)	100	87,8	84,4	101,0	17,5
Агролан, РП (0,1 л/га)	71,5	70,0	75,0	98,2	14,7
Фитоверм, 0,2 %, КЭ (2,0 л/га)	69,8	71,0	75,5	98,0	14,5
Контроль (без обработки)	7,2*	28,5*	8,3*	83,5	–
НСР ₀₅				12,5	

* В контроле численность вредителей, особей/25 учетных растений.

Не менее вредоносными организмами в посадках чеснока озимого являются сорные растения. Изучение ассортимента гербицидов и опрыскивание посадок культуры проведены в разные сроки (осенью: после посадки до всходов культуры и весной: после таяния снега до всходов культуры).

В результате исследований установлена высокая гербицидная активность испытанных препаратов в частности, нового микрокапсулированного препарата с продолжительным постепенным высвобождением активного действующего вещества – Стомп профессионал, МКС (93,1 %) внесенного с осени. Эффективность гербицида Гезагард, КС была на уровне эталона и составила 92,4 % (табл. 5).

Таблица 5 – Биологическая эффективность гербицидов на 30–й день после обработки в посадках чеснока озимого (полевой опыт, РУП «Институт защиты растений», сорт Полесский сувенир, 2012 г.)

Вариант	Снижение численности однолетних сорняков, % к контролю							
	всех	в т. ч.						
		мари белой	галинсоги мелкоцветковой	горца вьюнкового	трехреберника продырявленного	проса куриного	пикульника обыкновенного	жерушника болотного
Контроль (без обработки)	290,0	61,0	25,0	10,0	12,0	161,0	9,0	12,0
<i>Осеннее внесение гербицидов</i>								
Стомп профессионал, МКС (3,0 л/га)	93,1	95,1	96,0	90,0	83,3	86,9	77,8	91,7
Эстамп, КЭ (4,5 л/га) – эталон	92,7	96,7	92,0	90,0	91,7	93,2	66,7	83,3
Гезагард, КС (2,0 л/га)	92,4	93,4	88,0	66,7	75,0	97,5	77,8	75,0
<i>Весеннее внесение гербицидов</i>								
Стомп профессионал, МКС (3,0 л/га)	87,2	93,4	88,0	80,0	83,3	86,9	66,7	83,3
Эстамп, КЭ + Гоал 2Е, КЭ (2,0 + 0,15 л/га)	92,1	96,7	100	90,0	83,3	89,4	100	91,7

Примечание. В контроле численность сорняков, шт/м².

Весеннее применение гербицида Стомп профессионал, МКС способствовало снижению численности всех сорняков на 87,2%, при этом гибель мари белой составила 93,4%, галинсоги мелкоцветковой – 88,0, проса куриного – 86,9, трехреберника продырявленного и жерушника болотного – 83,3, горца вьюнкового – 80,0 и пикульника обыкновенного – 66,7%. Гербицидная активность баковой смеси Эстамп, КЭ + Гоал 2Е, КЭ относительно сорных растений в посадках чеснока была выше и составила 92,1% к контролю. Смесь подавляла прорастание, рост и развитие галинсоги мелкоцветковой и пикульника обыкновенного на 100%, мари белой – на 96,7, жерушника болотного – на 91,7, горца вьюнкового – на 90, проса куриного – на 89,4 и трехреберника продырявленного – на 83,3% (табл. 5).

Результаты количественно–весового учета (через 60 дней после обработки) показали, что численность сорняков в контрольном варианте достигла 569,0 шт/м², масса сорных растений – 3534,0 г/м² (табл. 6).

Таблица 6 – Биологическая эффективность гербицидов на 60-й день после обработки в посадках чеснока озимого (полевой опыт, РУП «Институт защиты растений», сорт Полесский сувенир, 2012 г.)

Вариант	Снижение численности однолетних сорняков, % к контролю							
	всех	в т. ч.						
		мари белой	галинсоги мелко-цветковой	горца вьюнкового	трехреберника продырявленного	проса куриного	пикульника обыкновенного	жерушника болотного
Контроль (без обработки)	<u>569</u> 3534	<u>92</u> 547	<u>55</u> 376,5	<u>13</u> 80	<u>25</u> 393	<u>356</u> 1909	<u>11</u> 78,5	<u>17</u> 150
<i>Осеннее внесение гербицидов</i>								
Стомп профессионал, МКС (3,0 л/га)	<u>89,6</u> 91,0	<u>92,4</u> 93,0	<u>90,9</u> 92,3	<u>69,2</u> 73,8	<u>72,0</u> 91,0	<u>91,3</u> 91,8	<u>72,7</u> 73,2	<u>88,2</u> 88,3
Эстамп, КЭ (4,5 л/га) – эталон	<u>87,7</u> 90,8	<u>90,2</u> 91,0	<u>87,3</u> 90,0	<u>61,5</u> 75,0	<u>68,0</u> 85,8	<u>90,7</u> 93,6	<u>63,6</u> 77,0	<u>76,4</u> 88,7
Гезагард, КС (2,0 л/га)	<u>88,6</u> 94,6	<u>93,4</u> 97,0	<u>74,5</u> 91,0	<u>69,2</u> 84,4	<u>64,0</u> 84,7	<u>93,3</u> 97,4	<u>72,4</u> 92,4	<u>70,6</u> 92,0
<i>Весеннее внесение гербицидов</i>								
Стомп профессионал, МКС (3,0 л/га)	<u>83,8</u> 91,1	<u>91,3</u> 92,0	<u>85,6</u> 92,3	<u>76,9</u> 85,0	<u>76,0</u> 83,0	<u>83,4</u> 94,0	<u>63,6</u> 74,5	<u>76,5</u> 81,3
Эстамп, КЭ +Гоал 2Е, КЭ (2,0+0,15 л/га)	<u>88,2</u> 95,0	<u>96,7</u> 98,1	<u>96,4</u> 98,0	<u>84,6</u> 92,5	<u>76,0</u> 93,1	<u>85,7</u> 94,0	<u>90,9</u> 93,6	<u>88,2</u> 93,3

Примечание. В контроле: над чертой – численность сорняков, шт/м²; под чертой – масса сорняков, г/м²; в вариантах с гербицидами: над чертой – снижение численности сорных растений, %; под чертой – снижение массы сорных растений, %.

Стомп профессионал, МКС по эффективности был на уровне эталона, но отличался от него более длительным защитным периодом действия. Биологическая эффективность изучаемого гербицида против мари белой составила 92,4%, проса куриного – 91,3 и галинсоги мелкоцветковой – 90,9%, при этом сырая масса сорняков уменьшилась на 93,0, 91,8 и 92,3% соответственно виду. Рост и развитие жерушника болотного, трехреберника продырявленного и пикульника обыкновенного препарат подавлял на 72,0–88,2%, вегетативную массу – на 73,2–91,0%.

Гербицид Гезагард, КС способствовал снижению общей засоренности посадок чеснока на 88,6% и вегетативной массы – на 94,6%. Отмечена высокая эффективность гербицида по отношению к просу куриному (93,3%) и мари белой (93,4%). А такие сорняки как галинсога мелкоцветковая, пикульник обыкновенный, жерушник болотный гербицид подавлял на 70,6–74,5%, трехреберник продырявленный и горец вьюнковый – на 64,0–69,2% (табл. 6).

Биологическая эффективность гербицидов, при весеннем применении была несколько ниже, что связано с более активным нарастанием численности и массы сорных растений при складывающихся благоприятных погодных условиях. Например, внесение гербицида Стомп профессионал, МКС сдерживало рост и развитие сорняков на 83,8–91,1 %, в том числе мари белой – на 91,3–92,0 %, галинсоги мелкоцветковой – на 85,6–92,3, проса куриного – на 83,4–94,0, горца вьюнкового – на 76,9–85,0, жерушника болотного – на 76,5–81,3, трехреберника продырявленного – на 76,0–83,0 и пикульника обыкновенного – на 63,6–74,5 %. В тоже время баковая смесь препаратов (Эстамп, КЭ + Гоал 2Е, КЭ), на наш взгляд, более эффективна, т.к. позволяет расширить спектр подавляемых видов сорных растений и продлить защитный эффект в посадках культуры. Внесение данной смеси позволило снизить засоренность посадок чеснока на 88,2–95,0 %. Высокая биологическая эффективность баковой смеси также отмечена против мари белой (96,7 %), галинсоги мелкоцветковой (96,4 %), пикульника обыкновенного (90,9 %) и жерушника болотного (88,2 %) (табл. 6).

Наблюдение за ростом и развитием чеснока озимого показало отсутствие фитотоксического действия изучаемых гербицидов (Стомп профессионал, МКС, Гезагارد, КС) и баковой смеси (Эстамп, КЭ + Гоал 2Е, КЭ) на культуру. В результате эффективного действия препаратов в посадках чеснока озимого и, как результат, снижения засоренности был сформирован качественный урожай луковиц, получены достоверные прибавки урожая (табл. 7).

Таблица 7 – Влияние гербицидов на урожайность чеснока озимого (полевой опыт, РУП «Институт защиты растений», сорт Полесский сувенир, 2012 г.)

Вариант	Урожайность луковиц, ц/га		Сохраненный урожай стандартных луковиц, ц/га
	всего	стандартных	
Контроль (без обработки)	71	27,0	–
<i>Осеннее внесение гербицидов</i>			
Стомп профессионал, МКС (3,0 л/га)	133	115,0	88,0
Эстамп, КЭ (4,5 л/га) (эталон)	131	116,5	89,5
Гезагارد, КС (2,0 л/га)	128	107,0	80,0
<i>Весеннее внесение гербицидов</i>			
Стомп профессионал, МКС (3,0 л/га)	135,5	119,0	92,0
Эстамп, КЭ + Гоал 2 Е, КЭ (2,0 + 0,15 л/га)	134,3	119,5	92,5
НСР ₀₅	14,2	12,7	

Итак, применение гербицидов с осени способствовало получению 107–116,5 ц/га стандартной продукции, сохраненный урожай составил 80–89,5 ц/га, весеннее внесение препаратов позволило получить 119–119,5 ц/га стандартных луковиц (табл. 7).

Заключение. В результате проведенных исследований отработана технология обеззараживания зубков чеснока протравителями фунгицидного и инсектицидного действия (Максим, КС, Кинто Дуо, ТК, Фундозол 50, СП, Круйзер, СК, Табу, ВСК) путем обмакивания (однократное погружение зубков чеснока за 2–3 дня до посадки в рабочий раствор препаратов) и замачивания (в рабочем растворе препарата с экспозицией 30 мин.) с последующим просушиванием.

Доказано преимущество обеззараживания зубков чеснока способом обмакивания. При изучении данного приема с протравителями фунгицидного действия отрастание растений чеснока в период всходов составляло от 79,6% до 98,6%, при оценке препаратов инсектицидного действия – от 92,2% до 94,6%.

В период вегетации чеснока озимого против пероноспороза следует отметить фунгицид Ревус, СК, эффективность которого составила 63,2%, против комплекса вредителей – инсектицид Фуфанон, КЭ. Препарат на 100% защищал растения от повреждения личинками луковой мухи; на 87,8% снижал численность трипсов и на 84,4% – клещей.

Оценка эффективности приемов защиты чеснока озимого от сорных растений позволила констатировать, что гербициды Стомп профессионал, МКС и Гезагард, КЭ (осеннее применение) сдерживали рост и развитие сорных растений на 89,6–91,0% и 88,6–94,6% в сравнении с контролем. Биологическая эффективность препаратов против специализированных для овощного севооборота видов: галинсоги мелкоцветковой составила 90,9% и 74,5%, мари белой – 92,4 и 93,4% и горца вьюнкового – 69,2%, соответственно гербициду. Стомп профессионал, МКС и баковая смесь Эстамп, КЭ с Гоалом 2Е, КЭ (весеннее применение) подавляли рост и развитие сорных растений в посадках культуры на 83,8–91,1% и 88,2–95,0%.

Список литературы

1. Корецкий, В.В. Оценка селекционного материала озимого чеснока в условиях Беларуси / В.В. Корецкий, Н.П. Купреенко // Овощеводство: сб. науч. тр. / РУП «Ин-т овощеводства НАН Беларуси». – Минск, 2008. – Т. 13. – С. 73–82.
2. Гончаров, А.Н. Рост, развитие и урожайность чеснока озимого при использовании приема мульчирования почвы / А.Н. Гончаров // Овощеводство: сб. науч. тр. / РУП «Ин-т овощеводства НАН Беларуси». – Минск, 2006. – Т. 12. – С. 148–153.
3. Прищепа И.А. Фитосанитарная ситуация в посадках чеснока озимого в хозяйствах Республики Беларусь / И.А. Прищепа [и др.] // Защита растений: сб. науч. тр. / РУП «Ин-т защиты растений»; редкол.: Л.И. Трепашко (гл.ред.) [и др.]. – Несвиж, 2012. – Вып.36. – С. 252–265.

4. Васильченко, И.Т. Определитель сорных растений / И.Т. Васильченко. – Л.: Колос, 1979. – 344 с.
5. Отраслевой классификатор сорных растений / Л.М. Державин [и др.]; под ред. Л.М. Державина, Н.Д. Бунто. – М.: КМУ НИИТИЖ, 1984. – 76 с.
6. Фисюнов, А.В. Сорные растения / А.В. Фисюнов. – М.: Колос, 1984. – 320 с.
7. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве / В.Ф. Белик [и др.]; под ред. В.Ф. Белика. – М.: Агропромиздат, 1992. – 319 с.
8. Методические указания по перспективному изучению сорняков и гербицидов / ВАСХНИЛ, ВНИИЗР; сост. А.В. Воеводин. – Л., 1973. – 19 с.
9. Методические указания по полевому испытанию гербицидов в растениеводстве / ВНИИЗР. – М., 1981. – 46 с.
10. 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.
11. Методики випробування і застосування пестицидів / С.О. Трибель [та ін.]; под ред. С.О. Трибеля. – Київ: Світ, 2001. – 448 с.
12. Методические указания по регистрационным испытаниям фунгицидов в сельском хозяйстве / РУП «Ин-т защиты растений»; под ред. С.Ф. Буга. – Несвиж, 2007. – 511 с.
13. Методы экспериментальной микологии: справочник / И.А. Дудка [и др.]; под ред. В.И. Билай. – Киев: Наукова Думка, 1982. – 552 с.
14. Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов, родентицидов и феромонов в сельском хозяйстве / РУП «Ин-т защиты растений»; под ред. Л.И. Трепашко.– д. Прилуки, Минский р-н, 2009. – 318 с.
15. Сорочинский, Л.В. Экономическое обоснование применения средств защиты растений: рекомендации / Белорус. НИИ защиты растений; Л.В. Сорочинский, А.П. Будревич, Т.И. Валькевич. - Минск. 1999. - 12 с.
16. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

I.G. Volchkevich, F.A. Popov

RUE «Institute of Plant Protection», a/c Priluki, Minsk district

EFFICIENCY OF WINTER GARLIC PROTECTION TECHNIQUES AGAINST NOXIOUS ORGANISMS

Annotation. The seed dressers assortment (maxim, SC, kinto Duo, FS, fundozol 50, WP, cruiser, SC, tabu, WSC), fungicides (revus, SC, metaml MC, WP and azofos fort, 30% s.c.), the insecticides (fufanon, EC, agrolan, WP, phytoverm, 0,2%, EC) and the herbicides (stomp professional, MC, gesagard, SC and tank mixtures of preparations estump. EC+goal 2E is selected. The evaluation of biological and economic efficiency of applied seed dressers, fungicides, insecticides and herbicides is given.

Key words: garlic, seed dressers, fungicides, insecticides, herbicides, efficiency, diseases, pests, weed plants.