

Влияние поврежденности корнеплодов моркови столовой личинками морковной мухи на их сохранность в период хранения

И. И. Вага, кандидат с.-х. наук
Институт защиты растений

(Дата поступления статьи в редакцию 19.01.2018 г.)

Изучена эффективность приемов защиты посевов моркови столовой от вредителей с использованием современных инсектицидов на фоне предпосевной обработки семян полифункциональным протравителем Селест топ, КС. Показана высокая биологическая эффективность препаратов (Бацитурин, ж. – 71,1 % и Актеллик, КЭ – 92,7 %) в защите посевов моркови от морковной мухи. Установлено, что доминирующим заболеванием на корнеплодах, поврежденных морковной мухой, является белая гниль, распространенность которой колебалась от 14,2 до 22,1 % в зависимости от балла их поврежденности вредителем. В контрольном варианте (без признаков поврежденности) этот показатель был минимальным – 4,0 %. Потери урожая от комплекса болезней после 6-и месяцев хранения на фоне поврежденных морковной мухой корнеплодов составляют 31,9–44,1 %.

Введение

Морковь столовая используется человеком в пищу как основной источник витаминов А, группы В, йода, калия, микроэлементов и каротина [1]. Высокая ценность корнеплодов лучше проявляется в свежем виде, что обуславливает необходимость их длительного хранения в течение 6–9 месяцев [2]. Однако сохранить полученный урожай надлежащего качества удается не всегда. До потребителя доходит не более 50–60 % заложенной на хранение продукции. Это связано с биохимическим составом корнеплодов, нарушением технологий выращивания и режимов хранения. Кроме того, зачастую на хранение закладывают механически поврежденные, физиологически не вызревшие и инфицированные патогенными микроорганизмами корнеплоды, что влечет за собой большие потери.

Сохранность корнеплодов моркови столовой в значительной степени зависит и от поврежденности их вредителями в период вегетации. Так, согласно литературным данным, поврежденность данной культуры морковной мухой составляет от 18,0 до 20,0 %, а подгрызающими совками – достигает 25,0 % [3]. В результате вредоносности фитофагов снижается товарность корнеплодов и их лежкость в хранилищах, т. к. поврежденная морковь в значительной степени поражается фитопатогенными микроорганизмами.

Снизить потери урожая при хранении можно путем проведения комплекса эффективных фитосанитарных мероприятий против вредных организмов на всех этапах выращивания культуры. В связи с этим особую актуальность представляют исследования, направленные на снижение степени повреждения фитофагами в период вегетации корнеплодов моркови столовой, предназначенной

The effectiveness of methods for protecting table carrots against pests using modern insecticides on the background of pre-seeding seed treatment by polyfunctional disinfectant Selest top, SC has been studied. High biological effectiveness of preparations (Baciturin, l – 71.1 % and Actellic, EC – 92.7 %) in the protection of carrot crops against carrot fly is shown. It is determined that the dominant disease on crop roots damaged by carrot fly is white rot, the incidence of which has fluctuated from 14.2 to 22.1 %, depending on the pest damage point. In the control variant (without signs of damage), this indicator has been minimal – 4.0 %. Yield losses from a complex of diseases after 6 months of storage against a background of damaged root crops by carrot fly have made 31.9–44.1 %.

для длительного хранения. Это позволит получить здоровый урожай корнеплодов, улучшить их лежкость и значительно снизить потери. Поэтому целью исследований было определить поврежденность корнеплодов моркови столовой личинками морковной мухи в период вегетации и установить ее влияние на их лежкоспособность в период хранения.

Методика проведения исследований

Закладку полевых опытов по выращиванию моркови столовой осуществляли в 2016 г. на опытном поле РУП «Институт защиты растений». Изучение отдельных элементов технологии защиты данной культуры от вредителей, а также определение биологической эффективности используемых препаратов против вредных насекомых проводили по общепринятым в энтомологии методикам [4, 5]. Учет поврежденных корнеплодов морковной мухой в период уборки урожая проведен в 4 пробах размером по 0,5 погонных м рядка каждой повторности мелкоделительного опыта.

На втором этапе исследований в осенне-зимний период хранения 2016–2017 гг. учеты поврежденных корнеплодов моркови столовой морковной мухой осуществляли согласно методическим указаниям по хранению овощей [6, 7], а определение распространенности болезней корнеплодов на фоне степени поврежденности их личинками морковной мухи проводили по методике Власовой Э. А. [8]. Для закладки на хранение было отобрано по 100 корнеплодов моркови в 4-кратной повторности с разной степенью повреждения согласно разработанной нами шкале оценки поврежденности, которая отражает степень повреждения поверхности корнеплода фитофагом в баллах от 0 до 3 (таблица 1).

Таблица 1 – Шкала оценки поврежденности корнеплодов моркови столовой личинками морковной мухи

Балл	Степень поврежденности	Длина повреждения поверхности корнеплода, мм
0	–	Без признаков повреждения
1	Слабая	до 5,0
2	Средняя	5,1–10,0
3	Сильная	10,1–15,0

Результаты исследований и их обсуждение

Технология защиты моркови столовой от вредителей включала протравливание семян поликомпонентным препаратом Селест топ, КС (6,0 мл/кг), а также применение целевых инсектицидов для защиты посевов моркови от вредителей в период вегетации. Изучение видового разнообразия вредителей моркови столовой показало, что в группу с максимальным уровнем вредоносности следует отнести морковную листовую блошку (*Trioza viridula* Zett.) и морковную муху (*Psila rosae* L.).

Поврежденность посевов моркови столовой морковной листовкой в фазе 3–4 листьев культуры варьировала от 2,3 до 3,0 %, что не превышало экономического порога вредоносности.

На вредоносность морковной мухи большое влияние оказали абиотические факторы вегетационного периода 2016 г. Так, в I декаде июля при теплой погоде (среднесуточная температура +17,3 °С) численность вредителя по результатам мониторинга с использованием сигнальных ловушек составила в среднем 33 особи за неделю отлова, что значительно превысило экономический порог вредоносности фитофага. Поэтому для защиты посевов культуры от морковной мухи в фазе начала формирования корнеплодов применяли Актеллик, КЭ (пиримифосметил, 500 г/л) в норме расхода 1,0 л/га и биологический препарат Бацитурин, ж. (титр не менее 4 млрд жиснеспос. спор/г) в норме расхода 3,0 л/га.

Однократная обработка растений инсектицидом Актеллик, КЭ в норме расхода 1,0 л/га позволила получить максимальную биологическую эффективность, которая составила 92,7 % (таблица 2). Биологическая эффективность биопрепарата Бацитурин, ж. при двукратном его применении находилась на уровне 71,1 %.

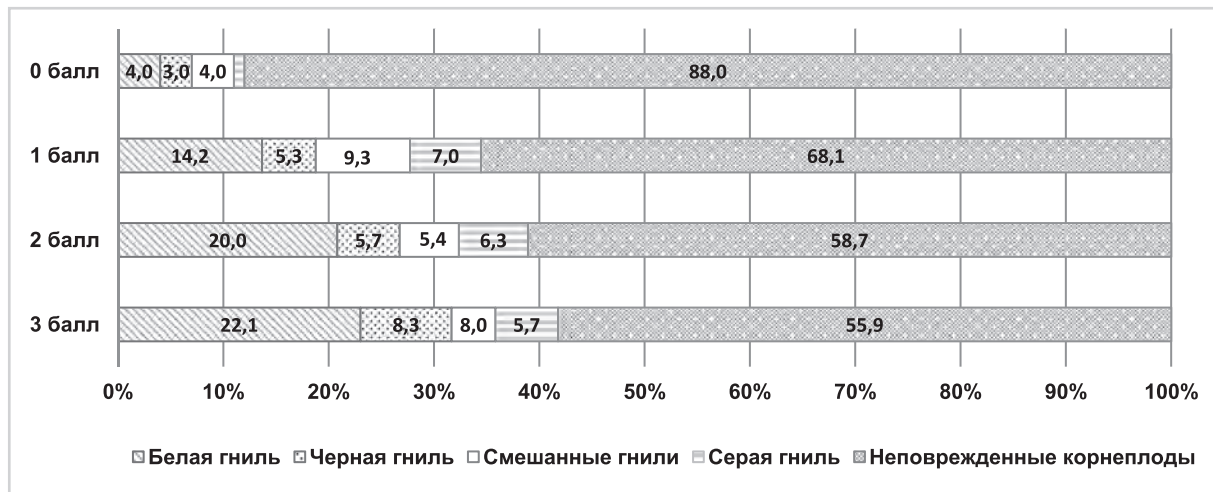
Эффективность проведенных защитных мероприятий отражена в показателях поврежденности корнеплодов морковной мухой в период уборки урожая культуры. Так,

их поврежденность фитофагом составила в варианте с применением химического препарата Актеллик, КЭ – 2,1 %, а биологического Бацитурин, ж. – 8,3 %. В контрольном же варианте поврежденность находилась на уровне 28,7 %, что выше по сравнению с испытуемыми инсектицидами на 20,4–26,6 %.

Проведение фитосанитарных мероприятий в посевах моркови столовой против морковной мухи с использованием биологического и химического инсектицидов Бацитурин, ж. и Актеллик, КЭ позволило дополнительно сохранить 82,4 и 117,4 ц/га урожая. В варианте без обработки урожайность находилась на уровне 338,8 ц/га.

Об оздоровительном эффекте защитных мероприятий, проведенных в период вегетации 2016 г., можно судить по лежкоспособности корнеплодов моркови в осенне-зимний период 2016–2017 гг. Исследования по определению распространенности болезней при хранении на фоне поврежденных корнеплодов личинками морковной мухи показали вариабельность динамики развития гнилей. Установлено, что доминирующим заболеванием являлась белая гниль (склеротиниоз), распространенность которой колебалась от 14,2 до 22,1 % после 6 месяцев хранения в зависимости от балла повреждения вредителем. В контрольном варианте (без признаков повреждения) пораженность корнеплодов склеротиниозом достигла всего лишь 4,0 % (рисунок).

Кроме вышеуказанной болезни на корнеплодах отмечено проявление черной, серой, а также смешанных гнилей. Пораженность корнеплодов моркови черной гнилью в опытных вариантах составила 5,3–8,3 %, серой – 5,7–7,0 и смешанных гнилей – 5,4–9,3 %, тогда как в контроле она находилась на уровне 3,0; 1,0 и 4,0 % соответственно. Необходимо отметить, что максимальная степень поражения корнеплодов комплексом болезней (44,1 %) наблюдалась в варианте с 3-им баллом поврежденности корнеплодов морковной мухой. Эти данные свидетель-



Распространенность болезней (%) на поврежденных личинками морковной мухи корнеплодах после 6 месяцев хранения (РУП «Институт защиты растений», осенне-зимний период хранения, 2016–2017 гг.)

Таблица 2 – Эффективность инсектицидов в защите моркови столовой от морковной мухи (опытное поле РУП «Институт защиты растений», с. Нантская, 2016 г.)

№	Вариант	Норма расхода препарата, л/га	Биологическая эффективность, %	Урожай корнеплодов		
				ц/га	сохранено	
		ц/га	%			
1	Без обработки	–	–	338,8	–	
2	Актеллик, КЭ	1,0	92,7	456,2	117,4	34,7
3	Бацитурин, ж.	3,0	71,1	421,2	82,4	24,3
НСР ₀₅				68,3		

ствуют о том, что поврежденные вредителями корнеплоды, заложенные на хранение, являются объектом для заражения их фитопатогенами. В данном случае пораженные болезнями корнеплоды являются прямыми потерями урожая при хранении, которые могут составлять от 31,9 до 44,1 %.

Выводы

Полученные результаты исследований показали, что своевременно проведенная защита посевов моркови от вредителей снижает поврежденность корнеплодов личинками морковной мухи во время уборки до 2,1 – 8,3 % при поврежденности в контрольном варианте 27,7 %.

Известно, что на практике при закладке на хранение попадают как поврежденные вредителями корнеплоды моркови, так и с латентной формой поражения болезнями. Лежкоспособность их резко снижается не только в случае нарушения режима хранения, но и из-за развития фитопатогенных микроорганизмов на поврежденных вредителями корнеплодах. Доминирующим заболеванием моркови в период хранения является белая гниль (склеротиниоз), распространенность которой составляет от 14,2 до 22,1 %. Установлено, что после 6-ти месяцев хра-

нения потери корнеплодов моркови столовой от комплекса болезней в случае повреждения их морковной мухой от 1 до 3-х баллов могут достигать 31,9–44,1 %.

Литература

1. Современные технологии в овощеводстве / А. А. Аутко [и др.]; под ред. А. А. Аутко. – Минск: Беларус. навука, 2012. – 490 с.
2. Технология хранения и сроки реализации столовых корнеплодов. Руководство / В. А. Борисов [и др.]. – М., 2010. – 80 с.
3. Колядко, Н. Н. Особенности формирования вредной энтомофауны агроценозов корнеплодных культур в Беларуси / Н. Н. Колядко // Актуальные проблемы изучения и сохранения фито- и микробиоты: матер. междунар. науч.-практ. конф. – Минск, 2013. – С. 262–265.
4. Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов, родентицидов и феромонов в сельском хозяйстве / РУП «Ин-т защиты растений»; под ред. Л. И Трешачко. – Прилуки, 2009. – 319 с.
5. Методика полевого дела в овощеводстве и бахчеводстве / Под ред. В. Ф. Белика. – М.: Агропромиздат, 1992. – 319 с.
6. Методические указания по проведению научно-исследовательских работ по хранению овощей. – М: ВАСХНИЛ, 1982. – 67 с.
7. Пиров, Т. Т. Методическое руководство для студентов плодо-овощного факультета аграрных университетов по применению программных средств для прогнозирования лежкоспособности овощей / Т. Т. Пиров. – Душанбе: ТАУ, 1997. – 10 с.
8. Власова, Э. А. Инвентаризация болезней и микрофлоры корнеплодов моркови в условиях хранения: методические указания / Э. А. Власова. – Л.: ВИР, 1980. – 68 с.

УДК 635.655:632.51:581.1.04

Применение в посевах сои комбинаций послевсходовых гербицидов с регуляторами роста растений и микроудобрением

*Р. А. Гутянский, кандидат с.-х. наук
Институт растениеводства им. В. Я. Юрьева НААН, Украина*

(Дата поступления статьи в редакцию 24.01.2018 г.)

Приведено влияние комбинаций послевсходовых гербицидов Табэзон + Лемур с регуляторами роста растений Атоник Плюс, Эмистим С и микроудобрением Наномикс на засоренность посевов, культурные растения, азотфиксирующие клубеньки, урожайность и качество семян сои в зависимости от сроков внесения.

Введение

В Украине возросло внимание к использованию регуляторов роста растений и микроудобрений в сельскохозяйственном производстве. В перечень пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к использованию в нашей стране, внесены регуляторы роста растений и микроудобрения нового поколения, которые отличаются высокой эффективностью и экологической безопасностью [1]. Ожидаемый эффект относительно стимулирования роста, развития и увеличения продуктивности сельскохозяйственных культур возможен лишь при определении для каждого препарата норм, сроков и способов внесения. Кроме этого, важно знать влияние регуляторов роста растений и микроудобрений на сорняки в посевах сельскохозяйственных культур, а также эффективность применения этих препаратов в баковых смесях с гербицидами и отдельно от них [2, 3, 4].

В этой связи целью исследований было изучить влияние комбинаций послевсходовых гербицидов с регуляторами роста растений и микроудобрением на засоренность посевов, культурные растения, азотфиксирующие клубеньки, урожайность и качество семян сои в зависимости от сроков внесения.

The effects of combinations of post-emergence herbicides Tabazon + Lemur with plant growth regulators Atonic Plus, Emistim S and microfertilizer Nanomix on the weediness, cultivated plants, nitrogen-fixing nodules, yield and quality of soybean seeds, depending on the timing of application, are described.

Материалы и методика исследований

Исследования проводили в течение 2013–2015 гг. в отделе растениеводства и сортоизучения Института растениеводства им. В. Я. Юрьева НААН Украины (Харьковская область), опираясь на общепринятые методики. В полевой опыт были включены послевсходовые гербициды Лемур (хизалофоп-П-тефурил, 40 г/л) и Табэзон (бентазон, 480 г/л), современный регулятор роста растений Атоник Плюс (5-нитрогаиколат натрия, 3 г/л + орто-нитрофенолят натрия, 6 г/л + пара-нитрофенолят натрия, 9 г/л) и микроудобрение Наномикс (N – до 3,0 %, K₂O – до 3,5 %, Fe (ОЕДФ) – 0,2–0,7 %, Fe (ЕДТА) – 0,2–0,7 %, Mn (ОЕДФ) – 0,1–0,7 %, Mn (ЕДТА) – 0,1–0,7 %, Zn (ОЕДФ) – до 0,65 %, Zn (ЕДТА) – 0,1–0,65 %, Cu (ЕДТА) – 0,05–1,2 %, Co (ЕДТА) – 0,004–0,05 %, B (ОЕДФ) – 0,05–0,8 %, Mo (ОЕДФ) – 0,01–0,05 %, Mg (ЕДДЯ) – 0,5–0,8 %, CaO – 0–1,0 %, S – 1,5–3,7 %). Как стандарт использовали регулятор роста растений Эмистим С (комплекс физиологически активных веществ в 60 % этиловом спирте), который довольно широко изучен на сое [5, 6, 7, 8, 9]. Обработки проводили ранцевым опрыскивателем с расходом рабочей жидкости 300 л/га.

В соответствии со схемой опыта (таблица 1) в фазе 2–3 тройчатых листьев сои вносили баковую смесь гер-