

работки, адаптация в системы земледелия и животноводство», посвященной 30-летию со дня основания Всероссийского научно-исследовательского института люпина. – Брянск: ЗАО «Издательство «Читай-город», 2017. – 272 с.

7. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов // 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – С. 351.
8. Методики випробування і застосування інсектицидів / за ред. проф. С. О. Трибеля. – К.: Світ, 2001. – 448 с.

УДК 633.15:631.5:632.954

Эффективность применения в посевах кукурузы послевсходовых гербицидов с широким спектром действия

Р. А. Гутянский, кандидат с.-х. наук

Институт растениеводства им. В. Я. Юрьева, Украина

В. С. Зуза, доктор с.-х. наук

Харьковский национальный аграрный университет им. В. В. Докучаева, Украина

(Дата поступления статьи в редакцию 30.01.2018 г.)

Приведено влияние послевсходовых гербицидов Task Экстра 66,5, Титус Экстра 75, Стеллар на засоренность посевов и урожайность кукурузы на зерно в условиях восточной лесостепи Украины. Установлено, что для эффективного контроля широкого комплекса сорных растений в посевах культуры наиболее целесообразно применять гербицид Task Экстра 66,5 (440 г/га) + ПАВ Тренд 90 (0,2 л/га), который при экстремальных погодных условиях снижал общую массу сорняков на 75,8 % и обеспечивал прибавку урожая на уровне 2,36 т/га или 92,9 %.

Введение

Защита кукурузы на зерно от сорняков является залогом получения высокого урожая [1]. Согласно многолетним исследованиям Института растениеводства им. В. Я. Юрьева НААН Украины [2], в посевах этой культуры одинаковый вред наносят три группы сорняков: злаковые однолетние, двудольные малолетние и многолетние, которые занимают доминирующее положение в сеgetальных группировках соответственно на 36, 29 и 35 % полей, занятых кукурузой. На двух третях посевов культуры засоренность средняя, сильная и очень сильная.

Результаты наших многолетних экспедиционных исследований свидетельствуют [2, 3], что в посевах кукурузы наиболее распространены в группе злаковых однолетних (просовидных) сорняков являются щетинник сизый и просо куриное. Также значительно возросло присутствие в посевах кукурузы щетинника зеленого и проса сорнополевого, особенно в степной зоне страны.

На большинстве полей хозяйств среди двудольных малолетних сорняков в посевах кукурузы преобладает щирица обыкновенная. Вместе с ней встречается ряд других яровых видов: горчица полевая, редька дикая, горец развесистый, горец вьюнковый, чистец однолетний, паслен черный, щирица белая, щирица жминдовидная, просвирник пренебреженный, осот огородный, пикульник обыкновенный, марь белая и другие [2, 3]. Следует отметить, что последний вид (марь белая), согласно нашим многолетним исследованиям, сформировал значительную устойчивость ко многим действующим веществам гербицидов [4].

В посевах кукурузы выявлено значительное распространение карантинного сорняка амброзии полынолистной, который в прошлом занимал незначительные площади посевов, а в современных условиях хозяйствования на селе стал широко распространенным видом на полях, особенно в степной зоне нашей страны. Увеличивается присутствие в посевах кукурузы ядовитого сорного растения дурмана обыкновенного. Все чаще в посевах кукурузы встречается теплолюбивый сорняк дурнишник обыкновенный.

The effects of post-emergence herbicides Task Extra 66.5, Titus Extra 75, Stellar on weediness and grain corn yield in the Eastern Forest-Steppe of Ukraine are described. It was established that in order to effectively control a wide range of weeds in corn crops application of Task Extra 66,5 (440 g/ha) + SAA Trend 90 (0,2 l/ha), which under extreme weather conditions reduced the total weight of weeds by 75,8 % and provided the yield gain of 2,36 t/ha or by 92,9 %, was the most expedient.

Кроме потепления климата, что явно наблюдается в нашей зоне, увеличение количества этого сорняка в посевах кукурузы вызвало широкое применение почвенных гербицидов, которые вследствие очень больших размеров семян дурнишника обыкновенного недостаточно эффективно контролируют этот вид, что привело к накоплению его на полях [2, 3].

Кроме вышеуказанных двудольных яровых ранних и поздних видов сорняков в посевах кукурузы также встречаются виды, которые относят к зимующим, то есть их весенняя популяция: ярутка полевая, фиалка полевая, звездчатка средняя, пастушья сумка, ромашка непахучая, подмаренник цепкий, скерда кровельная, мелколепестник канадский и другие [2, 3].

Двудольные многолетние сорняки в посевах кукурузы представлены корнеотпрысковыми (бодяк полевой, осот желтый, вьюнок полевой, молочай прутковидный, льнянка обыкновенная, молокан татарский, резак обыкновенный), корнеотпрысковыми (одуванчик лекарственный), корнеотпрысковыми (подорожник большой), корневищными (чина клубненосная) и другими видами. Следует заметить, что нами выявлены некоторые отличия в видовом составе этих многолетних сорняков в посевах кукурузы между зонами выращивания. Например, разная распространенность некоторых корнеотпрысковых сорняков обусловлена в первую очередь неодинаковыми требованиями растений к состоянию увлажненности зоны. В степной зоне страны оптимальные условия для молочая прутьевидного, а в лесостепной – бодяка полевого [2, 3].

Эффективно контролировать сорняки в посевах кукурузы способны гербициды. Поэтому большинство технологий по выращиванию кукурузы предусматривает применение послевсходовых гербицидов для контроля гербиологической ситуации на поле. Современный большой ассортимент послевсходовых гербицидов, разрешенных в Украине, дает возможность сельхозпроизводителям использовать любые из них [5, 6]. Но они часто не получают объективной научной информации насчет их эффективности, что приводит к нежелательным послед-

ствиям. В связи с этим целью наших исследований было определение успешности контролирования гербологической ситуации в посевах кукурузы на зерно современными послевсходовыми гербицидами Таск Экстра 66,5 и Титус Экстра 75, которые безопасны для последующих культур и не имеют ограничений в севообороте [7] в восточной части лесостепи Украины со свойственным ей видовым составом сорняков и метеорологическими условиями. Как эталон использовали послевсходовый гербицид Стеллар, который довольно широко изучен на кукурузе в других зонах нашей страны [8–11]. Некоторым недостатком гербицида Стеллар является то, что на следующий год после его использования не рекомендуют высевать сою, горох и другие бобовые культуры в связи с возможным проявлением фитотоксичности [12]. Все приведенные гербициды контролируют широкий спектр сорняков. Они впервые включены в программу исследований в условиях восточной лесостепи Украины.

Материалы и методика исследований

Почвенный покров опытных участков представлен черноземом типичным тяжелосуглинистым. Технология выращивания кукурузы на зерно была общепринятой для зоны восточной лесостепи Украины (Харьковская область). Предшественником культуры был ячмень яровой. Основную обработку почвы проводили по типу улучшенной зяби. Удобрения под кукурузу на зерно не вносили. Предпосевная подготовка включала ранневесеннее боронование и две культивации. Высевали не протравленные семена раннеспелого гибрида отечественной селекции Харьковский 195.

Послевсходовые гербициды Таск Экстра 66,5 (римсульфурон, 23 г/кг + дикамба, 550 г/кг + никосульфурон, 92 г/кг), Титус Экстра 75 (никосульфурон, 500 г/кг + римсульфурон, 250 г/кг) и Стеллар (топрамезон, 50 г/л + дикамба, 160 г/л) применяли в фазе 4–5 листьев кукурузы на зерно. Препараты вносили с расходом рабочей жидкости 300 л/га. Уход за посевами во всех вариантах включал двухразовую междурядную обработку. Размер учетного участка составлял 42,0 м². Повторность вариантов в опыте была трехкратной. Учеты сорняков проводили дважды: первый (количественный) – через три–четыре недели после внесения гербицидов, а второй (количественно-всевой) – в августе, когда кукуруза на зерно находилась в фазе восковой спелости. Сорняки подсчитывали в пяти точках каждого участка на учетных площадках размером 0,5 м².

Результаты исследований и их обсуждение

В посевах кукурузы на зерно как по количеству, так и по сырой массе доминировали злаковые однолетние (просовидные) сорняки (таблица 1), прежде всего просо куриное и щетинник сизый. Второе и третье место по количеству в посевах занимали соответственно двудольные малолетние и многолетние сорняки, а по сырой массе – двудольные многолетние и малолетние. Двудольные многолетние сорняки в посевах кукурузы на зерно были представлены корнеотпрысковыми видами, а именно бодяком полевым, осотом желтым и вьюнком полевым. В группе двудольных малолетних сорняков основными были дрема белая, щирица обыкновенная, марь белая и чистец однолетний.

Учеты сорняков в 2015 и 2017 г. показали, что в эти годы в период внесения препаратов была очень засушливая погода и высокая температура воздуха, в результате чего отмечено снижение эффективности химической прополки. Так, в 2015 г. в указанный период максимальная температура воздуха в отдельные дни достигала +32,0 °С, а в 2017 г. – +27,5–30,0 °С. Поэтому гибель сорняков была недостаточной – 43,2 и 34,5 % соответственно годам по сравнению с 2016 г., когда гидротермические условия

были благоприятными и снижение количества сорняков достигало 73,2 %.

Учитывая вышесказанное, установлено, что в среднем за три года при первом учете наибольшую гибель злаковых однолетних сорняков обеспечил гербицид Таск Экстра 66,5 (57,0 %), а наименьшую – Стеллар (33,6 %). Количество двудольных малолетних и многолетних сорняков лучше контролировал гербицид Таск Экстра 66,5 (соответственно на 76,0 и 55,6 %) и Стеллар (соответственно на 64,0 и 61,1 %). Менее эффективным был Титус Экстра 75, который обеспечил гибель двудольных малолетних сорняков на 60,0 %, а многолетних – на 22,2 %. В целом более эффективно контролировал общее количество сорняков в посевах кукурузы на зерно гербицид Таск Экстра 66,5. Так, послевсходовые препараты Таск Экстра 66,5, Титус Экстра 75 и Стеллар контролировали общее количество сорняков в посевах культуры соответственно на 57,8; 43,9 и 36,1 %.

Кроме гербицидов на количественный уровень сорняков в посевах кукурузы на зерно дополнительно влияли осадки, которые выпали после первого учета сорняков. В частности, в 2015 г. на 8,0 % выросло количество мари белой в посевах, а щирицы обыкновенной – на 122,2 %. Этому способствовали значительные осадки в третьей декаде июня (в 1,6 раза больше среднеемноголетних показателей). В 2016 г. во всех вариантах с послевсходовыми гербицидами также выявлено увеличение количества двудольных малолетних сорняков (прежде всего зимующих видов – ярутка полевая, звездчатка средняя, фиалка полевая, пастушья сумка, ромашка непахучая, мелкопестник канадский). Это также было связано с дождями в июле (выпало осадков на 148 % больше климатической нормы). В 2017 г. выявлено увеличение количества злаковых однолетних сорняков в контроле (с сорняками без гербицидов) и на фоне применения гербицида Стеллар по сравнению с первым учетом. Также в контроле выявлено увеличение количества двудольных малолетних сорняков. Вероятно, это также связано с осадками (16,2 мм), которые выпали на протяжении следующей недели после первого учета сорняков. В связи с этим в конце вегетации культуры в среднем за три года общее количество сорняков в большинстве вариантов опыта увеличилось в пределах от 6,5 до 13,5 % по сравнению с первым учетом.

При вышеуказанных обстоятельствах в среднем за три года максимальную количественную гибель злаковых однолетних сорняков в конце вегетации кукурузы на зерно обеспечил гербицид Таск Экстра 66,5 (57,5 %), низкую эффективность имел гербицид Стеллар (29,2 %). Послевсходовые гербициды Таск Экстра 66,5, Титус Экстра 75 и Стеллар контролировали количество щетинника сизого в посевах культуры соответственно на 68,0; 67,4 и 66,4 %, а проса куриного – на 64,5; 62,8 и 43,0 %.

Количество двудольных малолетних сорняков в посевах кукурузы на зерно лучше контролировал гербицид Стеллар (на 66,7 %). Недостаточно эффективным против этих видов оказался препарат Титус Экстра 75 (на 28,6 %). В частности, снижение количества мари белой под действием гербицида Стеллар и Таск Экстра 66,5 составляло соответственно 48,0 и 64,0 %, а к препарату Титус Экстра 75 она была устойчивой. Щирицу обыкновенную гербициды Таск Экстра 66,5, Титус Экстра 75 и Стеллар контролировали соответственно на 90,3; 66,5 и 84,5 %, а дрему белую – на 92,3; 66,7 и 81,1 %. Следует отметить, что препарат Стеллар довольно хорошо контролировал чистец однолетний (на 89,3 %). По нашим наблюдениям, этот вид в последнее время приобрел устойчивость к действующему веществу бентазон. Гербицид Таск Экстра 66,5 контролировал чистец однолетний на 37,6 %, а к препарату Титус Экстра 75 он был устойчив.

Послевсходовый гербицид Титус Экстра 75 оказался недостаточно эффективным в действии на двудольные многолетние сорняки. Так, снижение количества бодяка полевого под действием гербицидов Таск Экстра 66,5, Титус Экстра 75 и Стеллар составляло соответственно 54,5; 38,8 и 65,0 %, вьюнка полевого – 49,5; 31,2 и 69,9 %, осота желтого – 52,1; 17,8 и 87,7 %.

Сырую массу злаковых однолетних сорняков в конце вегетации кукурузы на зерно лучше уменьшали гербициды Титус Экстра 75 и Таск Экстра 66,5 (соответственно на 77,4 и 75,5 %), а меньше – Стеллар (на 38,8 %). Контролирование сырой массы двудольных малолетних сорняков гербицидами Таск Экстра 66,5 и Стеллар составило 92,3 %, а препаратом Титус Экстра 75 – 76,9 %. В наибольшей мере снижали сырую массу двудольных многолетних сорняков гербициды Таск Экстра 66,5 (на 74,7 %) и Стеллар (на 80,2 %). Общую сырую массу всех сорняков лучше контролировали гербициды Таск Экстра 66,5 (на 75,8 %) и Титус Экстра 75 (на 72,4 %).

Для кукурузы на зерно в 2017 г. сложились очень неблагоприятные погодные условия на протяжении вегетации (выпало осадков на 58 % меньше климатической нормы), которые привели к формированию средней урожайности в опыте на уровне 1,08 т/га. Другие годы

исследований были более благоприятными для формирования урожая культуры. Так, в 2015 и 2016 г. на фоне природного плодородия почвы (удобрений не вносили) урожайность кукурузы на зерно в контроле (без сорняков и гербицидов) составляла соответственно 7,04 и 6,33 т/га (таблица 2).

В среднем за три года исследований наибольшую прибавку урожая кукурузы на зерно среди гербицидов обеспечил препарат Таск Экстра 66,5 (2,36 т/га или 92,9 %), который наилучше среди них контролировал общее количество и сырую массу всех сорняков. На втором месте по этому показателю был гербицид Титус Экстра 75 (2,05 т/га или 80,7 %), а на третьем – Стеллар (1,85 т/га или 72,8 %). Прибавки урожая кукурузы на зерно от применения современных послевсходовых гербицидов Таск Экстра 66,5 и Титус Экстра 75 были статистически доказуемые на протяжении всех лет исследований по сравнению с контролем (с сорняками без гербицидов).

Расчет экономической эффективности выращивания кукурузы на зерно показал, что наибольший уровень условно чистой прибыли обеспечил гербицид Таск Экстра 66,5, а рентабельности – Титус Экстра 75. Наименьший уровень условно чистой прибыли и рентабельности обеспечил гербицид Стеллар.

Таблица 1 – Влияние послевсходовых гербицидов на засоренность посевов кукурузы на зерно (среднее, 2015–2017 гг.)

Вариант	Злаковые однолетние	Двудольные малолетние	Двудольные многолетние	Всего
<i>Количество сорняков в начале вегетации, шт./м²</i>				
Контроль (с сорняками без гербицидов)	467	25	18	510
Таск Экстра 66,5 (440 г/га) + ПАВ Тренд 90 (0,2 л/га)	201	6	8	215
Титус Экстра 75 (50 г/га) + ПАВ Тренд 90 (0,2 л/га)	262	10	14	286
Стеллар (1,25 л/га) + ПАВ Метолат (1,25 л/га) – эталон	310	9	7	326
<i>Количество сорняков в конце вегетации, шт./м²</i>				
Контроль (с сорняками без гербицидов)	504	21	18	543
Таск Экстра 66,5 (440 г/га) + ПАВ Тренд 90 (0,2 л/га)	214	8	8	230
Титус Экстра 75 (50 г/га) + ПАВ Тренд 90 (0,2 л/га)	220	15	12	247
Стеллар (1,25 л/га) + ПАВ Метолат (1,25 л/га) – эталон	357	7	6	370
<i>Сырая масса сорняков в конце вегетации, г/м²</i>				
Контроль (с сорняками без гербицидов)	686	26	182	894
Таск Экстра 66,5 (440 г/га) + ПАВ Тренд 90 (0,2 л/га)	168	2	46	216
Титус Экстра 75 (50 г/га) + ПАВ Тренд 90 (0,2 л/га)	155	6	86	247
Стеллар (1,25 л/га) + ПАВ Метолат (1,25 л/га) – эталон	420	2	36	458

Таблица 2 – Влияние послевсходовых гербицидов на урожайность кукурузы на зерно

Вариант	Урожайность, т/га			
	2015 г.	2016 г.	2017 г.	среднее
Контроль (с сорняками без гербицидов)	4,24	3,27	0,11	2,54
Контроль (без сорняков и гербицидов)	7,04	6,33	2,94	5,44
Таск Экстра 66,5 (440 г/га) + ПАВ Тренд 90 (0,2 л/га)	6,87	6,71	1,12	4,90
Титус Экстра 75 (50 г/га) + ПАВ Тренд 90 (0,2 л/га)	6,28	6,76	0,71	4,59
Стеллар (1,25 л/га) + ПАВ Метолат (1,25 л/га) – эталон	6,14	6,53	0,50	4,39
НСР ₀₅	1,32	1,19	0,55	

Заключение

Для эффективного контролирования широкого спектра сорных растений в посевах кукурузы на зерно целесообразно применять послевсходовый гербицид Таск Экстра 66,5 (440 г/га) + ПАВ Тренд 90 (0,2 л/га), который при экстремальных погодных условиях уменьшает общую массу сорняков на 75,8 % и обеспечивает прибавку урожая культуры на уровне 2,36 т/га или 92,9 %.

Препараты Титус Экстра 75 (50 г/га) + ПАВ Тренд 90 (0,2 л/га) и Стеллар (1,25 л/га) + ПАВ Метолат (1,25 л/га) целесообразно применять лишь на полях, где существенно доминируют злаковые однолетние и двудольные многолетние виды сорняков.

Литература

1. Шпаар, Д. Кукуруза: выращивание, уборка, хранение и использование. – К.: Издательский дом «Зерно», 2012. – 464 с.
2. Зуза, В. С. Дифференцирована система контролювання бур'янів у посівах кукурудзи: рекомендації / Ін-т рослинництва ім. В. Я. Юр'єва – Центр наук. забезп. АПВ Харків. обл.; підгот. В. С. Зуза, Р. А. Гутянський. – Х., 2013. – 31 с.
3. Зуза, В. С. Трансформація видового складу бур'янів в умовах північно-східної частини Лівобережної України / В. С. Зуза, Р. А. Гутянський // Основи управління продукційним процесом польових культур: монографія; за ред. В. В. Кириченка. – Х.: ФОП Бровін О. В., 2016. – С. 700–705.

4. Гутянський, Р. А. Применение гербицидов в посевах сои в защите от мари белой в условиях Восточной Лесостепи Украины / Р. А. Гутянський // Сорные растения и пути ограничения их вредоносности: тезисы доклад. Междун. науч. конф., посвящ. памяти Н. И. Протасова и К. П. Паденова (Минск-Прилуки, 30 июня – 3 июля 2015 г.). – Минск, 2015. – С. 43–46.
5. Гутянський, Р. А. Рекомендації з оптимізованої системи контролювання бур'янів у посівах польових культур; підгот.: Р. А. Гутянський, В. С. Зуза / НААН, Ін-т рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН. – Х., 2015. – 47 с.
6. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні: спец. випуск журналу «Пропозиція». – К.: ТОВ «Юнівест Медіа», 2016. – 1023 с.
7. Каталог засобів захисту рослин. – ТОВ «Du Pont™». – К., 2016. – 207 с.
8. Корнійчук, О. Стеллар – нова сила в захисті кукурудзи / О. Корнійчук // Пропозиція. – 2011. – № 4. – С. 92–94.
9. Вплив способів основного обробітку та гербицидів на забур'яненість та врожайність кукурудзи / В. П. Борона [і інш.] // Збірник наукових праць. Спец. випуск. Бур'яни, особливості їх біології та систем контролювання у посівах сільськогосподарських культур. – К.: Фенікс, 2012. – С. 28–32.
10. Циков, В. С. Продуктивність кукурудзи залежно від обробітку ґрунту і системи захисту від бур'янів у Північному Степу / В. С. Циков, Ю. І. Ткаліч, О. І. Бокун // Вісник аграрної науки. – 2014. – № 9. – С. 18–22.
11. Задорожний, В. С. Особливості формування бур'янових ценозів у беззмінних посівах кукурудзи на зерно за різних способів обробітку ґрунту / В. С. Задорожний, С. В. Колодій // Корми і кормовиробництво. – 2014. – Вип. 79. – С. 16–22.
12. Каталог. Засоби захисту рослин. – ТОВ «BASF Т.О.В.». – К., 2015. – 222 с.

УДК 635.132: 631.563

Эффективность приемов оздоровления моркови столовой, предназначенной для длительного хранения

*Ф. А. Попов, И. И. Вага, кандидаты с.-х. наук
Институт защиты растений*

(Дата поступления статьи в редакцию 27.03.2018 г.)

Определена эффективность фитосанитарных мероприятий с использованием целевых фунгицидов в период вегетации и их влияние на лежкоспособность корнеплодов моркови в период осенне-зимнего хранения. Установлено, что проведенные защитные мероприятия способствовали снижению пораженности корнеплодов моркови болезнями и выходу товарной здоровой продукции после 6-ти месяцев хранения до 92,0 % (Беллис, ВДГ), 95,0 (Луна Эксприенс, КС) и 4,0 % (контроль).

The efficiency of phytosanitary measures with the use of targeted fungicides during vegetation and their influence on carrot roots storage ability during autumn-winter storage is determined. It is determined that the carried out protective measures have promoted carrot roots affection decrease by diseases and the output of marketable healthy production after 6 months of storage up to 92,0 % (Bellis, WDG), 95,0 (Luna Experience, SC) and 4,0 % (control).

Введение

Морковь столовая – одна из распространенных корнеплодных культур в Беларуси. Ее посевные площади в хозяйствах АПК республики занимают около 3,0 тыс. га, за исключением фермерских и личных подсобных хозяйств (ЛПХ). Морковь ценится, прежде всего, за высокое содержание каротиноидов, которые в организме человека превращаются в витамин А. Кроме каротина в корнеплодах содержатся сахара – 11,5–17,3 %, сухие вещества – 5–10 мг %, аскорбиновая кислота, клетчатка, белки, крахмал, пектин, витамины группы В, С, Е, К, Р, РР, D, разнообразные соли, макро- и микроэлементы.

Для обеспечения населения морковью столовой в течение года в овощехранилища республики закладывается необходимый ее объем, исходя из научно обоснованной нормы потребления моркови на одного человека – до 16 кг в год. На внутреннем рынке республики потребность населения в моркови не всегда удовлетворяется отечественными производителями из-за низких урожаев и больших потерь при хранении, которые могут достигать 20,0–30,0 %, до потребителя доходит не более 50–60 % заложенной продукции. Помимо ухудшения качества продукции также снижается масса больших корнеплодов на

40,0–74,9 %, а биохимические показатели – в 1,6–4,9 раза [1, 2].

Бороться с болезнями моркови столовой в период хранения значительно труднее по ряду причин: во-первых, после уборки она теряет естественную устойчивость к заболеваниям, во-вторых, применение химических и биологических средств во время хранения весьма ограничено. Морковь относится к тем овощным культурам, у которых тонкие внешние покровы и низкая устойчивость к механическим повреждениям, а также непродолжительная лежкость с коротким периодом покоя. Для круглогодичного снабжения населения свежей морковью необходима ее сохранность не менее 5–7 месяцев. Решение данной проблемы необходимо начинать уже в период вегетации путем проведения комплекса эффективных фитосанитарных мероприятий на всех этапах выращивания культуры. Это позволит повысить устойчивость растений к наиболее вредоносным болезням, получить здоровый урожай корнеплодов, улучшить их лежкоспособность и значительно снизить потери при хранении.

Поэтому целью наших исследований являлось изучение влияния комплекса фитосанитарных мероприятий, проводимых в период вегетации моркови, на оздоровле-