

в абсолютную темноту на 2 суток и при этом снизить температуру до 15 °С, вследствие чего создаются стрессовые условия и тем самым провоцируется обильное спороношение. На 11 сутки чашки можно поместить под эритемную лампу ЛЭ-30, что также приводит к обильному спороношению.

Изучен расовый состав патогена. В результате проведенной работы была определена раса 000 (авирулентная ко всем сортам-дифференциаторам), которая чаще всего встречалась в популяции изучаемого возбудителя, а также расы 500, 100 (вирулентны к одному из сортов-дифференциаторов). Исходя из этого можно сделать вывод о преобладании в популяции патогена простых рас, авирулентных ко всем или вирулентных к одному сорту-дифференциатору. Результаты работы по расовому составу патогена в Беларуси не противостоят исследованиям, проведенным ранее коллегами из ВИЗР [3].

Заключение

1. Возбудитель сетчатой пятнистости ячменя выявлен в 35 районах Беларуси из 42 обследованных и является доминирующим патогеном на данной культуре.
2. Создана коллекция чистых культур возбудителя сетчатой пятнистости в количестве 62 штаммов.
3. Оптимальными средами для культивирования возбудителя сетчатой пятнистости ячменя являются среда ЧЛМ и V4. Установлено, что в течение первых 10 суток требуется круглосуточное освещение и температура не ниже 25 °С. В дальнейшем культуру необходимо поместить в абсолютную темноту на 2 суток при температуре 15 °С или поместить под эритемную лампу.

УДК 635.25/26:632.7

Проблемы защиты овощных культур семейства луковых от вредителей

И. Г. Волчкевич, кандидат с.-х. наук
Институт защиты растений

(Дата поступления статьи в редакцию 05.03.2020 г.)

В статье дана оценка ассортимента средств защиты растений от вредителей в посевах луковых культур за 2004–2019 гг. Приведена биологическая и хозяйственная эффективность рекомендованных «Государственным реестром ...» препаратов для ограничения численности вредителей в посевах лука репчатого. Установлено, что снизить численность фитофагов до экономически безопасного уровня в посевах культуры рекомендованными средствами защиты не представляется возможным, поэтому необходимо расширение ассортимента препаратов и разработка регламентов их применения.

Введение

Лук репчатый, батун, порей, шалот, шнитт, слизун, чеснок и другие растения относятся к семейству луковых культур (*Alliaceae*) [8]. Несмотря на большое разнообразие сортов и гибридов луковых культур отечественной и зарубежной селекции, их возделывание невозможно

4. В популяции возбудителя сетчатой пятнистости наиболее распространенными оказались 000, 100 и 500 расы.

Литература

1. Афанасенко, О. С. Лабораторный метод оценки устойчивости сортообразцов ячменя к возбудителю сетчатого гельминтоспориоза / О. С. Афанасенко // С.-х. биология. – 1977. – Т. 12, № 2. – С. 297–299.
2. Войтова, Л. Р. Сетчатая пятнистость ячменя / Л. Р. Войтова // Защита растений. – 1971. – № 11. – С. 44.
3. Внутривидовой состав и структура популяций *Pyrenophora teres* в Северо-Западном регионе России и Беларуси по вирулентности и локусам типа спаривания / Н. В. Мироненко [и др.]. // Микология и фитопатология. – 2016. – Т. 50, вып. 3. – С. 185–194.
4. Гешеле, Э. Э. Отношение ячменей к паразитному грибу *Helminthosporium teres* / Э. Э. Гешеле // Тр. по приклад. бот., ген. и селек. – 1928. – Т. 19, вып. 1. – С. 371–384.
5. Development of an international standard set of barley differential genotypes for *Pyrenophora teres* f. *teres* / O. Afanasenko [et al.] // Plant Pathol. – 2009. – Vol. 58. – P. 665–676.
6. Deimel, L. Grundlagen der Schadenswirkung der Netzfleckenkrankheit (Erreger: *Drechslera teres* (Sacc.) Shoemaker) an Gerste // Diss. Doct. Agrorwiss. Fak. Hadwirt. Und Gartenbau Techn. Univ. – Munchen, 1988. – 148 p.
7. Gilmour, J. Octal notation for designating physiological races of plant pathogens // Nature. – 1973. – P. 256–620.
8. Fetch, T. G. Jr. Rating scales for assessing infection responses of barley infected with *Cochliobolus sativus* / T. G. Jr. Fetch, B. J. Steffenson // Plant Dis. – 1999. – Vol. 83. – P. 213–217.
9. Tekauz, A. Re-emergence of spotted net blotch in Manitoba / A. Tekauz, M. Desjardins // Can. J. Plant Pathol. – 2011. – 33. – P. 293.
10. Duellman, K. Characterizing *P. teres* f. *maculata* in the northern United States and impact of spot form net blotch on yield of barley / Dissertation Submitted to the Graduate Faculty of the North Dakota State University of Agriculture and Applied Science. – 2015. DOI: 10.13140/RG.2.1.3045.9925

The article evaluates the existing range of pest control products in onion crops for the period of 2004–2019. The biological and economic efficiency of the recommended by the “State Register ...” preparations to decrease the pests number in common onion crops is given. It is determined that it is not possible to reduce the number of phytophages to an economically safe level in the crop by the recommended plant protection products, therefore, it is necessary to expand the assortment of insecticides and develop the regulations for their use.

без хорошо организованной системы защиты, поскольку комплекс вредителей характеризуется большим видовым разнообразием – свыше 90 видов насекомых [1]. Вредоносными для всех луковых культур являются луковая муха (*Delia antiqua* Meigen), луковая журчалка (*Eumerus strigatus* Fallen), скрытнохоботник луко-

вый (*Ceutorhynchus jakovlevi* Schultze), минирующая стеблевая моль (*Acrolepiopsis assectella* Zeller), трипс табачный (*Thrips tabaci* Lindemann), луковый корневой клещ (*Rhizoglyphus echinopus* R. Et F.), клещ четырехногий луковый (*Aceria tulipae* K.), тля шалотовая (*Myzus ascalonicus* D.), трещалка луковая (*Lilioceris merdiger* Sc.) и др. [8].

Расширение посевных площадей луковых культур происходит медленно, в том числе и по причине ограничения защитных мероприятий от вредных организмов.

Наибольшую площадь посева в Беларуси занимает лук репчатый, выращиваемый из семян, которая составляет около 2 тыс. га. Получение высоких стабильных урожаев лука-репки также лимитируется деятельностью вредных организмов. До недавнего времени наиболее вредоносным фитофагом в посевах лука репчатого являлась луковая муха. Непосредственный вред причиняют ее личинки, которые внедряются в луковицы, питаясь чешуями лука, прокладывая в них ходы и вызывая характерное увядание растений. Листья поврежденных растений теряют тургор, увядают и, приобретая характерную желтовато-серую окраску, засыхают, луковицы размягчаются и загнивают [6]. Фитофаг повреждает растения лука в период всходов, при этом наблюдаются значительные выпады растений, снижается их продуктивность, а потери урожая репки достигают 30–50 % [8].

В связи с повышением среднегодовой температуры воздуха в Беларуси [7], насыщением севооборота видами лука происходят изменения и в доминировании фитофагов. Так, табачный трипс, который встречался в единичной численности в посевах лука репчатого в южной агроклиматической зоне республики в 2000–2008 гг., перешел в группу доминирующих вредителей на культуре, и в настоящее время его вредоносность отмечена во всех областях Беларуси, а численность может достигать 10,6 экз./растение. Потери урожая от табачного трипса составляют около 30–40 %. Основной вред наносят личинки и взрослые особи на протяжении всего периода вегетации культуры, оставляя некрозы на листьях, напоминающие по форме штрихи, что приводит к образованию на поверхности листа серебристых пятен. Листья искривляются, желтеют и засыхают, таким образом, сокращается фотосинтезирующая поверхность листа [6]. Рост луковицы замедляется, и она не достигает товарного размера. Помимо периода вегетации трипсы повреждают лук-репку в период хранения, располагаясь между сухими и мясистыми чешуями. Поверхность луковицы становится липкой, сетчато-морщинистой, со светлыми серебристыми пятнами, что способствует развитию патогенной и сапрофитной микрофлоры [2].

Кроме данных вредителей в посевах лука встречаются луковая моль, луковая журчалка, клещи, нематоды, долгоносики, которые в период вегетации формируют от 1 до 6 поколений [11].

Увеличение объемов производства лука-репки невозможно без его обеспечения средствами защиты от вредителей.

Таким образом, целью нашей работы являлась оценка существующего ассортимента средств защиты растений для ограничения вредоносности фитофагов в посевах лука репчатого.

Методика и условия проведения исследований

Ретроспективный анализ исследований по эффективности препаратов против вредителей лука репчатого проведен за 2004–2019 гг. Опрыскивание инсектицидами осуществлялось в период массового лета имаго луковой мухи и начала откладки яиц самками при превышении пороговой численности (5–8 мух на 10 взмахов сачком или 3–4 яйца на растение при 25 % заселенности). Эффективность препаратов для предпосевной обработки семян и инсектицидов изучена в мелкоделяночных опытах по методикам под редакцией В. Ф. Белика [9] и Л. И. Трепашко [10] на сортах Супра (2002 г.) в КСУП «Комбинат Восток» Гомельского района и Штутгартер рийзен в 2006 и 2014 г. на опытном поле РУП «Институт защиты растений», в 2009 г. – в КУСХП совхоз-агрофирма «Рассвет» Минского района.

Результаты исследований и их обсуждение

Проведенный ретроспективный анализ показал, что, согласно «Государственному реестру средств защиты растений и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь», до 2004 г. единственным препаратом, обеспечивающим защиту продовольственного лука от вредителей, был Би-58 новый (диметат, 400 г/л), относящийся к классу фосфорорганических соединений, предназначенный только для семенных посевов [11]. В 2005 г. в «Государственный реестр ...» был включен препарат из группы неоникотиноидов – Престиж, КС (имidakлоприд, 140 г/л + пенцикурон, 150 г/л) с целью защиты культуры на ранних этапах онтогенеза от луковой мухи и табачного трипса способом обработки семян перед севом. Оценка биологической эффективности по поврежденности растений вредителями при их численности от 3 до 18 мух/ловушку показала высокую инсектицидную активность предпосевной обработки семян против первого поколения луковой мухи (94,4 %) и табачного трипса (72,4 %) (таблица 1) [12].

В период с 2000 по 2006 г. в «Государственный реестр...» не было включено ни одного инсектицида, рекомендованного для защиты посевов лука репчатого от вредителей в период вегетации.

Увеличение посевных площадей под луком репчатым более чем в 2 раза (от 1,11 тыс. га в 2002 г. до 3,1 тыс. га в 2006 г.) и объемов производства способствовало решению вопроса по расширению ассортимента препаратов для применения на культуре. В 2006 г. была оценена эффективность инсектицидов Агролан, РП (ацетамидо-

Таблица 1 – Эффективность предпосевного обеззараживания семян лука репчатого против вредителей (сорт Супра, КСУП «Комбинат Восток» Гомельского района, 2002 г.)

Вариант	Норма расхода, мл/кг	Густота стояния растений в фазе всходов, шт./м пог. двустрочной ленты	Поврежденность растений луковой мухой в фазе всходов, %	Заселенность растений табачным трипсом в фазе интенсивного листообразования, %	Биологическая эффективность, %	
					против	
					луковой мухи	трипса табачного
Престиж, 29 % к. с.	100	79	0,5	6,0	94,4	72,4
Без обработки	–	50	9,0	21,8	–	–

прид, 200 г/кг) и Конкорд, ВРК (имидаклоприд, 200 г/л) против луковой мухи.

При проведении исследований на опытных посевах культуры в начале вегетации (середина мая) при вылете мух из мест зимовки температура воздуха не превышала +11,4...+12,8 °С, тогда как массовый лет первой генерации фитофага наблюдается при переходе через +12,1...+15,4 °С. В результате негативного влияния погодных условий ранневесеннего периода, неблагоприятных для развития как культурных растений, так и для вредных объектов, вылет имаго был растянут вплоть до начала июня, и отмечено сравнительно позднее по сравнению со среднепогодными сроками появление фитофага в посевах культуры. По данным фитосанитарного мониторинга, массовый лет и откладка яиц самками наблюдались в начале июня. Осмотр прикорневой шейки у молодых растений лука показал, что первые яйцекладки (2–8 яиц/растение) обнаружены в конце I декады июня, заселенность растений варьировала от 18 до 25 %. Обработка посевов инсектицидом проведена в период полных всходов культуры (3–4 листа). Поврежденность растений лука первым поколением вредителя отмечена в III декаде июня в начале фазы интенсивного листообразования (6 листьев культуры), которая изменялась в зависимости от испытываемого препарата: Агролан, РП – 3,5 %, Конкорд, ВРК – 3,7 и 2,9 % (таблица 2) [13].

В начале фазы формирования луковицы отмечена поврежденность растений личинками второго поколения луковой мухи, которая составляла в вариантах: с Агроланом, РП – 1,5 %, с Конкордом, ВРК – 1,8 % при его внесении в норме расхода 0,1 л/га и 1,3 % – при норме расхода 0,2 л/га (таблица 2). Оценка инсектицидов показала наличие у них пролонгированного защитного действия против личинок луковой мухи, в результате чего через 4 недели после обработки в период развития второй генерации фитофага биологическая эффективность Агролана, РП составила 71,7 %, Конкорда, ВРК – 66,0–75,5 % (таблица 2).

Снижение вредоносности луковой мухи в посевах лука репчатого способствовало сохранению 19,9–23,7 % урожая репки (таблица 5). Изучаемые инсектициды были включены в «Государственный реестр ...» [5, 13].

В 2009 г. была изучена эффективность единственного пиретроида Вантекс, МКС на основе гамма-цигалотрина. При проведении исследований погодные условия для развития двукрылых насекомых были весьма неблагоприятными, нарастание их численности проходило медленно. В I декаде июля при повышении температуры до +20 °С отмечался массовый вылет взрослых мух и начало откладки яиц. В этот период (фаза 8–10 настоящих листьев) проведена обработка растений препаратом Вантекс, МКС. Оценка поврежденности растений личинками луковой мухи в фазе образования луковиц (через 14 дней после опрыскивания) показала, что доля поврежденных растений в варианте с применением инсектицида Вантекс, МКС составила 1,0 % против 11,0 % в варианте без опрыскивания. В течение периода вегетации (до уборки урожая) проводился мониторинг за развитием луковой мухи, степень ее вредоносности на опытном участке оценивалась по поврежденности луковиц в период уборки урожая. Анализ полученных результатов выявил ту же закономерность, что и при первичных учетах. Биологическая эффективность препарата против первого поколения луковой мухи была равна 90,9 % (таблица 3), что позволило сохранить 23,2 % урожая (таблица 5).

Еще один инсектицид Гринда, РП (ацетамиприд, 200 г/кг) из класса неоникотиноидов был изучен в 2014 г. Следует отметить, что в период исследований численность вредителя была умеренной. Начало вылета имаго луковой мухи отмечалось в I декаде мая, массовый вылет – с I по II декаду июня, когда на одной клеевой пластине за 7 дней насчитывалось 11–25 особей фитофага. В этот период при детальном осмотре учетных растений были обнаружены первые яйцекладки и начало отрождения личинок, что предопределило проведение обработки посевов культуры (3–4 листа).

Анализ растений лука на 7 сутки после опрыскивания показал, что поврежденность растений в варианте без обработки достигала 6,3 %, на 14 – 6,9 %. При этом в вариантах с применением инсектицида она колебалась от 1,3 до 2,0 %. Биологическая эффективность в варианте с однократным применением препарата Гринда, РП на 14 сутки после обработки составила 100 %, двукратным – 95,7 % (таблица 4) [3].

Таблица 2 – Эффективность инсектицидов в посевах лука репчатого против луковой мухи (сорт Штутгартер рийзен, опытное поле РУП «Институт защиты растений», Минский район, 2006 г.)

Вариант	Норма расхода, л, кг/га	Заселенность всходов, %	Густота стояния растений в фазе всходов, шт./м пог. однострочной ленты	Поврежденность растений, %		Биологическая эффективность, %	
				в фазе			
				6–8 листьев	8–13 листьев	6–8 листьев	8–13 листьев
Конкорд, ВРК	0,1	18	27	3,7	1,8	81,1	66,0
Конкорд, ВРК	0,2	25	30	2,9	1,3	85,2	75,5
Агролан, РП	0,1	24	28	3,5	1,5	82,1	71,7
Без обработки	–	21	28	19,6	5,3	–	–

Таблица 3 – Биологическая эффективность инсектицида Вантекс, МКС на луке репчатом против луковой мухи (сорт Штутгартер рийзен, КУСХП совхоз-агрофирма «Рассвет» Минского района, 2009 г.)

Вариант	Норма расхода, л/га	Поврежденность		Биологическая эффективность, %	
		растений в фазе формирования луковиц, %	луковиц в урожае, %	через 14 дней после опрыскивания	в период уборки
Контроль	–	11,0	29,6	–	–
Вантекс, МКС	0,06	1,0	2,8	90,9	90,5

Оценка включенных в «Государственный реестр ...» инсектицидов показала, что существующий их ассортимент для применения в агроценозах лука репчатого ограничен 4 препаратами из двух химических классов (пиретроиды и неоникотиноиды) [4] (таблица 5).

Следует отметить, что применение инсектицидов, включенных в «Государственный реестр ...», против луковой мухи частично снижает численность и других фитофагов (трипс, луковая моль, луковая журчалка), присутствующих в момент обработки в агроценозе культуры. Однако ограничить их вредоносность имеющимися инсектицидами в посевах лука репчатого не представляется возможным, поскольку вредители развиваются в 1–4 поколениях и присутствуют в посевах постоянно. Интенсивное применение препаратов одного химического класса в течение сезона может привести к быстрому снижению чувствительности вредителей и развитию резистентности (особенно у трипсов), что отрицательно скажется на показателях биологической эффективности и продолжительности защитного действия инсектицида.

К сожалению, расширение ассортимента препаратов на луке репчатом не происходит, и это может в скором времени еще больше усложнить фитосанитарную ситуацию, так как невозможно создать эффективную схему чередования с использованием инсектицидов только двух классов.

Вопрос защиты посевов от вредителей довольно остро стоит и для остальных луковых культур – батуна, порея, чеснока и др., поскольку фирмы не очень заинтересованы в государственной регистрации средств

защиты растений для данных растений, так как они занимают небольшие площади посева.

Заключение

Таким образом, ограничить численность фитофагов до экономически безопасного уровня в агроценозах лука репчатого рекомендованными средствами защиты не представляется возможным. Поэтому в посевах культуры, в том числе и овощных луковых культур, необходимо расширение сферы и спектра применения имеющихся инсектицидов, включение новых поколений препаратов системного действия и многокомпонентных инсектицидов на их основе, что позволит снизить кратность обработок вегетирующих растений и оптимизировать фитосанитарную ситуацию в посевах в соответствии с требованиями экологической безопасности культуры и создать эффективную систему защиты, основанную на ротации препаратов разных химических классов, что будет тормозить развитие резистентности к препаратам.

Литература

1. Болезни и вредители овощных культур и картофеля / А. К. Ахатов [и др.]. – Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2013. – С. 374–384.
2. Белых, Е. Б. Химическая защита лука от вредителей / Е. Б. Белых, Г. П. Иванова // Картофель и овощи. – 2014. – № 7. – С. 24–27.
3. Волчкевич, И. Г. Эффективность нового инсектицида Гринда, РП в контроле численности луковой мухи / И. Г. Волчкевич, И. И. Вага // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. – 2016. – № 1. – С. 60–63.
4. Государственный реестр средств защиты растений и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики

Таблица 4 – Эффективность инсектицида Гринда, РП в посевах лука репчатого против луковой мухи (сорт Штутгартер рйзен, опытное поле РУП «Институт защиты растений», Минский район, 2014 г.)

Вариант	Норма расхода, кг/га	Поврежденность растений, %		Биологическая эффективность, %	
		на день учета			
		7	14	7	14
Гринда, РП*	0,1	2,0	0,0	68,2	100
Гринда, РП → Гринда, РП**	0,1 → 0,1	1,3	0,3	79,4	95,7
Без обработки	0,1	6,3	6,9	–	–

Примечание – Применение инсектицида: *однократно, **двукратно с интервалом 14 дней.

Таблица 5 – Ассортимент средств защиты лука репчатого от вредителей

Торговое наименование, препаративная форма	Действующее вещество	Норма расхода	Вредный организм	Поврежденность растений, %		Эффективность, %	
				в контроле	на обработанных участках	биологи-ческая	хозяй-ственная
Пиретроиды							
Вантекс, МКС	гамма-цигалотрин, 60 г/л	0,06 л/га	луковая муха	11,0	1,0	90,9	23,2
Неоникотиноиды							
Престиж, КС	имidakлоприд, 140 г/л	100 мл/кг	табачный трипс	21,8	6,0	72,4	28,5
			луковая муха	9,0	0,5	94,4	
Конкорд, ВРК*	имidakлоприд, 200 г/л	0,1 л/га		19,6	3,7	81,1	19,9
		0,2 л/га		19,6	2,9	85,2	23,3
Агролан, РП	ацетамиприд, 200 г/кг	0,1 кг/га		19,6	3,5	82,1	23,7
Гринда, РП	ацетамиприд, 200 г/кг	0,1 кг/га		6,9	0,3	95,7	34,5

Примечание – *Регистрация препарата закончилась в 2017 г.

- Беларусь: справочное издание / сост. А. В. Пискун [и др.]. – Минск: Промкомплекс, 2017. – 688 с.
5. Дополнение к Государственному реестру средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь: справочное издание / сост. Р. А. Новицкий [и др.]. – Минск: Инфофорум, 2007. – 64 с.
 6. Интегрированные системы защиты овощных культур и картофеля от вредителей, болезней и сорняков: рекомендации / С. В. Сорока [и др.]. – Минск: Колоград, 2017. – С. 98–100.
 7. Как изменение климата отражается на Беларуси, и что думают об этом белорусы? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://greenbelarus.info/articles/24-06-2016/kak-izmenenie-klimata-otrazhaetsya-na-belarusi-i-chto-dumayut-ob-etom-belarusy>. – Дата доступа: 29.01.2020.
 8. Махмуд Фараг Муса Биозэкологическое обоснование борьбы с луковой мухой *Delia antiqua* Meig: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 06.01.11 / Рос. ун-т дружбы народов (РУДН). – Москва, 2005. – 19 с.
 9. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве / Под ред. В. Ф. Белика. – М.: Агропромиздат, 1992. – 319 с.
 10. Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов, родентицидов и феромонов в сельском хозяйстве / РУП «Институт защиты растений»; ред. Л. И. Трепашко. – Прилуки, 2009. – 320 с.
 11. Попков, В. А. Лук в условиях Республики Беларусь: биология, агротехника, экономика. – Гомель: ГГТУ им. П. О. Сухого, 2001. – С. 262–278.
 12. Прищепа, И. А. Престиж на луке репчатом / И. А. Прищепа, Е. Г. Шинкоренко // Защита и карантин растений. – 2004. – № 12. – С. 33.
 13. Прищепа, И. А. Сравнительная эффективность фунгицидов и инсектицидов, используемых для защиты лука репчатого от болезней и вредителей при возделывании из семян в однолетней культуре / И. А. Прищепа, Е. Г. Шинкоренко // Земляробства і ахова раслін. – 2009. – № 2. – С. 45–50.

УДК 633.11«321»:632.952

Продуктивность яровой твердой пшеницы в зависимости от уровня фунгицидной защиты посевов

А. Л. Новик, соискатель, В. П. Дуктов, кандидат с.-х. наук
Белорусская государственная сельскохозяйственная академия

(Дата поступления статьи в редакцию 14.01.2020 г.)

В результате исследований установлено влияние интенсивности применения фунгицидов в посевах яровой твердой пшеницы в период вегетации на формирование сортовой продуктивности агроценозов. Однократное применение фунгицидов обеспечивает достоверное увеличение урожайности посевов изучаемых сортов. Максимальная продуктивность агроценозов (на уровне 4,5–5,0 т/га) формируется при двукратной обработке посевов.

Введение

Пшеница является основной зерновой культурой в мире и Республике Беларусь. Стабильное обеспечение продовольственным зерном необходимо для продовольственной независимости и безопасности любого государства. Несмотря на то, что в мире известно более 20 видов пшениц, в производстве наибольшее распространение получили *Triticum aestivum* L. (пшеница мягкая) и *Triticum durum* Desf. (пшеница твердая).

Одним из основных факторов, лимитирующих реализацию генетического потенциала высокой урожайности зерновых культур, являются болезни. Учеными доказано, что каждый дополнительный день работы фотосинтетически активного листа (не менее 40 % активной поверхности) дает прибавку урожая 1,5 ц/га и 0,2 кг/л природы зерна. Особенно важен для пшеницы флаговый лист, который формирует 35–45 % урожая. Применение фунгицидных препаратов в период вегетации культуры – это эффективный способ продления фотосинтетической активности листового аппарата [1–3].

Одной из причин недобора урожая яровой пшеницы в большинстве хозяйств республики является поражение ее септориозом. По данным службы защиты растений республики, в последние годы отмечается нарастание развития септориоза. Пораженность посевов яровой пшеницы болезнью в республике составляла от 66 до 92 %, что сказывается в существенном недоборе урожая (8,0–19,0 %) из-за щуплости зерна. Потери урожая

The studies have shown the effect of the intensity of fungicide use in spring durum wheat crops during the growing season on the formation of varietal productivity of agroecosystem. A single use of fungicides provides a significant increase in the yield of crops of the studied varieties. The maximum productivity of agroecosystem is formed during double processing of crops (within of 4,5–5,0 t/ha).

от поражения листьев и колоса яровой пшеницы могут достигать 30,0–65,0 % [4–6].

Мучнистая роса – наиболее распространенная болезнь зерновых культур, приводящая к уменьшению ассимиляционной поверхности листа, разрушению хлорофилла и других пигментов. В зависимости от метеорологических условий года и сорта степень поражения растений составляет от 14 до 40 %, а потери урожая могут превышать 25 % [7, 8].

Фузариозные заболевания пшеницы во многих странах имеют широкое распространение и поражают различные органы растения, в том числе колос и зерно. Особенно вредоносными они становятся в период эписитотий. При этом помимо прямых потерь товарного зерна ухудшаются и его посевные качества. В зерне также накапливаются микотоксины, которые делают зерно непригодным для использования в пищу и на фураж [9–11].

В последние годы отмечается также рост пораженности септориозом растений озимой и яровой пшеницы, озимого тритикале, что обусловлено соответственно ростом пораженности колоса, нередко наблюдаются эпифитотии. В исследованиях С. Ф. Буга отмечено, что биологическая эффективность фунгицидов в подавлении развития болезней может достигать 83 % (чаще в пределах 50–60 %) против септориоза, 79 % (чаще в пределах 32–56 %) против фузариоза [12].

Твердая пшеница в нашей республике в настоящее время не возделывается в промышленном масштабе.