

ставляет 16-22 %. Максимальная численность долгоносиков наблюдается в первой и второй декадах июня, что связано с активностью питания жуков. В 2010 и 2011 гг. на одном растении козлятника насчитывалось 1,5 экз.

Беленовый клоп (*Corizus hyoscamii* L.) питается соком растения, в результате чего привядают верхушки соцветий и семена не доразвиваются. Коэффициент вредоносности в годы исследований составил 5,5-7 %.

В результате вредоносности фитофагов значительно снижается урожай семян (средняя урожайность на контроле составила 2,6 ц/га, а недобор урожая семян – 0,43 ц/га).

Таким образом, при превышении ЭПВ, при численности вредителей от 5 до 12 экз/м² необходима крайняя обработка посевов козлятника инсектицидами Децис и Актеллик.

Литература

- Капустин Н.И., Коричева Ю.В. Продуктивность различных видов многолетних злаковых трав и бобово-злаковых травосмесей в Северо-Западной зоне//Кормопроизводство, 2011. – № 6. – С. 8-10.
- Вавилов П.П., Райг Х.А. Возделывание и использование козлятника восточного. – Л.: Колос, 1982. – 72 с.
- Элдуллаев С.Т., Шмелева Н.В. Семенная продуктивность козлятника восточного//Кормопроизводство, 2012. – № 12. – С. 13-15.
- Кренделева Н.М., Капустин Н.И. Особенности возделывания козлятника восточного на корм и семена в условиях Вологодской области/Методические рекомендации. СЗНИИМЛПХ. – Вологда, 1991. – 19 с.
- Яковлева К.Е., Голубева О.А. Получение семян козлятника восточного в условиях Карелии//Кормопроизводство, 2012. – № 1. – С. 24-25.

Статья поступила в редакцию
06.03.2013

Wreckers of seed crops of *Galega orientalis* in the Vologda region

Vasil'eva T.V.

There are given the results of long-term field experiments on the malignancy of insect wreckers on crops of *Galega orientalis*.

Keywords: *Galega orientalis*, insect wreckers, malignancy.

УДК 632.4:633.353:631.526.32

Устойчивость кормовых бобов к фузариозу

Ю.Н. КУРКИНА, кандидат сельскохозяйственных наук
Белгородский государственный университет
E-mail: iu.kurkina@yandex.ru

Приводятся результаты изучения заболеваемости фузариозной этиологии на кормовых бобах. Описаны особенности проявления фузариозов в зависимости от количества осадков и температуры в начале вегетационного периода бобов. Выявлены сорта бобов со средней и средне-слабой степенью устойчивости к фузариозу.

Ключевые слова: фузариозы, кормовые бобы, устойчивость, корневая гниль, увядание.

Грибы рода *Fusarium* относятся к потенциально патогенным и диагностированы в качестве возбудителей микозов человека и животных [1]. Их микотоксины – опасный контаминант продовольственного сырья, пищевых продуктов и кормов [2]. Есть данные о том, что фузариотоксины вызывают отек легких у свиней, развитие лейкоенцефаломалии лошадиных, гепатоз и дисхондроплазия у цыплят, синдром «ухудшения качества яйца» у кур [3-6].

На протяжении ряда лет (1999-2011) мы изучали авторскую коллекцию бобов (*Vicia faba* L.) кормового и овощного назначения в 200 сортов-образцов на территории селекционно-семеноводческого предприятия «Семена и травы» (Белгородский район) и ботанического сада Белгородского ГУ, на естественном инфекционном фоне. Распространенность фузариоза рассчитывали по формуле:

$$P = (100 \times n) / N, \text{ где}$$

n – число пораженных растений, у которых хотя бы один орган имел балл 1 и выше, N – общее число растений в пробе, 100 – перерасчет показателя в проценты.

Для расчета индекса развития болезни использовали формулу:

$$Ирб = (УБО \times 100) / N \times K, \text{ где}$$

УБО – сумма баллов по органам, N – общее число органов в учете одного типа или всех органов по всем растениям, K – высший балл учетной шкалы.

Недобор, или потери урожая вы-

ражали в процентах и определяли по формуле:

$$Q = (A - a) \times 100 / A, \text{ где}$$

A – урожай здоровых растений, а – урожай больных растений.

В 2012 г. в лаборатории кафедры микробиологии и биотехнологии нашего университета инокулировали изолированные листья растений кормовых бобов восьмидесяти сортов суспензией спор *F. sporotrichioides* (1 x 10⁵ конидий/мл) в стерильной воде (5 мл). Листья инокулировали при температуре 23 °С в условиях влажной камеры. На четвертые сутки описывали симптомы заболевания. Контролем служили листья, опрысканные водой.

Ширина листьев бобов варьировала по сортам, поэтому размер пятна после инокуляции оценивали в баллах по международной шкале, согласно которой 0 баллов (иммунные сорта) присваивается при поражении до 10 % площади листа, 1 балл (устойчивые) – при 11-25 %, 2 балла (средняя устойчивость) – при 26-50 %, 3 балла (слабая устойчивость) – при 51-75 % и 4 балла (неустойчивые сорта) – при 76-100 %.

Фузариозы проявлялись ежегодно на всех этапах вегетации бобов. В отдельные годы распространенность фузариоза достигала 72,4 %, индекс развития болезни – 78 %, потери урожая семян – 68,2 %.

Пораженные всходы быстро желтели, увядали и погибали. Сильное поражение семян приводило к гибели проростков. На взрослых растениях заболевание проявлялось в виде корневой гнили с характерным побурением и загниванием корневой шейки. Фузариозное увядание выражалось в пожелтении листьев, а затем засыхании и почернении всего растения. На поперечных срезах стеблей отмечались потемневшие сосуды.

Из пораженных всходов, а также стеблей и корней взрослых растений выделили и идентифицировали вид *F. sporotrichioides* и грибы комплекса *F. oxysporum*. Причем первые преобладали на всходах, вторые – на взрослых растениях. Следует отметить, что фузариозное увядание сопровождалось заселением ослабленных кормовых бобов грибами р. *Al-*

ternaria, что согласуется с данными других авторов [7].

Как показали исследования, важную роль в проявлении фузариоза играют погодные условия мая-июня. Так, май 2005 г. был влажным и теплым, что способствовало распространению на посевах кормовых бобов корневой гнили. В этом случае в области корневой шейки был хорошо заметен белый паутинистый мицелий гриба. Май и июнь

2008 г. были прохладными и сухими, что благоприятствовало фузариозу на всходах бобов, которые желтели и легко выдергивались из почвы. Для увядания бобов наиболее оптимальным был 2010 г. с влажной и теплой погодой, когда больные растения теряли тургор, желтели, чернели и сморщивались.

Из рисунка видно, что большинство испытанных сортообразцов (69 %) отличались слабой устойчивостью (3 балла) к фузариозу. Для 25 % сортов была характерна средне-слабая устойчивость (2,5 балла). Средней устойчивостью (2 балла) отличались лишь 6 % испытанных сортов. Имунных и устойчивых к фузариозу сортов не выявлено.

Сорта Эр-бань-цин-ху-доу (Китай), Josny (Польша), Chlumsky, Roschutjer Feldbohn и Stofil (Чехия) характеризовались средней степенью устойчивости к фузариозу. В группу бобов со средне-слабой устойчивостью вошли сорта Русские черные (Россия), Альфред (Нидерланды), Pirkkonen (Финляндия), Geo (Германия).

Известно, что основным фактором распространения фузариозов является почва, дополнительным – посевной материал, воздушные течения, капли дождя [8]. Проявлению и развитию фузариозов способствуют также нарушение правильного чередования культур.

Для защиты растений от фузариозов необходимо сочетание агротехнических мероприятий с применением пестицидов и правильным подбором сортов. Например, широкорядный способ посева создает благоприятные условия для роста бобов, что увеличивает естественную устойчивость растений. По литературным данным, грибы р. *Fusarium* высокочувствительны к препаратам Харизма,



Альто-супер и Фалькон [9]. Как потенциальная основа для биопестицидов в защите от фузариозов могут рассматриваться эфирные масла (кориандра и монарды) или водные 1-2 % вытяжки растений (сосны, тополя, календул, девясила, чеснока, валерианы) [10-11].

Интерес для селекционеров могут представлять сорта с быстрым ростом на начальных этапах развития, благодаря чему в естественных условиях у них будет шанс «уйти» от массового заражения всходов фузариозом: Аквадул (Голландия), Soving (Швеция), Survo (Франция), Britz (Канада), Sinabe-lm (Перу).

Наибольший интерес в селекции на устойчивость бобов к фузариозу представляют сорта кормового назначения Эр-бань-цин-ху-доу, Josny, Chlumsky, Roschutjer Feldbohn, Stofil, Альфред, Pirkkonen, Geo, а также овощные Русские черные и Аквадул.

Литература

1. Марфенина О.Е., Иванова А.Е., Кулько А.Б., Иванушкина Н.Е., Кожевин П.А. Особенности распространения оппортунистических грибов во внешней среде/Тез. I съезда микологов России, 2002. – С. 68.
2. Захарова Л.П., Седова И.Б., Аксенов И.В. Изучение содержания микотоксинов (дезоксиниваленола, зеараленона, фумонизинов В₁ и В₂, охратоксина А) в продовольственном зерне урожая 2006-2007 годов/Современная микология в России. Матер. 2-го съезда микологов в России. – М.: Национальная академия микологии, 2008. – Т. 2. – С. 253-254.
3. Меденцев А.Г., Котик А.Н., Труфанова В.А., Акименко В.К. Идентификация ауорофузарина в изолятах *Fusarium gramineum*, вызывающих у кур синдром ухудшения качества яйца/Прикладная биохимия и микробиология. – М.: На-

ука, 1993. – Т. 29. – Вып. 4. – С. 542-546.

4. Chu Q., Cook M.E., Wu W., Smalley E.B. Immune and bone properties of chicks consuming corn contaminated with a *Fusarium* that induces dyschondroplasia/Avian Dis., 1988. – Т. 32. – № 1. – P. 132-136.

5. Fiorentin L., Wentz I. The damage done by mycotoxicosis/Pigs., 1988. – Т. 4. – № 2. – P. 28-29.

6. Laurent D., Pellegrin F., Kohler F. *Fusarium moniliforme* du maïs en Nouvelle-Caledonie: toxicologie animale//Microbiol. Aliments Nutrit, 1988. – Т. 6. – № 2. – P. 159-164.

7. Горобей И.М., Ашмарина Л.Ф., Кояева Н.М. Фузариозы зернобобовых культур в лесостепной зоне Западной Сибири//Защита и карантин растений, 2011. – № 2. – С. 14.

8. Чулкина В.А., Торопова Е.Ю., Стецов Г.Я., Порсев И.Н. Экологическая классификация вредных организмов и ее практическое использование//Сельскохозяйственная биология, 2008. – № 5. – С. 11-17.

9. Ильюк А.Г. Чувствительность изолятов *Fusarium* spp. к некоторым фунгицидам/Современная микология в России. Матер. 2-го съезда микологов в России. – М.: Национальная академия микологии, 2008. – Т. 2. – С. 293.

10. Поликсенова В.Д., Ахрамович Т. Влияние эфирных масел на рост мицелия фитопатогенных грибов/Современная микология в России. Матер. 2-го съезда микологов в России. – М.: Национальная академия микологии, 2008. – Т. 2. – С. 297.

11. Руковицина И.В., Нечай Н.Л., Карамшук З.П. Фунгицидное действие водных вытяжек высших растений на морфологию грибов рода *Fusarium*/Современная микология в России. Матер. 2-го съезда микологов в России. – М.: Национальная академия микологии, 2008. – Т. 2. – С. 299-300.

Статья поступила в редакцию
18.09.2012

Steadiness of forage beans to fusarirose

Kurkina Yu.N.

Results of study of fusarial etiologic mycoses on forage beans are given. The character of fusarirose manifestations in dependence on temperature and moisture in the beginning of vegetative period has been described. Species of forage beans with medium and medium weak resistance have been found.

Keywords: fusarioses, forage beans, resistance, root rot, fusarirose of seedling, vilt.