ЖУРНАЛ ВЫХОДИТ ПРИ ПОДДЕРЖКЕ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

10 · 2015

ЗАЩИТА И КАРАНТИН РАСТЕНИЙ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ, УЧЕНЫХ И ПРАКТИКОВ

Основан в мае 1932 г., Москва

Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору

Координационный совет по карантину растений стран СНГ

Европейская и Средиземноморская организация по карантину и защите растений

Восточнопалеарктическая региональная секция Международной организации по биологической борьбе с вредными животными и растениями

Европейское исследовательское общество гербологии

Главный редактор Ю.Н. НЕЙПЕРТ

Редакционная коллегия: В.Т. АЛЕХИН, И.В. АНДРЕЕВСКАЯ, Д.Н. ГОВОРОВ, В.И. ДОЛЖЕНКО, В.А. ЗАХАРЕНКО, Т.М. КОНЧАКИВСКАЯ – зам. главного редактора, У.Ш. МАГОМЕДОВ, А.М. МАЛЬКО, В.Д. НАДЫКТА, В.А. ПАВЛЮШИН, Л.В. ПЛЕШКО, В.В. ПОПОВИЧ, В.Н. РАКИТСКИЙ, А.О. САГИТОВ, С.С. САНИН, С.В. СОРОКА, Ю.Я. СПИРИДОНОВ, В.П. ФЕДОРЕНКО, П.А. ЧЕКМАРЕВ, Т.С. ЧЕРТОВА, Ю.А. ШВАБАУСКЕНЕ, Д.А. ШТУНДЮК

Редакция: Г.Н. ДАНИЛЕНКОВА, М.С. ЛЕБЕДЕВА, Т.А. ЛУЦЕНКО, А.Л. САХАРОВА

Художественное и техническое редактирование О.А. ДЕЯНОВОЙ

Издание зарегистрировано в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Свидетельство ПИ № 77-3911

Журнал входит в Перечень изданий, рекомендованных ВАК для публикации трудов соискателей ученых степеней

Отпечатано в АО «Первая Образцовая типография»
Филиал «Чеховский Печатный Двор»,
142300, Московская область, г. Чехов, ул. Полиграфистов, д.1
Сайт: www.chpd.ru. E-mail: sales@chpk.ru
тел. 8(499) 270-73-59

Подписано в печать 25.09.2015. Формат 84×108 1/16
Усл. печ. л. 5,46 + 1,26 цв. вкл. Заказ 4957.
Тираж 4240 экз. Цена 140 руб.

Адрес редакции: 107140, Москва,
3-й Красносельский пер., д. 21, строение 1, офис 511
Тел/факс (495)640-92-31, 640-92-32, тел. (495)640-92-30
E-mail: fitopress@ropnet.ru http://www.z-i-k-r.ru

© «Защита и карантин растений», 2015

СОДЕРЖАНИЕ

НА ТЕМУ ДНЯ

Усков А.М. Компания «Август» – вчера, сегодня и всегда 3

ИЗ ПРАКТИКИ РОССЕЛЬХОЗНАДЗОРА

Зубкова О.К. Наш вклад в продовольственную безопасность Оренбуржья 7

ПРОБЛЕМЫ. ПОИСКИ. СУЖДЕНИЯ

Сергеев М.Г. Итальянская саранча в Кулундинской степи: перспективы подъема численности 10

МЕТОДЫ И СРЕДСТВА

ТРИБУНА ИММУНОЛОГА

Ефремова И.В., Мелькумова Е.А., Дедяев В.Г., Горбунов В.Н. Искусственный инфекционный фон бурой ржавчины в селекции тритикале 14

Соболева О.Н., Коновалова Г.С., Радченко Е.Е. Устойчивость местных ячменей из мировой коллекции ВИР к возбудителю ринхоспориоза 17

Киселева М.И., Коломиец Т.М., Жемчужина Н.С. Устойчивость популяций и линий яровой мягкой пшеницы челночной селекции СИММИТ к наиболее опасным патогенам 19

ПОСЕВАМ ГОРОХА – НАДЕЖНУЮ ЗАЩИТУ

Гармашов В.М., Корнилов И.М., Нужная Н.А. и др. Засоренность посевов гороха в зависимости от способов обработки почвы, внесения минеральных удобрений и гербицидов 22

Разумейко И.Н. Химический метод борьбы против вредителей гороха 24

ИСПЫТАНИЕ ПРЕПАРАТОВ

Лукьянчук Л.М., Хасбиуллина О.И. Влияние биологически активных препаратов на адаптивность сортов сои 26

Пушня М.В., Ширинян Ж.А. Новый опасный вредитель сои в Краснодарском крае 27

Очилов Р.О., Сагдуллаев А.У., Турдиева Н.М. Овсюген Экстра на озимой пшенице в Узекистане 29

Соболева Л.М., Плотникова Т.В., Алехин С.Н. Использование гербицидов при выращивании рассады табака 30

ФИТОСАНИТАРНЫЙ МОНИТОРИНГ

Алехин В.Т., Михайликова В.В., Кретинин С.В. Компьютерная программа в помощь агрономам хозяйств 32

Стригун А.А. Злаковые мухи – вредители зерновых колосовых культур и система защиты 34

ПРАКТИЧЕСКИЕ СОВЕТЫ

Закладной Г.А. Зерно: не только произвести, но и сохранить 37

КАРАНТИН

Даниленко Е.А., Пименов С.В. Феромониторинг восточной плодожорки и других листоверток 41

Дротикова А.М., Рожина В.И., Земскова О.А. Фитосанитарный мониторинг лесонасаждений Калининградской области 44

НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Капусткина А.В. Поврежденность зерна яровой пшеницы вредной черепашкой в Алтайском крае 47

Ганиева З.А., Хашимова М.Х., Нуржанов А.А. Возможность заражения термитов *Beauveria brongniartii* в процессе трофоллаксиса 49

Куркина Ю.Н., Нгуен Тхи Лан Хыонг Вредоносность церкоспороза арахиса в Белгородской области 50

Костюков В.В., Гунашева З.М. Паразиты самшитовой галлицы и самшитовой листоблошки 51

CONTENTS

THE TOPIC OF THE DAY

Uskov A.M. The Company «August» – yesterday, today and always 3

FROM PRACTICE OF ROSSELKHOZNADZOR

Zubkova O.K. Our contribution to the food security of the Orenburg region 7

PROBLEMS. SEARCH. JUDGEMENTS

Sergeev M.G. *Calliptamus italicus* in the Kulunda steppe: possibilities of the population numbers increase 10

METHODS AND MEANS

IMMUNOLOGIST'S TRIBUNE

Efremova I.V., Melkumova E.A, Dedyaev V.G., Gorbunov V.N. Artificial infectious background of brown rust in selection of triticale 14

Soboleva O.N., Konovalova G.S., Radchenko E.E. Resistance of local barleys from the world VIR collection to the Rhynchosporium pathogen 17

Kisileva M.I., Kolomiets T.M., Zhemchuzhina N.S. Resistance of the populations and lines of spring soft wheat of the to-and-fro selection SIMMYT to the most harmful pathogens 19

TO PEAS CROPS – RELIABLE PROTECTION

Garmashov V.M., Kornilov I.M., Nuzhnaya N.A. et al. Weed infestation of peas plantings depending on ways of soil processing, application of mineral fertilizers and herbicides 22

Razumeiko I.N. Chemical method of control of pests of peas 24

PREPARATIONS TESTING

Lukyanchuk L.M., Khasbiullina O.I. Influence of biologically active preparations on adaptability of soybean varieties 26

Pushnya M.V., Shirinyan Zh.A. New harmful pest of soybean in the Krasnodar Krai 27

Ochilov R.O., Sagdullaev A.U., Turdieva N.M. Ovsyugen Extra on winter wheat in Uzbekistan 29

Soboleva L.M., Plotnikova T.V., Alekhin S.N. Use of herbicides at cultivation of tobacco seedlings 30

PHYTOSANITARY MONITORING

Alekhin V.T., Mikhailikova V.V., Kretinin S.V. Computer program for the aid to the agronomists of the farms 32

Strigun A.A. Corn flies – pests of spiked cereals and system of protection 34

PRACTICAL ADVICE

Zakladnoy G.A. Grain: not only to produce, but also to save it 37

QUARANTINE

Danilenko E.A., Pimenov S.V. Pheromonitoring of Grapholitha molesta and of other leaf rollers 41

Drotikova A.M., Rozhina V.I., Zemskova O.A. Phytosanitary monitoring of forests in the Kaliningrad region 44

SCIENTIFIC PRESENTATIONS

Kapustkina A.V. The damage of spring wheat grain caused by *Eurygaster integriceps* in the Altai Krai 47

Ganieva Z.A., Khashimova M.Kh., Nurzhanov A.A. Possibility of infection of termites of *Beauveria brongniartii* in the course of a trophallaxis 49

Kurkina Yu.N., Nguyen Thi Lan Huong Harmfulness of the early leaf spot of peanut in the Belgorod region 50

Kostyukov V.V., Gunasheva Z.M. Parasites of *Monarthropalpus* flavus and *Psylla buxi* 51

«Защита и карантин растений» – 2016 год

Продолжается подписка в России и странах СНГ.

Можно подписаться как на весь год, так и на первое полугодие.

Наши индексы в Каталоге «Роспечати»:

полугодовая – **70326**

годовая – **84543**

Цена подписки:

на полгода – *1080 руб.*,

на год – *2160 руб.*

(без учета почтовых наценок).

Справки по тел. (495) 640-92-32

Наш банковский счет:

поставщик – Журнал «Защита и карантин растений»;
ИНН 7708038639;
КПП 770801001;
расчетный счет № 40703810638070101019;
Московский банк ПАО Сбербанк, г. Москва;
БИК 044525225;
кор. счет № 30101810400000000225

Компания «Август» – вчера, сегодня и всегда

Как быстро летит время! Казалось бы, совсем недавно мы писали о первых шагах на отечественном рынке химических средств защиты растений молодой компании с необычным названием «Август». А сегодня поздравляем ее с юбилеем.

«Августу» – 25 лет, и за это время из никому не известного новичка он превратился в лидера отечественного производства пестицидов, по объемам поставок ХСЗР российским сельхозтоваропроизводителям превзошедшего самые крупные трансконтинентальные компании мира.

Как возник и чем живет «Август», чем порадует нас в ближайшие годы? Об этом – в интервью с основателем и генеральным директором компании Александром Михайловичем УСКОВЫМ.

– Александр Михайлович, появление «Августа» на зарождавшемся российском рынке пестицидов в нестабильные годы распада СССР и формирования российского государства выглядело как событие не запланированное, а случайное…

– А оно и было абсолютно случайным. «Август» был создан как малое предприятие в августе 1990 г., а работу начал в феврале 1991 г. с издательской деятельности. Но издание книг не заладилось. Торговали бумагой, пробовали себя в других проектах. Но это было не наше, хотелось чего-то большего. Выход подсказал один из сотрудников – Андрей Виноградов. Он был специалистом по средствам защиты растений и обратил наше внимание на новый товар – пестициды. В 1993 г. мы создали агроотдел, в котором тогда работали два человека – Владимир Шарапов и Андрей Виноградов. Когда чуть-чуть ознакомились с новой проблемой, заинтересовались. Рынок пестицидов как таковой тогда отсутствовал. Вообще! Существовала распределительная система, которая работала с колоссальными сбоями и издержками. Так что мы, по сути, стояли у самых истоков становления рынка ХСЗР в стране. Стали открывать региональные склады, чтобы быть ближе к покупателям (и сегодня склады у нас есть практически во всех аграрно значимых регионах). Вот с этого и началось.

– Что, на Ваш взгляд, помогло компании стать столь успешной?

– Было такое изначальное стремление создать компанию, в которой захотелось бы работать нашим детям. И, по сути, мы всегда следовали этому принципу. Но главное, что определило успех, были те люди, которые стояли у истоков.

Мы не были специалистами ни в экономике, ни в биржевой торговле. Но мы были молодыми, умными, умели очень быстро учиться. И всегда были честными с партнерами.

Мы были абсолютно неприхотливы, потому что пришли из науки, которая в начале 90-х годов практически не финансировалась, и к жизни в бедности были привычны. Сегодня в Совете директоров АО «Август» пять человек, четверо мужчин и одна женщина. В 1992 году вся мужская четверка (Михаил Данилов, Сергей Морозов, Борис Тарасов и я) жила в одной съемной двухкомнатной квартире недалеко от нашего тогдашнего офиса. Все были женаты, не москвичи, у всех были дети.

Но свои семьи мы видели только по выходным, да и то не всегда это получалось. И мы не были жадными… По статистике, из вновь созданных компаний более 90 % разоряются. И одной из главных причин этого являются неумеренные «аппетиты» учредителей, которые, заработав для компании первые большие деньги, тратят их на себя, покупают квартиры, машины и т.п. А мы вкладывали все в развитие компании…

– Какое место сегодня занимает «Август» на рынке ХСЗР? Кто главный конкурент «Августа» в России?

– По разным оценкам, доля «Августа» на рынке ХСЗР России составляет от 15 до 20 %, при этом компания является признанным лидером рынка в защите полевых культур. Главным конкурентом «Августа» в России считаем компанию «Сингента».

– Куда поставляется продукция «Августа»?

– В настоящее время примерно 70 % продаж компании приходится на российский рынок, 28 % – на рынки стран ближнего зарубежья (Белоруссия, Украина, Казахстан, Молдавия, Армения, Грузия) и примерно 2 % – на рынки других стран (Монголия, Колумбия, Эквадор, Бразилия, Сербия, Марокко). Но продажи на «дальних» рынках начались совсем недавно, и мы рассчитываем на заметный рост их доли.

В ближайших планах – выход на рынки стран Северной Африки. Наряду с Марокко, куда уже осуществляется экспорт, «Август» готовится к первым коммерческим поставкам своей продукции в Тунис и Алжир. Также в ближайшей перспективе планируется начало регистрационного процесса некоторых продуктов компании в странах Юго-Восточной Азии, в первую очередь во Вьетнаме.

– Планируется ли выход в IPO *(первичное размещение акций на фондовой бирже – прим. ред.)* ***и привлечение сторонних международных инвестиций в компанию?***

– С одной стороны – надо было бы. И мы несколько лет назад даже обозначили примерные сроки выхода на IPO в 2017–2018 гг. Но в связи с изменениями, которые происходят в мире, я считаю сейчас нецелесообразным делать это, хотя нам от крупных компаний – и зарубежных, и российских – поступает много предложений продать «Август» или его часть.

– А все-таки, почему?

– Свободные деньги в современном мире мгновенно могут превратиться просто в резаные бумажки либо в цифирьки на электронном счете, который в любое время могут заблокировать. Причем это уже происходит. К примеру, предприятиям российского ВПК за прошедший год из иностранных банков не перечислено 2 млрд долл. США, заплаченных покупателями продукции. Самый эффективный способ разрушить предприятие – оставить его без денег. Люди постарше прекрасно помнят начало 90-х годов, когда таким образом разрушалась российская промышленность. Краткосрочная болезнь острой нехватки денег проявилась совсем недавно, с декабря 2014 по март 2015 г., когда банки практически перестали кредитовать реальный сектор.

Для того, чтобы наше государство развивалось, необходимо срочно менять кредитно-денежную политику, иначе жизнь в стране и дальше будет определяться игрой биржевых спекулянтов на нефтяном рынке.

– Почему «Август» не расширяет рынки сбыта в Европе, в первую очередь, Восточной (Польша, Чехия, страны Балтии и др.)?

– Для того чтобы торговать в любой из этих стран, надо зарегистрировать препараты в Евросоюзе. Регистрация очень дорогая и длительная. И сейчас затевать ее совершенно нецелесообразно. Может получиться так, что мы потратим много денег, сил и… просто подарим эти средства регистрирующим институтам Европы.

Зато мы активно развиваем свой бизнес в Китае. Мы и раньше совместно разрабатывали синтез действующих веществ пестицидов. Сейчас планируем строительство завода по синтезу в этой республике, где производство действующих веществ будет вестись в промышленных масштабах на специальных площадках со всеми мерами экологической защиты и строгим контролем качества уже на этапе производства.

Синтез создаем совместно с китайской компанией «Цзянсу Агрокем Лэборатори» в провинции Хубэй. Список продуктов для синтеза большой, он находится на стадии обсуждения. Идет работа над тем, чтобы выделить первоочередные продукты. Само строительство будет длиться года три-четыре. Предприятие зарегистрировано, начальный уставный капитал сформирован, площадка выде-

лена, сейчас решаются разные технические вопросы, чтобы приступить к началу строительства.

Да, в свете происходящих в мире перемен, «длинные» проекты очень и очень рискованны. Но без них нет перспективы. Для нас еще лет семь назад расширение регионов продаж стало приоритетной задачей, потому что российский рынок маленький – всего порядка 2 % от мирового. Еще 2 % дадут страны СНГ – вот и все. А я считаю, что наши рынки обязаны расти быстрее мирового рынка, потому что у нас очень низкая стартовая база. И в этом смысле нам, безусловно, важно занять лидирующую, а может, и доминирующая позицию, по крайней мере, на рынке Таможенного союза.

– Каковы планы по развитию фирмы «Август» в Белоруссии, на Украине и в Казахстане?

– В Белоруссии функционирует завод «Августа», и на имеющейся площадке там есть место для дальнейшего развития. Если все будет происходит так, как я себе представляю, то в ближайшее время там мы построим производственный цех и склад. Что касается Украины, то там мы работаем с нашими надежными партнерами и поставляем свою продукцию. Никаких планов по строительству нет. Ну, а в Казахстане совместно с компанией «Астана-НАН» мы уже строим многотоннажное производство, где будем выпускать гербициды глифосатной группы – Торнадо 500, Торнадо 540, что позволит практически полностью освободить от них два наших завода.

– Какое из направлений в области средств защиты растений считаете наиболее перспективным?

– Наиболее динамично в России развивается сегмент фунгицидов для зерновых культур. Большое внимание уделяется формированию комплексных схем защиты, в том числе и на «спецкультурах» – овощных, плодовых и т.д. Ставится задача достижения максимальной экономической эффективности защиты основных культур.

– Каким Вам видится будущее «Августа»?

– Строить глобальные планы в условиях глобальных потрясений в мировой экономике – дело рискованное. Но серьезных внутренних угроз развитию компании я не вижу. Есть вызовы, которые мы понимаем и пытаемся на них реагировать. Первый из них и самый главный – это возрастное руководство. Всеми направлениями у нас руководят отличные специалисты, которые за 20–25 лет работы накопили огромный опыт. Но энергии и здоровья у них уже не хватает, чтобы работать так, как могли это делать раньше. Найти им замену нелегко, потому что у «Августа» есть своя, особая культура, и в ней надо вырасти или достаточно долго пробыть, чтобы воспринять ее и жить в ней.

Поэтому отбор и подготовка молодых руководителей – это ключ к будущим успехам «Августа». Первый конкурс на замещение руководителей показал, что у нас подрастает отличная смена. В следующем году он будет продолжен.

Есть еще одна проблема. В связи с расширением деятельности усложняется структура управления, особенно учитывая расширяющуюся географию нашей деятельности. Это сейчас наши продажи в дальнем зарубежье почти незаметны в общем объеме, но они будут быстро расти по мере продвижения регистрации продуктов компании.

– Чем, на Ваш взгляд, «Август» привлекает клиентов? Ведь большинство их сотрудничает с компанией много лет…

– Нет никакого секрета в том, что в основе доверия потребителей всегда лежит качество препаратов и профессионализм сотрудников, сопровождающих их применение на всех этапах: технологов, продавцов, логистов, администраторов и др. Мы всегда ценим честность и надежность в работе и стараемся выстраивать долговременные взаимовыгодные отношения с потребителями именно на этих основах. Судя по всему, нам это неплохо удается – многие сельхозтоваропроизводители в этом являются нашими единомышленниками.

– Известно, что в «Августе» всячески приветствуется и поощряется инициатива его сотрудников. Назовите идею, которая была рождена в коллективе и оказалась наиболее востребованной?

– Это, например наша газета «Поле Августа». Замечательная идея, в которую я, даже имея личный опыт выпуска газеты, вначале не поверил. Размышлял: интересных материалов на два-три, ну на пять номеров мы можем набрать, а вот делать интересную газету годами – где их брать? Но наша газета выходит уже 13-й год и не перестает быть и интересной, и полезной. Она открыла компании новые формы работы с клиентами. Хотелось бы отметить портал по технологическому сопровождению «Поле онлайн» (pole-online.com), агрономические олимпиады, они позволяют устанавливать более

тесные связи с партнерами, да и их образовательный заряд велик.

Очень хорошая идея – ребрендинг компании, который мы выполнили несколько лет назад. Работа по ребрендингу позволила по-новому осмыслить, кто мы есть, чего мы хотим, куда идем и что для этого нужно делать.

– Вспомните самый лучший совет, к которому вы прислушались.

– Его дал мне отец в 1993 г. Тогда мы широко (как и вся страна) занимались самой разной торговлей. И он мне сказал: «Саша, если все будут заниматься только торговлей, то чем торговать? Надо заниматься производством». И этот совет оказался в тему...

– Есть такое понятие – «социально ответственный бизнес». Что Вы вкладываете в него?

– Сам этот штамп мне не нравится. Бизнес бывает либо коротким, либо длинным. Так вот, короткий строится на получении максимальной прибыли одномоментно, как можно быстрее. Ну, а длинный бизнес без социальной ответственности, по моему убеждению, построен быть не может. Если ты не стараешься создавать комфортные условия для своих сотрудников, чтобы они могли самовыражаться, то обязательно будешь плодить в коллективе внутренних врагов своей компании. Это неизбежно! Чем жестче ты будешь с людьми, чем меньше будешь отвечать их запросам, тем больше у тебя будет внутренних врагов, и тем больше трудностей в связи с этим будет переживать компания. Да, нас не так много, хотя сейчас в России в «Августе» работает уже 1,5 тысячи человек. А есть еще «Звездопад» (дочерняя компания, которая занимается строительством) и другие дочерние компании. Безусловно, мы должны заботиться о своих сотрудниках, особенно в месте их компактного проживания. Поселок Вурнары мы просто обязаны развивать, чтобы людям там было комфортно жить.

Мы заботимся о своих пенсионерах, потому что в «Августе» достаточно хорошие зарплаты, и у людей, которые выходят на пенсию, резко снижается жизненный уровень. Чтобы как-то это нивелировать, мы ввели программу по дополнительному пенсионному обеспечению...

Поскольку человечность – одна из главных ценностей «Августа», то естественно, что мы участвуем в очень большом количестве благотворительных проектов. Ну, а кроме того, мы являемся частью нашей страны – России. За последние 15 лет компания перечислила в бюджеты разных уровней и различные фонды более полумиллиарда долларов!

И все фирмы, которые строятся надолго, делают примерно то же самое, что и мы.

– На что Вы обращаете внимание в работе сотрудников?

– На результат. В детали я, как правило, не лезу.

– Как можно охарактеризовать Ваш стиль руководства? Вы авторитарный или демократичный руководитель? Насколько Вы доверяете своим подчиненным?

– Я, безусловно, демократичный... Перенял это от моего научного руководителя в Институте химической физики имени Н.Н. Семенова – Анатолия Павловича Пурмаля. Вообще мы в работу компании привнесли многое из академической среды, прежде всего, традицию обсуждения проблем, где побеждает тот, у кого сильнее логика построения... Но иногда я могу принять решение и единолично, несмотря на сопротивление большинства, если абсолютно уверен, что понимаю проблему лучше и вижу дальше других.

– Говорят, что люди бизнеса не любят мечтать, а ставят цели. Вы согласны с этим? Если нет, то какая Ваша самая заветная мечта?

– Честно говоря, любое большое дело начинается с мечты. Всегда сначала должна возникнуть мечта, и лишь потом она трансформируется в цель. И в бизнесе то же самое. Когда мы сформулировали: «мы будем первыми», исходно это было мечтой. Но через короткое время, когда мы осознали, каким образом мы можем достигнуть ее, – она стала целью. Как только выстраивается логическая последовательность шагов, ведущая к достижению, мечта превращается в цель. Вы ее претворяете в жизнь. А потом возникает новая мечта, которая со временем становится целью. И так далее.

А самая моя заветная мечта – чтобы наши дети и внуки стали счастливыми людьми и никогда не увидели войны...

Беседу вели
Алла ДЕМИДОВА, Виктор ПИНЕГИН,
Людмила МАКАРОВА

Печатается с сокращениями.
Полный тест опубликован в газете «Поле «Августа»

Наш вклад в продовольственную безопасность Оренбуржья

О.К. ЗУБКОВА,
директор
ФГБУ «Оренбургский референтный центр Россельхознадзора»
e-mail: fgu-orengsi@mail.ru

ФГБУ «Оренбургский референтный центр Россельхознадзора», созданный на базе Государственной семенной инспекции, функционирует уже 9 лет. Структурными подразделениями центра являются 10 межрайонных отделов и 12 испытательных лабораторий, обеспечивающих деятельность Управления Россельхознадзора и осуществляющих необходимые исследования в области карантина и защиты растений, семеноводства, ветеринарии, агрохимии и плодородия почв, качества и безопасности зерна, продуктов его переработки в 35 районах области.

В центре трудятся 120 опытных специалистов, которые ежегодно повышают квалификацию на курсах, семинарах, проходят стажировки в российских и зарубежных научно-исследовательских центрах и институтах.

Испытательные лаборатории и орган по сертификации, входящие в состав Учреждения, аккредитованы на техническую компетентность и независимость в национальной системе Росаккредитации. Учреждение обладает лицензией на проведение работ с микроорганизмами 3–4-й групп патогенности и гельминтами, в 2013 г. включено в национальную часть Единого реестра органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров) Таможенного союза.

Испытательные лаборатории аккредитованы на соответствие по международному стандарту ИСО/МЭК 17025–2005 полноправным членом и участником Соглашений ILAC и APLAC «Аналитика». Этот документ прописывает требования для подтверждения технической компетентности и функционирования системы менеджмента качества работы лаборатории. Наличие международного аттестата аккредитации гарантирует признание результатов исследований лабораторий Оренбургского референтного центра странами ЕС и ВТО.

Референтный центр аккредитован в качестве экспертной организации по всем направлениям деятельности Россельхознадзора. Наши специалисты привлекаются инспекторами Россельхознадзора и правоохранительными органами при проведении надзорных мероприятий в сфере качества и безопасности пищевых продуктов и продовольственного сырья, карантина растений, семеноводства, почвы – отбирают пробы, проводят экспертизы и лабораторные исследования.

Одним из важных и ответственных направлений работы референтного центра является карантин растений. Основная задача специалистов – предотвращение заноса и распространения карантинных и других вредных организмов на территории Оренбургской области. Две испытательных лаборатории и семь межрайонных отделов, в которых трудятся 35 высококвалифицированных специалистов, осуществляют деятельность в области карантина растений.

Специалисты лабораторий оказывают услуги территориальному управлению Россельхознадзора, а также сельхозтоваропроизводителям области по выявлению и идентификации карантинных и других вредных организмов в подкарантинной продукции, при проведении фитосанитарных обследований подкарантинных объектов.

Из карантинных объектов на территории Оренбургской области зарегистрированы амброзия трехраздельная и многолетняя, горчак ползучий (розовый), западный калифорнийский цветочный трипс и повилики. Самым распространенным из них является амброзия трехраздельная, которая наносит вред не только сельскому хозяйству, но и здоровью людей, так как является сильнейшим аллергеном.

О.К. Зубкова

Для проведения лабораторных исследований по идентификации карантинных и других вредных организмов лаборатории референтного центра оснащены новейшим оборудованием ведущих отечественных и зарубежных производителей.

В лабораториях проводятся исследования отечественной и импортной подкарантинной продукции, в том числе продовольственные и технические грузы, семенной и посадочный материал, лесопродукция и др., на наличие карантинных объектов. Специалисты проводят 6 видов лабораторных экспертиз, в том числе: энтомологические, микологические, вирусологические, бактериологические, фитогельминтологические и гербологические.

Ежегодно специалистами выполняется большой объем работ в об-

Заведующая испытательной лабораторией по карантину и фитосанитарии Н.С. Ветюкова

ласти карантина растений. Так, в 2014 г. проведено более 95 тыс. экспертиз, проанализировано 1167 тыс. т подкарантинной продукции (импортной – 219 тыс. т, отечественной – 948 тыс. т), выдано более 32 тыс. заключений о карантинном фитосанитарном состоянии подкарантинной продукции и подкарантинных объектов.

Оренбургская область имеет протяженную границу с Казахстаном – 1670 км. Через российско-казахстанскую границу поступает большое количество импортной подкарантинной продукции, в которой часто обнаруживаются опасные карантинные объекты: четырехпятнистая зерновка, тутовая и калифорнийская щитовки, повилика полевая, горчак ползучий (розовый).

Благодаря кропотливой работе специалистов референтного центра в 2014 г. предотвращен занос на территорию области 11 видов карантинных организмов, выявленных в подкарантинной продукции, – ограниченно распространенных амброзии трехраздельной, многолетней и полыннолистной, горчака ползучего, повилик, калифорнийской щитовки, западного калифорнийского цветочного трипса, а главное – незарегистрированных в Российской Федерации – череды волосистой, ипомеи ямчатой, тутовой щитовки, четырехпятнистой зерновки.

Если в результате экспертизы в подкарантинной продукции обнаружены карантинные объекты, данная продукция не допускается к ввозу на территорию Оренбургской области или вывозу за ее пределы.

Для идентификации карантинных вирусных и бактериальных заболеваний используется метод полимеразной цепной реакции (ПЦР) и иммуноферментного анализа (ИФА), которые позволяют в кратчайшие сроки и со 100 % точностью определить наличие карантинного организма. В Испытательной лаборатории по карантину растений и фитосанитарии имеется комплект тест-систем для диагностики семи карантинных объектов. Так, с помощью метода ПЦР в 2011 г. в партии продовольственного картофеля (20 т), поступившей из Омской области, была выявлена золотистая картофельная нематода (*Globodera rostochiensis*), а в 2013 г. в продовольственном картофеле из Казахстана (60 т) обнаружили отсутствующую в РФ бурую гниль картофеля (*Ralstonia solanacearum*), что позволило не допустить ее занос.

Ежегодно в рамках государственного задания по оказанию услуг в области карантина растений специалистами испытательных лабораторий и межрайонных отделов проводится свыше 6 тыс. лабораторных экспертиз образцов подкарантинной продукции, отобранных инспекторами при обследованиях различных подкарантинных объектов и грузов. В 2014 г. поступило 5176 образцов, выполнено 6265 лабораторных исследований, в результате которых выявлено 4 вида карантинных организмов (амброзия трехраздельная, горчак ползучий, повилики, тутовая щитовка) в 536 случаях.

Для своевременного обнаружения, локализации и ликвидации новых очагов карантинных объектов, а также недопущения дальнейшего расширения имеющихся очагов специалистами референтного центра ежегодно проводятся фитосанитарные обследования сельхозугодий, садов, приусадебных участков, питомников, элеваторов и складских помещений. Информация о выявлении новых очагов карантинных объектов сразу же доводится до сведения Управления Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору по Оренбургской области.

Оренбургский референтный центр аккредитован как экспертная организация, привлекаемая к проведению мероприятий по контролю при осуществлении государственного надзора в области семеноводства сельскохозяйственных растений. Специалисты испытательных лабораторий

Главный специалист лаборатории Л.Б. Гайфулина

Агроном С.А. Бородай за проведением энтомологической экспертизы

Бактериологическое исследование выполняет агроном Е.О. Шатохина

и межрайонных отделов нашего центра проводят определение сортовых и посевных качеств семян и посадочного материала с выдачей актов апробации, регистрации сортовых посевов, протоколов испытаний, отбор проб семян и посадочного материала, сертификацию семенного и посадочного материала, предназначенного для реализации как внутри РФ (система «СемСтандарт»), так и за ее пределами (сертификация ISTA). Выданные ими сертификаты соответствия признаются действительными на всей территории Российской Федерации.

С 2011 г. Учреждение уполномочено как орган по сертификации, а межрайонные отделы и испытательные лаборатории уполномочены как испытательные лаборатории для проведения работ в Системе добровольной сертификации семян «Семстандарт».

С 2013 г. лаборатория Учреждения является аккредитованным членом ISTA. Она стала пятой в России, успешно выдержавшей экзамен на аккредитацию в данной системе, что дает возможность референтному центру сертифицировать семена по международным методам и выдавать сертификаты международного образца. Получение сертификатов ISTA открывает возможности сельхозтоваропроизводителям области выхода на мировой рынок реализации семян сельскохозяйственных культур.

В 2011 г. в центре создан отдел агрохимического обследования почв, земель сельскохозяйственного назначения, основной задачей которого является комплексное агрохимическое и эколого-токсикологическое обследование почв сельскохозяйственных угодий с выдачей соответствующих заключений. На основании результатов исследований отделом разрабатываются рекомендации и составляются картограммы полей с содержанием макроэлементов (азот, фосфор, калий) и гумуса, производится расчет доз потребности в минеральных удобрениях. Также выявляются загрязнения земель нефтепродуктами, токсичными элементами, остаточными количествами пестицидов, бенз(а)пиреном, производится расчет ущерба по факту химического загрязнения нефтепродуктами плодородного слоя почвы на землях сельскохозяйственного назначения. Специалисты отдела привлекаются в качестве экспертов к обследованиям почв и выдаче заключений совместно с сотрудниками природоохранной прокуратуры и других организаций, что подтверждает их компетентность в арбитражных случаях. Совместно с предприятиями нефтедобывающей сферы они составляют проекты по рекультивации нарушенных земель сельскохозяйственного назначения.

Агроном Оренбургского межрайонного отдела в области семеноводства В.П. Яковлева за определением качества семян

Можно с полной уверенностью сказать, что с начала образования наш референтный центр динамично развивался, постоянно расширялся, укреплялись его материально-техническая и лабораторная базы, успешно осваивались новые направления деятельности, повышалась квалификация специалистов, совершенствовались методы лабораторных исследований, что вывело учреждение на качественно новый уровень работы.

Развивая наш референтный центр, мы осваиваем задачи, которые ставит перед нами центральный аппарат Россельхознадзора и территориальное управление Россельхознадзора по Оренбургской области. В планах на ближайшее будущее – расширение области аккредитации по новым видам карантинных объектов, освоение и внедрение новых методов идентификации карантинных организмов.

В области семеноводства планируется аккредитация в системе ISTA на новый срок.

УДК 632.73

Итальянская саранча в Кулундинской степи: перспективы подъема численности

М.Г. СЕРГЕЕВ,
заведующей кафедрой общей биологии и экологии Новосибирского государственного университета,
ведущий научный сотрудник Института систематики и экологии животных СО РАН,
член Совета директоров Международной ассоциации прикладной акридологии
e-mail: mgs@fen.nsu.ru

Итальянский прус, или итальянская саранча (*Calliptamus italicus* L.), принадлежит к числу наиболее известных видов прямокрылых насекомых. Он встречается от юго-запада Европы до юго-востока Западной Сибири и Синьцзяна и характерен для полупустынь и степей, а также ландшафтов средиземноморского типа. Массовые размножения пруса происходили и происходят с разной частотой почти по всей области распространения, но основные районы формирования вспышек его массового размножения лежат в восточной части ареала – от Заволжья до Кулундинской степи [4, 8, 9, 11]. В годы подъема численности черновато-коричневые группы личинок расползаются от мест отрождения по пастбищам, сенокосам и полям и могут наносить колоссальный ущерб. Стаи взрослых особей способны мигрировать на десятки и даже сотни километров. В результате, напряженность ситуации с этим видом может резко меняться. Во время спада численности одиночные особи итальянского пруса во многих районах весьма редки, и для того, чтобы их найти, необходимо затратить много сил и энергии [6]. Как в период депрессии, так и во время массового размножения этот вид в восточной части ареала обычно предпочитает местообитания с преобладанием полыней, в первую очередь залежи и перевыбитые пастбища [10], и с песчанистыми почвами [1].

Наиболее серьезный подъем численности итальянской саранчи в странах СНГ начался в 1992 г. и достиг не имеющего аналогов уровня в последние годы XX столетия. Этому благоприятствовали природные условия, так как в степях и полупустынях Евразии увеличение численности саранчовых, в том числе пруса, происходит после нескольких засушливых лет, особенно когда тепло и сухо в мае и начале июня. В подобной обстановке резко снижается смертность на эмбриональном уровне (то есть в кубышках) и у личинок младших возрастов. Кроме того, к началу 1990-х гг. в силу известных обстоятельств оказались во многом утраченными подходы и традиции, свойственные советской системе защиты растений. Сочетание всех этих факторов и определило начало мощной вспышки итальянского пруса в 1992 г. в Нижнем Поволжье и Западном Казахстане. В последующие годы область, в пределах которой численность этого вида была очень высокой, расширялась, главным образом на восток. С 1996–1997 гг. вспышка охватила восточную половину Казахстана, а на юге Западной Сибири резкий подъем численности начался в 1999 г.

Массовое размножение итальянской саранчи обозначило проблемы, во-первых, обоснования долговременного прогноза динамики популяций вида, во-вторых, создания системы эффективного мониторинга, а в-третьих, управления его популяциями, в том числе разработки методов превентивного контроля. Стала очевидной и необходимость пространственной дифференциации популяций не только на региональном, но и (если не во всех, то во многих случаях) даже на ландшафтном уровне. В полной мере это относится и к лежащей в степной части Обь-Иртышского

междуречья Кулундинской степи – одному из основных регионов формирования вспышек данного вида.

В целом юг Западной Сибири благоприятен для существования локальных популяций итальянской саранчи. На протяжении многих веков местные степи использовались преимущественно для выпаса скота. Их земледельческое освоение началось значительно позже – в основном во второй половине XIX века и особенно в начале XX века. В ходе целинной кампании значительная часть пастбищных угодий была распахана (около 6,3 млн га). В результате почти все участки, пригодные для пахоты, были освоены. Территория, занятая земледельческими угодьями, возросла в 1,5 раза. Соответственно, исходные степные экосистемы сохранились фрагментарно, главным образом на более или менее изолированных участках, особенно в районах со сложным рельефом. В начале 1990-х гг. многие поля были заброшены, и на ряде участков началось восстановление степей.

Лето 1999 г. на юге Западной Сибири и в сопредельном Казахстане оказалось необычайно сложным. Май был сухим и теплым. Июнь был также сравнительно теплым, но с умеренным количеством осадков, что способствовало интенсивной вегетации трав. В результате резкий и во многом неожиданный подъем численности саранчовых захватил почти все степи этого региона. В итоге в конце весны – начале лета 1999 г. отрождение личинок итальянского пруса в сухих и типичных степях Кулунды, судя по всему, было массовым и дружным. Фактически это знаменовало собой начало нового массового размножения. Ситуация усугублялась тем, что прилегающие степные районы Казахстана также были охвачены вспышкой итальянского пруса. Местные условия были еще более благоприятными для размножения и развития саранчовых. В значительной степени это определялось и определяется гораздо большими площадями залежей. С территории Казахстана стаи взрослой саранчи могли залетать в сопредельные регионы России. Но поскольку большие кулиги пруса в Кулундинской степи наблюдались на значительном удалении от государственной границы, начавшийся подъем численности, очевидно, связан с местными популяциями вида. Кроме того, естественно, могли происходить и обратные миграции. Всего прус заселил на высоком уровне численности почти 1,4 млн га. Высокая плотность пруса была наиболее типична для оптимальных местообитаний – это степные участки и в первую очередь молодые залежи с большим количеством разнотравья (высокие полыни, прутняк, бобовые, лебеда) и легкими песчаными или песчанистыми почвами. Принципиально, что заселение прусом полей сельскохозяйственных культур обычно происходит во второй половине июня при массовом появлении личинок старших возрастов, а затем и взрослых насекомых [7]. До этого они обитают в степях, на пастбищах и залежах, заселенность которых саранчовыми учитывается далеко не всегда. По нашим данным, летом 1999 г. популяции итальянского пруса в Кулунде занимали промежуточное положение между типично стадной и нестадной формами.

В 2000 г., несмотря на прохладный и дождливый май и явно связанную с этим высокую эмбриональную смертность, плотность пруса в Кулундинской степи была в среднем много выше, чем в 1999 г. Вместе с тем развитие пруса проходило со значительным опозданием – примерно на 10 дней по сравнению со средним многолетним. Кулиги личинок средних и старших возрастов перемещались более активно и заселяли в первую очередь участки с богатыми кормовыми ресурсами. Нередко миграция шла вдоль полевых дорог. Обследование во второй половине июля показало, что в самой южной части Кулунды средняя плотность пруса существенно уменьшилась по сравнению с 1999 г., тогда как на обширной территории от Михайловского района Алтайского края до Карасукского района Новосибирской области она, наоборот, увеличилась в 2–13 раз. В разных местообитаниях она составляла от 3 до 22 экз/м^2. Хорошо прослеживались разреженные стаи, заселявшие обширные участки от 1 до 20 и более километров в длину. Обследованные популяции, так же как и в предыдущем году, занимали промежуточное положение между стадной и одиночной формами. Суммарная площадь, заселенная итальянским прусом в 2000 г. на юге Западной Сибири (Алтайский край, Новосибирская и Омская области), несколько сократилась (по разным оценкам — от 0,84 до 1,1 млн га).

В 2001 г. распределение итальянского пруса можно охарактеризовать как более локальное. На некоторых участках отмечались кулиги с довольно высокой плотностью – до 100–400 экз/м^2. Плотность имаго была сравнительно незначительной – в среднем от 0,5 до 7,4 экз/м^2. Состояние местных популяций по-прежнему было промежуточным между стадным и одиночным. В итоге, максимальный подъем численности итальянской саранчи в 1999–2000 гг. сменился ярко выраженным спадом, во время которого состояние ее популяций соответствовало одиночной фазе [2, 5]. В 2004–2008 гг. на контрольных участках в разных частях Кулундинской степи плотность пруса в основном варьировалась от 0,05 до 0,96 экз/м^2. С 2006 г. обозначилась слабая тенденция постепенного увеличения численности. На одном участке в 2007 г. средняя плотность составила 3,84 экз/м^2. Однако в целом неблагоприятные погодные условия сдерживали рост

популяций. Особенно хорошо это было выражено в 2009 г., когда холодная и дождливая погода в конце весны и в первой половине лета обусловили то, что развитие пруса шло со значительной задержкой. В результате, в середине августа на юге Кулунды можно было наблюдать очень интересную ситуацию, когда довольно высокая плотность пруса (2,69 экз/м^2) определялась личинками (в том числе младших возрастов!): на них приходилось более 70 % учтенных особей.

По данным ежегодных «Обзоров фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур в Российской Федерации…», более заметным подъем численности в Кулундинской степи стал в 2011 г. Отрождение личинок было довольно ранним (с последней декады мая до середины июня). В конце июня средняя плотность имаго составляла 1,5 экз/м^2. Вместе с тем обилие пруса было значительным только на сравнительно небольших участках. В начале июля наблюдались залёты стай из соседних районов Казахстана. В 2012 г. прослеживалось дальнейшее увеличение численности итальянского пруса, хотя характер распределения был по-прежнему очаговым. Отрождение было очень ранним – с 11 мая, а первые имаго были отмечены 16 июня. Заселенная им площадь составляла 121,1 тыс. га. В некоторых районах Алтайского края (особенно Угловском) были отмечены сильные повреждения сельскохозяйственных культур. В конце июня в приграничной части Угловского района зафиксированы залёты пруса со стороны Казахстана. В 2013 г. резервации пруса были выявлены в Михайловском и Угловском районах. В следующем году ситуация оказалось более сложной: очаги с высокой численностью личинок вида были выявлены в 6 районах, а заселенная ими площадь составляла 39 тыс. га, при этом средняя плотность была 1,43 экз/м^2.

Конец весны и начало лета 2015 г. на юго-востоке Западно-Сибирской равнины были теплыми и сухими. В июне нами была оценена плотность пруса на тех же площадках, что и в 1999–2008 гг., а также на участке южнее пос. Благовещенка. Сравнительно высокие плотности его личинок были выявлены только на степных пастбищах на месте псаммофитно-разнотравно-песчаноковыльных степей Волчихинского района, а также в разнотравно-типчаково-тырсовых и типчаково-ковыльных степях на супесях в Благовещенском районе. В первом случае численность пруса составляла около 1 экз/м^2, местами (главным образом на хорошо прогреваемых участках с открытой почвой) были обнаружены небольшие скопления личинок с плотность более 4–5 экз/м^2. Во втором – вид был встречен почти везде, кроме сырой нижней поймы, однако плотность личинок в среднем была небольшой и не превышала 0,1 экз/м^2, только на первой террасе с типчаково-ковыльно-разнотравной степью и умеренным выпасом, по нашим оценкам, пруса было довольно много (около 0,5 экз/м^2). В различных типчаково-тырсовых и типчаково-ковыльных сухих степях итальянской саранчи почти не было: либо были найдены ее единичные особи, либо она вообще не наблюдалась, хотя очень локально встречались небольшие пятна – до 1–2 м^2, на каждом из которых можно было обнаружить по несколько личинок.

Сопоставление значений плотности пруса в годы после завершения последнего массового размножения показывает, что в северной и центральной части Кулундинской степи заметный подъем численности происходил в 2007–2008 гг. (причем среди взрослых особей встречались даже типичные стадные) [3], тогда как в ее южной и восточной части примерно такое же по масштабу увеличение численности происходит в последние годы. Эта картина в целом соответствует данным ФГБУ «Россельхозцентр».

Следовательно, в начале XXI века местные популяции итальянской саранчи в большинстве районов Кулундинской степи фактически не уходили в состояние заметной депрессии. Хотя в некоторые сезоны на отдельных участках вид не находили, но его численность, как правило, восстанавливалась до уровня 0,2–2 экз/м^2 через год или два. Соответственно при благоприятных погодных условиях в 2016–2017 гг. возможно дальнейшее увеличение численности итальянской саранчи, особенно велика эта вероятность для тех частей Кулундинской степи, в которых преобладают степные пастбища и залежи на месте псаммофитноразнотравно-песчаноковыльных степей. Таким образом, для защиты растений ситуация с популяциями данного вида в степях юго-востока Западно-Сибирской равнины остается неустойчивой, и, пока они не перешли в состояние депрессии, существует опасность быстрого (в течение одного-двух сезонов) подъема численности и начала очередного массового размножения.

Выполнено при частичной финансовой поддержке Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» (проект 14.B37.21.0661), РФФИ (13-04-00958, 13-04-91163) и программы ФНИ государственных академий наук на 2013–2020 гг., проект VI.51.1.9.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Васильев К.А.* Вредные саранчовые в зоне освоения целинных и залежных земель // Тр. Всесоюз. энтомол. о-ва, 1965, 50, с. 129–145.

2. *Сергеев М.Г.* Итальянская саранча на юго-востоке Западной Сибири: вероятно нарастание численности // Защита и карантин растений, 2007, № 10, с. 38–39.

3. *Сергеев М.Г.* Кулундинская степь: современная ситуация и прогнозы // Защита и карантин растений, 2008, № 11, с. 23–24.

4. *Сергеев М.Г., Ванькова И.А.* Зонально-ландшафтное распределение популя-

ционных группирок итальянского пруса *Calliptamus italicus* L. (Insecta, Orthoptera, Acrididae) // Сиб. экол. журн., 1996, 3 (3–4), с. 219–225.

5. *Сергеев М.Г., Ванькова И.А.* Закономерности динамики популяций итальянской саранчи *Calliptamus italicus* L. на юго-востоке Западно-Сибирской равнины // Сиб. экол. журн., 2005, № 3, с. 393–400.

6. *Сергеев М.Г., Лачининский А.В., Локвуд Дж.А., Ванькова И.А., Денисова О.В.* Стадные и нестадные саранчовые: распространение, экология, управление популяциями. – Новосибирск: НГУ, 2002, 104 с.

7. *Соболев Н.Н., Сергеев М.Г.* Популяционная динамика саранчовых (Orthoptera, Acrididae) в агроценозах Северного Казахстана // Антропогенные воздействия на сообщества насекомых. – Новосибирск: Наука, 1985, с. 96–104.

8. *Федосимов О.Ф., Телепа Н.Г.* Зоны вредоносности и условия, способствующие массовому размножению итальянского пруса в Казахстане // Защита зерновых культур от вредителей, болезней и сорняков в Северном Казахстане. – Алма-Ата, 1982, с. 80–90.

9. *Цыпленков Е.П.* Вредные саранчовые насекомые в СССР. – Л.: Колос, 1970, 271 с.

10. *Четыркина И.А.* Прус или итальянская саранча *Calliptamus italicus* L. в Восточном Казахстане // Тр. Всесоюз. энтомол. об-ва, 1958, 46, с. 5–67.

11. *Uvarov B.P.* Grasshoppers and locusts: A handbook of general acridology. London: Centre for Overseas Pest Research, 1977, vol. 2, 613 p.

Аннотация. Характеризуется современное состояние популяций итальянской саранчи (пруса) на юго-востоке Западно-Сибирской равнины (Кулундинская степь). Описываются особенности многолетней динамики ее местных популяций, начиная с 1999 г. по настоящее время.

Ключевые слова. Итальянский прус, стадные саранчовые, массовое размножение, популяция, СНГ, Кулундинская степь, динамика, защита растений.

Abstracts. Contemporary state of the Italian locust populations is characterized for the south-eastern part of West Siberian Plain (Kulunda steppe). Some peculiarities of long-term dynamics of its local populations are described for the period from the beginning of the last outbreak (1999) to date.

Keywords. Italian locust, locust, outbreak, population, CIS countries, Kulunda steppe, dynamics, plant protection.

Наши юбиляры

Ветераны в каждом трудовом коллективе – это его «золотой фонд», хранители накопленного за много лет опыта, сложившихся традиций. Этой осенью наш филиал отметил юбилеи двух своих старших товарищей:

2 сентября исполнилось 70 лет **Лидии Андреевне Шириной**. В 1971 г. после окончания Ставропольского сельскохозяйственного института она стала заведующей Большеглушицким пунктом сигнализации и прогнозов. С образованием в Самарской области филиала Россельхозцентра работает ведущим агрономом по защите растений в районном отделе нашего учреждения.

На территории района возделываются такие экономически значимые культуры, как озимая и яровая пшеница, подсолнечник, нут, кукуруза. Наблюдения за фитосанитарным состоянием полей, прогноз и определение степени их зараженности и засоренности вредными объектами – это прямая обязанность Л.А. Шириной. Благодаря ее знаниям и усердию хозяйства всегда осведомлены об угрозе появления тех или иных вредителей и болезней растений и имеют возможность обеспечивать сохранность посевов, проводя химические обработки только там, где это продиктовано экономической необходимостью. Например, в текущем сезоне были своевременно выявлены на целине личинки особо опасного вредителя – итальянского пруса, которые могли мигрировать на рядом расположенные всходы подсолнечника и нанести значительные повреждения. По сигналу Лидии Андреевны хозяйство на 250 га применило инсектициды и угрозу ликвидировало.

16 октября поздравления с юбилеем принимает **Иван Александрович Вялькин** – заместитель руководителя филиала по защите растений. Ему исполняется 65 лет, из которых 45 лет – его трудовой стаж. Начал он с должности агронома Безенчукского пункта сигнализации и прогнозов, отлично зарекомендовал себя инициативным трудом и в дальнейшем освоил едва ли не все специальности, которыми должен в совершенстве владеть фитосанитарный врач.

Иван Александрович окончил Рождественский сельскохозяйственный техникум и – заочно – Великолукский сельскохозяйственный институт. Несмотря на столь солидную подготовку, он постоянно заботится о повышении своей квалификации. За время работы на станции защиты растений, а затем в филиале Россельхозцентра он прошел обучение на курсах в Великолукском и Ленинградском СХИ, Тимирязевской сельхозакадемии, ВИЗР.

Стремление познать новое отличает его и в практической работе. Среди других обязанностей он курирует работу филиала по внедрению современных пестицидов, является энтузиастом продвижения в жизнь биологических методов защиты растений. За последние годы объемы производства филиалом биосредств возросли в три раза и достигли 19 т. Обработанная площадь посевов сельскохозяйственных растений биологическими препаратами с 13,5 тыс. га в 2011 г. увеличилась до 43,7 тыс. га в 2014 г.

И.А. Вялькин и Л.А. Ширина – люди в нашем коллективе уважаемые, охотно берут на себя роль наставников молодежи. Их труд отмечен многими наградами, почетными грамотами, им присвоено звание «Ветеран труда». И мы от души поздравляем наших товарищей со знаменательными датами, желаем им крепкого здоровья, счастья и дальнейших творческих успехов.

Е.М. КОШКИН,
руководитель филиала ФГБУ «Россельхозцентр» по Самарской области

УДК 633.112.9:632.3(470.32)

Искусственный инфекционный фон бурой ржавчины в селекции тритикале

И.В. ЕФРЕМОВА, Е.А. МЕЛЬКУМОВА, В.Г. ДЕДЯЕВ, В.Н. ГОРБУНОВ
e-mail: irina.v.efremova@mail.ru; niish1c@mail.ru

В НИИСХ ЦЧП имени В.В. Докучаева разработана и в 1975 г. начата селекционная программа по селекции тритикале. К 2006 г. создано и включено в Госреестр селекционных достижений РФ 8 сортов для 5 регионов России (озимые Курская Степная, Тальва 100, Привада, Разгар, Рондо, Доктрина 110 и яровые Укро, Дагво). Посевная площадь под сортами Доктрина 110, Привада, Тальва 100 и Укро в этих регионах на 2014 г. составляет около 40 тыс. га [2].

Кроме Курской Степной, сорта создавались путем индивидуального отбора из внутривидовых гибридных комбинаций. Высокая эффективность таких отборов обеспечивается благодаря устойчивому полиморфизму по многим селекционным признакам.

За время изучения (2006–2010 гг.) отечественных и зарубежных сортов из коллекции лаборатории селекции тритикале на искусственном инфекционном фоне бурой листовой ржавчиной поражались практически все образцы. По характеру специфической реакции и степени поражения патогеном сортообразцы четко дифференцировались на классы: восприимчивый (тип реакции 4), степень поражения 90–100 %), иммунный (без признаков поражения), х – (минус) гетерогенный (с преобладанием типов реакции 1–2, степень поражения 5–30 %), х + (плюс) гетерогенный (тип реакции – 3–4, степень поражения 30–90 %), а также растения с единичными урединиями 1-, 2-, 3-, и 4-го типов, что указывает на широкий полиморфизм и по генам устойчивости тритикале к бурой ржавчине [4]. Это дает возможность использовать искусственные инфекционные и провокационные фоны при отборе иммунных и высокоустойчивых растений в селекционной работе. В нашем регионе болезнь на посевах тритикале обычно проявляется в конце налива зерна и вредоносность ее незначительна.

В 2006 г. на искусственном инфекционном фоне бурой ржавчины в гетерогенных по устойчивости сортообразцах отбирали иммунные растения. Из 78 испытанных образцов 10 поражались на 100 %, тогда как восприимчивый сорт-индикатор Тарасовская 29 – на 79,3%. У 9 сортообразцов (табл. 1) было отобрано по 20 колосьев с иммунных и пораженных растений.

В 2007–2010 гг. исследовали эти образцы на делянках (3 ряда по 1 м). В ряду высевали по 20 зерен. Расстояние между рядками и делянками 20 см. Такой разреженный посев (100 зерен на 1 м^2) давал возможность длительного сохранения нижних листьев с урединиями после инокуляции бурой ржавчиной, а в дальнейшем и всего листового аппарата, и позволял провести подсчет числа растений, измерение их высоты, а также оценку поражаемости болезнью.

Инокуляцию растений осуществляли в вечерние часы в начале фазы выхода в трубку опыливанием смесью уредоспор гриба с крахмалом (1:100), из расчета – 2 г жизнеспособных спор на 100 м^2 посева. Предварительно увлажняли верхний слой почвы и опрыскивали растения водой. Для создания благоприятных условий для внедрения патогена делянки на 13–14 ч укрывали полиэтиленовой пленкой [5].

Степень поражения растений оценивали визуально в фазе налива зерна по шкале Петерсона, тип расоспецифической реакции определяли по шкале Мейнса и Джексона [1]. Для изучения вредоносности и эффективности отбора высокоустойчивых форм сортообразцы высевали на искусственном, естественном инфекционных фонах, а также на защищенном химическим фунгицидом. В качестве индикаторов использовали восприимчивый сорт-стандарт Тальва 100 и устойчивый Идея. Изучаемые образцы высевали, чередуя устойчивые, восприимчивые и исходные. Подсчитывали число взошедших, сохранившихся к уборке растений и продуктивных побегов, измеряли высоту растений. В фазе полной спелости срезали по 25 колосьев с делянки и определяли селектируемые признаки (длину, массу колоса, число и массу зерен в нем, а также массу 1000 зерен). Ма-

Таблица 1

Пораженность бурой ржавчиной селекционного материала тритикале на искусственном фоне (2006 г.)

Сортообразец	Растений (шт.)		Тип реакции	Степень поражения (%)
	всего	иммунных		
Водолей	**120**	**32**	**0, 4**	**73,3**
21620/97	**111**	**56**	**0, 4**	**44,2**
Двуручка 94	**125**	**91**	**0, 3, 4**	**8,1**
Рондо	**116**	**90**	**0, 1, 2, 3, 4**	**15,7**
АДМ-2	**104**	**22**	**0, 4**	**78,8**
АДМ-4	**118**	**16**	**0, 4**	**86,4**
Виктор	**99**	**10**	**0, 3**	**80,8**
Блик 81	**96**	**87**	**0, 4**	**3,1**
Л-14	**114**	**51**	**0, 1, 2, 3, 4**	**13,2**

тематическую обработку результатов исследований проводили по Доспехову [3].

В течение 4 лет число растений в группах не зависело от фона. Устойчивая группа имела низкую всхожесть семян –1,3 (1,8 %) растения на 1 м^2. На искусственном инфекционном фоне при степени поражения устойчивых образцов 3 % к уборке у них сохранилось на 7 побегов (5,6 %) больше, чем у исходных, поразившихся бурой ржавчиной на 39,9 %. В естественных условиях степень поражения исходных форм была в 4,6 раза ниже (8,6 %), а число сохранившихся к уборке растений было на 3 (2,6 %) меньше, чем на искусственном фоне. При химической защите различий по этим показателям практически не отмечали (0,5 побега, 0,4 %). В 2006 г. колосья отбирали с более низкостебельных устойчивых растений, поэтому при химической защите устойчивые образцы оказались короче исходных в среднем на 5 см (5,7 %), на естественном фоне при степени поражения исходных образцов 8,6 % различия в высоте составляли 3,1 см (3,6 %), на искусственном – всего 1,5 см (1,7 %). Из этого следует, что с увеличением степени поражения, устойчивые формы продолжают интенсивно расти, сохраняя при этом больше продуктивных побегов на делянке, чем исходные. Отмирание побегов после максимального кущения у злаковых форм обусловлено, главным образом, недостатком влаги и питательных веществ [6]. В засушливом 2010 г. на искусственном инфекционном фоне пораженная листовая поверхность не смогла обеспечить интенсивный рост и выживаемость продуктивных побегов, к тому же часть ассимилянтов ушла на развитие патогена. Сохранившаяся поверхность листьев у растений устойчивых образцов обеспечила им существенное превосходство над исходными по числу продуктивных побегов на делянке – 13,3 шт. (12,2 %).

Число зерен в колосе, их масса, а также масса 1000 зерен у устойчивых образцов в первый год изучения (2007 г.) на искусственном инфекционном фоне были ниже, чем у исходных. При дальнейшем отборе эти показатели улучшились. Фактически единственным недостатком устойчивых форм является их более низкая озерненность, которая снижала массу зерна с колоса, растения и делянки.

Число зерен в колосе у устойчивых образцов при химической защите в среднем было меньше на 2,6 (4,8 %). На естественном фоне эта разница уменьшилась до 1,7 шт. (3,1 %), тогда как на искусственном у устойчивых форм этот показатель был выше на 1,9 шт. (3,7 %). Наибольшее различие по этому признаку наблюдалось также в 2010 г., когда у устойчивых образцов на искусственном фоне было на 5,1 зерновки/колос (13,8 %) больше. На естественном фоне при степени поражения исходных образцов 19 % (в 2 раза ниже, чем на искусственном), число зерен/колос у устойчивых образцов было больше в среднем на 1,9 шт. (4,6 %).

Сравнение продуктивности устойчивых образцов с исходными свидетельствует об их широком полиморфизме. Так, на защищенном фоне по числу зерен в колосе устойчивый образец сорта Двуручка 94 превзошел исходный на 4,7 шт. (8,7 %). По массе 1000 зерен Виктор у. уступил исходному 8,3 г (16,8 %), а Блик 81 у. превзошел исходный на 3,8 г (9,4 %). Масса зерна с делянки у Двуручки 94 у. оказалась выше на 13 г (4,8 %), а у АДМ-2 у. – ниже на 111 г (26,5 %). Такие различия по признакам продуктивности дают возможность на искусственном инфекционном фоне бурой ржавчины проводить отбор растений как по признаку устойчивости, так и по продуктивности в гетерогенных по устойчивости сортах и гибридных комбинациях.

С 2010 г. на искусственном инфекционном фоне бурой ржавчины в первый год отбирали непоражающиеся растения, во второй и последующие – непоражающиеся, наиболее короткостебельные, с высоко озерненным колосом и крупным зерном. Образцы семян весом более 1 кг передавались в лабораторию селекции тритикале для изучения в предварительном сортоиспытании. Образцы Алтайский 4 × 93-389Т-15 (двукратный отбор непоражающихся растений – 2у.) и (Блик 81 × Союз) 2у., достоверно превысившие районированный сорт-стандарт Доктрина 110 по комплексу основных селектируемых признаков (продуктивность, зимостойкость, устойчивость к полеганию и др.) (табл. 2), были высеяны в 2013 г. в конкурсном сорто-

Таблица 2

Эффективность использования искусственного инфекционного фона бурой ржавчины в селекции тритикале

Сортообразец	Урожайность зерна (ц/га)		
	предварительное сорто-испытание		конкурсное сорто-испытание
	2013 г.	2014 г.	2014 г.
Доктрина 110, стандарт	**50,1**	**45,2**	**43,7**
(Привада × Виктор) 2у.	**55,2***	**–**	**–**
(Алтайский 4 × 93-389Т-15) 2у.	**61,3***	**–**	**47,1**
(Алтайский 4 × 90-101Т-19-34) 2у.	**61,4***	**–**	**–**
(Блик 81 × Союз) 2у.	**66,4***	**–**	**49,6***
Блик 81 × Союз (139) 2у.	**–**	**47,8**	**–**
Блик 81 × Союз (140) 2у.	**–**	**52,7***	**–**
[(Алтайский 4 × 93-389Т-15) × (Кентавр × Л.8)] 2у.	**–**	**52,2***	**–**
НСР$_{05}$ (ц/га)	**4,58**	**4,69**	**4,81**

*** Различие со стандартом достоверно.**

испытании. (Привада × Виктор) 2у. и (Алтайский 4 × 90-101Т-19-34) 2у. из-за полегания забракованы. В 2013 г. в лабораторию селекции тритикале поступили 8 образцов. Из них 3 превысили по урожайности стандарт. Сортообразец [(Алтайский 4 × 93-389Т-15) × (Кентавр × Л.8)] 2у. в 2014 г. был высеян в конкурсном сортоиспытании.

При эпифитотиях бурой листовой ржавчины устойчивые образцы тритикале благодаря сохранившейся ассимиляционной поверхности формируют к уборке большее число продуктивных побегов, имеют большую высоту растений и более высокие показатели продуктивности, которые в засушливые годы становятся еще лучше.

Единственным недостатком устойчивых форм можно считать низкую озерненность колоса, что снижает массу зерна с колоса, растения и делянки, и требует проведения отбора растений как по устойчивости, так и по признакам продуктивности.

Многократное использование искусственного инфекционного фона бурой ржавчины при отборе высокоустойчивых и высокопродуктивных растений ускоряет селекционный процесс при создании сортов.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Гешеле Э.Э.* Основы фитопатологической оценки в селекции растений. – М.: Колос, 1978, 206 с.

2. *Горбунов В.Н.* Лаборатория селекции тритикале – Селекция в Каменной степи. К 100-летию организации селекционных работ. – Воронеж: Истоки, 2011, вып. 1, с. 52–54.

3. *Доспехов Б.А.* Методика опытного дела (с основами статистической обработки результатов исследований) – М., Агропромиздат, 1985, 350 с.

4. *Ефремова И.В, Дедяев В.Г., Мелькумова Е.А.* Особенности развития бурой листовой ржавчины при выращивание тритикале на инфекционных фонах в условиях юго-востока ЦЧР России // Вестник Воронежского государственного аграрного университета, 2013, вып. 2(37), с. 69–73.

5. Методика оценки сортов зерновых культур на устойчивость к ржавчине с применением искусственного заражения. – Рот. бюро МСХ СССР, 1977, 48 с.

6. Формирование урожая основных сельскохозяйственных культур. – М.: Колос, 1984, 367 с.

Аннотация. В условиях юго-востока Центрально-Черноземного региона на искусственном инфекционном фоне изучено влияние бурой ржавчины на признаки продуктивности озимого тритикале. Показан путь создания устойчивых к болезни сортов.

Ключевые слова. Тритикале, бурая листовая ржавчина, искусственный и естественный инфекционные фоны, химическая защита, устойчивый селекционный материал.

Abstract. In the context of the south-east of the Central Black Earth region on artificial infectious background the effect of leaf rust drown signs is studied to productivity winter triticale. The way of creation varieties which are resistant to the disease is showed.

Keywords. Triticale, brown leaf rust, artificial and natural infectious backgrounds, chemical protection, sustainable breeding material.

Воронежский государственный агроуниверситет имени Петра I,
НИИ сельского хозяйства Центрально-Черноземной полосы имени В.В. Докучаева

«Фундаментальные и прикладные аспекты развития актуальных направлений в генетике, биотехнологии и вирусологии садовых растений»

Всероссийская научно-практическая конференция на эту тему состоится *20–22 октября* в Научно-информационном центре ФГБНУ ВСТИСП *(Москва, ул. Загорьевский проезд, д. 4)*.

В рамках конференции будут рассмотрены следующие вопросы:

генетические ресурсы и эффективные методы создания и сохранения селекционного материала садовых растений;

генетические аспекты контроля и управления адаптивным и продуктивным потенциалом садовых культур;

достижения в генетике и селекции садовых культур;

биотехнологические методы ускорения селекционного процесса;

создание и поддержание коллекций ценных генотипов in vitro;

клональное микроразмножение ценных генотипов;

распространенность и вредоносность вирусных болезней, современные достижения в системах защиты от вирусов;

защита от болезней и вредителей, современные методы оздоровления и тестирования растений.

Справки по тел. (495) 329-45-55, 329-51-44.

Оргкомитет

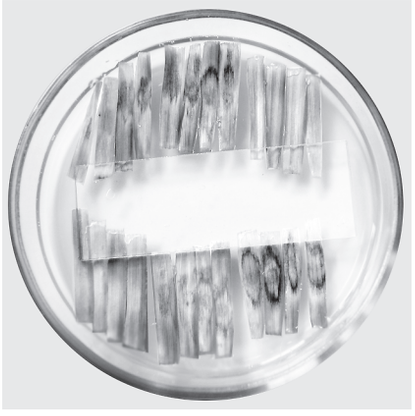
Устойчивость местных ячменей из мировой коллекции ВИР к возбудителю ринхоспориоза

О.Н. СОБОЛЕВА,
Г.С. КОНОВАЛОВА, Е.Е. РАДЧЕНКО
e-mail: olga_prudnikova@mail.ru

Основная задача селекции растений на устойчивость к вредным организмам – расширение генетического разнообразия сортов [2]. Для этого необходимо вести постоянный поиск устойчивых форм и создавать новые доноры устойчивости. Среди местных образцов сельскохозяйственных культур зачастую находят источники адаптивно ценных признаков, в том числе и устойчивости к заболеваниям. Об этом свидетельствуют результаты многолетнего иммунологического скрининга коллекций зерновых культур, который проводится в лаборатории иммунитета ВИР [1, 4, 5]. Основными источниками местных форм с богатейшим резервом селекционно-ценных признаков являются центры происхождения культурных растений. Культурный ячмень происходит из Юго-Западноазиатского, Эфиопского (Абиссинского) и Восточноазиатского (Китайского) центров генетического разнообразия культурных растений.

В полевых и лабораторных опытах нами изучена устойчивость к ринхоспориозу, или окаймленной пятнистости листьев (возбудитель – *Rhynchosporium secalis* (Oudem.) J. J. Davis) 2086 яровых и 116 озимых образцов местных ячменей Мировой коллекции ВИР из различных эколого-географических регионов 32 стран мира (2006–2013 гг.). Среди них 1430 образцов (66 %) – из первичных центров генетического разнообразия ячменя.

Первым этапом отбора источников устойчивости ячменя к *R. secalis* была оценка образцов в лаборатории при искусственной инокуляции отрезков листьев суспензией патогена по методике Г.С. Коноваловой [3] (рис. 1).



1. Поражение отрезков листьев ячменя при инокуляции суспензией патогена

Большинство образцов оказались восприимчивыми к *R. secalis* в лабораторных условиях. Выделенные устойчивые образцы анализировали в полевых условиях на искусственно созданном инфекционном фоне (рис. 2). Кроме того, оценивали поражение грибом почти изогенных

2. Листья ячменя с пятнами ринхоспориоза при заражении патогеном в полевых условиях

линий с генами устойчивости к грибу *Rrs1 – Rrs15*.

В результате выделили 71 образец из 18 стран с ювенильной устойчивостью к патогену (тип реакции на заражение от 0 до 2 баллов) (см. таблицу). Достаточно высокая доля устойчивых форм была характерна для образцов из Пакистана (9 %), Турции (5 %), Китая (4 %) и России (4 %).

Результаты изучения коллекции ячменя на устойчивость к R. secalis

Происхождение	Изучено образцов	Выделено устойчивых образцов
Россия	**357**	**14**
Азербайджан	**16**	**2**
Узбекистан	**42**	**2**
Туркменистан	**22**	**1**
Болгария	**104**	**4**
Кипр	**5**	**1**
Италия	**5**	**1**
Испания	**97**	**4**
Турция	**98**	**5**
Сирия	**2**	**1**
Пакистан	**88**	**8**
Афганистан	**213**	**1**
Индия	**252**	**6**
Непал	**25**	**2**
Китай	**371**	**16**
Корея	**33**	**1**
Алжир	**26**	**1**
Эквадор	**27**	**1**

Среди выделенных образцов 49 имеют яровой и 21 – озимый тип развития растений, что составляет соответственно 2 и 18 % от общего числа изученных форм в каждой группе. Образцы из Китая (к-18398, к-18399, к-18529, к-18989, к-18986, к-18982), Непала (к-31075), Пакистана (к-31068, к-31069, к-31071) и Турции (к-13273) относятся к голозерным разновидностям, остальные 59 образцов – к пленчатым. Устойчивость к патогену в течение 3–8 лет изучения сохраняли 44 образца, 26 образцов изучены на устойчивость к патогену в течение 1–2 лет.

Симптомы заболевания отсутствовали у 15 образцов, которые не поражались грибом в течение 3–8 лет изучения. Высокой устойчивос-

тью (1 балл) обладали 38 образцов (среди них 8 изучались по устойчивости 1–2 года и 30 образцов – от 3 до 7 лет); умеренной устойчивостью (2 балла) характеризовались 16 образцов (1–2 года изучения). К восприимчивому классу (3 балла) отнесли 1123, высоковосприимчивому (4–5 баллов) – 866 образцов. Образец к-26507 из Кореи, который изучали в течение пяти лет, был гетерогенен по устойчивости, то есть отдельные растения характеризовались частичной устойчивостью или восприимчивостью к ринхоспориозу. Для дальнейшего изучения использовали семена, собранные со здоровых растений.

Анализируя степень поражения патогеном отдельных устойчивых образцов в течение 2–7 лет исследований, мы отметили варьирование типов реакций растений на заражение в пределах образца, которое, однако, не выходило за пределы класса устойчивых. Это обстоятельство, а также потеря устойчивости некоторых изначально устойчивых сортов, видимо, связаны с изменением генетического состава популяций патогена, используемых в качестве инокулюма. Так, к использовавшимся на начальных этапах исследования популяциям гриба из Краснодарского края, Ленинградской области, Сирии и Узбекистана были добавлены выделенные нами изоляты *R. secalis* с более широким спектром вирулентности. Мы создавали достаточно жесткий инфекционный фон, о чем свидетельствует максимальное поражение восприимчивого контроля (сорт Camdrinus) по всему посеву.

Наблюдаемые различия в экспрессии устойчивости у ряда образцов указывают на возможную неидентичность генетического контроля признака устойчивости к возбудителю ринхоспориоза у этих форм ячменя. Например, у образцов к-22299 из Эквадора, к-19109 и к-27768 из Индии симптомы заболевания отсутствовали в течение 6–8 лет изучения, тогда как у образцов к-16169, к-22430, к-15868, к-18989, к-3307, к-3481, к-16231, к-15579, к-18398, к-18399, к-16233, к-27205 (Китай), к-31072, к-31073 (Пакистан) и к-29108, к-19754, к-10499 (Индия) тип реакции на заражение варьировал от 0 до 1 балла, а у образцов к-5988 (Афганистан), к-31070 (Пакистан), к-4497 (Россия, Приморский край), к-18986 (Китай) и к-31075 (Непал) всегда соответствовал баллу 1.

Все линии с идентифицированными ранее генами устойчивости к патогену, кроме линии с геном *Rrs9*, были восприимчивы к *R. secalis*, то есть выделенные нами формы несут гены устойчивости, отличающиеся от *Rrs1 – Rrs8* и *Rrs10 – Rrs15*.

Большинство выделенных нами образцов происходит как из регионов, являющихся первичными центрами происхождения ячменей – Юго-Западная Азия и Китай, так и из мест их дальнейшего распространения (Северо-Кавказский и Дальневосточный регионы России). Частота устойчивых к патогену форм среди озимых ячменей значительно выше, чем среди яровых.

Для использования образца в качестве источника устойчивости к ринхоспориозу в селекции необходима его генетическая характеристика, исключающая вовлечение в селекционный процесс доноров одних и тех же генов устойчивости. Устойчивость выделенных нами образцов обусловлена генами, отличающимися от подавляющего большинства идентифицированных ранее *Rrs*-генов. Устойчивость данных образцов может контролироваться либо комбинацией известных генов, либо неизвестными генами, либо комбинацией известных и ранее не идентифицированных генов устойчивости.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Аманов А.Б., Одинцова И.Г.* Наследование устойчивости к листовой ржавчине у группы доноров для селекции пшеницы в Средней Азии // Сб. науч. трудов по прикл. бот. ген. и сел, 1985, т. 92, с. 6–11.

2. *Вавилов Н.И.* Мировые ресурсы хлебных злаков, зерновых, бобовых, льна и их использование в селекции. Опыт агроэкологического обозрения важнейших полевых культур. – М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1957, 463 с.

3. *Коновалова Г.С.* Изменчивость возбудителя ринхоспориоза ячменя при бесполом размножении. Методические указания. – СПб, ВИР: 2003, 32 с.

4. *Тырышкин Л.Г.* Генетический контроль эффективной ювенильной устойчивости коллекционных образцов пшеницы *Triticum aestivum* L. к листовой ржавчине // Генетика, 2006, т. 42, с. 377–384.

5. *Хохлова А.П.* Местные формы ярового ячменя – источники генов устойчивости к головневым заболеваниям (*Ustilago nuda*, *Ustilago hordei*) // Мат-лы II Вавиловской международной конференции «Генетические ресурсы культурных растений в XXI веке. Состояние, проблемы, перспективы». – СПб, 2007, с. 141–142.

Аннотация. В результате полевого и лабораторного изучения 2202 образцов местного ячменя мировой коллекции ВИР из 32 стран выделена 71 форма с устойчивостью к сборной популяции *Rhynchosporium secalis* на всех этапах онтогенеза растений. Большинство районированных в последнее время сортов ячменя и выявленных ранее источников устойчивости к *R. secalis* оказались восприимчивы к патогену. Устойчивость образцов может контролироваться либо комбинацией известных генов, либо неизвестными генами, либо комбинацией известных и ранее не идентифицированных генов устойчивости.

Ключевые слова. Устойчивость, патоген, ринхоспориоз.

Abstract. Two thousand two hundred and two local barley samples of VIR world collection from 32 countries were screened for scald resistance in laboratory at inoculation of leaf segments and in the field under artificial infection. At all 71 samples resistant to *Rhynchosporium secalis* at all stages of plant ontogenesis were identified. Most of varieties of barley and previously identified sources of resistance to *R. secalis* were susceptible to the pathogen. Resistance to leaf scald probably controlled by combination of known genes or unknown genes, or by a combination of known and previously unidentified genes for resistance.

Keywords. Resistance, pathogen, leaf scald.

Всероссийский НИИ растениеводства имени Н.И. Вавилова (ВИР)

УДК 632.938.1

Устойчивость популяций и линий яровой мягкой пшеницы челночной селекции СИММИТ к наиболее опасным патогенам

М.И. КИСЕЛЕВА,
старший научный сотрудник
Всероссийского НИИ фитопатологии
Т.М. КОЛОМИЕЦ,
ведущий научный сотрудник
Н.С. ЖЕМЧУЖИНА,
старший научный сотрудник
e-mail: kiseleva@vniif.ru

Наиболее распространенными и вредоносными болезнями пшеницы как в России, так и во всем мире являются бурая *(Puccinia triticina Eriks.)*, стеблевая ржавчина *(P. graminis Pers.)* и мучнистая роса *(Blumeria graminis* (DC.) Speer f. sp. tritici Marchal.).

В центральных районах возделывания пшеницы в России доминирующее положение занимает бурая ржавчина [1]. Основными причинами ее распространения и вредоносности являются генетическая однотипность возделываемых сортов пшеницы и бесконтрольное использование на больших площадях сортов с генами расоспецифической устойчивости. Селекция в этом направлении обедняет генофонд местных сортов пшеницы, адаптированных к неблагоприятным биотическим и абиотическим факторам. Доля близкородственных сортов в ареалах возделывания превышает 50 %. Генетическая однородность пшеницы обусловливает ее восприимчивость к патогену [1, 4].

В последние годы с появлением новых агрессивных рас бурой и стеблевой ржавчины и возделыванием восприимчивых сортов пшеницы возможно увеличение потерь урожая яровой пшеницы [3, 7].

В настоящее время в рамках международной программы Казахстанско-Сибирской сети улучшения пшеницы (КАСИБ) по проекту Международного центра улучшения кукурузы и пшеницы (СИММИТ) ведется работа по созданию высокоурожайных сортов яровой пшеницы, сочетающих устойчивость к засухе и болезням [5]. Челночная селекция – одно из перспективных ее направлений, подразумевающих вовлечение в гибридизацию новых источников хозяйственно ценных признаков из мирового генофонда. Ежегодно в Сибирском питомнике челночной селекции (СПЧС) изучается от 360 до 1 тыс. линий и гибридных популяций яровой мягкой пшеницы [7].

Метод челночной селекции позволяет проводить более эффективную оценку исходного материала в контрастных условиях Мексики, Кении и Западной Сибири и отбирать наиболее конкурентные гибридные популяции яровой мягкой пшеницы, устойчивые к широкому спектру рас стеблевой и бурой ржавчины [5, 6]. Обмен материалом между СИММИТ, научными учреждениями Казахстана и Западной Сибири дает возможность вовлекать в гибридизацию новые перспективные источники хозяйственно ценных признаков из мирового генофонда и создавать сорта яровой пшеницы с долговременной устойчивостью к болезням.

Изучение устойчивости образцов пшеницы к наиболее опасным болезням ежегодно проводится во многих исследовательских центрах России и Казахстана, в том числе во ВНИИФ [2, 7].

В 2013–2014 гг. нами была проведена оценка образцов лучших популяций и линий яровой мягкой пшеницы из питомников челночной селекции СИММИТ-КАСИБ, проявивших устойчивость к бурой ржавчине в полевых питомниках Западной Сибири и Казахстана.

Образцы испытывали на искусственном инфекционном фоне бурой ржавчины и на естественном – стеблевой ржавчины и мучнистой росы в инфекционном питомнике ВНИИФ.

Для создания искусственного фона бурой ржавчины использовали смесь патотипов *P. triticina* московской популяции, содержащую гены вирулентности *pp 1, 2a, 2b, 2c, 3a, 3ka, 3bg, 10, 11, 14a, 14b, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 25, 26, 27+31, 28, 30, 32, 33, 36, 40, 44, B*.

Степень поражения бурой и стеблевой ржавчиной оценивали по международным шкалам [8, 10].

Уровень поражения растений мучнистой росой определяли по модифицированной шкале Сари и Прескотта (1975), где R – устойчивость (интенсивность поражения растений от 0 до 10 %); M – промежуточный тип (интенсивность поражения растений от 11 до 30 %); S – восприимчивость (интенсивность поражения растений от 31 % и выше). Устойчивость каждого образца пшеницы характеризовали по максимальному значению поражения за период вегетации [9].

В качестве стандарта восприимчивости к ржавчинным грибам и мучнистой росе использовали линию Хакасская.

В 2013 г. была проведена оценка устойчивости 255 популяций и линий яровой мягкой пшеницы из коллекций Научно-производственной фирмы «Фитон», Карабалыкской сельскохозяйственной опытной станции (Карабалыкский район Костанайской области Республики Казахстан) и Омского государственного аграрного университета в условиях инфекционного питомника ВНИИФ. Отобранные по устойчиво-

Таблица 1

Распределение образцов яровой мягкой пшеницы из коллекции КАСИБ по устойчивости к бурой ржавчине в питомнике ВНИИФ (Московская область)

Коллекция, из которой получены образцы	Общее число образцов (шт.)		Число образцов (%)							
			устойчивых		с высоким уровнем частичной устойчивости		с умеренным и слабым уровнем частичной устойчивости		восприимчивых	
	2013 г.	2014 г.	2013 г.	2014 г.	2013 г.	2014 г.	2013 г.	2014 г.	2013 г.	2014 г.
НПФ «Фитон»	**–**	**55**	**–**	**72,7**	**–**	**21,8**	**–**	**5,5**	**–**	**0**
КСХОС	**93**	**37**	**49,4**	**83,8**	**25,8**	**10,8**	**12,4**	**5,4**	**12,4**	**0**
ОмГАУ	**162**	**29**	**64,3**	**96,6**	**21,7**	**3,4**	**8,6**	**0**	**5,4**	**0**
Всего:	**255**	**121**	**56,8**	**84,3**	**25,1**	**12,2**	**9,8**	**3,5**	**8,3**	**0**

сти образцы повторно оценивали на устойчивость к бурой ржавчине в 2014 г.

В оба года испытаний интенсивное развитие инфекции (при первых учетах 40–60 %, при последующих – 80–100 %) наблюдали только на растениях линии Хакасская.

При полевых испытаниях в 2013 г. более половины (56,8 %) образцов оказались устойчивыми к бурой ржавчине и 25,1 % обладали высоким уровнем частичной устойчивости.

В 2014 г. практически все испытываемые образцы проявили устойчивость к бурой ржавчине. Более 80 % образцов отнесены к группе с расоспецифической устойчивостью, остальные характеризовались замедленным развитием болезни (табл. 1).

Коллекции ОмГАУ и КСХОС частично были представлены гибридами, полученными от скрещивания диких форм *T. dicoccon* и *Ae. squarrosa*, и их реакция на бурую ржавчину в условиях Московской области была сходной. Большинство образцов обладало расоспецифической устойчивостью к московской популяции патогена. В целом, на листьях этих растений либо не обнаруживались симптомы болезни, либо в отдельных случаях отмечались хлорозы. На отдельных образцах развитие болезни было замедленным, что выражалось в наличии пустул восприимчивого типа и низком уровне развития заболевания. Во время последнего учета интенсивность проявления болезни на этих образцах составила 10–40 %.

В 2014 г. на фоне сильного заражения восприимчивого контроля 72,7 % образцов НПФ «Фитон» проявляли расоспецифическую устойчивость и сохраняли иммунность и высокую устойчивость к бурой ржавчине в течение всего периода вегетации. На отдельных образцах развивались пустулы устойчивого типа с конечной интенсивностью поражения до 25 %.

Популяции и линии яровой мягкой пшеницы, обладающие частичной устойчивостью, на протяжении всего периода вегетации формировали пустулы восприимчивого типа с максимальным развитием болезни до 40 %. Относительный индекс ПКРБ у этих образцов изменялся от 0,12 до 0,2.

Особого внимания заслуживали образцы, проявившие устойчивость к популяции гриба на протяжении всего вегетационного периода. Это – Любава 5, Фитон 122, Фитон 127, Фитон 128, Фитон 82, ЧС-9-34-15, Фитон 86, Фитон 87, Фитон 43/21, Фитон 43/22, Фитон 43/54, Фитон 802, Фитон С-54, Фитон С-58, ЧС-8-24-13, Экада 113, Экада 186, Экада 189, Экада 196, Экада 109, Экада 197, Экада 198, Экада 203, ЧС-10-172, ЧС-10-176, ЧС-9-2-2 и др.

Появление стеблевой ржавчины на испытываемых образцах пшеницы в 2013 и 2014 гг. наблюдали только в конце вегетации. Как правило, первые признаки появления болезни были отмечены на растениях восприимчивой линии Хакасская в фазе молочно-восковой спелости. Мелкие точечные пустулы образовывались в верхней части стеблей (TR, 1R, 5R).

При последующих учетах интенсивность развития возбудителя стеблевой ржавчины на линии Хакасская возрастала до 25MR–40MS, в то время как на образцах пшеницы челночной селекции болезнь либо не отмечали, либо отмечали слабое развитие (TR, 5R, 10R). В 2013 г. симптомы *P. graminis* обнаруживали не только на стеблях, но и на листьях, в то время как

Таблица 2

Устойчивость образцов яровой мягкой пшеницы из питомников челночной селекции СИММИТ к мучнистой росе на естественном фоне заражения (ВНИИФ)

Коллекция, из которой получены образцы	Общее число образцов (шт.)		Число образцов (%) по типам устойчивости					
			R		M		S	
	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014
НПФ «Фитон»	**–**	**55**	**–**	**0**	**–**	**14,5**	**–**	**85,5**
КСХОС	**93**	**37**	**0**	**0**	**40,8**	**0**	**59,2**	**100**
ОмГАУ	**162**	**29**	**0**	**0**	**73,5**	**27,6**	**26,5**	**72,4**
Всего по СИММИТ:	**255**	**121**	**0**	**0**	**57,2**	**13,2**	**42,8**	**86,8**

в 2014 г. инфекция развивалась только в верхней части стеблей. Дальнейшее развитие стеблевой ржавчины не происходило из-за естественного созревания растений.

В 2013 г. на листьях нижних ярусов растений восприимчивого контроля интенсивность развития мучнистой росы составила 40 %. В 2014 г. наблюдали более сильное поражение (60–80 %) на листьях как нижних, так и верхних ярусов, чему способствовали влажные и прохладные весна и начало лета. Интенсивность поражения популяций и линий яровой мягкой пшеницы из питомников челночной селекции СИММИТ менялись в зависимости от фазы развития растения и погодных условий. В целом, в фазе кущения – выхода в трубку на листьях наблюдали более сильное развитие мучнистой росы (от 20 до 80 %), чем на флаговых (от 0 до 40 %) (табл. 2).

Популяции и линии яровой мягкой пшеницы из питомников челночной селекции СИММИТ могут представлять интерес для селекционеров не только регионов Западной Сибири и Казахстана, но и нечерноземных областей РФ как источники устойчивости к бурой ржавчине.

Поскольку начало появления стеблевой ржавчины в Нечерноземной зоне приходится на период окончания вегетации яровой пшеницы (конец июля – начало августа), целесообразен более поздний посев опытных растений в поле для проведения оценки пшеницы на устойчивость к болезни.

Устойчивости к мучнистой росе в коллекциях Казахстанско-Сибирской сети улучшения пшеницы (КАСИБ) уделяется меньше внимания из-за более слабой вредоносности патогена в засушливых условиях Северного Казахстана и Южного Урала. Но и в наших условиях, несмотря на благоприятные условия для развития, влияние болезни минимизировалось ее проявлением только на листьях нижних ярусов.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Коваленко Е.Д., Макаров А.А., Жемчужина А.И.* и др. Современная стратегия иммуногенетической защиты зерновых культур от болезней / Материалы Всероссийского совещания «Современные системы защиты растений от болезней и перспективы использования достижений биотехнологии и генной инженерии», 16–18 июля 2003 г., с. 52–54.

2. *Коваленко Е.Д., Коломиец Т.М., Киселева М.И.* и др. Методы оценки и отбора исходного материала при создании сортов пшеницы, устойчивых к бурой ржавчине. – М., 2012, 93 с.

3. *Коваленко Е.Д., Жемчужина А.И., Киселева М.И.* и др. Современное состояние популяций возбудителя бурой ржавчины и создание генбанка источников и доноров устойчивости пшеницы / Мат-лы Международной научной конференции «Иммуногенетическая защита сельскохозяйственных культур от болезней: теория и практика», ВНИИ фитопатологии, 18–21 июля 2012 г., 2012, с. 73.

4. *Мартынов С.П., Добротворская Т.В., Пухальский В.А.* Динамика генетического разнообразия сортов озимой мягкой пшеницы *(Triticum aestivum L.)*, районированных на территории России в 1929–2005 гг. // Генетика, 2006, т. 42, № 10, с. 1359–1370.

5. *Третован Р., Моргунов А., Зеленский Ю., Лаге Я.* Челночная селекция между Мексикой и Казахстаном: результаты, подробности, перспективы. – Алматы, 2006, с. 23–27.

6. *Шаманин В.П., Моргунов А.И., Манес Я., Зеленский Ю.И.* Сибирский питомник челночной селекции Международного Центра по улучшению пшеницы и кукурузы (СИММИТ) при ОмГАУ: реальность и перспективы // Вестник Омского гос. аграрного ун-та, 2009, № 3, с. 42–45.

7. *Шаманин В.П., Моргунов А.И., Манес Я.* и др. Селекционно-генетическая оценка популяций яровой мягкой пшеницы Сибирского питомника челночной селекции (СИММИТ) // Вавиловский журнал генетики и селекции, 2012, т. 16, № 1, с. 21–32.

8. *Peterson R.F., Campbell A.B., Hannah A.E.* A diagrammatic scale for estimating rust intensity on leaves and stems of cereals // Canad. J. Res., 1948, v. 26, p. 496–500.

9. Saari E.E. and Prescott J.M. World distribution in relation to economic losses // The Cereal Rusts, 1985, v. 21, p. 259–298.

10. *Stakman E.C., Steward D.M., Loegering W.Q.* Identification of physiologic races of Puccinia graminis var. tritici – U.S. Dep. Agric. Res. Serv. E-617, 1962.

При подготовке статьи авторы использовали 21 источник литературы.

Аннотация. В Нечерноземной зоне РФ проведена оценка лучших популяций и линий яровой мягкой пшеницы из питомников челночной селекции СИММИТ на устойчивость к бурой и стеблевой ржавчине и мучнистой росе и определена их экологическая пластичность. Образцы испытывали в 2013–2014 гг. на искусственном инфекционном фоне бурой ржавчины и естественном – стеблевой ржавчины и мучнистой росы. Испытываемые образцы проявили высокую устойчивость к возбудителю бурой ржавчины. Естественное появление стеблевой ржавчины в конце вегетации, когда зерно в колосе уже сформировалось, существенно не повлияло на урожайность. Несмотря на благоприятные условия для развития мучнистой росы, инфекция развивалась в основном только на листьях нижних ярусов и ее влияние на урожай было минимальным. Испытанные популяции и линии могут представлять интерес для селекционеров не только Западной Сибири и Казахстана, но и нечерноземных областей РФ.

Ключевые слова. Бурая и стеблевая ржавчина, мучнистая роса, устойчивость, популяции и линии яровой мягкой пшеницы челночной селекции СИММИТ.

Abstract. The best populations and lines of spring common wheat selected shuttle nurseries of CIMMYT were evaluated for resistance to leaf rust, stem rust and powdery mildew in the Nonchernozem zone of the Russian Federation. In 2013–2014 wheat samples were tested on an artificial infectious background of leaf rust and natural infectious background of stem rust and powdery mildew. The most of tested samples were very resistant to leaf rust. Stem rust was noted at the end of vegetation when grain in an ear was already generated due to the productivities of plants have not reduced. The dynamics of powdery mildew was observed only on leaves of the bottom circles and crop was damaged insignificant. The tested populations and lines of wheat can be of interest for selectors not only Western Siberia and Kazakhstan, but also Nonchernozem areas of the Russian Federation.

Keywords. Leaf and stem rusts, powdery mildew, resistance, populations and lines of spring common wheat of CIMMYT shuttle selection.

УДК 632.51:633.358

Засоренность посевов гороха в зависимости от способов обработки почвы, внесения минеральных удобрений и гербицидов

В.М. ГАРМАШОВ, И.М. КОРНИЛОВ, Н.А. НУЖНАЯ, С.А. ГАВРИЛОВА, А.В. БЕСПАЛОВ, В.Н. ГОВОРОВ
e-mail: niishlc@mail.ru

Высокая засоренность посевов в ЦЧР является фактором, существенно ограничивающим эффективное плодородие почвы. Ежегодные потери от сорной растительности составляют 12 % потенциального урожая [2]. Около двух третей посевных площадей имеют сильную и среднюю степень засоренности [1].

Как показали научные исследования и практика сельскохозяйственного производства, чтобы снизить засоренность полей, одних агротехнических мер недостаточно. Для регулирования сорного компонента, помимо агротехники, необходимо применять и химические средства.

В 2010–2012 гг. в стационарном опыте зернопропашного севооборота НИИСХ ЦЧП изучалось влияние двух видов обработки почвы (вспашка на глубину 15–17 см и безотвальная обработка на ту же глубину), удобрений (рекомендуемые для зоны под основную обработку почвы и без удобрений) и гербицида на засоренность посевов гороха. В одном варианте вносился только гербицид Зета, ВРК в норме расхода 0,5 л/га, в другом – этот гербицид с регулятором роста Альбит, 0,03 л/га в фазе бутонизации гороха. Размещение делянок – систематическое. Почва – чернозем обыкновенный, легкоглинистый.

В острозасушливых условиях 2010 г. сорный компонент в посеве практически отсутствовал, преобладал малолетний тип засоренности (табл. 1). Из многолетних сорных растений в посевах отмечен лишь вьюнок полевой. В вариантах с отвальной обработкой засоренность составила 82,7 %, с безотвальной – 76,5 %.

В начальный период развития гороха общая засоренность при различных вариантах обработки почвы была примерно одинаковой и составила по отвальной обработке 33,2 шт/м^2, а по безотвальной – 34,2 шт/м^2 (табл. 2).

Таблица 1

Основные виды сорняков в посевах гороха в зависимости от способа обработки почвы (% от общего числа) (в среднем за 2010–2012 гг.)

Виды сорняков	Обработка почвы	
	отвальная на 15–17 см	безотвальная на 15–17 см
Всего (шт/м^2)	**52,7**	**58,3**
Малолетние		
Дымянка аптечная	**33,9**	**28,1**
Горчица полевая	**11,6**	**7,6**
Щирица запрокинутая	**6,3**	**6,9**
Марь белая	**3,3**	**4,7**
Подмаренник цепкий	**3,0**	**4,8**
Гречишка развесистая	**0,1**	**2,9**
Гречишка вьюнковая	**1,3**	**0,6**
Пикульник	**1,2**	**1,0**
Щетинники (сизый и зеленый)	**18,9**	**15,4**
Многолетние		
Вьюнок полевой	**17,3**	**23,5**

Таблица 2

Засоренность посевов гороха в зависимости от обработки почвы и химической прополки (шт/м^2)

Вариант		Годы	Сорняки			
обработка почвы	фон		малолетние		многолетние	всего
			двудольные	злаковые		
Начало вегетации						
Отвальная		**2011**	**25,9**	**17,3**	**7,6**	**50,8**
		2012	**4,6**	**2,8**	**8,1**	**15,5**
		среднее	**15,3**	**10,1**	**7,9**	**33,2**
Безотвальная		**2011**	**20,9**	**12,1**	**13,3**	**46,3**
		2012	**7,8**	**11,0**	**3,3**	**22,1**
		среднее	**14,4**	**11,6**	**8,3**	**34,2**
Перед уборкой						
Отвальная	**Без гербицида**	**2011**	**22,0**	**16,6**	**2,6**	**41,1**
		2012	**2,8**	**7,9**	**6,9**	**17,5**
		среднее	**12,4**	**12,3**	**4,8**	**29,3**
	Гербицид	**2011**	**15,2**	**10,6**	**6,0**	**31,9**
		2012	**1,8**	**4,1**	**10,1**	**16,0**
		среднее	**8,5**	**7,4**	**8,0**	**23,9**
	Гербицид + регулятор роста	**2011**	**13,5**	**8,8**	**7,0**	**29,3**
		2012	**4,8**	**5,5**	**8,2**	**18,5**
		среднее	**9,2**	**7,2**	**7,6**	**23,9**
Безотвальная	**Без гербицида**	**2011**	**20,6**	**13,3**	**5,5**	**39,4**
		2012	**3,3**	**17,9**	**2,9**	**24,0**
		среднее	**11,9**	**15,6**	**4,2**	**31,7**
	Гербицид	**2011**	**21,4**	**8,0**	**5,9**	**35,3**
		2012	**3,3**	**9,4**	**5,4**	**18,0**
		среднее	**12,4**	**8,7**	**5,7**	**26,7**
	Гербицид + регулятор роста	**2011**	**17,5**	**11,8**	**6,0**	**35,3**
		2012	**1,2**	**14,2**	**4,0**	**19,4**
		среднее	**9,4**	**13,0**	**5,0**	**27,4**

Перед уборкой гороха в вариантах без применения гербицида количество сорных растений по отвальной обработке составило 29,3 шт/м², что на 7,6 % меньше по сравнению с безотвальной обработкой. Применение гербицида Зета по отвальной обработке снизило общую засоренность на 18,7 % по сравнению с вариантом без его внесения. При обработке гербицидом Зета совместно с препаратом Альбит эффективность гербицида не увеличилась, а была на уровне вариантов его отдельного применения.

В варианте с безотвальной обработкой почвы засоренность после применения гербицида Зета снизилась на 15,8 %, а при внесении гербицида и Альбита снизилась на 13,6 %.

Внесение минеральных удобрений на фоне отвальной обработки не увеличивало накопление биологической массы сорного компонента в посевах гороха (97,5 г/м²) по сравнению с вариантом без удобрений (97,3 г/м²). В вариантах с безотвальной обработкой без внесения удобрений воздушно-сухая масса сорняков составила 106,5 г/м², что на 7,4 % больше по сравнению с удобренными вариантами. Это, вероятно, связано с тем, что на этих делянках культурные растения развивались лучше, затеняя сорный компонент.

Применение гербицида при отвальной обработке почвы под горох снижало накопление биологической массы сорных растений в 2,1 раза (табл. 3) по отношению к вариантам без его внесения (97,4 г/м²), а по безотвальной – снижало в 2,3 раза при количестве воздушно-сухой массы на делянках без внесения гербицида – 102,6 г/м².

Результаты наших исследований показали, что в засушливые годы с малым количеством осадков (например, 2010 г.) внесение минеральных удобрений под горох незначительно влияло на урожайность этой культуры. При достаточном количестве влаги (2011 г.) в вариантах без внесения гербицида также не получено высокой урожайности гороха, что, вероятнее всего, связано с повышенной засоренностью посевов.

При внесении гербицида в вариантах с отвальной обработкой на фоне применения удобрений урожайность в 2011 г. повысилась на 3,2 ц/га, а с поверхностной обработкой – на 2,4 ц/га. Так как 2 года из трех были неблагоприятными по влагообеспеченности, то и прибавки от внесения минеральных удобрений в среднем за три года исследований были незначительными. На фоне отвальной обработки почвы при внесении гербицида урожайность гороха повышалась на 1,1 ц/га, при комплексном применении гербицида и регулятора роста – на 0,8 ц/га. При поверхностной обработке прибавка составила 0,9 и 1,4 ц/га соответственно.

Не установлено определенной закономерности влияния средств химизации на содержание белка в зерне гороха при различных обработках почвы, разница была несущественной. В засушливых условиях содержание белка увеличивалось (19,74 %), а в годы, близкие по влагообеспеченности к среднемноголетним значениям, снижалось до 18,49 %.

Таким образом, при применении гербицида Зета в норме расхода 0,5 л/га засоренность посевов гороха при различной обработке почвы снижалась на 13,6–18,7 %. После внесения гербицида накопление

Таблица 3

Накопление биологической массы сорными растениями в посевах гороха в зависимости от обработки почвы, удобрений и химической прополки (г/м² в воздушно-сухом состоянии)

Вариант		Годы исследований	Сорняки		
обработка почвы	фон		малолетние	многолетние	всего
Отвальная	**Без гербицида, без удобрений**	**2011**	**173,5**	**0,4**	**173,9**
		2012	**5,7**	**15,0**	**20,7**
		среднее	**89,6**	**7,7**	**97,3**
	Без гербицида/$(NPK)_{40}$	**2011**	**164,6**	**6,6**	**171,2**
		2012	**3,0**	**20,8**	**23,8**
		среднее	**83,8**	**13,7**	**97,5**
	Среднее без гербицида		**86,7**	**10,7**	**97,4**
	Гербицид, без удобрений	**2011**	**40,7**	**10,6**	**51,3**
		2012	**5,5**	**30,6**	**36,1**
		среднее	**23,1**	**20,6**	**43,7**
	Гербицид/$(NPK)_{40}$	**2011**	**41,2**	**15,7**	**56,9**
		2012	**1,6**	**37,3**	**38,9**
		среднее	**21,4**	**26,5**	**47,9**
	Среднее с гербицидом		**22,2**	**23,6**	**45,8**
Безотвальная	**Без гербицида, без удобрений**	**2011**	**145,3**	**17,6**	**162,9**
		2012	**30,9**	**19,2**	**50,1**
		среднее	**88,1**	**18,4**	**106,5**
	Без гербицида/$(NPK)_{40}$	**2011**	**151,0**	**24,8**	**175,8**
		2012	**13,4**	**8,0**	**21,4**
		среднее	**82,2**	**16,4**	**98,6**
	Среднее без гербицида		**85,2**	**17,4**	**102,6**
	Гербицид, без удобрений	**2011**	**57,0**	**9,6**	**66,6**
		2012	**7,5**	**21,1**	**28,6**
		среднее	**32,2**	**15,4**	**47,6**
	Гербицид/$(NPK)_{40}$	**2011**	**40,2**	**9,4**	**49,6**
		2012	**16,8**	**17,2**	**34,0**
		среднее	**28,5**	**13,3**	**41,8**
	Среднее с гербицидом		**30,4**	**14,3**	**44,7**

воздушно-сухой массы сорняков при отвальной обработке снижалось в 2,1 раза, а при безотвальной – в 2,3 раза по сравнению с вариантами без его внесения. Существенной разницы влияния обработки почвы на урожайность и качество зерна гороха не установлено.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Державин Л.М.* Агротехническое обслуживание и охрана окружающей среды // Экологические проблемы химизации в интенсивном земледелии. Труды ВИУА. – М., 1990, с. 40–43.

2. *Туровский А.И., Витер А.Ф., Качанин А.Л.* и др. Система мер борьбы с сорняками в полевых севооборотах при интенсивном земледелии Центрально-Черноземного района (Рекомендации). – Воронеж, 1989, 62 с.

Аннотация. Изучено влияние элементов технологий возделывания гороха в севообороте на засоренность, урожайность и качество зерна. Установлено, что при внесении минеральных удобрений на обыкновенном среднесуглинистом черноземе максимальная прибавка урожая зерна гороха составила в вариантах со вспашкой 1,1 ц/га, а с безотвальной обработкой – 1,4 ц/га. В условиях «жесткой» засухи 2010 г. средства химизации не оказали значительного влияния на формирование урожайности гороха.

Ключевые слова. Обработка, удобрения, почва, горох, гербицид, регулятор роста.

Abstract. Influence of elements of pea cultivation technologies in crop rotation on a contamination, productivity and quality is investigated. In 2010–2012 in the Voronezh area experiment on influence of base elements of pea cultivation technology on two backgrounds of soil processing has been studied. At introduction of mineral fertilizers on common medium-loamy black earth the maximal increase of pea grain yield has made on variants with plowing 1,1 c/ha, on superficial processing – 1,4 c/ha. In conditions of a «severe» drought of 2010, chemicals did not render significant influence on formation of this culture productivity.

Keywords. Processing, fertilizers, soil, pea, herbicide, regulator of growth.

НИИ сельского хозяйства
Центрально-Черноземной полосы
имени В.В. Докучаева

УДК 632.951

Химический метод против вредителей гороха

И.Н. РАЗУМЕЙКО,
старший научный сотрудник
Всероссийского НИИ защиты
растений МСХ РФ
e-mail: vniizr_direktor@mail.ru

В ЦЧР горох является основной зернобобовой культурой. Ежегодно при его возделывании наблюдаются значительные потери урожая от клубеньковых долгоносиков рода Sitona, гороховой тли (*Acyrthosiphon pisum* Harris), гороховой плодожорки (*Laspeyresia nigricana* Steph.) и гороховой зерновки (*Bruchus pisorum* L.). При отсутствии своевременной и эффективной защиты снижается всхожесть семян и урожайность культуры.

В интегрированной защите гороха от вредителей доминирующим по-прежнему остается химический метод борьбы. Существующая в настоящее время в ЦЧР система защиты гороха от вредителей предусматривает две обработки: в фазе всходов – против клубеньковых долгоносиков и в фазе бутонизации – против гороховой тли, гороховой зерновки и гороховой плодожорки.

Ассортимент инсектицидов на горохе в 2015 г. содержит около 40 наименований препаратов на основе более 10 действующих веществ. Последние представлены синтетическими пиретроидами, фосфорорганическими соединениями, неоникотиноидами и прочими классами.

Выбор достаточно широк. *Так какому препарату отдать предпочтение?* Каждый класс химических соединений имеет свои положительные и отрицательные свойства, которые необходимо учитывать при разработке системы защиты гороха в каждом конкретном хозяйстве.

Фосфорорганические соединения (Террадим, Ди-68 Новый, Данадим Эксперт, Дитокс и др.) обладают высокой инсектицидной активностью даже в условиях неблагоприятной погоды, наличием системных и глубинных свойств, длительным периодом защитного действия, но имеют более высокую токсичность и более высокий класс опасности для человека и пчел. Норма их расхода 0,5–1 л/га, что существенно выше, чем у пиретроидов и неоникатиноидов.

По нашим многолетним наблюдениям применение ФОС на посевах гороха целесообразно в условиях засушливой погоды, так как в результате более длительного периода защитного действия предотвращается массовое размножение вредителей. Если на необработанных участках в условиях ЦЧР гороховая тля дает 5–7 наслаивающихся генераций за летний период, то химические обработки, например, Террадимом, КС, проведенные при достижении ЭПВ 30–50 тлей/10 взмахов сачком подавляют размножение вредителя уже на стадии появления 2–3-го поколений.

Эффективны фосфорорганические соединения (например, Парашют, МКС) и в борьбе с клубеньковыми долгоносиками. Изучение динамики заселения посевов гороха показало, что в фазе всходов основная масса имаго размещается по краям поля в полосе шириной до 40 м, зачастую достигая ЭПВ (10–15 экз/м^2). Здесь также отмечена и наибольшая поврежденность растений. К фазе 3 пар листьев гороха фитофаги размещаются уже по всему полю. Такую особенность надо использовать и проводить краевые химические обработки. Благодаря этому удастся существенно сэкономить средства на борьбу и оказать меньшее отрицательное воздействие на агроценоз.

Основные преимущества *пиретроидов* (Цезарь, Цунами, Альтерр, Тарзан и др.) заключаются в высоком стартовом действии, способности полностью разлагаться в течение 15–20 дней после применения и низких нормах расхода (0,1 л/га). Недостатком пиретроидов является возможность формирования групповой и перекрестной устойчивости у насекомых при длительном их применении.

Применять инсектициды против гороховой зерновки (ЭПВ 15–20 жуков/10 взм. сачком) и гороховой плодожорки (ЭПВ 5–6 бабочек/феромонную ловушку за неделю) следует только при достижении пороговой численности. Высокая эффективность пиретроидов в посевах гороха достигается в условиях умеренно теплой погоды при низкой солнечной инсоляции. В этих условиях защитный эффект проявляется в течение 10–15 дней. Этого достаточно для полного уничтожения гороховой тли, но уничтожить личинок гороховой зерновки и гусениц гороховой плодожорки, которые уже находятся внутри бобов, не удается.

Класс *неоникотиноидов* для защиты гороха представлен лишь одним инсектицидом швейцарской фирмы «Сингента» – Актара, ВДГ (0,1 кг/га). После опрыскивания посевов быстро проявляется его эффективность за счет контактного и кишечного действия на вредителей. Свойство инсектицида перераспределяться в молодые, более предпочитаемые для питания вредителей части растений, чрезвычайно важно в борьбе с гороховой тлей. Личинки гороховой зерновки и гусеницы гороховой плодожорки находятся внутри бобов, поэтому они также подвержены действию препарата. Актара обладает длительным периодом защитного действия (до 30 дней), эффективна при высоких температурах и низкой влажности. Вододиспергируемые гранулы легко растворяются в воде и не пылят.

В 2014 г. зарегистрированы новые двухкомпонентные инсектициды – контактно-системный Борей, СК (0,12–0,15 л/га) фирмы «Август» и Эфория, КС (0,2–0,3 л/га) фирмы «Сингента». Эти инсектициды содержат два действующих вещества: первое – имидаклоприд (Борей) и тиаметоксам (Эфория) из класса неоникотиноидов и второе – лямбда-цигалотрин из пиретроидов. Имидаклоприд и тиаметоксам действуют как антогонисты связывания постсинаптических рецепторов в нервной системе вредителей. Обладают системной трансламинарной активностью, проникают в растения через листья, стебли и корни, распределяются по паренхиме и передвигаются по ксилеме. Лямбда-цигалотрин – ингибитор окислительного фосфорилирования контактного действия. Он остается снаружи на обрабатываемой поверхности растений. Инсектициды быстро подавляют передачу сигналов через центральную нервную систему вредителей. Насекомые поражаются как при опрыскивании, так и при питании на обработанном растении и внутри него.

Для разработки мер борьбы с гороховой тлей, зерновкой и плодожоркой в течение 3 лет (2012–2014 гг.) нами было испытано 7 инсектицидов из разных классов химических соединений (см. таблицу).

Все инсектициды показали высокую эффективность 90–100 %. Лучший результат был в варианте с Террадимом, КЭ (90–98 %). В варианте с Актарой, ВДГ погибало 89–95 % вредителей. У остальных инсектицидов против гороховой зерновки и гороховой плодожорки эффективность была на уровне 70–88 %.

Очень важно для посева использовать не зараженные гороховой зерновкой семена. Поэтому сразу после уборки определяют зараженность гороха вредителем и при его обнаружении проводят газацию. Для этого в бурты зерна вручную или с помощью аппликатора раскладывают таблетки или гранулы Фостоксина, Квикфоса, Фоскома и другие фумиганты из расчета 9 г/т.

Современный ассортимент инсектицидов против фитофагов гороха обширен и представлен препаратами из разных классов химических соединений. Это может служить парадигмой разработки антирезистентной стратегии борьбы в виде чередования их применения в случае выявления устойчивых популяций вредителей к каким-либо препаратам.

Биологическая эффективность инсектицидов против вредителей гороха (средние данные за 2012–2014 гг.)

Вариант	Норма расхода препарата (л(кг)/га)	Гороховая тля	Гороховая зерновка	Гороховая плодожорка
Контроль* (без обработки)	**–**	**138**	**16**	**9**
Актара, ВДГ	**0,1**	**95**	**89**	**90**
АлтАльф, КЭ	**0,1**	**92**	**80**	**88**
Альтерр, КЭ	**0,1**	**94**	**81**	**86**
Террадим, КЭ	**1,0**	**98**	**90**	**93**
Фастак, КЭ	**0,1**	**90**	**76**	**78**
Брейк, МЭ	**0,06**	**94**	**70**	**77**
Шарпей, МЭ	**0,2**	**91**	**80**	**84**

*** Примечание. В контроле фактическая численность гороховой тли (экз/10 взм. сачком), гороховой зерновки и гороховой плоожорки (поврежденность семян, %).**

Аннотация. Приводится сравнительный анализ биологической эффективности инсектицидов из разных классов химических соединений против доминирующих фитофагов гороха.

Ключевые слова. Горох, вредители, инсектициды.

Abstract. The comparative analysis of biological efficiency insecticides from different classes of chemical compounds against dominating phytophages of peas is resulted.

Keywords. Peas, wreckers, insecticides.

УДК 633.853.52:631.811.98

Влияние биологически активных препаратов на адаптивность сортов сои

Л.М. ЛУКЬЯНЧУК,
младший научный сотрудник,
аспирант Приморского НИИ сельского хозяйства
О.И. ХАСБИУЛЛИНА,
заведующая отделом
селекции сои, зерновых и крупяных культур
e-mail: smeli75@mail.ru

Селекционерами Приморского НИИСХ созданы сорта сои разных групп спелости с высоким генетическим потенциалом, проявлению которого часто препятствуют экстремальные условия муссонного климата Приморья. Для повышения сопротивляемости растений сои к стресс-факторам среды производственники все чаще используют регуляторы роста и препараты, оказывающие подобное действие. Предпосевная обработка семян сои позволяет значительно повысить их биологическую активность, защитить растения от семенной инфекции, активизировать физиологические процессы во время вегетации растений, стабилизировать их продуктивность, повысить качество и урожай продукции [5].

Целью наших исследований было определение влияния таких биологически активных препаратов на сорта сои разных групп спелости в природно-климатических условиях Приморского края и целесообразности их использования в качестве элемента сортовой агротехники для снижения поражаемости грибными болезнями и повышения продуктивности растений. Полевой опыт был проведен в 2013 и 2014 гг. на полях института.

Метеоусловия вегетационного периода 2013 г. были сравнительно благоприятны для роста и развития сои, а также для развития церкоспороза.

В 2014 г. температура в период вегетации была выше среднемноголетних значений на 0,2–2,5 °С, а с июня по сентябрь имела место засуха (сумма осадков была меньше среднемноголетней на 145,9 мм), что крайне негативно отразилось на росте и развитии среднеспелых и позднеспелых сортов. Выпавшие в конце августа – начале сентября осадки несколько улучшили состояние посевов, но урожайность осталась на невысоком уровне. Развитие грибной фитопатогенной инфекции из-за недостаточной влажности и высокой температуры было незначительным.

В опытах использовали сорта сои селекции Приморского НИИСХ Приморская 13 (раннеспелый), Приморская 81 (среднеспелый), Приморская 86 (среднепоздноспелый). Оценивали действие на них 4 препаратов, включенных в Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории РФ (Альбит*, Иммуноцитофит, Новосил, Циркон*), и экспериментального микробиологического препарата Экстрасол**.

Закладку опытов осуществляли согласно методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [1]. Площадь делянки – 3,6 м², повторность опыта – четырехкратная. Перед посевом семена обрабатывали препаратами согласно регламентам [4]. В ходе вегетации проводили фенологические наблюдения, общую оценку состояния всходов растений, учет пораженности грибными болезнями по методике ВИР [2], учет биометрических показателей и показателей урожайности изучаемых сортов [3].

Урожайность – интегральный показатель роста и развития, фотосинтетической продуктивности и симбиотической деятельности растений сои. В среднем за два года исследований испытанные препараты оказали положительное действие на урожайность изучаемых сортов (табл. 1).

При обработке семян сои Альбитом получена самая высокая прибавка урожайности по сравнению с контролем на сортах Приморская 13 и Приморская 81 – соответственно 16 и 10 %. На сорте Приморская 86 максимальный уровень урожайности был отмечен в варианте с применением Циркона (26,6 ц/га), что на 13 % больше, чем в контроле.

* Препарат в России на культуре не зарегистрирован.
** Препарат в России не зарегистрирован.

Таблица 1

Влияние биологически активных препаратов на урожайность сортов сои разных групп спелости

	Урожайность (ц/га)		
	2013 г.	2014 г.	средняя за два года
Сорт Приморская 13			
Контроль	**19,2**	**22,5**	**21,0**
Альбит	**20,0**	**29,0**	**24,5**
Иммуноцитофит	**18,7**	**25,6**	**22,1**
Новосил	**20,0**	**25,9**	**23,0**
Циркон	**19,6**	**23,4**	**21,5**
Экстрасол	**20,5**	**25,5**	**23,0**
Сорт Приморская 81			
Контроль	**21,0**	**23,8**	**22,4**
Альбит	**23,4**	**27,3**	**24,8**
Иммуноцитофит	**21,7**	**22,9**	**22,3**
Новосил	**22,7**	**25,6**	**24,1**
Циркон	**23,0**	**25,0**	**24,0**
Экстрасол	**23,8**	**22,6**	**23,2**
Сорт Приморская 86			
Контроль	**22,8**	**24,2**	**23,5**
Альбит	**23,9**	**27,9**	**26,0**
Иммуноцитофит	**23,0**	**27,6**	**25,3**
Новосил	**24,7**	**26,0**	**25,3**
Циркон	**25,0**	**28,3**	**26,6**
Экстрасол	**26,0**	**19,7**	**22,8**
НСР $_{0,05\ по\ фактору\ A}$ (сорт)	**0,4**	**1,1**	
НСР $_{0,05\ по\ фактору\ B}$ (препарат)	**0,5**	**1,6**	
НСР $_{0,05\ (AB)}$	**0,9**	**2,8**	

Таблица 2

Влияние предпосевной обработки на пораженность сортов сои болезнями (%)

	2013 г.		2014 г.	
	септориоз	церкоспороз	септориоз	церкоспороз
Сорт Приморская 13				
Контроль	**94,5**	**42,0**	**25,0**	**9,0**
Альбит	**92,5**	**40,0**	**23,0**	**0,9**
Иммуноцитофит	**95,0**	**42,0**	**25,0**	**8,0**
Новосил	**96,5**	**37,5**	**23,5**	**10,0**
Циркон	**95,0**	**40,5**	**20,0**	**10,0**
Экстрасол	**92,0**	**37,5**	**23,5**	**8,0**
Сорт Приморская 81				
Контроль	**85,0**	**49,0**	**22,0**	**10,0**
Альбит	**50,0**	**42,5**	**16,0**	**9,0**
Иммуноцитофит	**70,0**	**45,0**	**23,5**	**9,0**
Новосил	**80,0**	**45,0**	**19,0**	**8,0**
Циркон	**62,5**	**47,0**	**20,0**	**8,0**
Экстрасол	**50,0**	**35,0**	**11,5**	**9,0**
Сорт Приморская 86				
Контроль	**82,5**	**15,0**	**20,0**	**10,0**
Альбит	**62,5**	**13,0**	**14,5**	**8,0**
Иммуноцитофит	**52,5**	**14,0**	**22,0**	**10,0**
Новосил	**55,0**	**13,0**	**20,0**	**8,0**
Циркон	**55,0**	**13,0**	**19,0**	**8,0**
Экстрасол	**50,0**	**12,0**	**17,5**	**9,0**

Погодные условия в годы исследований были контрастными по тепло- и влагообеспеченности, что позволило более полно оценить влияние препаратов на степень поражения сортов сои грибными заболеваниями (табл. 2).

В 2013 г. погодные условия способствовали развитию эпифитотии септориоза, интенсивность поражения всех сортов была высокой (50–96,5 %). Поражение церкоспорозом составляло 12–47 %. В 2014 г. развитие болезней было незначительным из-за дефицита влаги во время вегетации. В основном соя была поражена септориозом и незначительно – церкоспорозом. Степень поражения этими заболеваниями по сравнению с предыдущим годом была минимальной на сортах всех групп спелости.

В течение двух лет отмечался положительный эффект от предпосевной обработки семян Экстрасолом на сорте Приморская 81 (среднеспелая группа), степень поражения фитопатогенами в этом варианте была минимальной. В 2013 г. Экстрасол оказал комплексное иммуностимулирующее действие при проявлении листовых форм грибных заболеваний на трех тестируемых сортах, значительно повысив их устойчивость по сравнению с контролем. Альбит в 2014 г. проявил защитно-стимулирующее действие, снизив зараженность патогенным комплексом (септориоз, церкоспороз) растений сорта Приморская 86 (среднепозднеспелая группа), на двух других сортах этот препарат оказался более эффективным против церкоспороза, распространенного в последние годы и наиболее вредоносного заболевания сои в Приморском крае. Остальные препараты незначительно снижали поражение растений грибными патогенами – оно было чуть ниже или на уровне контроля.

Наибольшее влияние на повышение урожайности и создание оптимальной фитосанитарной ситуации в посевах всех сортов оказали Альбит, Циркон и Экстрасол. Использование Альбита в качестве элемента сортовой агротехники позволило максимально реализовать генетический потенциал продуктивности и устойчивости растений к грибной фитопатогенной инфекции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 2 – М., 1989, 283 с.

2. Методические указания по изучению устойчивости сои к грибным болезням. – Л., 1979, 46 с.

3. Методические указания по селекции и семеноводству – Л.: ВИР, 1975, 159 с.

4. Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. 2014 год. – М., 2014, 691 с.

5. Технология предпосевной обработки семян и посевов зерновых, зернобобовых и крупяных культур биологически активными препаратами. Метод. рекомендации. – Орел, 2005, 18 с.

Аннотация. Приведены данные по влиянию биологически активных препаратов на сорта сои разных групп спелости в условиях муссонного климата Приморья и показана целесообразность их использования в качестве элемента сортовой агротехники для снижения поражаемости грибными болезнями и повышения продуктивности растений.

Ключевые слова. Соя, биологически активный препарат, урожайность, грибные болезни, степень поражения.

Abstract. The article presents data on the effect of biological active preparations upon soybean varieties of different groups of ripeness in the conditions of monsoon climate in Primorie. There was also shown usefulness of their usage as a varietal agro-technical element to decrease the fungus disease in jury and to increase soybean plants productivity.

Keywords. Soybean, biological active preparation, yield, fungus diseases, injury degree.

УДК [632.654+632.7] 632.937.15

Новый опасный вредитель сои в Краснодарском крае

М.В. ПУШНЯ,
старший научный сотрудник
Всероссийского НИИ биологической защиты растений
Ж.А. ШИРИНЯН,
заведующая лабораторией
массового разведения и применения энтомоакарифагов
e-mail: vniibzr@mail.ru

Соя – самая распространенная в мире высокобелковая масличная культура, используемая в технических, кормовых и пищевых целях. Однако чрезмерное расши-

рение площадей ее возделывания, нарушение севооборотов, систем обработки почвы, сокращение объемов применения средств защиты растений способствуют формированию и накоплению комплекса вредных насекомых разных таксономических групп.

Если до недавнего времени традиционно считалось, что для сои наиболее опасными вредителями являются паутинный клещ *Tetranychus urticae* Koch., хлопковая совка *Helicoverpa armigera* Hb. и акациевая огневка *Etiella zinckenella* Tr., то сейчас ежегодно в ряде районов центральной зоны Краснодарского края из фитофагов, причиняющих наибольший вред культуре, доминирует зеленый овощной клоп незара *Nezara viridula* L. (Hemiptera: Pentatomidae).

N. viridula – широкий полифаг, повреждающий растения более чем 30 семейств. Родиной его считается, по некоторым данным, Юго-Восточная Азия [6, 7]. Встречается вредитель практически на всех континентах [6, 7], причем в последние годы в связи со значительным потеплением климата его ареал существенно расширился [2]. В центральной зоне Краснодарского края вредитель отмечается на посевах сои с 2006 г. [1], а в последние годы участились случаи массового заселения клопами и овощных культур, таких как томаты, перцы, баклажаны, причем их повреждения весьма существенны.

На растениях сои встречаются и другие представители сем. Pentatomidae: клопы – доликорис *Dolycoris baccarum* L., карпокорис *Carpocoris fuscispinus* Boh., пизодорус *Piezodorus lituratus* F., паломена *Palomena prasina* L. Среди вышеперечисленных клопов численность незары является наибольшей (табл. 1). От похожих на него клопов пизодоруса и паломены он отличается более крупными размерами и наличием выроста – так называемого «киля» на задней стороне брюшка.

N. viridula обитает преимущественно на влажных, тенистых участках, дает три генерации за сезон, не имеет диапаузы [3]. Холодный период проводит в состоянии холодового оцепенения в фазе имаго. Зимующая стадия отличается красновато-коричневой окраской. В зависимости от температурных условий текущего сезона формирование зимующей стадии начинается в августе–сентябре, однако при благоприятных условиях (дневной температуре сентября–октября около 15–20 °С, наличии кормовой базы, например, таких кустарников, как самшит и др.) имаго и личинки клопа активно питаются и развиваются до ноября. Перезимовавшее поколение *N. viridula* начинает развитие на древесных и сорных растениях. Последующие генерации проходят развитие на рапсе, люцерне, затем на кукурузе и подсолнечнике, некоторых бобовых и овощных культурах, потом переходят на сою.

Таблица 1

Численность клопов семейства Pentatomidae на посевах сои (ВНИИБЗР, 2013–2014 гг.)

Вид	Численность (экз/м^2)	
	имаго	личинки
Carpocoris fuscispinus Boh.	**0,1**	**0,1**
Dolycoris baccarum L.	**0,1–2,1**	**0,1**
Nezara viridula L.	**0,1**	**0,4–5,4**
Palomena prasina L.	**0,1**	**0,1**
Piezodorus lituratus F.	**0,1**	**0,1**

Вредят личинки и имаго. Для *N. viridula* характерна высокая плодовитость. Количество яиц в одной яйцекладке – 75–120 шт.; яйцекладка правильной шестиугольной формы. Плодовитость самки – 300–350 яиц. Личинки развиваются в течение 24–30 суток, имеют пять возрастов. Личинки первых двух возрастов имеют тенденцию к коллективной агрегации, что благоприятно для проведения защитных мероприятий в этот срок. Фитофаг повреждает листовые и цветочные почки, побеги, молодые, еще не затвердевшие бобы и семена, тем самым значительно снижает их качество. Побеги засыхают, на них появляются пятна, плоды увядают. В большей степени вредоносность незары проявляется в сухую жаркую погоду. Увеличение посевных площадей сои, отсутствие аборигенных видов энтомофагов привело к тому, что вредитель в последние годы уничтожает до 80 % урожая бобов [1].

Современный подход к борьбе с *N. viridula* должен базироваться на экологических принципах и подходах, позволяющих на начальных этапах максимально снизить численность вредителя и уменьшить пестицидную нагрузку на ценоз, чтобы затем постепенно перейти к системам интегрированной защиты и далее – к органическому земледелию.

Значительную роль в системах экологического земледелия играет агротехнический метод. Среди агротехнических приемов, позволяющих снизить вредоносность клопа, рассматривалось использование приманочных посевов рапса, горчицы и других представителей семейства Крестоцветных, которые заселяются клопом раньше основной культуры и на которых могут применяться пестициды [4]. Изучалась вредоносность клопа на разных по длительности вегетационного периода сортах сои. В наших исследованиях в меньшей степени подвергался заселению вредителем раннеспелый сорт Бара с вегетационным периодом 90–100 дней. Так, поврежденность бобов этого сорта в отсутствии обработок составляла 13,6 %, тогда как на среднеспелом сорте Селекта с вегетационным периодом 115–223 дня повреждалось 38,6 % бобов.

Необходимо принимать во внимание и размещение культур в севообороте, где выращивается соя. Так, наличие в севообороте пропашных культур (подсолнечник, кукуруза), а также небольших участков энтомофильных растений (укроп, фацелия, кориандр) позволило активизировать деятельность и воспроизводство популяций аборигенных энтомофагов, привлечь нерегистрируемые ранее виды. В 2013 г. впервые в центральной зоне Краснодарского края нами выявлено заражение яйцекладок незары яйцеедом *Trissolcus* sp. (Hymenoptera: Scelioni-

Таблица 2

Биологическая эффективность Фитоверма-М против клопа Nezara viridula на сое (ВНИИБЗР, 2013 г.)

Сорт, вариант	Биологическая эффективность (%)			Поврежденность бобов (%)
	через 7 суток	через 14 суток	через 21 сутки	
Бара				
опыт	**92,7**	**92,2**	**92,7**	**1,8**
контроль	–	–	–	**13,1**
Селекта				
опыт	**82,9**	**97,3**	**82,9**	**6,3**
контроль	–	–	–	**38,6**
Вилана				
опыт	**95,5**	**95,0**	**95,5**	**6,8**
контроль	–	–	–	**26,7**

dae). Биологические особенности этого яйцепаразита позволяют рассматривать его в качестве перспективного агента биометода. Согласно литературным данным, у *Trissolcus* sp. прослеживается тенденция к увеличению численности на 40 % в течение одного-двух лет [5].

Однако, согласно нашим данным и результатам зарубежных исследователей, агротехнические приемы не обеспечивают полной защиты сои от клопа [3, 4]. Исходя из этого, нами были испытаны биопрепараты, зарегистрированные против широкого круга вредителей, но не зарегистрированные на сое, против *N. viridula* – Лепидоцид, СК, БА-2000 ЕА/мг, титр 10^9 и Фитоверм-М, КЭ (0,2 г/л). Сначала они были испытаны в лабораторных условиях, где в лучшей степени зарекомендовал себя Фитоверм-М. Его действие проявилось уже на третьи сутки, и препарат в норме расхода 0,8 л/га обеспечил гибель 97,1 % личинок незары.

Биоинсектицид был испытан и в условиях полевого опыта против личинок 1-го возраста при численности выше экономического порога вредоносности. Через 14 суток после обработки на раннеспелом сорте Бара численность личинок клопа снизилась на 92,2 %, на среднеспелом сорте Селекта – на 97,3 % и позднеспелом сорте Вилана – на 95 %, что способствовало уменьшению поврежденности бобов сорта Бара на 86,2 %, Селекта – на 83,8 %, Вилана – на 74,5 % (табл. 2).

ЛИТЕРАТУРА

1. *Бушнева Н.А.* Обоснование защиты сои от вредителей в центральной зоне Краснодарского края. Автореф. дисс. на соиск. учен. степени канд. биол. наук. – Краснодар, 2007, 25 с.

2. *Мусолин Д.Л., Саулич А.Х.* Реакции насекомых на современное изменение климата: от физиологии и поведения до смещения ареалов // Энтомологическое обозрение, 2012, т. 91, № 1, с. 3–35.

3. *Пушня М.В., Ширинян Ж.А., Титаренко Л.Н.* Испытания биопрепаратов против вредителей сои // В сб.: Биологическая защита растений – основа стабилизации агроэкосистем. Материалы международной научно-практической конференции (Краснодар, 25–27 сентября, 2012). – Краснодар, 2012, вып. 7, с. 147–150.

4. *Colazza S., Mc Elfresh J.S., Millar J.G.* Identification of volatile synomones, induced by *Nezara viridula* feeding and oviposition on bean spp., that attract the egg parasitoid Trissolcus basalis // J. Chem. Ecol., 2004, v. 30, № 8, p. 945–964.

5. *Laumann R.A., Aquino M.F.S., Pareja M.* Efficiency of *Trissolcus basalis* (Hymenoptera: Scelionidae) as an egg parasitoid of *Nezara viridula* (Heteroptera: Pentatomidae) in central Italy // J. Chem. Ecol., 2009, v. 35 № 1, p. 8–19.

6. *Squitier J.M.* Southern green bugs // Applied Entomology and Zoology, 2007, v. 42, № 2, p. 205–215.

7. *Tood J.W.* Ecology and behavior of *Nezara viridula* L. // Applied Entomology and Zoology, 2008, v. 43, № 2, p. 350–355.

Аннотация. Изучены особенности биологии и вредоносности клопа *Nezara viridula* L. на сое. Показана возможность применения биопрепаратов для борьбы с ним.

Ключевые слова. Соя, зеленый овощной клоп *Nezara viridula* L., биометод, энтомофаги, биопрепараты.

Abstract. Peculiarities of biology and harmfulness bug *Nezara viridula* L. on soybeans. The possibility of using biologics to fight with him.

Keywords. Soybeans, green vegetable bug *Nezara viridula* L., biological control, entomophagous, biologics.

УДК 632.954:633.11

Овсюген Экстра на озимой пшенице в Узбекистане

Р.О. ОЧИЛОВ,
генеральный директор
Центра защиты растений и агрохимии
Министерства сельского и водного хозяйства
Республики Узбекистан
А.У. САГДУЛЛАЕВ,
директор УзНИИ защиты растений
Н.М. ТУРДИЕВА,
старший научный сотрудник
e-mail: nturdieva1977@mail.ru

Испытания гербицида Овсюген Экстра, КЭ (140 г/л феноксапроп-П-этила + 35 г/л клоквинтосет-мексила) проводили в отдельных регионах Узбекистана на посевах озимой пшеницы сорта Истиклол [1, 2]. Схема опыта включала контроль (без гербицида), эталон Стелла, ЭМК (75 г/л феноксапроп-П-этила + антидот) – 0,8 л/га, Овсюген Экстра, КЭ – 0,3 и 0,4 л/га.

Опрыскивание посевов проводили в фазе кущения культуры (20 апреля). Учет сорной растительности до обработки показал наличие таких однолетних злаковых сорняков, как овес дикий, куриное просо, мышей сизый и зеленый. Через 4–7 дней после обработки у однолетних злаковых сорняков было зафиксировано искривление стебля, изменение окраски листьев из-за нарушения синтеза хлорофилла. В дальнейшем у таких растений наблюдалось отмирание точки роста, что приводило к их гибели.

Через 15 дней после применения Овсюгена Экстра его биологическая эффективность против однолетних злаковых сорняков составляла 92 % (0,3 л/га) и 93,6 % (0,4 л/га), через 60 дней – 95,2 и 97,2 % соответственно, в эталонном варианте в среднем – 91,1 %. В контроле количество сорняков увеличилось.

Визуальное наблюдение за ростом озимой пшеницы, а также анализ структуры урожая зерна показали, что Овсюген Экстра не оказывает токсичного действия на культуру. Урожай зерна увеличился до 57,9–60,4 ц/га (в контроле – 50 ц/га, эталоне – 57,7 ц/га).

ЛИТЕРАТУРА

1. *Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта. – Москва, 1985.

2. Методические указания по Государственным испытаниям гербицидов на посевах сельскохозяйственных культур. – Ташкент, 2007.

Аннотация. Увеличение производства зерна в Узбекистане должно обеспечиваться путем повышения урожайности и, прежде всего, благодаря применению гербицидов, одним из которых является Овсюген Экстра, КЭ.

Ключевые слова. Овсюген Экстра, озимая пшеница, биологическая эффективность.

Abstract. Increase production grain in Uzbekistan must be provided by increasing to productivities and, first of all, due to using herbicide, one of which is Ovsyugen Extra.

Keywords. Ovsyugen Extra, winter wheat, biological efficiency.

УДК 632.954:633.71

Использование гербицидов при выращивании рассады табака

Л.М. СОБОЛЕВА,
старший научный сотрудник
Всероссийского НИИ табака, махорки
и табачных изделий
Т.В. ПЛОТНИКОВА,
заведующая лабораторией
С.Н. АЛЕХИН,
ведущий научный сотрудник
e-mail: vniitti1@mail.kuban.ru

Табак – культура исключительно рассадная. Ее выращивание – один из важных этапов в агротехнологической схеме, охватывающий примерно треть всего периода возделывания культуры. Стандартная рассада является залогом высокого и качественного урожая. По вредоносному влиянию на выход стандартной рассады сорняки устойчиво занимают первое место. Основным засорителем является портулак огородный, всходы которого появляются одновременно, а иногда и раньше табака. В парнике встречаются также щетинники, реже – щирица обыкновенная. Затягивание работ по борьбе с сорняками приводит к угнетению растений и поражению их рассадными гнилями.

Борьбу с сорной растительностью в парниках ведут главным образом с помощью ручной прополки. Процесс этот очень трудоемкий, но зарегистрированных на табаке гербицидов в России сейчас нет. В 2014–2015 гг. для этой цели нами были испытаны при выращивании рассады табака почвенные гербициды Командор, КЭ (480 г/л), Зенкор Ультра, КС (600 г/л), Лазурит, СП (600 г/кг) и Стомп, КЭ (330 г/л). Опыт закладывали в парниковом хозяйстве института на питательной смеси с оптимальным содержанием NPK [1]. Водные растворы препаратов вносили с заделкой в почву за неделю до высева семян табака. Эффективность оценивали в соответствии с методическими указаниями [2]. В результате исследований установлено, что Командор (0,1 и 0,2 л/га) и Стомп (1,8 и 2,3 л/га) через 17 суток после посева табака снизили количество сорных растений на 90–98 и 76–90 % соответственно. На начальном этапе наблюдалось ингибирующее действие препаратов на рост культурных растений. Однако к концу периода выращивания табака эти различия были практически не заметны. Перед выборкой рассады (через 52 суток после посева) в вариантах с применением Стомпа количество сорняков снизилось на 86–94, масса – на 76–90 %, Командора – на 96–98 % и 87–95 % соответственно. Гербициды полностью подавляли рост и развитие однолетних злаковых и большую часть двудольных сорняков, при этом достаточно эффективно действовали при обеих нормах расхода.

В контрольном варианте из-за активного развития сорных растений стандартной рассады к моменту выборки не было.

Зенкор Ультра и Лазурит в испытуемых нормах расхода подавляли рост как сорных, так и культурных растений.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Алехин С.Н., Сидорова Н.В.* Оптимальное содержание подвижных форм NPK в питательной смеси // Технические культуры, 1993, № 1, с. 20–22.

2. Методические указания по регистрационным испытаниям гербицидов в сельском хозяйстве. – СПб., 2013, 280 с.

3. Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. Справочное издание. 2014, 692 с.

Аннотация. Приведены результаты испытаний гербицидов при выращивании рассады табака. Предпосевное внесение препаратов Стомп, КЭ (1,8 и 2,3 л/га) и Командор, КЭ (0,1 и 0,2 л/га) позволяет снизить количество однолетних сорных растений на 94–98 %.

Ключевые слова. Табак, рассада, сорные растения, гербицид, эффективность.

Abstract. The results of herbicides testing for tobacco seedling growing are presented. Applying Stomp, EC (1,8 and 2,3 l/ha) and Command, EC (0,1 and 0,2 l/ha) before sowing leads to 94–98 % decreasing of annual weeds.

Keywords. Tobacco, seedling, weeds, herbicide, efficiency.

БАКТОРОДЕНЦИД

БАКТЕРИАЛЬНЫЙ ПРЕПАРАТ ДЛЯ БОРЬБЫ С МЫШЕВИДНЫМИ ГРЫЗУНАМИ

**Препаративная форма: влажная зерновая приманка,
содержащая 1-3млрд/г бактерий Salmonella enteritides, var. Issatschenko, 29/1**

ПРЕИМУЩЕСТВА :

- **Биологическая эффективность 80-90%**
- **Экологически безопасен**
- **Уничтожает только мышевидных грызунов**
- **Безопасен для теплокровных, человека, рыб**
- **Не фитотоксичен**
- **Отсутствие резистентности**
- **Удобен в применении (не требует приманочного продукта)**
- **Экономически выгоден**

ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В ОСЕННЕ-ЗИМНИЙ И РАННЕВЕСЕННИЙ ПЕРИОДЫ

ЭЛИТНЫЕ АГРОСИСТЕМЫ

**Московская обл., г. Воскресенск,
ул. 2-я Заводская, д. 6
8-499-322-05-37
www.microvit.ru**

УДК 632.95.028.519.688

Компьютерная программа в помощь агрономам хозяйств

В.Т. АЛЕХИН,
директор
ВНИИ защиты растений МСХ РФ
В.В. МИХАЙЛИКОВА,
ведущий научный сотрудник
С.В. КРЕТИНИН,
ведущий программист
e-mail: vniizr_direktor@mail.ru

Для повышения уровня информационно-консультационного обеспечения сельского хозяйства и эффективности производства все большее значение приобретает внедрение современных технологий, важнейшим элементом которых являются автоматизированные информационные ресурсы. В современных условиях сельхозтоваропроизводителям необходимо располагать информацией, позволяющей оперативно оценить фитосанитарное состояние посевов в хозяйстве, и на основе многовариантных расчетов с оценкой экономических аспектов выбрать оптимальную систему защиты, нормы расхода и технологию применения пестицидов.

Нашим институтом накоплен многолетний опыт по разработке и внедрению программных средств для определения целесообразности проведения защитных мероприятий. Например, в 2014 г. в помощь специалистам была разработана компьютерная программа по автоматизированному расчету показателей экономической эффективности защитных мероприятий полевых культур, позволяющая упростить трудоемкий процесс обработки большого объема нормативно-справочной и оперативной информации.

Данное программное средство является компьютерным справочно-консультационным комплексом, который состоит из двух взаимодополняемых компьютерных программ по расчету экономической эффективности защиты зерновых, зернобобовых и технических культур от вредных организмов. Оно представляет собой электронную версию методических указаний, с помощью которой возможны как прогнозирование, так и определение реальной фитосанитарной ситуации в хозяйстве, оценка возможных потерь урожая от вредных объектов. Разработан алгоритм расчетов и формул, который обеспечивает определение эффективности защитных мероприятий в автоматическом режиме.

Объектом исследования данной программы является *нормативно-справочная и оперативная информация* по системам защиты полевых культур.

Первая из них формируется из постоянных данных, включая в себя справочники по основополагающим вопросам:

1. «Культура»
2. «Нормативы затрат на обработку зерновых, зернобобовых и технических культур»
3. «Нормативы затрат на протравливание зерновых, зернобобовых и технических культур»
4. «Группа пестицидов»
5. «Нормативы потерь урожая от болезней зерновых, зернобобовых и технических культур»
6. «Нормативы потерь урожая от сорняков зерновых, зернобобовых и технических культур»
7. «Нормативы потерь урожая от вредителей зерновых, зернобобовых и технических культур»
8. «Пестициды», «Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории РФ».

Оперативная информация не является постоянной и вводится пользователем, согласно данным обследования полей и финансовым отчетам. Здесь регистрируются такие показатели, как

фитосанитарная обстановка в хозяйстве;

численность вредного объекта:

вредители (экз/м^2)

сорняки (шт/м^2)

болезни (интенсивность развития, %);

урожайность (ц/га);

прибавка урожая в результате защитных мероприятий (ц/га);

цена реализации (руб/га);

стоимость препарата (руб/л(кг));

норма расхода препарата (л(кг)/га).

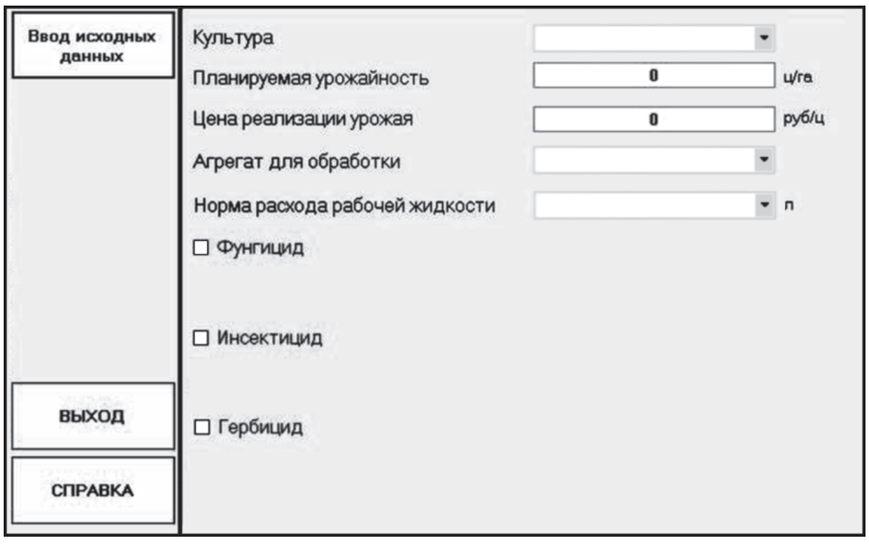
Часть информации выбирается пользователем из справочников, входящих в структуру программы. Данные о численности (интенсивности развития) вредных объектов вводятся на основании фитомониторинга полей хозяйства и в соответствии с нормативами потерь, представленных в программе. Стоимость выбранных препаратов для защиты растений заносится в соответствии с имеющимися данными на момент их предполагаемой покупки.

Третья часть программы – блок экономических показателей – расчетная информация, которая определяется с использованием оперативной и нормативно-справочной. Сопоставив объем сохраненного урожая и затраты на проведение защитных мероприятий путем логического использования показателей хозяйственной деятельности предприятия и разработанных нормативов, рассчитывают фактический уровень рентабельности и проводят экономический анализ.

Программа представлена в виде последовательно сменяющихся таблиц, в графы которых пользователь вносит оперативную информацию. На основании заложенных постоянных параметров и нормативов производится оперативный расчет экономических показателей, с по-

следующим отображением на экране (см. схему).

Программа функционирует под управлением операционной системы Windows XP. При разработке ПС использовался язык программирования VB. NET 2013 NET Fram Work 3.0-5.5. Для установки программы на жестком диске требуется около 100 Мб свободного места. Оперативная память для работы в рекомендуемых ОС – не менее 256 Мб, для работы программы – не менее 64 Мб свободного пространства. Программа проста в использовании, представлена в виде последовательно сменяющихся окон, куда вводится информация (см. рисунок).



Экранная форма расчета экономических показателей

Данная справочно-консультационная программа позволит моделировать экономические ситуации с учетом затрат на борьбу с вредными объектами, планировать результативность применения средств защиты растений и получать рекомендации на персональном компьютере.

Аннотация. Дана краткая характеристика компьютерной программы по автоматизированному расчету показателей экономической эффективности защитных мероприятий полевых культур. Показан алгоритм расчета и связь между основными экономическими показателями и факторами их образующими.

Ключевые слова. Компьютерная программа, алгоритм расчета, урожайность, потери урожая, пестициды, затраты на защитные мероприятия, рентабельность.

Abstract. The short characteristic of the computer program by the automated calculation of indicators of economic efficiency of protective actions of field cultures is given. The algorithm of calculation and communication between the cores economic is shown indicators and their factors the forming.

Keywords. The computer program, algorithm of calculation, productivity, losses of a crop, pesticides, expenses for protective actions, profitability.

Посетите сайт нашего журнала
http://www.z-i-k-r.ru

На нем вы можете ознакомиться с содержанием готовящихся к печати или уже вышедших номеров журнала, получить информацию о подписке на него, узнать, какие требования предъявляются к статьям, предназначенным для публикации, и каковы условия приема рекламных материалов.

УДК 595.77:633.1+632.9

Злаковые мухи – вредители зерновых колосовых культур и система защиты

А.А. СТРИГУН,
заведующий лабораторией энтомологии и устойчивости сельскохозяйственных растений к вредителям Института защиты растений НААН Украины
e-mail: strygun@meta.ua

Среди комплекса фитофагов зерновых колосовых злаков, повреждающих стебли растений в период от всходов до созревания зерна, на территории Украины широко распространены около 30 видов из четырех семейств. Наиболее многочисленными и вредоносными являются представители отряда двукрылых (Diptera) – галлицы, злаковые мухи, цветочницы и опомизиды, а среди злаковых мух – гессенская муха (*Mayetiola destructor* Say.) и шведские мухи: овсяная (*Oscinella frit* L.) и ячменная (*O. pussilla* Mg.), менее распространена пшеничная муха (*Phorbia securis* Tien.) и другие виды (табл. 1). Двукрылые фитофаги повреждают растения озимых злаков в осенний и весенне-летний периоды, яровые – в весенне-летний (табл. 2).

В осенний период личинки шведских, пшеничной, гессенской мух проделывают ходы в центральных стеблях всходов озимых злаков. При низкой влажности почвы поврежденные растения погибают или у них снижаются интенсивность кущения, устойчивость к перезимовке. Именно поэтому группа этих двукрылых наибольший вред наносит в зоне Степи, северо-восточной части Лесостепи, где в осенний период не хватает влаги в почве.

В весенний период личинки этих и других видов двукрылых повреждают нижнюю часть центрального листа, питаются зачатком колоса, проделывают ходы в стебле. В летний период у поврежденных растений ограничивается образование генеративных органов, что приводит к белоколосице, черезернице; поврежденные стебли обламываются, что в совокупности снижает продуктивность посева и ухудшает товарное качество зерна, усложняет механизированную уборку урожая, а за счет подгона, невыровненности стеблестоя и неодновременности созревания зерна создаются условия для питания вредителей колоса (хлебных клопов, жуков, жужелиц и других видов).

Как видно из таблицы 3 [2], в 1986–1990 гг. в осенний период в численности 4,4–6 экз/м^2 были отмечены шведские мухи, гессенская муха, черная пшеничная муха. Осенью и весной вредили только черная пшеничная муха и опомиза, поврежденность растений ими была низкой – 1,3–2,5 %. Однако если взять заселенность растений в совокупности (шведскими, гессенской, черной пшеничной мухами и опомизой), то средняя заселенность растений приближается к ЭПВ (10–15 % заселенных растений), а суммарный коэффициент заселенности посевов составляет 7,41.

В 2001–2006 гг. суммарная осенняя заселенность посевов шведскими, гессенской и черной пшеничной мухами увеличилась в 3 раза (69 %), коэффициент заселенности – 9,52, а суммарная поврежденность растений – в 2,3 раза и достигла 9,3 % стеблей. Существенно увеличилась поврежденность растений в весенний период как шведскими и гессенской мухами, так и опомизой. Если в 1986–1990 гг. не отмечалось летнего развития (вто-

Таблица 1

Видовой состав двукрылых вредителей зерновых колосовых культур

Отряд, семейство	Вид	Количество генераций	Распространенность и вредоносность
Двукрылые (Diptera)			
Галлицы Cecidomyiidae	**Гессенская муха – Mayetiola destructor Say.**	**3–5**	***
	Злаковая стеблевая галлица – Hybolasioptera cerealis Lind.	**1**	*
	Оранжевая злаковая галлица – Sitodiplosis mosellana Gehin.	**1**	*
	Желтая злаковая галлица (пшеничный комарик) – Contarinia tritici Kirby.	**1**	*
Злаковые мухи Chloropidae	**Шведская муха овсяная – Oscinella frit L.**	**3–5**	***
	Шведская муха ячменная – Oscinella pusilla Mg.	**3–5**	***
	Меромиза – Meromyza nigriventris Meg.	**2**	**
	Зеленоглазка – Chlorops pumilionis Byerk.	**2**	**
Цветочницы Anthomyiidae	**Муха пшеничная – Phorbia securis Tiens.**	**2**	**
	Муха яровая – Phorbia genitalis Schn.	**2**	**
	Муха озимая – Leptohylemyia coarctata Fll.	**1**	**
Опомизиды Opomyzidae	**Опомиза пшеничная – Opomyza florym F.**	**1**	*
	Опомиза злаковая – Opomyza germinationis L.	**1**	*

Примечание: * – распространение и вредоносность незначительные; ** – средние; * – высокие.**

рого поколения) шведских мух, то в 2001–2006 гг. заселенность посевов в период формирования зерна достигла 60 % со средней численностью 1,78 экз/колос и поврежденностью 3,45 % стеблей. В 2007–2011 гг. заселенность посевов шведскими мухами и численность личинок уменьшились незначительно и составляли 56 % и 1,58 экз/колос, а поврежденность колосьев уменьшилась до 2,24 %, суммарный коэффициент заселенности – до 4,55. Это связано с тем, что в 2007–2011 гг. объемы применения инсектицидов постепенно начали увеличиваться – с 1370 тыс. га в 2007 г. до 3117 тыс. га в 2011 г., в том числе против клопа черепашки с 821 до 2113 тыс. га соответственно. А обработки против вредной черепашки совпадают с периодом развития шведских мух второго поколения.

Вредоносность этих фитофагов требует целенаправленных мер контроля их численности: соблюдения севооборота, зональных систем обработки почвы, оптимальных сроков сева и норм высева, использования устойчивых сортов, протравливания семян защитно-стимулирующими композициями.

В допосевной период (август–сентябрь) проводят обследование полей, отведенных под посевы колосовых злаков, оценивают их фитосанитарное состояние. Для этого определяют численность пупариев мух в стерне. Экономическим порогом вредоносности является численность пупариев 25–30 экз/м^2.

В предпосевной период (III декада августа – I декада сентября) осуществляют подбор среднеустойчивых сортов для зоны выращивания. Использование среднеустойчивых сортов (Мироновская 27, Мироновская 33, Ильичовка и др.) позволяет контролировать уровень численности злаковых мух и сократить объемы применения пестицидов в 1,5 раза. Семена доводят до высоких кондиций и обрабатывают инсектицидными протравителями, микроэлементами, стимуляторами роста. Круйзер 350 FS, ТКС (0,4–0,5 л/т), Табу, КС (0,4–0,5 л/т), Койот, КС (0,5 л/т) обеспечивают защиту от злаковых мух и дружные всходы с оптимальной густотой стояния растений.

Севооборот и комплекс агротехнических приемов не только ограничивают численность злаковых мух, но и повышают толерантность растений к их повреждениям: лущение стерни, своевременное уничтожение всходов падалицы, глубокая зяблевая вспашка полей после зерновых культур; хорошая подготовка почвы под посев зерновых культур, система удобрений, оптимальные сроки сева озимых зерновых; установление оптимальных норм и глубины заделки семян.

В *период сева (сентябрь – начало октября)* маневрирование сроками сева в зависимости от влажности почвы, температуры также позволяет контролировать численность злаковых мух. Если в период появления 2–3 листьев температура воздуха не превышает 16 °С, откладка яиц мухами невозможна. Обеспечение дружных всходов и потенциально толерантного посева с густотой 500–550 растений/м^2 ограничивают темпы заселения растений злаковыми мухами [3, 4].

В фазы *всходы – начало кущения* проводят систематические обследования полей (через каждые 5 дней), определяют их фитосанитарное состояние и целесообразность защитных мероприятий. Особое внимание уделяется полям, засеянным семенами, не обработанными инсектицидными протравителями, ранних сроков сева, после колосовых предшественников.

На всходах озимых и яровых зерновых при посеве семенами, не обработанными инсектицидными протравителями, а также на полях озимых в весенний период при численности имаго мух 30–40 экз/100 взмахов сачком или при заселенности 10–15 % растений кладками яиц или личинками мух краевые полосы, а при необходимости и все

Таблица 2

Основные периоды вредоносности и характер повреждений зерновых культур злаковыми мухами

Период, фенофаза	Вредители	Тип повреждения растений	Вредоносность
Осень. Всходы – кущение	**Личинки гессенской, пшеничной, шведских мух, зеленоглазки и меромизы**	**Личинки проделывают ходы в середине стебля, где и питаются**	**Поврежденные стебли обычно погибают. Если главный стебель поврежден до начала образования боковых стеблей, такие растения, как правило, погибают. Наиболее опасны повреждения в фазе всходов. При более позднем повреждении личинками продуктивных стеблей потери урожая могут достигать 23–66 %**
Весна. Кущение – колошение	**Злаковые мухи (озимая, опомиза, зеленоглазка, гессенская, шведские)**	**Повреждают нижнюю часть центрального листа, уничтожают эмбриональный зачаток колоса, проделывают ходы в стеблях**	**Снижают густоту продуктивного стеблестоя, вызывают белоколосицу, уменьшают урожайность. Невыравненность посева способствует питанию вредителей колоса**

Таблица 3

Динамика заселенности посевов пшеницы и поврежденности растений мухами в осенне-летний период (рассчитано по данным Госветфитослужбы)

Вредитель	Период вредоносности	Учетная единица	1986–1990 гг.	2001–2006 гг.	2007–2011 гг.
Шведские мухи	**Осень, всходы – кущение**	**Заселенность посевов (%)**	**16,0**	**24,3**	**25,6**
		Численность (экз/м²)	**6,0**	**10,7**	**5,34**
		Поврежденность растений (%)	**1,5**	**2,9**	**1,50**
	Весна, трубкование	**Поврежденность растений (%)**	**–**	**3,5**	**2,3**
	Лето, формирование зерна	**Заселенность посевов (%)**	**–**	**60**	**56**
		Численность (экз/колос)	**–**	**1,78**	**1,58**
		Поврежденность стеблей (%)	**–**	**3,45**	**2,24**
Гессенская муха	**Осень, всходы – кущение**	**Заселенность посевов (%)**	**10,4**	**19,2**	**19,8**
		Численность (экз/м²)	**4,4**	**7,8**	**4,52**
		Поврежденность растений (%)	**1,2**	**2,3**	**1,13**
	Весна, трубкование	**Поврежденность растений (%)**	**–**	**2,54**	**1,34**
Черная пшеничная муха	**Осень, всходы – кущение**	**Заселенность посевов (%)**	**7,1**	**25,5**	**19,6**
		Численность (экз/м²)	**4,76**	**16,4**	**7,3**
		Поврежденность растений (%)	**1,3**	**4,1**	**1,9**
Опомиза пшеничная	**Весна, трубкование – колошение**	**Заселенность посевов (%)**	**22,6**	**31,8**	**27,8**
		Численность (экз/м²)	**25,0**	**4,0**	**3,1**
		Поврежденность растений (%)	**2,5**	**5,7**	**2,6**
Коэффициент заселенности посевов, всего			**7,41**	**9,52**	**4,55**
в т.ч. шведскими мухами			**0,96**	**2,6**	**1,37**
гессенской мухой			**0,46**	**1,5**	**0,89**
пшеничной мухой			**0,34**	**4,18**	**1,43**
опомизой			**5,65**	**1,24**	**0,86**

ЭПВ: имаго мух в осенний период – 30–50 особей/100 взмахов сачком, заселенность стеблей личинками – 10–15 %.

поле опрыскивают рекомендованными инсектицидами [1].

Краевые или сплошные опрыскивания целесообразно проводить смесевыми препаратами, эффективными против комплекса фитофагов: Борей, СК (0,16 л/га), Кинфос, КЭ (0,5 л/га) в фазе 3 листа, когда злаковые мухи интенсивно откладывают яйца (ЭПВ 30–50 экз/100 взмахов сачком).

В *весенний период (март–апрель)* боронование и подкормка минеральными удобрениями с микроэлементами способствуют улучшению роста и развития растений и повышению их толерантности к абиотическим факторам. На хорошо удобренных полях усиливается вегетация растений и они меньше повреждаются злаковыми мухами.

В *послеуборочный период (июль–август)* проводится очистка полей от послеуборочных остатков, содержащих запасы вредителей (пупарии мух). Лущение стерни сразу после уборки урожая и через две недели – повторно, а при появлении всходов падалицы – немедленное ее уничтожение ограничивают развитие злаковых мух.

ЛИТЕРАТУРА

1. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. – К.: Юнівест Медіа, 2012, 832 с.

2. Прогноз фітосанітарного стану агроценозів та рекомендації щодо захисту рослин. – К., 1986–2011.

3. *Трибель С.О., Гетьман М.В., Стригун О.О.* [та ін.]. За ред. С.О. Трибеля. Методологія оцінювання стійкості сортів пшениці проти шкідників і збудників хвороб – К.: Колобіг, 2010, 392 с.

4. *Трибель С.О., Ретьман С.В., Борзих О.І., Стригун О.О.*. За ред. С.О. Трибеля. Стратегічні культури – К.: Фенікс, Колобіг, 2012, 368 с.

Аннотация. Приведен видовой состав двукрылых вредителей, которые наносят ощутимый вред злаковым культурам. В условиях Украины наиболее распространенными являются гессенская муха, шведские овсяная и ячменная мухи, пшеничная муха; менее распространены и вредоносны яровая муха, меромиза хлебная, зеленоглазка, опомиза пшеничная, опомиза злаковая. Рекомендована система контроля численности (севооборот, обработка почвы, устойчивые сорта, протравливание семян защитно-стимулирующими комбинациями).

Ключевые слова. Пшеница, злаковые мухи, заселенность посевов, система защиты.

Abstract. Shows the species composition and systematic position internally stem herbivores, which together cause significant damage to grain crops. In Ukraine the most common are: *Maytiola destructor* Say, *Oscinella frit* L., *O. pussilla* Mg., *Phorbia securis* Tien., *Phorbia genitalis* Schn., *Meromyza nigriventris* Meg., *Chlorops pumilionis* Byerk., *Opomyza florym* F., *Opomyza germinationis* L. Recommended system control (crop rotation, tillage spiked cereal crops, seed treatment, protective and stimulating combinations).

Keywords. Wheat, Chloropidae, crop population, the protection system.

УДК 631.243.32

Зерно: не только произвести, но и сохранить

Г.А. ЗАКЛАДНОЙ,
главный научный сотрудник
Всероссийского НИИ зерна
и продуктов его переработки
e-mail: vlaza@list.ru

Немало проблем приходится ежегодно решать хлеборобу. Тяжел его труд. И как всякий предприниматель, он стремится извлечь максимальную прибыль от выращивания зерна. Значит, важно не только вырастить богатый урожай, но и реализовать его по хорошей цене.

Теория и практика хранения зерна зиждутся на трех «китах» – очистке, сушке и охлаждении. Обеспечение этих процессов возможно лишь в надлежащих хранилищах, оснащенных соответствующим оборудованием.

Хранилище должно защитить зерно от неблагоприятных внешних факторов – дождя, снега, насекомых, клещей, мышевидных грызунов, птиц, плесневения, самосогревания. Оборудование должно позволить принять зерно от комбайна, провести его первичную очистку, высушить до необходимых кондиций, загрузить в хранилище и при необходимости быстро выгрузить. После завершения процессов послеуборочного дозревания зерно следует довести до нужных кондиций по засоренности и охладить, вести постоянные наблюдения за его температурой, влажностью, зараженностью вредителями. Обеспечивать соблюдение необходимых требований к этим факторам с тем, чтобы не испортить зерно. Не допускать его самосогревания.

Как видим, сохранение зерна без порчи и потерь – не простая и затратная задача. К тому же, она требует специалистов совсем другого профиля и знаний, которым по своей квалификации не всегда соответствуют аграрии.

При этом хлеборобу приходится делать не простой выбор из трех вариантов.

Он может продать зерно сразу после уборки, чтобы не связываться с несвойственными ему функциями сохранения зерна. Но в этом случае не всегда благоприятна цена продукта.

Он может оставить зерно на хранение у себя, чтобы выждать благоприятную ценовую ситуацию на рынке. Но в этом случае возможны значительные потери количества и качества зерна при хранении, с одной стороны, и шаткость прогноза благоприятной цены на зерно, с другой.

Он может сдать зерно на элеватор, который специально создан для хранения, располагает для этого необходимым оборудованием и специалистами. Будет стоить это недешево, но сохранение количества и качества зерна до нужного времени будет гарантировано.

В любом варианте имеются определенные риски. На мой взгляд, наибольший риск таит в себе второй вариант, поскольку условий для сохранения зерна в хозяйстве зачастую нет, а прогноз хорошей цены всегда проблематичен. Но именно этому варианту во многих хозяйствах отдают предпочтение, иногда не ведая о возможных последствиях. А последствия, если их не предусмотреть, могут быть серьезными.

Много врагов у зерна. Многочисленны, разнообразны и прожорливы представители из мира насекомых и клещей. Наши обследования зернохранилищ выявили присутствие не менее трех десятков видов этих животных [3]. Особую угрозу зерну таят так называемые «первичные» вредители, для которых не являются преградой плодовые и семенные оболочки зернышка. Они с легкостью прогрызают их, добираются до эндосперма и проводят большую часть жизни внутри зерновки, образуя «скрытую форму зараженности». Таких видов в российских зернохранилищах всего четыре. Среди них три «мальчика» (рисовый долгоносик *Sitophilus oryzae* L., амбарный долгоносик *S. granarius* L., зерновой точильщик *Rhizopertha dominica* F.) и одна «девочка» – зерновая моль *Sitotroga cerealella* Oliv.

Остальная, более обширная группа насекомых и клещей включает представителей, которые в своем развитии формируют исключительно «явную форму зараженности». Они живут и вредят только в межзерновом пространстве, питаясь «обнаженным» эндоспермом поврежденных и разрушенных зерновок или зародышевой их частью. В этой группе мы обнаруживаем членистоногих из семейств Чернотелок (*Tenebrionidae*), Плоскотелок (*Cucujidae*), Грибоедов (*Mycetophagidae*), Притворяшек (*Ptinidae*), Кожеедов (*Dermestidae*), Огневок (*Piralidae*), Хлебных клещей (*Acaridae*) и ряда других [4, 5].

Мои оценки, основанные на обширных обследованиях зерна в специализированных зернохранилищах (железобетонных элеваторах и кирпичных складах системы хлебопродуктов страны), свидетельствуют о том, что насекомые в России в разные годы съедают от 5,7 до 7,8 % хранящегося урожая зерна. Есть основание считать, что в малоприспособленных хранилищах в хозяйствах, в том числе в возводимых в последнее время метал-

лических силосах, эти цифры существенно больше. Один из управляющих металлического зернового комплекса в Тульской области недавно сетовал, что из-за повреждения насекомыми зерна пшеницы он понес убытки только в одном металлическом силосе-двухтысячнике на сумму более 4 млн руб.

Не обольщайтесь, что это происходит у кого-то другого. Сейчас, когда вы читаете эту статью, в вашем хранилище насекомые преспокойно «уплетают» ваше зерно. Посчитайте, сколько их там. Если взять минимальную заселенность – 1 жук на 1 кг зерна, то в партии массой 1000 т оказывается 1 миллион шестиногих. В моих недавних анализах проб зерна на разных предприятиях встречались партии зерна, где заселенность долгоносиками составляла десятки и сотни экземпляров на 1 кг зерна. А это уже зерно не пригодное в пищу. Им опасно кормить даже животных, особенно молодняк.

Наши исследования убеждают, что поврежденное насекомыми и клещами зерно превращается в яд [3]. Химические изменения в нем и его биологическая активность в отношении теплокровных приводят к отложению в суставах солей мочевой кислоты (подагре), нарушению аминокислотного обмена, малокровию, отечности, дисфункции желудочно-кишечного тракта, тахикардии. Скушав продукт из загрязненного вредителями зерна, вы не побежите через пару часов в туалет, как это бывает после испорченных молочных, мясных или рыбных блюд. Но из-за частого потребления такой пищи здоровье будет страдать неуклонно. Именно поэтому загрязненность зерна и зернопродуктов членистоногими признана показателем безопасности и строго нормируется, в том числе национальными санитарными правилами [1] и санитарными нормами Таможенного союза [10, 11]. Этими документами максимально допустимый уровень (МДУ) загрязненности зерна насекомыми и клещами определен в 15 экз/кг по показателю «суммарная плотность загрязненности».

Для защиты зерна от членистоногих вредителей разработана система мероприятий [6]. Она хорошо известна, среди новых средств можно назвать озон [7], который находится в процессе государственной регистрации.

Все мероприятия (см. схему) подразделяются на профилактические и истребительные. Задача профилактики – создать такие условия хранения, при которых вредные членистоногие или не смогут заражать зерно, или будут неспособны развиваться, размножаться и питаться в зерновой массе. Истребительные меры – это вынужденные, «пожарные» меры. Их применяют, когда есть опасность, что зерно может быть приведено в негодность вредителями.

Среди профилактических мероприятий мы выделяем две группы: подготовка зернохранилищ к приему зерна и подготовка самого зерна к хранению.

Подготовку зернохранилища вместе с относящимся к нему

оборудованием следует начинать с ремонта и очистки. Параллельно следует готовить и прилегающую к хранилищу территорию. Убрать весь хлам, мусор, ненужные оборудование и материалы. Территорию на расстоянии не менее 5 м от хранилищ необходимо заасфальтировать. Траву выкосить или уничтожить гербицидами. Надлежащая подготовка хранилищ даст возможность эффективно провести заключительный этап – дезинсекцию хранилищ и территории.

Обращаю внимание на частую ошибку при проведении дезинсекции. Обычно ее проводят только внутри хранилища, обрабатывая пол, стены, крышу изнутри и оборудование внутри склада. Этого совершенно недостаточно. Более того, эта работа окажется бессмысленной, если не обработать инсектицидами наружные стены, крышу и территорию на расстоянии не менее 5 м от хранилища. В этих местах вредных насекомых и клещей не меньше, чем внутри хранилища. И когда вы загрузите зерно, эти шести- и восьминогие «ребятки» с благодарностью к вам ринутся внутрь склада, чтобы отведать свеженькую пищу.

В обеззараживании хранилищ перед загрузкой зерна вам помогут три метода.

Если хранилище поддается надежной герметизации, достаточной, чтобы удержать внутри газ в течение нескольких суток, можно обеззаразить его от насекомых газом фосфином. Но надо иметь в виду, что если объекты заселены хлебными клещами, фосфин против них бессилен.

Опыт убеждает меня в том, что в складах и в металлических силосах в хозяйствах в большинстве случаев невозможно обеспечить необходимую герметичность для проведения фумигации. Мой совет – использовать в таких складах препараты контактного действия. Их применяют двумя методами. Один из них – влажная дезинсекция с использованием различных ранцевых и моторизованных опрыскивателей. Другой – обработка холодным туманом инсектицидов с помощью специальных генераторов тумана.

Закладываемое на хранение зерно тоже нуждается в специальной подготовке. Его в первую очередь следует очистить от примесей. Если зерновая масса имеет влажность выше критической, ее надо подвергнуть сушке минимум до критической влажности. Однако для длительного хранения влажность зерна следует понизить на 1,5–2 % ниже критической, не выше 13 %. Только в этом случае вас не будут беспокоить клещи и плесени.

Насекомым величина влажности зерна практически безразлична. Но насекомые чутко реагируют на температурные условия. Для большинства из них нижний температурный порог развития составляет около 13 °С. Старайтесь охладить зерно ниже этой температуры.

Свежеубранное зерно требует времени и условий для процесса послеуборочного дозревания, в ходе которого завершается синтез крахмала, белков, липидов, «успокаивается» ферментативная активность, максимально проявляется жизнеспособность зерна. Поэтому в течение примерно месяца после жатвы зерно предпочтительно хранить при температуре близкой к 20 °С и аккуратно обращаться с зерновой массой. Тогда процессы послеуборочного дозревания в зерне пройдут с меньшими потерями.

Последним штрихом в подготовке зерна к хранению должно стать консервирование его жидкими инсектицидами контактного действия. Технология консервирования зерна разработана во ВНИИ зерна и подробно описана [5].

В настоящее время в России зарегистрирован лишь один инсектицид для опрыскивания хранящегося зерна – Камикадзе, КЭ (500 г/л пиримифос-метила). Норма расхода этого препарата – 16 мл на 1 т, и при ее соблюдении в килограмме зерна может содержаться до 8 мг/кг действующего вещества – пиримифос-метила.

Если вы заглянете в Единые санитарно-эпидемиологические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), утвержденные решением Комиссии Таможенного союза от 28 мая 2010 г. № 299, под пунктом 304 узнаете, что МДУ пиримифос-метила в зерне хлебных злаков равен 0,1 мг/кг. Поэтому, если вы захотите использовать обработанное препаратом Камикадзе зерно на продовольственные цели, вам потребуется отправить пробу на анализ, чтобы убедиться, что содержание пиримифос-метила в зерне не превышает МДУ.

Есть надежда, что будут зарегистрированы менее опасные инсектициды. Один из таких биопрепаратов с минимальной инсектицидной нагрузкой на зерно недавно разработан и запатентован во ВНИИ зерна. В процессе регистрационных испытаний находятся еще два инсектицида.

Во многих хозяйствах в целях экономии пытаются проводить дезинсекционные мероприятия своими силами. Может быть, это и рационально с точки зрения уменьшения себестоимости хранения. Но нельзя забывать, что речь идет о применении токсичных веществ, требующих высокой осторожности. В соответствии с СанПиН 1.2.2584–10 [2] при работе с пестицидами запрещается применение труда мужчин моложе 18 лет, женщин в период беременности и

грудного вскармливания ребенка и моложе 35 лет. Все допущенные к работам по дезинсекции должны пройти профессиональное обучение, медицинский осмотр и ежегодную гигиеническую подготовку по мерам безопасности и правилам оказания доврачебной помощи. Поэтому перед тем, как поручить кому-то проведение дезинсекции, настоятельно рекомендую послать исполнителей на обучение, которое проводится, например, в Центре профобучения (89169627540@mail.ru). Там подробно расскажут и о том, что надо делать, чтобы избежать наиболее распространенных ошибок и ненужных затрат при выполнении сложных технологий сохранения и защиты зерна. Хочу обратить ваше внимание также на опубликованные нами новейшие разработки [8, 9], внедрение которых поможет проводить дезинсекцию безопасно и без лишних вложений средств.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. СанПиН 2.3.2.1078–01. Дополнение 1, СанПиН 2.3.2.1153–02; Дополнения и изменения № 2, СанПиН 2.3.2.1280–03.

2. Гигиенические требования к безопасности процессов испытаний, хранения, перевозки, реализации, применения, обезвреживания и утилизации пестицидов и агрохимикатов». СанПиН 1.2.2584–10.

3. *Закладной Г.А.* Вредители хлебных запасов. Издание второе, дополненное // Защита и карантин растений, 2006, № 6, с. 81–104.

4. *Закладной Г.А., Ратанова В.Ф.* Вредители хлебных запасов и меры борьбы с ними. – М.: Колос, 1973, 287 с.

5. *Закладной Г. А., Соколов Е А.* и др. Путеводитель по вредителям хлебных запасов и простор как средство борьбы с ними. – М., 2003, 106 с.

6. *Закладной Г.А.* Защита зерна и продуктов его переработки от вредителей. – М.: Колос, 1983, 60 с.

7. *Закладной Г А., Саеед Е.Ф. М., Когтева Е.Ф.* Биологическая активность озона в отношении вредителей зерна – рисового долгоносика и амбарного долгоносика // Хранение и переработка сельхозсырья, 2003, № 4, с. 59.

8. *Закладной Г.А.* Комплекс для сохранения зерна в металлических силосах [Текст] // Хлебопродукты, 2014, № 8, с. 40–41.

9. *Закладной Г.А.* Комплекс для сохранения зерна в хозяйстве [Текст] // Защита и карантин растений, 2014, № 10, с. 43.

10. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 015/2011 «О безопасности зерна».

11. 18. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

В записную книжку

Витарос трио

Многокомпонентный протравитель семян для защиты семенных посевов зерновых культур от головневых болезней.

Производится ЗАО «Фирма «Август» (Россия). Содержит витарос (198 г/л карбоксина + 198 г/л тирама) и бункер (60 г/л тебуконазола).

Препаративная форма – водносуспензионный концентрат.

Карбоксин (класс анилидов) и тебуконазол (класс триазолов) системного действия, тирам (класс дитиокарбаматов) – контактного. Препарат обладает профилактическим и лечащим действием, подавляет развитие грибов – возбудителей болезней, находящихся как на поверхности семян, так и внутри них. Благодаря перемещению к точкам роста защищает всходы от аэрогенных инфекций и корневую систему растений от поражения почвенными патогенами.

Тебуконазол воздействует на семенную инфекцию уже через 2–4 ч после высева протравленных семян. Тирам подавляет наружную и почвенную инфекцию в течение 48 ч. Карбоксин подавляет внутреннюю инфекцию через 7–8 дней, наружную и почвенную – в течение суток.

Препарат высокоэффективен против видов головни пшеницы и ячменя, поэтому рекомендуется для защиты семеноводческих посевов, чтобы изначально полностью исключить распространение головневых заболеваний с семенным материалом. Эффективен также против гельминтоспориозной и фузариозной корневых гнилей, плесневения семян. Благодаря наличию в составе тирама подавляет развитие бактериозов.

Содержание в препарате веществ из разных химических классов, различающихся по механизму действия, резко снижает вероятность возникновения устойчивости у патогенов.

При работе с препаратом необходимо применять средства индивидуальной защиты кожных покровов, глаз и органов дыхания.

Меры первой медицинской помощи – общепринятые. Специфических антидотов нет, лечение – симптоматическое.

Хранят препарат в герметично закрытой заводской упаковке при температуре от минус 5 °С до плюс 35 °С.

Срок хранения – 3 года.

Упаковка бинарная – пластиковая канистра (витарос, 2,5 л) с дополнительным отсеком (бункер, 0,45 л). Предназначена для обработки 1,5 т семян.

УДК 632.936.2

Феромониторинг восточной плодожорки и других листоверток

Е.А. ДАНИЛЕНКО,
специалист
Пятигорского филиала
ФГБУ «ВНИИКР»
С.В. ПИМЕНОВ,
заведующий испытательной лабораторией
e-mail: s-v-a@list.ru

Восточная плодожорка – *Grapholitha molesta* Busck (Lepidoptera, Tortricidae) – один из опасных карантинных вредителей плодовых культур. В 1964 г. впервые в СССР была выявлена в г. Сочи и Туапсинском районе Краснодарского края [3, 4]. В 1977 г. отловлена в феромонные ловушки в г. Минеральные Воды Ставропольского края [5].

В России очаги восточной плодожорки зарегистрированы в ряде южных регионов, в Калининградской области и даже в Сибири.

В отличие от других плодожорок, этот вид кроме плодов повреждает молодые побеги, завязи косточковых и семечковых культур: персика, абрикоса, сливы, груши, яблони, черешни, вишни, айвы, боярышника, лавровишни и др. [3]. Вредоносность насекомого очень высока. В европейских странах оно повреждает до 90 % побегов и плодов персика и до 50 % плодов груши, в Китае – до 50 % плодов груши, а в Узбекистане и Закавказье повреждается 70 % деревьев айвы и груши и почти 100 % персиков поздних и средних сортов. Меньше страдают слива, яблоня, мушмула, абрикос [8].

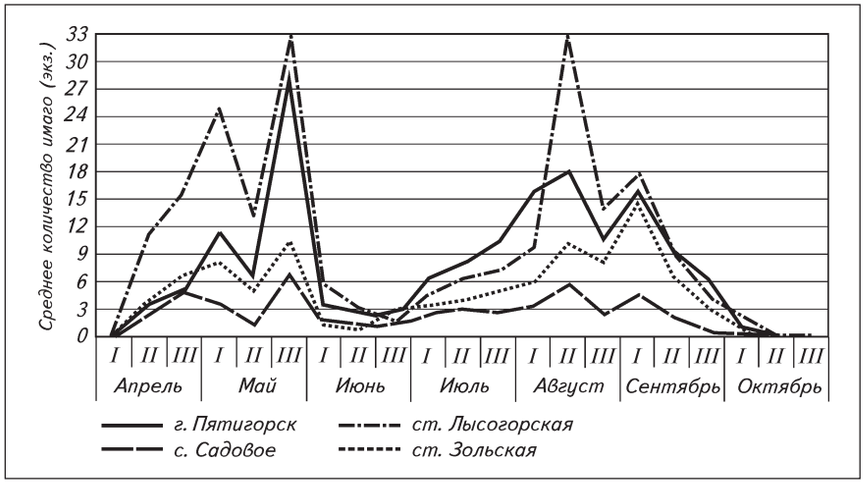
Изучение фенологии листоверток, в том числе и восточной плодожорки, в условиях нашего региона имеет не только теоретическое, но и практическое значение, так как курорты Кавказских Минеральных Вод и Предгорный район, а также

Плод айвы, поврежденный гусеницей восточной плодожорки

Георгиевский, Кировский и Минераловодский административные районы входят в зону достаточного увлажнения, благоприятную для развития вредителей [1]. Поэтому в 2014 г. для уточнения видового разнообразия чешуекрылых, динамики лёта восточной плодожорки был проведен феромониторинг. Ловушки размещали в частном секторе г. Пятигорска, в селе Садовое (Предгорный район), в станицах Зольская (Кировский район) и Лысогорская (Георгиевский район) при установлении среднесуточной температуры воздуха выше 12 °С. Эта температура является пороговой для начала лёта бабочек I поколения [2]. В регионе обследований такая температура отмечается в первой и второй декадах апреля.

Ловушки вывешивались на деревьях семечковых и косточковых пород (яблоня, айва, слива и вишня) в кроне на высоте 1,5–2 м от уровня почвы, в трех повторностях методом рендомизированных повторений. Замена клеевых вкладышей производилась один раз в 10 дней. Всех отловленных бабочек плодожорок идентифицировали по анатомическим признакам гениталий самцов [6, 9]. По данным численности восточной плодожорки строили графики динамики лёта. Для получения достоверных результатов в ходе эксперимента было выполнено 18 выемок-учетов.

Одновременно с феромониторингом проводилось визуальное обследование вышеуказанных плодовых культур на выявление заселенности побегов и плодов гусеницами плодожорок. При обследовании обращали внимание на характерные признаки повреждения восточной плодожоркой – увядающие верхушечные листья, выделение у косточковых пород капель камеди на плодах и побегах. В период созревания плодов семечковых пород для выявления гусениц проводились сбор падалицы, вскрытие плодов. Наибольшее количество поврежденных побегов было обнаружено на деревьях айвы и вишни, наименьшее – на яблоне, груше и сливе, при этом листья на деревьях гусеницами плодожорки совершенно не повреждались. По данным В.И. Максимовой, Е.А. Даниленко (2008), ранее повреждения гусеницами выявлялись только на персике, и иногда повреждались плоды айвы в частном секторе. Однако с 2006–2007 гг. повреждаются и побеги айвы, что можно объяснить увеличением численности насекомого [5]. Отмечено, что поврежденные гусеницами плоды айвы не загнивали еще долгое время после сбора. Поэтому обнаружить плодожорку можно было только при тщательном осмотре и вскрытии подозрительных плодов. Поврежденные гусеницами плоды, оставшиеся висеть на деревьях после сбора урожая, поражались монилиозом. Следует отметить, что в плодах айвы, имеющих более твердую мякоть, чем у других семечковых и косточковых культур, гусеницы выгрызают боль-



1. Динамика лёта имаго восточной плодожорки в 2014 г. в зоне достаточного увлажнения Ставропольского края

шие полости, забитые экскрементами, тогда как в плодах яблони и сливы они проделывают лишь извилистые ходы. Во всех случаях отсутствовали повреждения семенной камеры, что является характерным признаком повреждения гусеницами восточной плодожорки (см. фото).

С помощью феромониторинга нами установлено, что в условиях зоны достаточного увлажнения Ставропольского края восточная плодожорка развивается в четырех поколениях. Это подтверждается и многолетними наблюдениями (рис. 1). При этом IV поколение, в зависимости от температурных показателей, может быть как полным, так и факультативным. Практического значения это поколение не имеет, так как развитию яиц и гусениц не благоприятствуют низкие ночные температуры.

Интенсивный лёт бабочек перезимовавшего (первого) поколения приходится на третью декаду апреля – первую декаду мая – период цветения садов, и инсектицидные обработки не проводятся. Интенсивный лёт восточной плодожорки II поколения отмечается в третьей декаде мая – первой декаде июня. Именно этот период более всего подходит для применения инсектицидов.

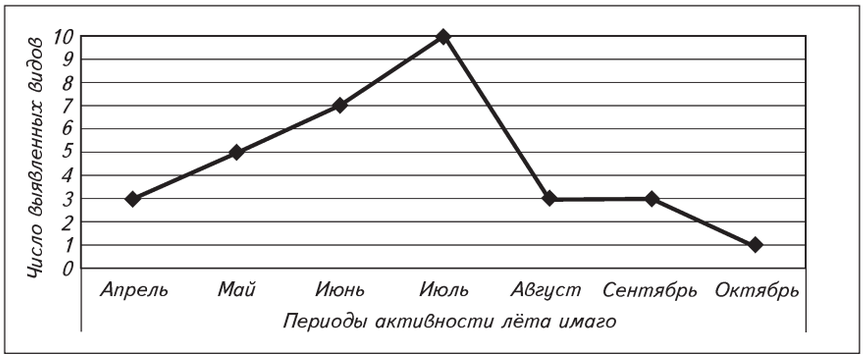
Если численность вредителя в саду высокая (отлавливаются 4–7 самцов в течение суток на одну ловушку), сразу после цветения яблони следует провести 2 обработки инсектицидом с интервалом в 15–18 дней. При низкой численности восточной плодожорки (менее 3 бабочек на одну ловушку в сутки) феромонные ловушки следует размещать из расчета 2 шт. на 100 м^2. Клеевые вкладыши в ловушках меняют по мере заполнения насекомыми [5, 7]. В 1976–1978 гг. в Закарпатской области Украины проводились эксперименты по созданию самцового вакуума. Они показали, что этот метод может быть результативным, если феромонные ловушки применяются в течение 2–3 лет подряд на небольших изолированных площадях, то есть в индивидуальных садах и на приусадебных участках [10].

Лёт бабочек III поколения более растянут по сравнению с двумя предыдущими. В 2014 г. пик лёта пришелся на вторую декаду августа. Лёт бабочек IV поколения наблюдался в сентябре, при этом пик численности отмечался в первой декаде месяца. В дальнейшем численность вредителя стала снижаться, и в конце сентября – первой декаде октября в ловушки попадались только единичные особи.

Одновременно с наблюдением за динамикой лёта бабочек восточной плодожорки был уточнен видовой состав чешуекрылых, привлекаемых феромоном этого вредителя. Синтезированный феромон (цис-8-додеценилацетат, трансизомер и додециловый спирт) не является специфичным для одного вида, он также активно привлекает и других чешуекрылых [10]. В процессе феромониторинга было выявлено и идентифицировано 10 видов бабочек листоверток, относящихся к 5 трибам (см. таблицу). Преобладали виды из трибы Laspeyresiini, при-

Видовой состав листоверток (Tortricidae), отлавливаемых на феромон восточной плодожорки, в условиях зоны достаточного увлажнения Ставропольского края

Триба	Латинское название	Русское название
Laspeyresiini (плодожорки)	**Grapholitha molesta Busck.**	**Плодожорка восточная**
	Grapholitha funebrana Tr.	**Плодожорка сливовая**
	Grapholitha tenebrocana Dup.	**Плодожорка шиповниковая**
	Pammene suspectana Lienig et Zell.	**–**
Cnephasiini (листовертки серокрылые)	**Cnephasia stephensiana Dbld.**	**–**
Olethreutini	**Celypha purpurana Hw.**	**–**
	Hedya nubiferana Haw.	**Листовертка плодовая**
	Hedya pruniana Hub.	**Листовертка сливовая**
Enarmoniini	**Enarmonia formosana Scopoli.**	**Листовертка подкоровая**
Eucosmini (листовертки-бурильщики)	**Epiblema scutulana Den.**	**–**



2. Сезонная динамика лёта бабочек листоверток в 2014 г. в зоне достаточного увлажнения Ставропольского края

надлежащие к родам *Pammene, Grapholitha*, а также три вида трибы Olethreutini, относящиеся к родам *Celypha* и *Hedya* [6, 8]. Наибольшее число выявленных видов (10) отмечалось в июле, наименьшее – в апреле, августе и сентябре (по 3 вида). В октябре в ловушки попадались лишь единичные особи восточной плодожорки.

Часто встречающимися на протяжении всего сезона были сливовая плодожорка (*Grapholitha funebrana* Tr.), восточная плодожорка (*Grapholitha molesta* Busck.) и *Pammene suspectana* Lienig et Zell. Лёт этих видов, за исключением сливовой плодожорки, наблюдался в период с апреля по сентябрь.

Редко попадались в феромонные ловушки 3 вида листоверток из трибы Olethreutini: *Celypha purpurana* Hw, листовертка плодовая (*Hedya nubiferana* Haw.), листовертка сливовая (*Hedya pruniana* Hub.). Численность этих видов была низкой, в среднем от 1 до 4 самцов на ловушку.

При анализе видового разнообразия листоверток в течение всего периода их активности (с апреля по октябрь) прослеживается крутая однопиковая кривая. С начала лета разнообразие бабочек листоверток медленно возрастает и достигает пика в июле, что отчетливо видно на графике (рис. 2).

С июля начинается сокращение видового разнообразия бабочек, в августе уменьшается число летающих видов, в сентябре продолжается спад разнообразия. С октября устанавливается устойчивая прохладная погода, и лёт листоверток постепенно прекращается.

Таким образом, с помощью феромонных ловушек можно определить не только численность, периоды лёта бабочек, но и видовой состав чешуекрылых вредителей плодовых культур, присутствующих в обследуемом регионе. Используя эти данные, можно своевременно организовать эффективную защиту сада.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агроклиматическое районирование Ставропольского края. ФГБУ «Северо-Кавказское УГМС» (Ставропольский ЦГМС). [Электронный ресурс]. URL: http://www.meteo.stv.ru/agro.shtml (дата обращения 06.05. 2015).

2. Выявление, локализация и ликвидация очагов восточной плодожорки. Инструкция. – М.: ВНИИКР, 1991, 28 с.

3. *Енукидзе Н.Б.* Восточная плодожорка *Grapholitha molesta* Busck. в Абхазии // Карантин растений (методические рекомендации). – М.: Колос, 1972, № 4, с. 12–19.

4. *Лещинский И.С.* Указания по выявлению, локализации и ликвидации очагов восточной плодожорки и средиземноморской плодовой мухи в Ставропольском крае. – Пятигорск, 1965, 12 с.

5. *Максимова В.И., Даниленко Е.А.* Многолетний мониторинг за восточной плодожоркой // Защита и карантин растений, 2008, № 7, с. 24–25.

6. *Медведев Г.С.* Определитель насекомых европейской части СССР. – Л.: Наука, 1978, т. IV, ч. 1, 711 с.

7. Методика полевых испытаний биологической активности феромона восточной плодожорки *Grapholitha molesta* Busck. – М., 2009.

8. *Савотиков Ю.Ф., Сметник А.И.* Справочник по вредителям, болезням растений и сорнякам, имеющим карантинное значение для территории Российской Федерации. – Нижний Новгород: Арника, 1995, 231 с.

9. Стандарт организации СТО ВНИИКР 2.006–2010 «Восточная плодожорка *Grapholitha molesta* Busck. Методы выявления и идентификации», 2010, 53 с.

10. *Шумаков Е.М., Богданова Т.П., Петрушова Н.И.* и др. Рекомендации по испытанию и применению половых феромонов в защите плодовых насаждений от яблонной, восточной и сливовой плодожорок. – М., 1980, 19 с.

Аннотация. Рассмотрена сезонная динамика лёта восточной плодожорки в условиях зоны достаточного увлажнения Ставропольского края в 2014 г. В процессе феромониторинга, кроме восточной плодожорки, выявлено еще 9 видов листоверток, относящихся к 5 трибам. Наиболее массовыми и часто встречающимися видами являются восточная плодожорка (*Grapholitha molesta* Busck), сливовая плодожорка (*Grapholitha funebrana* Tr.) и *Pammene suspectana* Lienig et Zell. Показано, что пик видового разнообразия имаго большинства выявленных чешуекрылых приходится на июль.

Ключевые слова. Восточная плодожорка (*Grapholitha molesta* Busck), феромониторинг, семейство Tortricidae, зона достаточного увлажнения, Ставропольский край.

Abstract. We consider the seasonal dynamics of the flight of the oriental fruit moth in a zone of sufficient moistening of Stavropol Territory in 2014. In the process of monitoring, in addition to the oriental fruit moth found 9 more species of butterflies belonging to 7 genus. The most popular and most common species are the oriental fruit moth (*Grapholitha molesta* Busck), plum fruit moth (*Grapholitha funebrana* Tr.) and *Pammene suspectana* Lienig et Zell. It is shown that the peak of species diversity of the majority of adults identified Lepidoptera is in July.

Keywords. Oriental fruit moth *Grapholitha molesta,* feromonitoring, family *Tortricidae*, zone of sufficient moisture, Stavropol territory.

Фитосанитарный мониторинг лесонасаждений Калининградской области

А.М. ДРОТИКОВА,
В.И. РОЖИНА, О.А. ЗЕМСКОВА,
ведущие биологи
отдела карантина растений
и фитосанитарного мониторинга
ФГБУ «Калининградская
межобластная ветеринарная
лаборатория»
e-mail: ofse@mail.ru

Россия, являясь крупнейшим экспортером лесопродукции на международном рынке, в то же время осуществляет и ввоз древесины и древесной тары из других стран. Расширение торгового обмена создает реальную угрозу завоза и распространения на территории нашей страны опасных вредителей древесины, способных нанести существенный урон лесному хозяйству. В связи с этим охрана лесных насаждений от завоза опасных вредителей, своевременная локализация и ликвидация их очагов являются важнейшей задачей лесного карантина как страны в целом, так и Калининградской области в частности.

Калининградская область расположена на стыке таежной зоны и зоны широколиственных лесов. В регионе преобладают смешанные хвойно-широколиственные древостои. Леса отличаются флористическим богатством и разнообразием, в них насчитывается более 100 видов деревьев, кустарников, полукустарников. Основными лесообразующими видами деревьев являются ель, сосна, ольха черная, дуб, липа, ясень, бук, вяз, береза, осина, широко распространены граб и клен остролистный [3]. Согласно данным Федерального агентства лесного хозяйства площадь земель лесного фонда составляет 272,9 тыс. га. Лесистость отдельных районов колеблется от 7 до 37 %. На территории области организовано 9 лесничеств, в состав которых входит 51 участковое лесничество.

Феромонная ловушка на усачей рода *Monochamus*

Хотя область и не является «лесным» регионом страны, объемы экспорта лесопродукции довольно значительные. По данным территориального управления Россельхознадзора, в 2013 г. объем экспорта составил 69948 м^3, 2996 шт. (поддоны), в 2014 г. – 161580,9 м^3, 2110 шт. Основными импортерами древесины являются страны ЕС, Белоруссия, Гватемала, Норвегия, Сербия, Украина, Япония, для которых фитосанитарное состояние ввозимой лесопродукции имеет большое значение.

Значительное количество древесины завозится в область из Белоруссии, Турции, Украины, США, Канады, Ганы, Камеруна, Индонезии, Китая, Конго, Швейцарии и других стран, а также и из разных регионов России (Архангельская, Брянская, Вологодская, Псковская, Смоленская, Новгородская, Иркутская области, Красноярский край, республики Карелия, Коми, Хакасия и др.). В 2013 г. в область поступило 64148,9 м^3, 21543 шт. импортной лесопродукции, 97436 м^3, 30367 шт. было ввезено из других субъектов РФ.

В связи с этим госинспекторы территориального управления Россельхознадзора уделяют самое серьезное внимание фитосанитарному контролю как экспортной, так и импортной лесопродукции. В 2013–2014 гг. при досмотре и экспертизе пило- и лесоматериалов, поступивших в область из Белоруссии и ряда регионов РФ, было выявлено 2 вида карантинных вредителей леса, ограниченно распространенных на территории РФ, – имаго и личинки малого черного елового усача *Monochamus sutor* L. и большого черного елового усача *Monochamus urussovi* Fisch. в 25 случаях. Зараженными оказались 778,11 м^3 лесопродукции.

Помимо обязательной сертификации лесопродукции госинспекторы и специалисты отдела карантина растений и фитосанитарного мониторинга Калининградской межобластной ветеринарной лаборатории ежегодно проводят фитосанитарные обследования лесных насаждений. В 2013–2014 гг. мониторинг провели в 7 районах, на территории 9 участковых лесничеств, также был обследован ряд лесонасаждений в Национальном парке «Куршская коса» и поселке Звеньевое Гвардейского района на общей площади 706,6 га.

Следует отметить, что энтомофауна лесов на территории области, в частности, отряда жестко-

крылых (Coleoptera) изучена недостаточно [1, 5]. Обследования лесонасаждений проводились с использованием стандартных методов отлова и сбора насекомых, а также с применением феромонных ловушек. Было вывешено 6 ловушек на азиатского усача, 2 ловушки – на усачей рода *Monochamus* и по одной ловушке на непарного шелкопряда (*Lymantria dispar* L.) и сибирского шелкопряда (*Dendrolimus sibiricus* Tschetw.). Следует отметить, что данные карантинные вредители в ловушках не обнаружены. Всего было выявлено 168 видов насекомых из отряда Жесткокрылые, относящиеся к 35 семействам. Из них наиболее многочисленными по количеству обнаруженных видов были семейства Усачи Cerambycidae (24 вида), Листоеды Chrysomelidae (24 вида), Долгоносики Curculionidae (22 вида), Щелкуны Elateridae (18 видов), Жужелицы Carabidae (17 видов).

Все обнаруженные виды насекомых можно условно подразделить на две категории: собственно вредители и сопутствующие виды – обитатели лесных фитоценозов. К первой категории относятся выявленные хвое-листогрызущие вредители – Листоеды Chrysomelidae (24 вида), Долгоносики Curculionidae (20 видов), Трубковерты Attelabidae (4 вида); вредители корней и молодняков – Пластинчатоусые Scarabaeidae (5 видов); вредители шишек – Точильщики Anobiidae (2 вида); стволовые вредители – Короеды Scolytidae (6 видов), Ложнослоники Anthribidae (2 вида), Долгоносики Curculionidae (2 вида), Усачи Cerambycidae (24 вида), Златки Buprestidae (2 вида).

Лесохозяйственное значение большинства щелкунов Elateridae (18 видов) на разных стадиях их развития различно. Так, личинки ряда видов, питаясь корнями и семенами молодых растений, являются вредителями корней и молодняков, в то время как взрослые жуки – листогрызущие вредители. Некоторые виды щелкунов всеядны, могут принести как вред, так и пользу [2].

Вредители леса, являющиеся карантинными для стран – импортеров российской древесины и распространенные в Калининградской области

Вредитель	Повреждаемые породы
Семейство Усачи (Cerambycidae)	
Усач малый черный еловый – Monochamus sutor L.	**Хвойные**
Скрипун мраморный – Saperda scalaris L.	**Лиственные**
Скрипун продырявленный – Saperda perforata Pallas	**Лиственные**
Усач еловый блестящегрудый – Tetropium castaneum L.	**Хвойные**
Усач еловый матовогрудый – Tetropium fuscum L.	**Хвойные**
Усач дубовый пестрый – Plagionotus arcuatus L.	**Лиственные**
Семейство Долгоносики (Curculionidae)	
Слоник большой сосновый – Hylobius abietis L.	**Хвойные**
Семейство Короеды (Scolytidae)	
Гравер обыкновенный – Pityogenes chalcographus L.	**Хвойные**
Корнежил темный (малый еловый) – Hylaster opacus Er.	**Хвойные**
Короед большой еловый – Ips typographus L.	**Хвойные**
Короед валежный – Orthotomicus proximus Eichn.	**Хвойные**
Короед пожарищ – Orthomicus suturalis Cyll.	**Хвойные**
Лесовик-автограф – Dryocoestes autographus Ratz.	**Хвойные**
Семейство Пластинчатоусые (Scarabaeidae)	
Хрущ майский западный – Melolontha melolontha L.	**Полифаг**

При мониторинге обнаружено 59 видов – сопутствующих обитателей лесных фитоценозов из 25 семейств, из которых наиболее многочисленными были Жужелицы Carabidae (17 видов), Мягкотелки Cantharidae (5 видов), Чернотелки Tenebrionidae (4 вида).

Среди обнаруженных в ходе обследований вредителей леса 14 видов из 4 семейств являются карантинными для стран – импортеров российской лесопродукции (см. таблицу) [4, 6]. Из них наиболее часто встречались короеды: короед-типограф – *Ips typographus* L., гравер обыкновенный – *Pityogenes chalcographus* L., корнежил темный (малый еловый) – *Hylaster opacus* Er., короед валежный – *Orthotomicus proximus* Eichn.

В 2014 г. были обнаружены два новых очага ограниченно распространенного на территории России карантинного вредителя леса – малого черного елового усача (*Monochamus sutor* L.) в Большаковском и Неманском участковых лесничествах на площади 32,3 га. В 2013 г. этот усач был обнаружен в Саранском участковом лесничестве на площади 1,9 га.

В 2012 г. на территории области впервые был выявлен другой карантинный вредитель леса, также ограниченно распространенный на территории России, – черный сосновый усач (*Monochamus galloprovincialis* Oliv.). Очаг занимает 2,1 га в Матросовском участковом лесничестве (Гурьевский район). В 2013–2014 гг. в ходе проведенных обследований данный вредитель обнаружен не был.

Госинспекторы Россельхознадзора выдают предписания о проведении соответствующих мероприятий по борьбе с вредителями и контролируют качество работ по локализации и ликвидации существующих очагов.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Алексеев В.И., Булгаков Д.Б*. Оценка степени изученности энтомофауны в Калининградской области // Вестник БФУ им. И. Канта, 2011, вып. 7, с. 119–126.

2. *Ильинский А.И*. Определитель вредителей леса. – М.: Сельхозиздат, 1962, 392 с.

3. Калининградская область: Очерки природы / Сост. Д.Я. Беренбейм; Науч. ред. В.М. Литвин. 2-е изд., доп. и расш. – Калининград: Янтарная сказка, 1999, 229 с.

4. Карантинные вредители лесов европейской части России. Справочник. – Н.Новгород: Нижегородский печатник, 2000, 192 с.

5. Схема охраны природы Калининградской области / Под ред. Ю.А. Цыбина. – Калининград: Изд-во TENAX MEDIA, 2004, 136 с.

6. Сборник руководящих документов по лесному карантину. Под общей редакцией А.С. Васютина, А.И. Сметника. – Москва: ООО «Издательство АГРОРУС», 1998, 103 с.

Аннотация. В 2013–2014 гг. был проведен мониторинг лесонасаждений Калининградской области в 7 районах, на территории 9 участковых лесничеств. Были обследованы и другие лесные насаждения. Общая площадь обследованных территорий составила 706,6 га. Обнаружены два новых очага ограниченно распространенного на территории России карантинного вредителя леса – малого черного елового усача (*Monochamus sutor* L.). Ситуация с очагами усачей рода *Monochamus* на территории области находится под контролем.

Ключевые слова. Лесной карантин, фитосанитарный мониторинг, лесные насаждения, карантинные вредители леса, энтомофауна, отряд Жесткокрылые Coleoptera, усачи рода *Monochamus*.

Abstract. In 2013–2014 Kaliningrad region forest range monitoring was implemented in 7 districts, on the territory of 9 zonal forestries. Many other regional forest crops were inspected as well. Inspected territories gross area is 706,6 ha. Two new areas of stenotopic in the territory of the Russia quarantine pest – *Monochamus sutor* L. were found. Nowadays the situation with the spread areas of *Monochamus* species within the regional territory is under control.

Keywords. Forest's quarantine, phytosanitary monitoring, forest plantations, quarantine forest pests, entomofauna, beetles, *Coleoptera, Monochamus* species.

UPL

ПРЕВОСХОДНОЕ КАЧЕСТВО ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Зарегистрированные препараты

БИТАП ФД 11, КЭ	(80 г/л десмедифама + 80 г/л фенмедифама) – послевсходовый гербицид, предназначенный для борьбы с однолетними двудольными сорняками на сахарной, столовой и кормовой свекле
БИТАП ТРИО, КЭ	(60 г/л десмедифама + 60 г/л фенмедифама + 60 г/л этофумезата) – послевсходовый гербицид для борьбы с однолетними двудольными сорняками, включая щирицу, подмаренник цепкий, звездчатку среднюю, ярутку полевую, марь белую, виды горца на сахарной, столовой (кроме пучкового товара) и кормовой свекле
МЕТАФОЛ, СК	(700 г/л метамитрона) – селективный системный гербицид для борьбы с однолетними двудольными сорняками в посевах сахарной, кормовой и столовой свеклы
ПЕННКОЦЕБ, СП	(800 г/кг манкоцеба) – контактный фунгицид защитного действия против фитофтороза, альтернариоза и ризоктониоза
ЛОНДАКС, СТС	(600 г/кг бенсульфурон-метила) – гербицид избирательного действия для послевсходового внесения на рисовых полях для борьбы с двудольными сорняками и осоками
СВИП, ВР	(360 г/л глифосата) – универсальный гербицид сплошного действия
КВИКФОС, ТАБ	(560 г/кг алюминия фосфида) – инсектицидный фумигант для борьбы с вредителями запасов в хранилищах различного типа
ФИСТ, КЭ	(330 г/л пендиметалина) – гербицид для уничтожения однолетних злаковых и двудольных сорняков
ДЕВРИНОЛ, СК	(450 г/л напропамида) – селективный довсходовый почвенный гербицид для борьбы с однолетними злаковыми и некоторыми двудольными сорняками
ЦИРАКС, КЭ	(250 г/л циперметрина) – контактно-кишечный инсектицид на пшенице против клопа вредная черепашка и картофеле против колорадского жука
ТЕБУЗОЛ, ВЭ	(250 г/л тебуконазола) – системный фунгицид, применяемый для защиты ряда сельскохозяйственных культур от комплекса болезней

ОГРН 1037739412325

ЗАО «Юнайтед Фосфорус Лимитед»

Юр. адрес: 101000, Москва, ул. Мясницкая, д. 46/2, стр. 1, офис 318

Тел/факс: (495) 621-0420; 621-3038 E-mail: uplrussia.services@uniphos.com

УДК 633.116:632.754

Поврежденность зерна яровой пшеницы вредной черепашкой в Алтайском крае

А.В. КАПУСТКИНА,
научный сотрудник
лаборатории сельскохозяйственной энтомологии ВИЗР
e-mail: ydati@mail.ru

Вредная черепашка (*Eurygaster integriceps* Put.) – наиболее опасный, экономически значимый и широко распространенный вредитель зерновых культур в основных зерносеющих регионах России. Наибольший ущерб она наносит на территории Северо-Кавказского и Нижневолжского регионов [1, 5, 8]. Современный ареал вредной черепашки в стране превышает по площади ее первичный анцестральный ареал в 4–5 раз и продолжает расширяться на север, северо-запад и восток [7, 8]. Анализ хронологии изменения ареала вредной черепашки и ее вредоносности в недостаточно исследованных в этом плане регионах, куда относится и Алтайский край, на наш взгляд, является своевременным и актуальным.

Природно-климатические условия алтайской степи позволяют получать зерно мягких и твердых сортов пшеницы высокого качества с повышенным содержанием клейковины. Посевы зерновых культур здесь ежегодно составляют 3,6 млн га, из них более 2 млн га отводится под яровую мягкую пшеницу. Первые официальные сведения о вредоносности клопа черепашки на Алтае относятся к 1998 г. – ее распространение было зарегистрировано на 14,6 тыс. га. С начала 2000-х годов заселенность полей этим насекомым, по данным филиала ФГБУ «Россельхозцентр», растет. В 2007 г. защитные мероприятия против вредителя требовались лишь в предгорье края (Алтайском, Смоленском, Петропавловском районах), к 2014 г. клопов выявляли уже в 46 районах из 60. Было заселено 25,6 тыс. га зерновых культур со средней численностью клопов 0,6 экз/м^2. Белоколосость отмечалась у 3,2–5 % растений озимых зерновых культур и у 3,2–10 % яровых. Поврежденность зерна составляла соответственно 3,3–7 и 4,15–18 %.

Целью наших исследований был сравнительный анализ поврежденности зерна вредной черепашкой разных сортов яровой пшеницы и определение топической специфичности клопов при питании на зерновках. Исследования проводили на 6 сортах яровой мягкой пшеницы селекции Алтайского НИИСХ, имеющих государственную регистрацию в реестре селекционных достижений по Западно-Сибирскому региону. Сорта пшеницы высевали на полях Алтайского НИИСХ. Предшественником служил чистый пар, для посева использовали семена суперэлиты. В период вегетации посевы однократно обработали инсектицидом Фатрин, КЭ (0,2 л/га).

Отбор проб для анализа поврежденности зерна вредной черепашкой проводили в соответствии с ГОСТами 13586.4-83 «Зерно. Методы определения зараженности и поврежденности вредителями» и 30483–97 «Зерно. Методы определения общего и фракционного содержания сорной и зерновой примесей; содержания мелких зерен и крупности; содержания зерен пшеницы, поврежденных клопом-черепашкой; содержания металломагнитной примеси». Для определения количественных и качественных параметров поврежденности зерна по каждому сорту анализировали 500 зерновок (5 проб по 100 зерен). Степень поврежденности зерновок и топографию уколов, нанесенных черепашкой, проводили с использованием методов инфракрасной микроскопии [3] и компьютерного сканирования [2], разработанных в лаборатории энтомологии и иммунитета растений к вредителям ВИЗР. Степень повреждения зерновок оценивали по 5-балльной шкале. Повреждения зерновок вредителем, оцениваемые 1–2 баллами, занимали 1/4–1/5 эндосперма зерновки. При повреждении зерновок по 3–5-му баллам зона питания клопов увеличивалась и охватывала более 1/3 спинки и бочков эндосперма. Повреждения, наносимые клопами, очень разнообразны как по своему характеру, так и последствиям.

Анализ 6 сортов яровой пшеницы показал, что, несмотря на обработку посевов Фатрином, поврежденность зерновок в среднем составляла 6,9 % при средневзвешенном балле 0,13 ед. В меньшей степени повреждались сорта Алтайская 325 и Степная нива, сильнее – Алтайская жница (табл. 1).

Нами отмечено, что содержание в зерновой массе исследуемых сортов пшеницы числа зерновок, поврежденных по 3–4 баллу, не превышало 15 %. Исключением стал сорт Алтайская жница, у которого этот показатель в наших опытах составлял 46,8 %.

У хлебных клопов разных видов четко выражена избирательность в питании отдельными частями зерновки пшеницы. В литературе имеются сведения, что вредная черепашка наиболее часто уколы делает в базальной

Таблица 1

Поврежденность вредной черепашкой зерна сортов яровой мягкой пшеницы (2014 г.)

Сорт	Проанализировано зерновок							Средневзвешенный балл
	всего	из них повреждено (%)	в том числе по баллам					
			1	2	3	4	5	
Алтайская 325	**100**	**3,4**	**2,6**	**0,8**	**0**	**0**	**0**	**0,042**
Степная нива	**100**	**5**	**3,2**	**1,6**	**0,2**	**0**	**0**	**0,07**
Алтайская 70	**100**	**7,8**	**4,6**	**2,2**	**0,8**	**0,2**	**0**	**0,122**
Степная волна	**100**	**8**	**3,6**	**3,2**	**0,8**	**0,4**	**0**	**0,144**
Алтайская 75	**100**	**8,2**	**3,4**	**3,6**	**0,8**	**0,4**	**0**	**0,146**
Алтайская жница	**100**	**9,2**	**2,2**	**2,8**	**2,4**	**2**	**0**	**0,234**

части зерновки, в то время как в апикальной ее части они встречаются редко. Максимальное число уколов локализуется на боковых сторонах зерновки. При этом на наружной – латеральной стороне – зона максимального числа уколов простирается несколько выше, чем на внутренней. На вентральной стороне зерновки уколы, как правило, отсутствуют. Не повреждается клопами и зародыш [4, 8].

Ранее проведенными исследованиями было выявлено, что при питании на зерновках, независимо от сортовой принадлежности пшеницы, максимальное число уколов сосредоточено в базальной части – спинке и бочках призародышевой зоны, что определяет высокую вредоносность клопов. Повреждений непосредственно тканей зародыша не было отмечено, хотя в литературе имеются сведения о наличии повреждений, наносимых зародышу вредителем [5, 6].

Проведенные нами исследования топической специфичности вредной черепашки при питании на зерновках разных сортов яровой пшеницы, показали, что места питания клопов на зерновках преимущественно и независимо от сортовой принадлежности располагаются в базальной части эндосперма. Так же было выявлено 4 основных типа локализации повреждений: 1 – повреждения, расположенные в зоне спинки у основания зародыша; 2 – повреждения спинки и бочков, прилегающих к зародышу; 3 – повреждения бочков в средней части зерновки; 4 – повреждения, расположенные у верхушки зерновки.

Отмечено, что с возрастанием степени поврежденности зерна клопами происходит увеличение числа зерновок с наиболее вредоносными типами травм в призародышевой зоне эндосперма. Так, у сортов Алтайская 325 и Степная нива локализация уколов вредной черепашки в зоне спинки и бочков зерновки в наших опытах составляла 11,8–20 %; у сортов Алтайская 70, Алтайская 75, Степная волна и Алтайская нива – от 27,5 до 61,7 %. Уколы клопов в зону верхушки зерновки наблюдались у трех сортов и не превышали 5 % (табл. 2).

Следует отметить, что повреждения, локализованные вблизи зародыша, являются наиболее травматичными

Таблица 2

Особенности топической специфичности вредной черепашки при питании на зерновках яровой мягкой пшеницы (2014 г.)

Сорт	Поврежденность зерна (%)	Распределение уколов клопов по эндосперму зерновки (%)			
		спинка	спинка и бочки	бочки	верхушка
Алтайская 325	**3,4**	**5,9**	**11,8**	**82,3**	**0**
Степная нива	**5**	**4**	**20**	**76**	**0**
Алтайская 70	**7,8**	**10,2**	**30,8**	**56,4**	**2,6**
Степная волна	**8**	**5**	**27,5**	**62,5**	**5**
Алтайская 75	**8,2**	**2,4**	**29,3**	**63,4**	**4,9**
Алтайская жница	**9,2**	**0**	**61,7**	**38,3**	**0**

и вызывают нарушения дифференциации зачаточного конуса нарастания при их прорастании, что сопровождается снижением посевных качеств семян и в дальнейшем отражается на росте и развитии растений.

Таким образом, в 2014 г. поврежденность зерна вредной черепашкой сортов яровой мягкой пшеницы селекции Алтайского НИИСХ не превышала 10 %. В меньшей степени повреждались вредителем сорта Алтайская 325 и Степная нива, в большей степени – сорт Алтайская жница. Сравнительное изучение и анализ поврежденности зерна различных сортов пшеницы вредной черепашкой в этом регионе будут продолжены.

Изучение топической специфичности вредной черепашки при питании на зерновках показало, что с возрастанием степени повреждения клопами наблюдается увеличение количества зерновок с наиболее вредоносными типами травм, преимущественно локализованных в призародышевой зоне эндосперма зерновки.

Особую благодарность за присланный материал для исследований выражаем сотрудникам Алтайского НИИСХ – Г.Я. Стецову и Г.Г. Садовникову.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Вилкова Н.А., Нефедова Л.И., Капусткина А.В*. Поврежденность зерна пшеницы вредной черепашкой (*Eurygaster integriceps* Put.) в основных зонах возделывания // Вестник защиты растений, 2012, № 1, с. 19–24.

2. *Вилкова Н.А., Нефедова Л.И*. Способы диагностики поврежденности зерна сосущими вредителями // Патент на изобретение № 2278502 (РФ) – СПб., 2006.

3. *Вилкова Н.А., Шапиро И.Д., Борщова Т.А*. Использование инфракрасной микроскопии для диагностики повреждения и устойчивости зерновок к клопам // Методы исследования патологических изменений в растении. – М., Колос, 1976, с. 216–219.

4. *Вилкова Н.А., Шапиро И.Д.* Методические рекомендации по оценки устойчивости растений к вредителям. – Л. ВАСХНИЛ, ВИЗР, 1978, с. 5–24.

5. *Капусткина А.В*. Проявление вредоносности вредной черепашки при повреждении семенного зерна пшеницы // Автореф. дис. канд. биол. наук. – СПб.– Пушкин, 2011, 20 с.

6. *Капусткина А.В., Нефедова Л.И*. Особенности топической специфичности вредной черепашки при питании на репродуктивных органах современных сортов озимой пшеницы // Вестник защиты растений – СПб., 2008, № 4, с. 12–21.

7. *Павлюшин В.А., Вилкова Н.А., Сухорученко Г.И., Нефедова Л.И., Фасулати С.Р.* Фитосанитарная дестабилизация агроэкосистем. – СПб.–Пушкин, ВИЗР, 2013, 184 с.

8. *Павлюшин В.А., Вилкова Н.А., Сухорученко Г.И., Нефедова Л.И., Капусткина А.В.* Вредная черепашка и другие хлебные клопы. – СПб.–Пушкин, 2015, 280 с.

Аннотация. Представлены результаты исследований по изучению степени поврежденности вредной черепашкой зерна разных сортов яровой пшеницы селекции Алтайского НИИСХ и топической специфичности клопов при питании на зерновках. Выделено два сорта (Алтайская 325 и Степная нива), поврежденность которых вредной черепашкой была низкой и состав-

ляла от 3 до 5 %. Показано, что с возрастанием степени повреждения клопами наблюдается увеличение количества зерновок с наиболее вредоносными типами травм, преимущественно локализованных в призародышевой зоне эндосперма зерновки.

Ключевые слова. Сорта пшеницы, вредная черепашка, Алтайский край, зерновка, поврежденность, топическая специфичность.

Abstract. Presents the results of studies on the degree of damage of sunn pest of grain of different varieties of spring wheat, breeding Altai research Institute of agriculture, and topical specificity of bedbugs when powered on the caryopsis. Selected two varieties (Altajskaja 325 and Stepnaja niva) damage which sunn pest was low and ranged from 3 % to 5 %. It is shown that with increase in the degree of damage bedbugs observed increase in the number of grains with the most malicious types of injuries, predominantly localized in germ zone of the endosperm of caryopsis.

Keywords. Varieties of wheat, sunn pest, Altai territory, caryopsis, damage, topical specificity.

УДК 595-7-153.11

Возможность заражения термитов *Beauveria brongniartii* в процессе трофоллаксиса

З.А. ГАНИЕВА, М.Х. ХАШИМОВА,
младшие научные сотрудники
Института генофонда растительного и животного мира АН РУз
А.А. НУРЖАНОВ,
старший научный сотрудник
e-mail: m_khashimova@mail.ru

В последние годы на территории Узбекистана отмечается расширение ареалов туркестанского и большого закаспийского термитов (*Anacanthotermes turkestanicus* Jacobs., *A. ahngerianus* Jacobs.), которые наносят вред жилым домам, промышленным и историческим объектам. Чтобы разработать современные и эффективные методы борьбы с ними, необходимо выявить уязвимые стороны в биологии их развития. Как известно, у общественных насекомых, которыми являются термиты, существует явление трофоллаксиса (обмен пищей между членами семьи). Семья общественных насекомых – это единая живая система, которая хорошо защищена от природной инфекции [1]. Трофоллаксис можно считать одним из основных механизмов сохранения семьи и колоний термитов, в том числе видов р. *Anacanthotermes* [2, 3]. Эту биологическую особенность можно использовать для борьбы с термитами с помощью патогенных микроорганизмов.

Передача алиментарной инфекции в процессе трофоллаксиса происходит при искусственном заражении термитов.

Нами проведена серия лабораторных опытов по алиментарной передаче инфекции у рабочих особей термитов после заражения их колониями *Beauveria brongniartii* штамм ВД-85.

По 5 зараженных особей термитов высаживали в чашки Петри с 20 здоровыми особями. В течение 7–10 дней наблюдали гибель всех первоначально зараженных грибом насекомых, гибель остальных термитов, зараженных путем трофоллаксиса, продолжалась до 30–35 дней.

При заражении термитов грибом *Beauveria brongniartii* штамм ВД-85 в концентрации 4×10^7 рабочие особи заболевали на 3-й день опыта – в гемолимфе термитов появлялись бластоспоры и начинался рост мицелия гриба, а через две недели происходила полная гибель зараженных насекомых. В последовательной цепной передаче инфекции, вызываемой *Beauveria brongniartii*, с 10-го дня опыта началась гибель термитов, а через 30–35 дней погибали все насекомые.

Выявленная передача грибной инфекции от больных особей к здоровым путем трофоллаксиса предполагает возможность распространения инфекции по всей колонии, что позволяет снизить нормы применения микробиологических препаратов. В борьбе с термитами использование химических препаратов малоэффективно, так как они не попадают вглубь колонии, предлагаемый же способ может привести к полному уничтожению семьи и колонии термитов.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Брайен М.В.* Общественные насекомые. Экология и поведение. – М.: Мир, 1986, 398 с.

2. Вейзер Я. Микробиологические методы борьбы с вредными насекомыми. – Москва: Колос, 1973, 639 с.

3. *Нуржанов А.А., Ганиева З.А., Хашимова М.Х.* Трофоллаксис как новый механизм передачи алиментарной инфекции у общественных насекомых / Мат. международной конференции «Инфекционная патология членистоногих». – Санкт-Петербург–Пушкин, ИЦЗР, 2012, с. 48.

Аннотация. Заболевание термитов, вызываемое энтомопатогенным грибом *Beauveria brongniartii*, передается от больных особей к здоровым алиментарно посредством трофоллаксиса. Выявленный механизм распространения микоза, характеризующийся высокой эффективностью, позволяет снизить нормы применения микробиологических препаратов на основе энтомопатогенов и расходы на борьбу с термитами.

Ключевые слова. Термиты, *Anacanthotermes*, трофоллаксис, алиментарная передача, микоз, энтомопатоген, грибы, микробиологические препараты, инфекция.

Abstract. The disease of termites experimentally caused by the fungus *Beauveria brongniartii* in laboratory condition was found to be transferred from sick to healthy individuals alimentary through the trophallaxis. The revealed effective way of the spread of mycosis enables the decrease in the rate of application of microbiological preparations based in the entomopathogen and the hence cost of termite control respectively.

Keywords. Termites, *Anacanthotermes*, trophallaxis, alimentarily transmission, mycosis, entomopathogen, fungus, microbiological preparations.

УДК 632.4:581.2

Вредоносность церкоспороза арахиса в Белгородской области

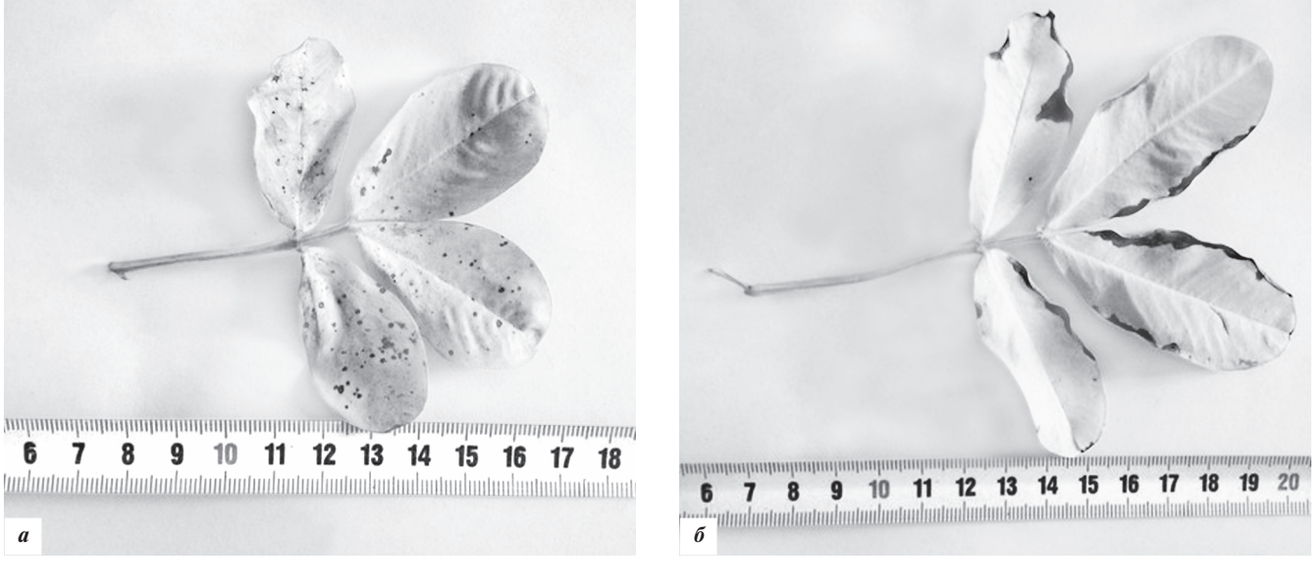
Ю.Н. КУРКИНА,
доцент
Белгородского государственного университета
НГУЕН ТХИ ЛАН ХЫОНГ,
аспирант
e-mail: kurkina@bsu.edu.ru

На территории Ботанического сада Белгородского государственного университета в 2013–2014 гг. начаты исследования вредоносности болезней, поражающих арахис. Способ посева – широкорядный. Удобрения и пестициды не применяли. Посев и уход выполняли вручную. Уход за посевами включал послепосевную борьбу с коркой, междурядную обработку по мере засорения и после дождей. Площадь учетной делянки составляла 20 м^2, повторность – 2-кратная.

Учитывали распространенность и индекс развития болезней.

Всходы арахиса появлялись в среднем через 21 день после посева, бутонизация и цветение наступали через 44–48, плодоношение – через 71 день после посева. Средняя высота растений составляла 25,3 см.

За время наблюдений на культуре выявлены два заболевания грибной природы – альтернариоз (возбудитель *Alternaria alternata* (Fr.) Keissl.) и церкоспороз (возбудитель *Cercospora personata* (Berk. & M.A. Curtis) Ellis). Оба проявлялись в виде пятнистости листьев (фото 1).



1. Листья арахиса, пораженные альтернариозом (*а*) и церкоспорозом (*б*)

2. Растения (*а*) и плоды (*б*) арахиса: слева – здоровые, справа – пораженные церкоспорозом

Вредоносность церкоспороза арахиса культурного (2013–2014 гг.)

	Здоровые растения	Пораженные церкоспорозом	Снижение (%)
Длина одного плода (см)	3,4±0,12	2,5±0,17	27
Вес одного плода (г)	3,44±0,16	1,65±0,14	52
Число плодов с одного растения (шт.)	33,4±4,9	12,2±1,3	63
Вес плодов с одного растения (г)	67,9±7,3	16,1±2,8	76
Число семян в одном плоде (шт.)	2,1±0,1	1,7±0,15	19
Вес семян с одного растения (г)	38,8±5,3	8,2±1,13	79
Масса 1000 семян (г)	778±7,2	507±50,7	35

Альтернариоз проявлялся лишь на 6 % растений (развитие болезни – 1 балл, индекс развития – 1,5 %) и приводил к потерям 17 % урожая плодов и 24 % – семян.

Церкоспороз, распространенный на 24 % растений, вызывал более значительные потери плодов (76 %) и семян (79 %) (фото 2).

В таблице представлены средние данные о влиянии церкоспороза на все показатели продуктивности.

На сегодняшний день вопрос защиты арахиса от церкоспороза остается открытым [1–3].

ЛИТЕРАТУРА

1. *Johnson C.S., Phipps P.M., Beute M.K.* Cercospora leafspot management decisions: An economic analysis of a weather-based strategy for timing fungicide applications // Peanut Sc., 1985, v. 12, № 2, p. 82–85.

2. *Knudsen G.R., Spurr H.W.* Field persistence and efficacy of five bacterial preparations for control of peanut leaf spot // Plant Dis., 1987, v. 71, № 5, p. 442–445.

3. *Kolte S.J.* Peanut diseases. – Boca Raton, Fla: CRC press, 1984, 143 p.

Аннотация. В Белгородской области на посевах арахиса культурного выявлены симптомы церкоспороза и альтернариоза, распространенность которых составила соответственно 24 и 6 %. У растений с симптомами церкоспороза значительно снижены все показатели структуры продуктивности: вес плодов и семян с растения снижался соответственно на 76 и 79 %, значительно уменьшался и размер семян.

Ключевые слова. Болезни растений, пятнистость листьев, церкоспороз, арахис.

Abstract. In the Belgorod region on crops of a peanut cultural in symptoms of a cercospora leafspot and an alternaria leafspot which prevalence made 24 and 6 % respectively are revealed. At plants with symptoms of a cercospora leafspot all indicators of structure of efficiency are considerably lowered. The weight of pods and seeds from a plant at a cercospora leafspot decreases by 76 and 79 % respectively, also the size of seeds considerably decreases.

Keywords. Diseases of plants, leaf spot, cercospora leafspot, peanut cultural.

УДК 632.937/595.792-19

Паразиты самшитовой галлицы и самшитовой листоблошки

В.В. КОСТЮКОВ,
ведущий научный сотрудник
Всероссийского НИИ биологической защиты растений
З.М. ГУНАШЕВА,
научный сотрудник
e-mail: salchia@yandex.ru, zuley78@mail.ru

Самшитовая галлица (*Monarthropalpus flavus* Schrank, 1776 (= *M. buxi* Laboulbène, 1873)) повреждает различные виды самшита, но предпочитает самшит вечнозеленый (*Buxus sempervirens* L.). Вид моновольтинный, широко распространен в Западной Европе, Турции, на Кавказе и на юге европейской части России.

Наличие галлов вредителя может резко ухудшить декоративность самшита, а при сильном повреждении листья засыхают и опадают, растения ослабевают. При массовом заражении галлицей растения погибают [5].

Самшитовая листоблошка (*Psylla buxi* L. (= *Spanioneura buxi* L.)) развивается в одном поколении, питающиеся личинки вызывают вздутие и сворачивание листьев, придавая растению неприглядный вид. Обычно повреждения незначительны для проведения защитных мероприятий. Вид распространен в Средиземноморье, отмечен и на юге европейской части России [1, 4].

Сбор биоматериала был проведен в 2013–2014 гг. в насаждениях самшита вечнозеленого в Краснодаре и его окрестностях, включая энтомологический микрозаказник ВНИИБЗР. Для получения данных о видовом составе комплекса паразитов фитофагов самшита использовали методы индивидуального и массового выведения. Идентификацию паразитов и фитофагов вели с использованием фундаментальных коллекций Зоологического института РАН (С.-Петербург), коллекции ВНИИБЗР (Краснодар), определителей насекомых, изданных ЗИН РАН [2, 4–7] и Биолого-почвенным институтом ДВО РАН (Владивосток) [1, 3], определителя европейских тетрастихин Graham'a [8].

В результате выявлено 9 видов паразитов самшитовой галлицы и 3 вида – самшитовой листоблошки. Комплекс паразитов *M. flavus* был представлен следующими видами хальцид (Hymenoptera, Chalcidoidea) семейства Eulophidae: *A. alveatus* Graham (новый для фауны России, впервые выведен из этого хозяина), *A. citrinellus* Graham (новый для фауны России, впервые выведен из этого хозяина), *A. epicharmus* Walker (широко распространен в России, впервые выведен из этого хозяина), *A. microscopicus* Rondani (новый для фауны России, впервые отмечен в России на этом хозяине), *A. minimus* Ratzeburg (ранее отмечен в фауне Краснодарского края, впервые выведен из этого хозяина), *A. tamaricicola*

Kostjukov (новый для фауны России, впервые выведен из этого хозяина), *A. xanthosoma* Graham (новый для фауны России, впервые выведен из этого хозяина), *Quadrastichus brevinervis* Zetterstedt (новый в фауне России, впервые в России выведен из этого хозяина), *Sigmophora brevicornis* Panzer (широко распространен в России, впервые выведен из этого хозяина).

Таким образом, 6 видов комплекса паразитов самшитовой галлицы впервые отмечены в фауне России, 7 видов впервые отмечены на этом хозяине, а 2 вида впервые выведены из галлов *M. flavus* в России.

Все виды комплекса паразитов самшитовой галлицы являются широкими олигофагами или полифагами, развивающимися на Cecidomyiidae.

Уровень зараженности самшитовой галлицы паразитами достигал 33,3 % (энтомологический микрозаказник ВНИИБЗР), в некоторых сборах, проведенных в черте города, паразиты отсутствовали. В комплексе паразитов преобладали виды рода *Aprostocetus* (97–100 %), среди которых доминировали *A. alveatus* и *A. microscopicus.*

Из нимф *Psylla buxi* выведены виды: *Baryscapus buxi* Kostjukov (Eulophidae) (новый для фауны России, впервые в России получен из этого хозяина), *Prionomitus mitratus* Dalman (Encyrtidae) и *Threchnites fuscitarsis* Thomson (Encyrtidae). Оба вида энциртид широко распространены в России, паразиты личинок и нимф различных Psylloidea, в России впервые выведены из этого вредителя.

Baryscapus buxi известен в настоящее время только как паразит самшитовой листоблошки, а *Prionomitus mitratus* и *Threchnites fuscitarsis* являются полифагами, развивающимися на различных Psylloidea [2, 3, 6–9].

Уровень зараженности самшитовой листоблошки комплексом паразитов не превышал 3 % (энтомологический микрозаповедник ВНИИБЗР), а в большинстве сборов, проведенных в черте города, паразиты не обнаружены. В комплексе паразитов всегда преобладали энциртиды (66–100 %).

ЛИТЕРАТУРА

1. *Коновалова З.А*. Подотряд Psyllinea-Псиллиды, или Листоблошки. Определитель насекомых Дальнего Востока СССР. Т. III. – Ленинград: «Наука»,1988, с. 495–540.

2. *Костюков В.В*. Подсем. 5. Tetrastichinae. Определитель насекомых европейской части СССР. Т. III. Ч. 2. – Ленинград: «Наука», 1978, с. 430–467.

3. *Костюков В.В*. 5. Подсем. Tetrastihinae. Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. IV. Ч. 2. – Владивосток: «Дальнаука», 1995, с. 345–505.

4. *Логинова М.М*. Подотряд Psyllinea – Псиллиды, или Листоблошки. Определитель насекомых европейской части СССР. Т. I. – Ленинград: «Наука», 1964, с. 437–482.

5. Определитель насекомых европейской части СССР. Т. V. Ч. 1. – Ленинград: «Наука», 1969, с. 356–647.

6. *Тряпицын В.А*. Сем. Encyrtidae – Энциртиды. Определитель насекомых европейской части СССР. Т. III. Ч. 2. – Ленинград: «Наука», 1978, с. 236–328.

7. *Тряпицын В.А*. Наездники – Энциртиды (Hymenoptera, Encyrtidae) Палеарктики. – Ленинград: «Наука»,1989, 489 с.

8. *Graham M.W.R. de V*. A reclassification of the European Tetrastichinae (Hymenoptera : Eulophidae), with a revision of certain genera // Bulletin of the British Museum (Natural History) // Entomology series, 1987, Vol. 55, № 1, p. 1–392.

9. *Noyes J.S*. Universal Chalcidoidea Database – World Wide Web electronic publication, 2014. Available from: http://www.nhm.ac.uk/entomology/%20chalcidoids/index.html.

Аннотация. Впервые приведены сведения о комплексах паразитов самшитовой галлицы (9 видов) и самшитовой листоблошки (3 вида) в России (Краснодар и его окрестности). Паразитизм *M. flavius* составлял 0–33,3 %, *P. buxi* – 0–3 %.

Ключевые слова. Самшит вечнозеленый, самшитовая галлица, самшитовая листоблошка, комплекс паразитов, Россия (Краснодар и его окрестности).

Abstract. For the first time was determined parasitoid complex of *Monarthropalpus flavus* Schrank (9 species) and *Psylla buxi* L. (3 species) in Russia (Krasnodar and vicinity). The parasitism for *M. flavus* makes 0–33,3 %, for *P. buxi* – 0–3 %.

Keywords. *Buxus sempervirens, Monarthropalpus flavus* Schr., *Psylla buxi* L., parasitoid complex, Russia (Krasnodar and vicinity).

Принципам надлежащей лабораторной практики соответствует

Федеральному научному центру гигиены имени Ф.Ф. Эрисмана Роспотребнадзора на основании приказа Росаккредитации от 30 апреля 2015 года № А-2063 выдано свидетельство, подтверждающее, что его испытательная лаборатория соответствует принципам надлежащей лабораторной практики Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР).

Надлежащая лабораторная практика (НЛП) – система качества для испытательных лабораторий (центров) и организаций, предназначенная для обеспечения единообразия, согласованности, надежности, воспроизводимости и целостности неклинических испытаний. В Российской Федерации данная система утверждена национальным стандартом ГОСТ Р 53434–2009.

В область неклинических исследований, проводимых лабораторией ФНЦГ имени Ф.Ф. Эрисмана в соответствии с принципам НЛП, включены определение остаточных количеств действующих веществ пестицидов различных химических классов, а также их метаболитов в различных видах растительной продукции и продуктах переработки и установление экспозиционных уровней в воздухе, сносах и смывах с кожных покровов операторов.

Источник: сайт Роспотребнадзора, 16.06.2015