



*125-летию
со дня рождения академика
Н.И. Вавилова
ПОСВЯЩАЕТСЯ*

**Биологическая
защита растений -
основа стабилизации
агроэкосистем**

Выпуск 7

Краснодар 2012

Российская академия сельскохозяйственных наук
Отделение защиты и биотехнологии растений

Министерство сельского хозяйства и
перерабатывающей промышленности
администрации Краснодарского края

Всероссийский научно-исследовательский
институт биологической защиты растений

Министерство образования и науки
администрации Краснодарского края

Международная организация по биологической
борьбе с вредными животными и растениями

Российская Технологическая Платформа «Биоиндустрия и Биоресурсы – БиоТех2030»

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ – ОСНОВА СТАБИЛИЗАЦИИ АГРОЭКОСИСТЕМ

Выпуск 7

Материалы Международной научно-практической конференции
«Современные мировые тенденции в производстве и применении
биологических и экологически малоопасных средств защиты растений»

25-27 сентября 2012 г.

Под редакцией академика РАСХН В.Д. Надыкты, к.б.н. В.Я. Исмаилова

Краснодар 2012

Материалы 7-й Международной конференции «Биологическая защита растений как основа экологического земледелия и фитосанитарной стабилизации агроэкосистем», посвящены 125-летию со дня рождения академика ВАСХНИЛ Н.И.Вавилова.

В сборнике помещены результаты исследований ведущих учреждений России, Сербии, Болгарии, Украины, Беларуси, Казахстана, Узбекистана, Республики Молдова, Швейцарии, Италии, Франции, Судана, Индии. В результатах конференции отражены фундаментальные исследования по многим направлениям, включающие:

- Технологии производства и применения энтомоакарифагов.
- Технологии производства и применения биопрепаратов на основе энтомопатогенных микроорганизмов.
- Технологии производства и применения биопрепаратов на основе микробов-антагонистов фитопатогенов.
- Феромоны и другие биологически активные вещества природного происхождения в защите растений.
- Технологии биологической защиты сельскохозяйственных культур в органическом земледелии.
- Зональные системы интегрированной защиты растений с преимущественным использованием биорациональных пестицидов и устойчивых сортов.
- Сельскохозяйственная биотехнология.
- Симпозиум «Новейшие технологии фитосанитарного мониторинга с использованием математического моделирования, ГИС-технологий и дистанционного зондирования агроэкосистем», посвященный 75-летию В.И.Терехова - выдающегося российского ученого в области математического моделирования биологических процессов.

Ряд докладов и сообщений посвящены биологизации и экологизации растениеводства, фундаментальным исследованиям в области таксономии, ценологии и экологии энтомофагов и других представителей полезной биоты, и естественной биоценотической регуляции для технологии органического земледелия, перспективам инновационного развития биологической защиты растений.

Приведены некоторые методики создания сортов устойчивых к болезням на основе изучения механизмов взаимодействия в патосистеме паразит-хозяин, фитосанитарного мониторинга и прогноза вредных организмов с целью обеспечения высокой эффективности защитных мероприятий; разработка методологии.

Значительное внимание уделено созданию и внедрению новых биотехнологий производства и применения биологических средств защиты растений на основе энтомоакарифагов, энтомопатогенных организмов, гербифагов и микроорганизмов, ингибирующих жизнедеятельность фитопатогенов, феромонов и БАВ биогенного происхождения.

Материалы совещаний представляют научный и практический интерес при изучении и внедрении новых зональных систем интегрированной защиты растений, обеспечивающих фитосанитарное оздоровление агроценозов, как биобезопасная система защиты с.-х. продукции от вредителей и болезней.

Несомненный интерес для практиков представляют законченные разработки по технологиям биологической и интегрированной защиты различных полевых, овощных, плодовых культур, виноградников и леса; современные высокоточные

технологии и технические средства оснащения фитосанитарного мониторинга, производства и применения биологических средств защиты и др.

Публикации изложены в авторской редакции. Работы ученых Отделения защиты и биотехнологии растений Россельхозакадемии выполнены в рамках программы Фундаментальных и Приоритетных прикладных исследований по научному обеспечению развития агропромышленного комплекса Российской Федерации

Сборник рассчитан на широкий круг специалистов в области биотехнологии защиты растений, биологов, студентов, аспирантов, преподавателей с.-х. и биологических вузов; снабжен алфавитным указателем, а также рефератами статей на русском и английском языках.

Конференция проведена при финансовой поддержке Министерства сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности администрации Краснодарского края и спонсорской помощи ЗАО «Щелково-Агрохим» (генеральный спонсор), ООО НВТ «БашИнком» (спонсор мероприятия Круглый стол «Молодые ученые в инновационном развитии защиты растений»), ООО «Органик Парк» (спонсор мероприятия Круглый стол «Подготовка завершенных разработок к инновационному освоению агробизнесом»), также ООО «Издательский дом «Земля и Жизнь ЮФО» (информационный спонсор).

Ответственные за выпуск: к.с.-х.н. И.Н. Пастарнак, З.А.Тищенко, З.В.Толкачева.

ISBN 978-5-905444-41-8



УДК 632.937
ББК 44

© Всероссийский научно-исследовательский институт биологической защиты растений Россельхозакадемии, 2012

Russian Academy of Agricultural Sciences
Plant Protection and Biotechnology
Department

Ministry for Agricultural and
Processing Industry of the
Krasnodar Region

All-Russian Research Institute
of Biological Plant Protection

Administration Ministry
of Education and Science of the Krasnodar
Region Administration

International Organization for Biological Control
of Noxious Animals and Plants
Russian Technology Platform "Bioindustry and Bioresources - BioTeh2030"

**BIOLOGICAL PLANT PROTECTION
AS THE BASIS FOR AGROECOSYSTEM STABILIZATION**

Issue 7

Proceedings of the International Scientific and Practical Conference
"Contemporary World Tendencies in Production and Application
of Biological Plant Protection Agents"

September 25-27, 2012

Edited by V. Nadykta, RAAS Academician, V. Ismailov, Ph.D.

SENSITIVITY OF TRICHOGRAMMA: *TRICHOGRAMMA EVANESCENS* WESTW., *T. CHILONIS* ISHII И *T. DENDROLIMI* MATS. (HYMENOPTERA, TRICHOGRAMMATIDAE) TO INSECTICIDE FITOVERM V.Potemkina

Russian Academy of Agricultural Sciences Far- Eastern Research Institute of Plant Protection, Ussuriysk, Primorsk Region, Russia, E-mail: biometod@rambler.ru

Assessing the impact of insecticide Fitoverm and Karate for 3 species of Trichogramma are given. Ability of Share uset with Trichogramma Fitoverm insecticide for control corn borer are Shown.

УДК 632.937

ЭМБРИОНАЛЬНАЯ ГИБЕЛЬ У *HARMONIA DIMIDIATA* FABR. И *H. YEDOENSIS* TAKIZ. (COCCINELLIDAE, COLEOPTERA) ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ИНБРЕДНОМ РАЗВЕДЕНИИ

Ходжаш А.А.

*Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений Россельхозакадемии, Пушкин, С.-Петербург, Россия,
E-mail: khodzhash2012@yandex.ru*

*Проведен контроль качества и стабилизирующий отбор на сокращение эмбриональной гибели в лабораторных популяциях *Harmonia yedoensis* Takiz. и *H. dimidiata* Fabr. Результаты тестирования показали, что благодаря стабильно высокой плодовитости и фертильности лабораторная популяция *H. dimidiata* сохраняет приемлемый коэффициент размножения в течение 157 поколений, прошедших после ее формирования в 1990 г. от единичных природных особей.*

*Состояние лабораторной популяции *H. yedoensis* можно считать удовлетворительным. Повышенная частота ранних леталей сокращает коэффициент размножения культуры *H. yedoensis* на 30-40 %, но не препятствует ее массовому размножению.*

В лаборатории биологической защиты растений ВИЗР при разведении лабораторных популяций коровок регулярно проводят поддерживающую селекцию по основным показателям репродуктивного потенциала, в частности выбраковывают особей с повышенным уровнем эмбриональной и/или личиночной гибели в потомстве. В 2011 г. стабилизирующий отбор проводили в лабораторных популяциях *Harmonia yedoensis* Takiz. (заложена Е.Н. Балуевой в 2010 г.) и *H. dimidiata* Fabr. (заложена В.П. Семьяновым в 1990 г.), которых разводили на обыкновенной злаковой тле *Schizaphis graminum* Rond.

В культуре *H. dimidiata* было протестировано 108 индивидуальных кладок (в среднем 25 яиц в кладке). Средневзвешенная частота ранних леталей (РЛ) составила 13,0 %, поздних эмбриональных леталей (ПЭЛ) – 11,3 %. Большая часть протестированных кладок по уровню эмбриональной гибели была отнесена к классу стерильности до 20 %. Эти кладки отбирали для дальнейшего поддержания маточной культуры.

Кладки с уровнем стерильности более 40 % инкубировали, вылупившихся личинок выкармливали посемейно до имаго (на злаковой тле) и определяли соотношение полов. В II семьях с повышенной стерильностью выявлено обоеполое потомство. Средневзвешенная доля самоцов составила 57 % (таблица 1). Эта вели-

чина не отличается достоверно от нормы – 50 % ($p < 0.05$, критерий хи-квадрат). Выявленное соотношение полов, близкое к 1:1, косвенно свидетельствует о том, что маточная культура *H. dimidiata* не инфицирована андроцидными микроорганизмами, а повышенные частоты ПЭЛ, которые были отмечены в некоторых яйцекладках, являются следствием реализации мутаций.

Плодовитость *H. dimidiata* составила $36 \pm 0,6$ яиц на самку в сутки; фертильность яйцекладок $87,5 \pm 1,08$ %; уровень поздней эмбриональной гибели $9,4 \pm 0,24$ %. При индивидуальном парном тестировании по сравнению с показателями маточной культуры увеличился спонтанный уровень ранней эмбриональной гибели от 13% до 16%. Хотя рост незначителен, однако, если наблюдаемая тенденция сохранится, то это отразится на качестве культуры *H. dimidiata*.

Мы связываем рост РЛ с повышением доли неоплодотворенных яиц в потомстве самок в конце репродуктивного периода (в возрасте более 1,5 месяцев). При тестировании маточной культуры мы учитывали РЛ в кладках, полученных от самок на пике их репродукции (на 3 неделе после начала откладки яиц). Поэтому частота РЛ была ниже, чем при тестировании индивидуальных пар в течение всего репродуктивного периода.

Таблица 1 - Уровень эмбриональной гибели в яйцекладках *Harmonia dimidiata*

Показатель	Яйцекладки с уровнем стерильности более 40 %	Яйцекладки с уровнем стерильности менее 10 %
Тестировано яйцекладок	19	61
Количество яиц	552	2078
Доля ранних леталей, %	39.9 ± 2.08	5.9 ± 0.52
Доля поздних леталей, %	36.4 ± 2.64	7.1 ± 0.58
Вылетело имаго	248	1127
Выживаемость личинок и куколок, %	45 ± 2.1	54 ± 1.1
Доля самцов, %	57	49

В целом частоты РЛ и ПЭЛ, зафиксированные нами в маточной культуре *H. dimidiata*, соответствуют уровню этих показателей, отмеченному в 2002-2003 годах. Следовательно, стабилизирующий отбор, который периодически (1-2 раза в год) проводится в ходе поддержания культуры *H. dimidiata*, позволяет удерживать генетический груз летальных мутаций на стабильно низком уровне. Благодаря стабильно высокой плодовитости и фертильности культура *H. dimidiata* сохраняет приемлемый коэффициент размножения в течение 157 поколений, прошедших после ее формирования в 1990 г. от единичных природных особей.

Тестирование уровня эмбриональной гибели и выживаемости *H. yedoensis* проводили с целью выявить последствия инбридинга на основные показатели репродуктивного потенциала этой сравнительно молодой лабораторной популяции через 2 года после ее формирования. У подавляющего большинства тестируемых пар в потомстве отмечен высокий (40 %) уровень ранних леталей, к которым мы относим эмбриональные летали и неоплодотворенные яйца. При этом частота поздних леталей редко превышала 20 % и в среднем составляла 12,7 %. По выживаемости личинок и куколок состояние культуры *H. yedoensis* можно считать удовлетворительным, т.к. выход около 50 % для кокцинеллид при свойственном им канибализме, следует считать вполне допустимым. Повышенная частота ранних

летелей сокращает коэффициент размножения культуры *H.yedoensis* на 30-40 %, но не препятствует ее массовому размножению.

**EMBRYONIC DESTRUCTION OF *HARMONIA DIMIDIATA* FABR.
AND *H.YEDOENSIS* TAKIZ. (COCCINELLIDAE, COLEOPTERA) IN TERMS
OF PROLONGED INBRED PROPAGATION**

A.Khodzhash

Russian Academy of Agricultural Sciences

All-Russian Research Institute of Biological Plant Protection,

Pushkin, St. Petersburg, Russia, E-mail: khodzhash2012@yandex.ru

*We have implemented a quality control and stabilizing selection in laboratory populations of *Harmonia yedoensis* Takiz. and *H.dimidiata* Fabr. Population of *H. dimidiata* maintains an acceptable rate.*

*The state laboratory population of *H.yedoensis* can be considered satisfactory. The increased level of early lethal reduces the reproduction this culture, but does not prevent its mass reproduction.*

Научное издание

**БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ –
ОСНОВА СТАБИЛИЗАЦИИ АГРОЭКОСИСТЕМ**

Выпуск 7

Материалы Международной научно-практической конференции
«Современные мировые тенденции в производстве и применении
биологических и экологически малоопасных средств защиты растений»

25-27 сентября 2012 г.

Под редакцией академика РАСХН В.Д. Надикты, к.б.н. В.Я. Исмаилова

Сдано в набор: 30.08.2012 г. Подписано в печать: 11.09.2012 г.
Гарнитура Таймс. Формат 29,7х42/4. Печать цифровая. Объем 33,5 п.л.
Заказ №405, Тираж 200 экз.

ISBN 978-5-905444-41-8

Изготовлено ООО ПА «Гранат»,
г. Краснодар ул. Новороссийская 172, офис 2