

Российская академия сельскохозяйственных наук  
Отделение защиты растений  
Отделение растениеводства  
Всероссийский научно-исследовательский институт  
биологической защиты растений  
Международная организация по биологической борьбе  
с вредными животными и растениями  
Департамент сельского хозяйства и перерабатывающей  
промышленности администрации Краснодарского края  
Фонд им. А.Т.Болотова

**БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ –  
ОСНОВА СТАБИЛИЗАЦИИ АГРОЭКОСИСТЕМ**

Выпуск 6

Материалы Международной научно-практической конференции,  
посвященной 50-летию ВНИИБЗР  
«Биологическая защита растений, как основа экологического земледелия  
и фитосанитарной стабилизации агроэкосистем»

21-24 сентября 2010 г.

Под редакцией академика РАСХН В.Д.Надыкты,  
к.б.н. В.Я.Исмаилова, д.б.н., проф. Е.С.Сугоняева, д.б.н. Г.В.Волковой,  
д.б.н. Л.В.Маслиенко, к.б.н. Л.К.Анпилоговой, к.б.н. Ю.Г.Соколова,  
к.б.н. Есауленко Е.А., к.б.н. Г.И.Левашовой, к.б.н. Костенко И.А.,  
к.б.н. О.А.Монастырского, к.б.н., доц. Л.П.Есипенко, к.б.н. О.Ю.Кремневой,  
З.А.Тищенко

Краснодар 2010

В материалах 6-й Международной конференции «Биологическая защита растений как основа экологического земледелия и фитосанитарной стабилизации агроэкосистем» представлены результаты исследований ведущих учреждений России, США, Болгарии, Германии, Китая, Польши, Украины, Беларуси, Казахстана, Узбекистана, Грузии, Республики Молдова.

В работах ведущих ученых этих стран отражены фундаментальные исследования по многим направлениям, включающие:

- современные высокоточные технологии фитосанитарного мониторинга агроэкосистем;
- современные технологии, в том числе нанотехнологии, производства и применения биологических средств защиты растений;
- иммунологические основы создания устойчивых к вредным организмам сортов сельскохозяйственных культур методами традиционной селекции и биотехнологии;
- фитосанитарное проектирование агроэкосистем на основе биоценотической регуляции численности вредных организмов, введения сортов с комплексной и групповой устойчивостью и технологий биологической защиты растений (проект экологического земледелия).

В сборнике представлены основные результаты исследований сотрудников Всероссийского НИИ биологической защиты растений, а также обширный материал - 220 научных работ ученых и практиков 19 университетов, 30 научно-исследовательских учреждений, коммерческих, некоммерческих, научно-внедренческих и других организаций, в которых приводятся новейшие достижения в области разработки, производства и применения средств и методов биологического контроля вредных организмов; альтернативных и бесpestицидных технологий защиты с.-х. культур.

Приведены зональные системы интегрированной защиты растений, обеспечивающие фитосанитарное оздоровление агроценозов, как биобезопасная система защиты с.-х. продукции от вредителей и болезней. Показаны перспективы инновационного развития биологической защиты растений, определена функциональная сущность инновационного процесса. Впервые в наших сборниках публикуются материалы о развитии венчурной индустрии в России; об использовании космических технологий в агропромышленном комплексе; о применении трансгенных насекомых в защите с.-х. растений от вредителей; о разработке кадастра жесткокрылых насекомых и др.

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 растений Россельхозакадемии выполнены в рамках программы Фундаментальных и Приоритетных прикладных исследований по научному обеспечению развития агропромышленного комплекса Российской Федерации на 2006-2010 годы, по программе 05 «Разработать агротехнологии интегрированной защиты растений».

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 Департамента сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности администрации Краснодарского края и спонсорской помощи ЗАО фирмы «Август», ООО Исследовательской компании «Аберкейт», ООО «Агрохим-Инвест-Кубань», ООО «Алсико Агропром», Фирма «Байер Кроп Сайенс», ЗАО «БАСФ», ООО НВП «Башинком», МБЛ «Биота», ООО ГД САХО химпром, Представительства «Кемтура Нидерланды Б.В.», Фирмы «Монсанто», ООО НПО «РосАгроХим», ООО «Сингента», Фирмы «ФЭС», ЗАО «Щелково-Агрохим».

Техническая редакция: З.В.Толкачева, Л.В.Мащенко, Н.А.Бородюк

ISBN 978-5-9900297-7-4



УДК 632.937

ББК 44

© Всероссийский научно-исследовательский институт биологической защиты растений  
Россельхозакадемии, 2010

Russian Academy of Agricultural Sciences  
Plant Protection Department  
Plant Growing Department  
All-Russian Research Institute of Biological Plant Protection  
International Organization for Biological Control  
of Noxious Animals and Plants  
Department for Agricultural and Processing Industry  
of the Krasnodar Region Administration  
A.T. Bolotov's Fund

# **BIOLOGICAL PLANT PROTECTION AS THE BASIS FOR STABILIZING AGROECOSYSTEMS**

Issue 6

Proceedings of the International Scientific and Practical Conference  
devoted to the 50-th Anniversary of ARRBPP  
**“Biological Plant Protection as the Basis for Ecological Agriculture and Phytosanitary  
Stabilization of Agroecosystems”**

September 21-24, 2010

Edited by V. D. Nadykta, RAAS Academician;  
V. Ya. Ismailov, Ph.D.; Professor E. S. Sugonyaev, D.Sc.;  
G.V.Volkova, D.Sc., L.V.Maslienko, D.Sc., L.K.Anpilogova, Ph.D.;  
Yu.G.Sokolov, Ph.D.; E.A.Yesaulenko, G.I.Levashova, Ph.D; I.A.Kostenko, Ph.D.;  
O.A.Monastyrsky, Ph.D; L.P.Esipenko, Ph.D.; O.Yu.Kremneva, Ph.D.,  
Z.A. Tischenko

Krasnodar 2010

In the materials of the 6-th International Conference “Biological Plant Protection as the Basis for Ecological Agriculture and Phytosanitary Stabilization of Agroecosystem” the research results which have been achieved by scientists and experts from Russia, the USA, Bulgaria, Germany, China, Poland, Ukraine, Byelorussia, Kazakhstan, Uzbekistan, Georgia, Moldova, are presented.

In the abstracts of the leading scientists, fundamental research in many areas is reflected, including:

- contemporary precise technologies of agroecosystem phytosanitary monitoring;
- up-to-date technologies including nanotechnologies, production and application of biological plant protection agents;
  - immunologic basis for the development of agricultural crop cultivars resistant to injurious organisms using the methods of traditional plant breeding and biotechnology;
  - phytosanitary agroecosystem planning based on biocoenotic regulation of injurious organisms abundance, the use of the cultivars with complex and group resistance, as well as the biological plant protection technology (the project of ecological agriculture).

The main research results achieved by ARRIBPP staff are introduced in the collected publications, as well as the vast material - 220 scientific works carried out by the scientists and practitioners from 19 universities, 30 research institutions, commercial, non-commercial, scientific-implementation and other organizations where novel achievements in the field of the development, production and application of injurious organisms biological control means and methods, as well as alternative and non-pesticide crop protection technologies, are introduced.

Zone systems of integrated plant protection, providing agroecosystem phytosanitary enhancement as a bio-safe crop protection system against pests and diseases, are represented. The perspectives for the innovative biological plant protection development are shown, the functional essence of the innovation process is determined.

For the first time, the materials about the development of the venture industry in Russia, the use of space technologies for agricultural complex, the use of transgenic insects in crop protection against pests, the development of the coleopterous insects cadastre, etc., are published.

The completed developments in biological and integrated protection of different field crops, vegetables, fruit, grapes and forest, as well as contemporary precise technologies and phytosanitary monitoring techniques and plant protection agents application are of undoubted interest for practitioners.

The research of the scientists from the Plant Growing Department of Russian Academy of Agricultural Sciences was performed in the framework of the Program for Fundamental and Applied Priority Research on the Scientific Provision of the RF Agroindustrial Complex Development in 2006-2010 according Program 05 “To develop agro-technologies of integrated plant protection”.

The Proceedings of the Conference are intended for wide range of specialists in the area of plant protection biotechnologies, biologists, students, post-graduates, teachers of agricultural and biologic institutes. The Proceedings of the Conference are provided with the alphabetical index and with the references of abstracts in Russian and English.

The Conference was held with the financial assistance of Department for Agricultural and Processing Industry of the Krasnodar Region Administration and sponsors Closed Corporation “August”, Research Company Aberkeit” Ltd., Company “Agrochim-Invest-Kuban” Ltd., “Alsiko Agroprom” Co. Ltd., “Buyer Crop Science” Company, Closed Corporation “BASF”, “Bashinkom” Co. Ltd., MBL “Biota”, “SAKHO Chimprom” Co. Ltd., “Kemtura Netherlands B.V.” Agency, “Monsanto” Company, “RusAgroChim” Co. Ltd., “Syngenta” Co. Ltd., “FES” Company, Closed Corporation “Schelkovo-Agrochim”.

All the publications were edited by the authors.

Editorial Staff: Z.V.Tolkacheva, L.V.Mashchenko, N.A.Borodyuk.

ISBN 978-5-9900297-7-4



УДК 632.937

ББК 44

© All-Russian Research Institute of  
Biological Plant Protection RAAS, 2010

## УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЛАБОРАТОРНОГО МЕТОДА РАЗВЕДЕНИЯ *LEIS DIMIDIATA FABR*

**Новиков Ю.П., Игнатьева Т.Н.**

ГНУ Лазаревская опытная станция защиты растений  
ГНУ Всероссийского НИИ биологической защиты растений  
Россельхозакадемии, Россия, E-mail: gnu\_oszr@mail.ru

*Описана методика модульного разведения Leis dimidiata Fabr. на злаковой тле в усовершенствованном универсальном садке для кокцинеллид. Оптимальным является содержание в садке по 100 личинок хищника.*

Одна из проблем защиты растений – многолетняя и постоянная борьба с тлями, группой сосущих насекомых-фитофагов, наносящих значительный экономический ущерб культурным растениям. Они относятся к организмам с r-стратегией размножения, которые достигают в короткие сроки очень высокой численности при благоприятных условиях среды.

Особенно вредоносны тли в условиях защищенного грунта, где складывается оптимальная ситуация для их развития (высокая температура и влажность, неограниченная кормовая база, отсутствие естественных врагов), что приводит иногда к полной потере урожая. В таком специфическом агробиоценозе, каким являются овощные культуры защищенного грунта, особенно остро стоят вопросы санитарно-гигиенической и экологической безопасности методов борьбы с вредителями (Г.И. Дорохова и др., 2003; Л.П. Красавина и др., 1999). Ограничение использования химических средств защиты растений в тепличных хозяйствах выдвинуло на первый план биологический метод.

Решение проблем, связанных с разведением и применением энтомофагов, позволяет повысить конкурентоспособность биометода. Это разработка технологически и экономически обоснованных методов лабораторного и массового разведения биоагентов, оптимальных способов применения, сроков, кратностей и норм выпуска.

К числу эффективных афидофагов относятся и *Leis dimidiata* Fabr., семейства Coccinellidae способная в короткие сроки снижать численность многих видов тлей (Семьянов В.П., 1999).

Нами оценивалась методика модульного разведения хищника на злаковой тле, для которой в качестве кормового растения была предложена пшеница. Отличие модульного способа разведения от описанных ранее - получение живого материала с минимальными ручными затратами. Одна из главных проблем модульного способа разведения - подбор длительно вегетирующего растения-хозяина, при котором хищник был бы обеспечен пищей в течение всей личиночной стадии без повторного внесения тли в модуль (Семьянов В.П., 1996).

О степени благоприятности условий содержания хищного жука можно судить по весу имаго, соотношению полов и продолжительности развития.

Цель работы – подбор оптимального количества личинок для разведения в модуле, при котором у полученного биоматериала сохранялись высокие жизненные показатели.

В качестве модуля был принят универсальный садок для лабораторного и массового разведения криптолемуса (Пилипюк В.И. и др., 1988). В конструкцию садка внесли изменения. Для лучшей вентиляции в крышке садка вырезано отверстие размером 30-35 см и закрыто сеткой с ячейками 0,5-1мм.

Для проведения опыта нами были отобраны личинки первого возраста, которые по 50, 75, 100, 150 особей помещались в садки со всходами пшеницы, предварительно заселенными злаковой тлей. Личинок воспитывали в лабораторных условиях при температуре 22-25 °С, относительной влажности воздуха 60-75% и длине светового дня, равном 16 ч.

В результате проведенных исследований установлено, что продолжительность развития от личинки первого возраста до начала лета жуков во всех вариантах не превышала 14-16 сут (таблица 1). Вес вылетевших имаго в вариантах 50; 75; 100 особей на садок существенно не различается и составляет в среднем 72,9; 69,8; 72,0 мг соответственно, при соотношении полов (♀:♂), равном 0,8:1. В варианте 50 особей на садок процент вылетевших имаго был наибольшим, составил 87 %, а наименьшим – при содержании 150 особей на садок, вылет составил 25 %, что можно объяснить недостатком корма и, как следствие, развитием каннибализма. Большой вес имаго, равное количество вылетевших самцов и самок в вариантах 50; 75; 100 особей на садок наглядно демонстрируют благоприятность созданных нами искусственных условий. При этом стоит отметить, что на протяжении всего развития личинки были активными, на окукливание уходили крупными.

Таблица 1 – Биологические показатели *Leis dimidiata* при модульном разведении

| Вариант, особей на садок | Продолжительность развития, сут | Вылет имаго, % | Вес имаго, мг |      |      | Соотношение полов, ♀:♂ |
|--------------------------|---------------------------------|----------------|---------------|------|------|------------------------|
|                          |                                 |                | ♀             | ♂    | ср.  |                        |
| 50                       | 14-15                           | 87             | 76,8          | 69,0 | 72,9 | 0,9:1                  |
| 75                       | 15-16                           | 82             | 74,2          | 65,4 | 69,8 | 0,8:1                  |
| 100                      | 14-16                           | 83,5           | 76,3          | 67,7 | 72   | 0,8:1                  |
| 150                      | 15-16                           | 25             | 55,8          | 48,5 | 52,2 | 1:0,7                  |

Проведенные нами исследования показали, что при модульном разведении леис наиболее оптимальным является содержание в садке по 100 личинок, поскольку качество полученного биоматериала существенно не отличается от содержания по 50 и 75 особей в садке, а выход имаго значительно выше, до 91 имаго на садок. При этом, средний вес жуков составлял 76,3 мг у самок и 67,7 мг у самцов, при соотношении полов 0,8:1, а высокий процент вылета и короткий период развития доказал перспективность данного метода воспитания энтомофага.

Таким образом, усовершенствованный метод разведения *Leis dimidiata* Fabr. является технологичным и отвечает требованиям содержания насекомых в модулях.

#### Список использованных источников

- 1 Дорохова, Г.И. Определитель вредных и полезных беспозвоночных закрытого грунта / Г.И.Дорохова, А.Б.Верещагина, В.С.Великань, А.П.Сорокина, Л.П.Красавина, Е.Г.Козлова, Н.А.Белякова, Л.А.Гуськова, А.А.Сапрыкин. – Санкт-Петербург, 2003. – С. 12-23.
- 2 Красавина, Л.П. Вредители и энтомофаги защищенного грунта : иллюстрированное пособие / Л.П.Красавина, Г.И.Дорохова, В.С.Великань, Н.А.Белякова, Е.Г.Козлова. – Санкт-Петербург, 1999. – С. 3-8.
- 3 Семьянов, В.П. Биология Кокциnellид (Coleoptera, Coccinellidae) из Юго-Восточной Азии. I. *Leis dimidiata* (Fabr.) / В.П.Семьянов // Энтомологическое обозрение. – Т.78. – Вып.3. – С. 537-543.
- 4 Семьянов, В.П. Методика разведения и длительного хранения тропического вида кокциnellид *Leis dimidiata* (Fabr.) (Coleoptera, Coccinellidae) / В.П.Семьянов // Энтомологическое обозрение, 1996. – Т.75. – Вып.3. – С. 717
- 5 Пилипюк, В.И. Методические указания по разведению и применению хищного жука криптолемуса (*Cryptolaemus montrouzieri* Muls.) для борьбы с червецами и пульвинариями / В.И.Пилипюк, Л.Н.Бугаева, Т.Н.Игнатьева, Е.В.Белокопытова, Г.В.Балаханова, Г.В.Дзезюра. – Ленинград, 1988. – С. 16-17.

## IMPROVEMENT LABORATORY METHOD DILUTION LEIS DIMIDIATA FABR

Novikov Y.P., Ignatieva T.N.

All-Russian Research Institute of Biological Plant Protection RAAS, Russia

*The technique of modular breeding Leis dimidiataFabr. on the grass glow in an enhanced universal sage for coccinellids. The best is the content of the sage of 100 larvae predator.*

## РОЛЬ ХИЩНОГО ТРИПСА *SCOLOTHRIPS LONGICORNIS* PRIESNER В РЕГУЛЯЦИИ ЧИСЛЕННОСТИ ВРЕДНОГО КЛЕЩА *TETRANYCHUS* *VIENNENZIS* ZACHER НА ЯБЛОНЕ

Иордосопол Е. И., Батко М. Г.

Институт защиты растений и экологического земледелия АН Молдовы, Кишинев,  
Молдова, E-mail: iordosopol@yahoo.com

*Синэкологический анализ комплекса вредных клещей и их акарифагов яблоневого агробиоценоза выявил роль хищного трипса *Scolothrips longicornis* как эдификатора в 2002 и 2004 гг. При тестировании экологической схемы защиты яблони *Scolothrips longicornis* присутствовал в численности от 6,4 до 26 % от общего состава хищников. Аффинитет с *Tetranychus viennensis* варьировал от 9,1 до 68 % в зависимости от климатических условий.*

На сегодняшний день в Республике Молдова стартовала новая тенденция в сельском хозяйстве под эгидой “Экологическое земледелие”. Специалисты в области защиты растений дают себе отчет в том, что будут вынуждены отказаться от использования химических препаратов с широким спектром действия. Известно, что в природе существуют механизмы регуляции популяций растительноядных клещей. Главным элементом в регуляции являются виды хищных клещей и насекомых и среди них - хищные трипсы.

Цель наших исследований состояла в установлении роли хищного трипса *Scolothrips longicornis* на яблоне, изучение его динамики в зависимости от климатических условий, а также его фенологическое развитие.

В работе использовали классические методы учета. Информация собиралась в течение 10 лет. Изображение хищного трипса получали на бинокляре STMPRO. Учеты проводили на необработанной и обработанной яблоне в саду ИЗРЭЗ. Синэкологический анализ проводили по методике Симионеску, 1984.

При таксономическом анализе наблюдалось, что хищный трипс составил 84 % из общего состава насекомых-акарифагов в 2001, 97 % - в 2002, 57,9 % - в 2003, 85,71 % - в 2004 и 14,3 % - в 2005 гг.

Синэкологический анализ установил, что хищный трипс *S. longicornis* в 2001 году имел аффинитет на 22 % с *Aculus schlehtendali* Nal. и на 9,1 % с *Tetranychus viennensis*, была отмечена его тенденция к группированию. В 2002 г. он имел на 68 % аффинитет с *T. viennensis* и на 60 % с *A. schlehtendali* и был среди видов-эдификаторов.

В 2003 г. хищный трипс снова переходит к тенденции группирования, но на этот раз самый высокий аффинитет имеет с *Tydeus caudiglans* на 27 %. На следующий год (2004) *S. longicornis* снова становится эдификатором и имеет на 78 % аффинитет с *T. caudiglans*, и по 43 % - с *T. viennensis* и *A. schlehtendali*. В 2005 году хищный трипс не обнаружен.

В последующие годы (2006-2009 гг.) его присутствие в саду было более заметно. В жарком сезоне 2007 г. трипс появился в популяции вредителя с начала второй декады июля, с численностью в среднем 0,1 особь/лист.