



*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, ингибирующей 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.

- снижение риска для работающего персонала,

Данная информационная технология, интегрированная с самого первого этапа в процесс массового разведения энтомоакарифагов благодаря RFID меткам обеспечивает ряд преимуществ:

- возможность проследить происхождение маточных культур;

- оперативное получение и анализ данных по торговым операциям, возможность проверки их соответствия;

- развитая логистика и эффективное взаимодействие с поставщиками,

- этикетирование продукции, формирование отчетности;

- возможность быстрее и эффективнее реагировать на изменения структуры потребительского спроса и, исходя из этого, оптимизировать уровень и процесс пополнения сырья и расходных материалов;

- экспорт (импорт) данных в специализированные АРМ.

Таким образом, интеграция информационных технологий в биологический метод защиты растений, позволит существенно повысить конкурентоспособность продукции и выйти на новые экономические показатели этого сегмента рынка.

TECHNOLOGY FOR MASS PROPAGATION OF BIOLOGICAL CONTROL AGENTS WITH ANALYTIC SUPPORT OF OUTPUT PRODUCTION AND REALIZATION

O.Bogatyrev, I.Agasieva *

*Joint Stock Company "Russian Scientific Research Institute "Agropribor",
Moscow, Russia, E-mail: Oleg.Bogatyrev@agropribor.com*

**All-Russian Research Institute of Biological Plant Protection, Krasnodar, Russia
E-mail: bioprotect@kubannet.ru*

The increase of production volume of organic output and escalating competition in the market of biological plant protection agents demand the involvement of promising information technologies and reserve realization that make it possible to minimize the expenses of production, logistics and trading.

The further rate increase of the market segment depends on the integration efficiency of promising information systems into the technology of mass production of biological control agents. That is why novel promising technologies in the area are developed regarding the demands of analytic information systems, and they form together the integrated technological process of mass propagation, logistics, implementation and further research support at all stages of the production life cycle.

УДК 57.595.79

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ БИОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК РАЗЛИЧНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ КРИПТОЛЕМУСА

Бугаева Л.Н., Игнатъева Т.Н.

*Лазаревская опытная станция защиты растений ВНИИБЗР, Сочи, Россия,
E-mail: bugaeva1n@mail.ru*

В статье приводятся результаты сравнительного анализа биологических характеристик и эффективности криптолемуса трех популяций - лабораторной,

улучшенной путем селекции по признаку плодовитости и акклиматизировавшийся в естественных условиях на Черноморском побережье Краснодарского края.

Ключевые слова: криптолемус, энтомофаг, селекция, интродукция, генерация, кокцидофаг, акклиматизация.

Одной из ценнейших культур в Государственной коллекции живых энтомофагов на Лазаревской опытной станции является кокцидофаг – криптолемус, воспроизводимый в лаборатории с 1947 года.

История интродукции и применения этого вида насчитывает более 120 лет. В Россию криптолемус завезен из Египта в 1932 году. Интродуцированные жуки принадлежали к южно-французской расе, которая отличалась повышенной холодоустойчивостью. Размножали энтомофага в оранжереях ВИЗР. За год объем разведения составил 11 тыс. жуков, часть которых была отправлена Сухумской карантинной лаборатории, часть – Лазаревской опытной станции. За это время получено более 300 генераций хищника. Обновления культуры *Cryptolaemus montrouzieri* Muls. из иных лабораторных культур не проводилось. При этом не отмечено каких-либо явных признаков вырождения, что позволило предположить высокий уровень генотипического разнообразия.

Криптолемус (*Cryptolaemus montrouzieri* Muls.) – один из наиболее эффективных кокцидофагов, применяемых для биологической защиты растений от червецов и щитовок. В настоящее время применяется в качестве кокцидофага на территории многих стран, в том числе России, США, Франции, Португалии, Турции и др. Объектами защиты являются тропические и субтропические культуры (цитрусовые, виноград, чай, кофе, коллекционные растения в ботанических садах, отличающиеся значительным флористическим разнообразием тропических культур).

Криптолемус – тропический вид, который не имеет в своем жизненном цикле диапаузы. Поэтому его акклиматизация в природной среде возможна только в зоне субтропиков или тропиков. В странах с более холодным климатом криптолемуса применяют методом сезонной колонизации.

Естественным местом обитания этого вида является побережье Австралии и Новой Каледонии. Возможности обновления культуры криптолемуса за счет насекомых из природной среды ограничены. Поэтому единственным доступным способом поддержания высокого качества маточных культур является селекция криптолемуса.

На Лазаревской опытной станции, с 1989 года ведутся работы по селекции криптолемуса методом индивидуальной и массовой селекции. Получены линии хищника, плодовитость которых в 1,4 раза выше, чем у насекомых лабораторной популяции.

Отмечая его высокоэффективную деятельность, приходилось с сожалением констатировать, что хищник в условиях Черноморского побережья Краснодарского края не перезимовывает. Однако в 2010 году, сотрудники Лазаревской опытной станции обнаружили колонию криптолемуса на растении олеандра понтийского, в Центральном районе города-курорта Сочи, на значительном удалении от места содержания лабораторной популяции или мест возможных выпусков. Отмеченный факт может говорить о возможности акклиматизации криптолемуса в условиях влажных субтропиков, но требует дальнейших наблюдений, особенно после относительно суровых зим.

Собрав насекомых акклиматизировавшейся популяции, мы получили возможность провести сравнительный анализ биологических показателей и эффективности лабораторной популяции, популяции, улучшенной селекционным путем и перезимо-

вавшей в природных условиях, с целью отобрать для промышленного разведения линии криптолемуса, обладающие наибольшей эффективностью.

Полученные данные представлены в таблицах 1, 2, 3.

Таблица 1 - Биологическая эффективность криптолемуса против мучнистого червеца, на сое, в естественных условиях

Популяция	Численность, особ./раст.		Биологическая эффективность, %		
	криптолемуса	червеца	на 5 сут	на 10 сут	на 20 сут
1*	5	307	9,7	23,0	55,4
2	5	334	10,0	19,1	58,2
3	5	317	8,1	16,9	44,2
1	10	405	20,9	34,1	67,3
2	10	375	18,9	41,8	57,1
3	10	215	21,8	30,1	50,0
1	15	389	32,9	73,8	91,8
2	15	332	34,9	77,7	93,9
3	15	412	28,9	68,9	82,9

* 1 - селекционно улучшенная, 2 - лабораторная, 3 - акклиматизировавшаяся в природных условиях популяция

Из приведенных данных следует, что биологические показатели насекомых выше у популяции, улучшенной путем селекции: процент выживаемости преимагинальных стадий (70,0; 74,0; 64 % соответственно), скорость развития (33,0; 34,5; 37,2 сут соответственно) средняя плодовитость (4,52; 4,1; 3,6 яиц в сут), показатели популяции, собранной в природных условиях, ниже, чем показатели лабораторной популяции.

Таблица 2 - Биологические показатели криптолемуса в условиях лабораторного разведения

№ популяции	Выживаемость преимагинальных стадий, %	Продолжительность развития, сут (средн.)	Соотношение полов		Вес имаго, мг (средн.)	Суточная плодовитость, шт.(средн.)
			♀	♂		
1*	70,0	33,0	1:1		11,0	4,52
2	74,0	34,5	1:1		10,1	4,12
3	64,0	37,2	1:1,4		9,8	3,60

* 1 - селекционно улучшенная, 2 - лабораторная, 3 - акклиматизировавшаяся в природных условиях популяция

Таблица 3 - Биологическая эффективность криптолемуса при регулировании численности *Pulvinaria floccifera* на культуре чая

Вариант	Заселенность растений вредителем, балл		Биологическая эффективность, %
	до выпуска	через 10 сут	
1	4	1-2	50-75
2	4	2	50
3	4	2	33-50

1 - селекционно улучшенная, 2 - лабораторная, 3 - акклиматизировавшаяся в природных условиях популяция

При проведении селекционного отбора по одному признаку, важно не допустить ухудшения других качеств, прежде всего, биологической эффективности. Проведенные исследования показали, что биологическая эффективность подавления очагов мучнистого червеца, при использовании для выпуска энтомофага селекционных линий, не отличалась или превышала уровень эффективности лабораторной популяции, эффективность же особой акклиматизировавшейся в естественных условиях популяции была несколько ниже.

Анализируя полученные результаты, можно сделать вывод, что зимовка в экстремальных, для энтомофага, климатических условиях несколько ухудшает его биологические показатели. При этом необходимо учитывать, что особи, акклиматизировавшиеся в природных условиях, прошедшие естественный, достаточно суровый, отбор, могут оказаться ценным материалом для продолжения селекции методом скрещивания с особями лабораторной популяции. В данный момент, при промышленном разведении криптолемуса, в качестве исходного материала эффективнее использовать энтомофага высокопродуктивных селекционных линий.

Список использованных источников

1 Бугаева, Л.Н. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук по теме: Биологическое обоснование технологии массового разведения и применения криптолемуса (*Cryptolaemus montrouzieri* Muls., Coleoptera, Coccinellidae) для защиты растений.

2 Анисимов, А.И. Необходимость и возможность реадaptации лабораторных популяций насекомых к естественным условиям обитания / А.И.Анисимов // 1 всесоюзная конференция по промышленному разведению насекомых: тез. докл. – М. МГУ, 4-6 февраля 1986. – С.7

3 Анисимов, А.И., Козлова Е.Г. Изучение генетической гетерогенности галлицы афидимизы *Aphidoletes aphidimyza* Ponet (Diptera, Cecidomyiidae) по признакам скорости развития и плодовитости / А.И.Анисимов, Е.Г.Козлова // Бюллетень ВИЗР. 1998. – № 78-79. – С.15-20.

COMPARISON OF BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF DIFFERENT POPULATIONS OF KRIPTOLEMUSA

L.Bugaeva, T.Ignatieva

Lazarevskaya experimental station of plant protection VNIIBZR Sochi, Russia,

E-mail: bugaevain@mail.ru

The article gives the results of comparative analysis of biological characteristics and effectiveness of kriptolemusa of three populations of laboratory, improved by breeding on fertility and akklimatize in vivo on the Black Sea coast of Krasnodar region.

Keywords: cryptolaemus montrouzieri, entomofag, selection, introduction, generation, kokcidofag, acclimatization.

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