

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 «Башином», 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.Машенко, Н.А.Бородюк

ISBN 978-5-9900297-7-4



9 785990 029774

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 Agrocenosis” 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 agrocenosis 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 agrocenosis 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 agrocenosis 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

MYCOPESTICIDES IN PLANT PROTECTION

Gouli V.V.

University of Vermont, Burlington VT 05405-0105, USA

Abstract. The present statement and perspectives of production and application for plant protection of the pesticides created on the basis of fungi as the unique biological means, allowing managing the complex of harmful phytophagous micro- and macroorganisms including numerous of the most economically important group of polyvoltine sucking insects is considered.

This short review is discussed some aspects of the production and application technology of fungal formulations. The biological active substances produced by fungi, and all types of fungal propagules should be used in composition of formulations with the purpose of increase of their efficiency. There is possibility to improve the pest control with mycelial fungi using compound formulations based on different species of the entomopathogenic and antagonistic fungi having synergetic or independent action on the target objects.

ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ПЕСТИЦИДОВ НА *LEIS DIMIDIATA* FABR

Бугаева Л.Н., Игнатьева Т.Н., Слободянюк Г.А., Новиков Ю.П.

ГНУ Лазаревская опытная станция защиты растений

ГНУ Всероссийского НИИ биологической защиты растений Россельхозакадемии,
Сочи, Россия, E-mail: gnu_oszr@mail.ru

*Проведена оценка действия препаратов: Биостат, Инсегар СП (250 г/кг); Лепидоцид П и СК; Матч КЭ (50 г/л), Моспилан (200 г/кг) РП; Актара ВДГ (250 г/кг); Квадрис СК (250 г/л); Тоназ КЭ (100 г/л) на тлевую коровку *Leis dimidiata* Fabr. Результаты свидетельствуют о неоднозначности их воздействия на хищника.*

Создание экологически безопасных технологий регулирования численности вредных видов в агроэкосистемах предполагает использование как пестицидов, в оптимальных концентрациях, так и активных биоагентов – энтомофагов и энтомопатогенов. Биологизация поликомпонентных систем защиты особенно актуальна для защищенного грунта, где увеличение масштабов обработок пестицидами приводит к развитию резистентности у фитофагов часто к группе препаратов, а остаточное количество пестицидов в продукции строго регулируется.

В условиях защищенного грунта высока вредоносность тлей, достигающих в короткие сроки высокой численности. Удачным примером эффективного использования энтомофагов в борьбе с этой группой сосущих вредителей овощных культур защищенного грунта является применение тлевых коровок, отличающихся высокой прожорливостью и способностью быстро увеличивать численность вслед за ростом численности жертв. (Воронин К.Е., 1966; Ижевский С.С., Ершова Н.И., 1979)

Одним из перспективных видов представляется *Leis dimidiata* – кокцинеллида, интродуцированная из Южного Китая. Отличается высокой прожорливостью, за период развития может уничтожить 1000 и более тлей за репродуктивный период, самка откладывает до 2000 яиц (Семьянов В.П., 1999.). Однако, введение любого вида энтомофага в поликомпонентную систему защиты требует исследований по воздействию как инсектоакарицидов, так и фунгицидов, являющихся компонентами системы защиты.

В зависимости от стратегии защиты: методом наводнения или методом формирования сбалансированного биоценоза, преимущественно на многолетних культурах защищенного грунта (ботанические сады, лимонарии и т.п.), кокцинеллиды применяются в

стадии личинок или имаго, поэтому исследования по оценке действия препаратов проводили в отношении этих стадий развития.

В отношении имаго леис оценивалось действие препаратов: Биостат, Инсегар СП (250 г/кг); Лепидоцид П и СК; Матч КЭ (50 г/л). В отношении личинок, кроме перечисленных, Моспилан (200 г/кг) РП; Актара ВДГ (250 г/кг); Квадрис СК (250 г/л); Топаз КЭ (100 г/л). Отсутствует (таблица 1) в концентрациях, как рекомендованных производству, так и более низких. Исследования проводили по методике А.А.Смирнова, Г.И.Сухорученко, И.В.Зильберминц (1986 г.).

Таблица 1 - Действие пестицидов на *Leis dimidiata*

№ п/п	Препарат	Концентрация, %	Смертность леис, %	
			имаго	личинки
1	Биостат	0,1	0	20
		0,3	0	30
		0,5	0	40
2	Инсегар СП (250 г/кг)	0,1	0	10
		0,3	0	20
		0,5	0	40
3	Лепидоцид П	0,2	0	0
		0,3	0	0
		1,0	0	0
		1,5	0	0
4	Лепидоцид СК	0,2	0	0
		0,3	0	0
		1,0	0	0
		1,5	0	0
5	Моспилан РП (200 г/кг)	0,02	—	100
		0,01	—	100
		0,005	—	100
		0,0025	—	82,5
		0,0012	—	67,5
6	Актара ВДГ (200 г/кг)	0,08	—	100
		0,04	—	100
		0,02	—	100
		0,01	—	95
		0,005	—	87,5
7	Квадрис СК (250г/л)	0,05	—	40
		0,0125	—	20
		0,0031	—	20
		0,0008	—	10
		0,0002	—	10
8	Топаз КЭ (100 г/л)	0,05	—	100
		0,0125	—	100
		0,0031	—	60
		0,0008	—	20
		0,0002	—	10
9	Матч КЭ (50 г/л)	0,1	27,5	100
		0,025	17,5	100
		0,0063	10,0	100
		0,0016	7,5	100
10	Контроль		5	8
— испытания не проводились				

Контактное действие препаратов оценивали путем опрыскивания личинок и имаго в чашках Петри суспензиями нужной концентрации с последующим докармливанием личинок до окукливания необработанным естественным кормом, а за состоянием имаго наблюдали в течение 14 сут. Учеты проводили ежедневно. В опытах использовали одновозрастных насекомых.

Установлено, что препараты: Биостат, Инсегар, Лепидоцид П и Лепидоцид СК в испытанных концентрациях не оказали токсического действия в отношении имаго леис. Невысокую токсичность проявил Матч, вызвав смертность около 30 % в концентрации 0,1 и 17,5 % в концентрации 0,025 %, при более низких концентрациях смертность была на уровне контроля.

В отношении личинок младших возрастов токсического действия не проявил препарат Лепидоцид (П и СК): личинки окуклились, отмечен лет жуков. При этом необходимо иметь ввиду, что использование производственной концентрации в лабораторных условиях позволяет создать достаточно жесткий фон, выживание на котором свидетельствует о действительной безопасности конкретного препарата для исследуемого энтомофага.

Среднетоксичны в отношении личинок младших возрастов препараты Биостат и Инсегар. В концентрации 0,5 % смертность составила 40 %, а при снижении концентрации до 0,1% – 20%.

Высокотоксичными в отношении личинок оказались препараты Моспилан, Актара и Матч, вызвав гибель практически при всех испытанных концентрациях, что свидетельствует о нецелесообразности применения энтомофага одновременно с перечисленными препаратами.

Различные результаты дали исследования по токсическому воздействию на личинок леис фунгицидов Квадрис и Топаз. Топаз проявил высокую токсичность в концентрациях от 0,05 до 0,0031 %. При этом гибель насекомых составила около 60 %. Квадрис в производственных концентрациях оказался среднетоксичным, вызвав смертность до 40 %, а в концентрациях от 0,0125 % и ниже смертность не превышала 20 %.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о неоднозначности воздействия на энтомофага не только инсектицидов, но и фунгицидов.

Проводимые исследования по воздействию пестицидов на *L.dimidiata* позволяют оценить их действие в тех конкретных ситуациях, когда возникает реальная необходимость сохранения биологических регуляторов численности вредителей и, тем самым, осуществлять отбор средств, приемлемых для использования в интегрированных системах защиты растений.

Список использованных источников

1 Воронин, К.Е. Хищный жук *Harmonia axyridis* Pall. и экологическое обоснование акклиматизации его для борьбы с тлями: автор. дис. на соискание уч. ст. канд. биол. наук. – Л., 1966. – С. 22-33.

2 Ижевский, С.С., Кокцинеллиды в биологической защите растений от вредителей / С.С.Ижевский, Н.И.Ершова // Сельское хозяйство за рубежом. – М., 1979. - № 4. – С. 24-28.

3 Семьянов, В.П. Биология кокцинеллид (Coleoptera, Coccinellidae) из Юго-Восточной Азии. I. *Leis dimidiata* (Fabr.) / В.П.Семьянов // Энтомологическое обозрение. – 1999. – Т. 78. – № 3. – С. 537-543.

4 Смирнов, А.А. Природная чувствительность членистоногих к пестицидам : методические рекомендации для энтомотоксикологических исследований / А.А.Смирнов, Г.И.Сухорученко, И.В.Зильберминц; ВИЗР. Л., 1986.

INFLUENCE OF SOME PESTICIDES ON *LEIS DIMIDIATA* FABR.

Bugaeva L.N., Ignatieva T.N., Slobodyanyuk G.A., Novikov Y.P.

All-Russian Research Institute of Biological Plant Protection RAAS,

Russia, e-mail: gnu_oszr@mail.ru

The evaluation the compounds Biostat, Insegar SP (250 g/kg); Lepidocid P and SK; Match TBE (50 g/l), Mospilan (200 g/kg) RP; Akhtaa EDC (250 g/kg); Kvadris SC (250 g/l); Topaz TBE (100 g/l) on bady beatl Leis dimidiata Fabr. The results show the ambiguity of their effects on the predator.

НЕКОТОРЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ РАЗРАБОТОК СОВРЕМЕННЫХ ПЕСТИЦИДОВ И РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА РАСТЕНИЙ

Каклюгин В.Я., Бабичева С.В.

ГНУ Всероссийский НИИ биологической защиты растений

Россельхозакадемии, Краснодар, Россия, E.mail: premi@kubtelekom.ru

Приведены сведения о поиске биологически активных веществ для разработки средств защиты и регуляторов роста растений среди органических соединений серы, фосфора, азота, а также веществ биогенного происхождения.

Поиск – синтез – гербициды – фунгициды – регуляторы роста - полифункциональная активность

Основоположниками развития химии и технологии производства пестицидов в СССР и России Мельниковым Н.Н. и Баскаковым Ю.А. определены основные направления научных исследований, которые были продолжены и развиваются в настоящее время в различных научно-исследовательских учреждениях страны [1].

В настоящем сообщении приводятся краткие сведения о направлениях поиска биологически активных веществ (БАВ), разработках пестицидов и регуляторов роста растений, проводимых во Всероссийском научно-исследовательском институте биологической защиты растений (ВНИИБЗР).

БАВ синтезировались также во Всероссийском НИИ химических средств защиты растений (ВНИИХСЗР), Всероссийском НИИ фитопатологии (ВНИИФ), других научно-исследовательских учреждениях. Испытания полученных БАВ на различные виды биологической активности проводились в названных институтах, во Всероссийском институте защиты растений (ВИЗР), НИИ Министерства сельского хозяйства.

В нашем институте поиск БАВ (синтез и выделение из природных источников) для разработки пестицидов проводился в различных классах и группах органических соединений с начала 60-х годов прошлого столетия [2,3].

Синтез осуществлялся в следующих классах органических соединений:

1. Сераорганические соединения: сульфиды, сульфоксиды, сульфониевые соединения, тиомочевина, сульфонилмочевина, илиды сульфония, иминосульфураны.

2. Фосфорорганические соединения: производные фосфористой, фосфинистой и фосфоновой кислот.

3. Азотсодержащие гетероциклы: производные пиридина, хинолина, пиримидина, триазина.

4. Терпены: монотерпены, сесквитерпены.

Синтезированные и выделенные из растительного сырья вещества с потенциальной биологической активностью испытывались в рецептурной или препаративной форме на