

44
3-40



ISSN 0135-3705

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

Выпуск 28



**РЕСПУБЛИКАНСКОЕ НАУЧНОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
"ИНСТИТУТ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ"
НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ**

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

ВЫПУСК 28

Основан в 1976 г.

**Минск
РУП "ИВЦ Минфина"
2004**

УДК 632 (082)

ББК 44

З 40

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Л.И. Трепашко (главный редактор), С.В. Сорока (зам. главного редактора), С.Ф. Буга, С.И. Гриб, М.И. Жукова, Г.В. Иванюк, П.М. Кислушко, К.П. Паденов, И.А. Прищела, Л.И. Прищела, Л.В. Сорочинский, Р.В. Супранович, Э.И. Хотько, С.В. Маслякова (секретарь)

В сборнике публикуются материалы научных исследований по биологии, экологии и вредности сорной растительности, насекомых и возбудителей заболеваний сельскохозяйственных культур. Представлены эффективность и экологическая безопасность агротехнических, биологических и химических мероприятий по оптимизации фитосанитарной ситуации агроценозов.

Для научных сотрудников, агрономов по защите растений, преподавателей, студентов сельскохозяйственных вузов.

Materials of scientific investigations on biology, ecology and weed plants harmfulness, insects and causal organisms of agricultural crops diseases are published in the collected articles. Effectiveness and ecological safety of agrotechnical, biological and chemical measures on optimization of phytosanitary agrocenosis situation are represented

For scientific workers, agronomists in plant protection, lecturers and students of agricultural universities

ИСБН 0135-3705

Защита растений. Сборник научных трудов / Гл. ред. Л.И. Трепашко. Т. 28. - Мн.: РУП "ИВЦ Минфина, 2004. - 271 с.

© РУП "Институт защиты растений" НАН Беларуси, 2004

© RUC "Institute of Plant Protection", NAS of Belarus, 2004

**Н.И. Микульская, Л.И. Прищепя,
Н.Н.Безрученко, М.С. Герасимович**

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОПРЕПАРАТА БАЦИТУРИН ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛЕСА ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ

Введение. Среди природных ресурсов Республики Беларусь леса занимают особое положение, регулируя и смягчая динамику сезонных и суточных колебаний многих естественных процессов, ослабляя пресс техносферы. Леса остро нуждаются в защите от насекомых-фитофагов, вредоносность которых повсеместно возрастает. Повреждение деревьев насекомыми-вредителями вызывает глубокие физиологические и морфологические изменения, сопровождающиеся снижением их прироста, ухудшением цветения и плодоношения, иногда усыханием и потерей технических качеств древесины.

Современные синтетические инсектициды являются превосходным средством быстрого и практически полного уничтожения насекомых-фитофагов. Однако применение их в сложных долговременных лесных биоценозах признается допустимым только в исключительных случаях. Использование химических средств защиты нарушает исторически сложившуюся динамику лесного биогеоценоза, вызывает гибель полезных насекомых и клещей, порождает массовое размножение различных вредителей.

Поэтому защита леса с помощью биологических средств является важнейшей частью всех программ по охране окружающей среды и рациональному природопользованию. В работах ряда авторов приводятся результаты исследований по использованию биопрепаратов на основе *Bacillus thuringiensis* против вредителей леса [1-8, 10].

Использование биологических средств защиты является одним из основных элементов современных технологий фитосанитарной оптимизации биоценозов, позволяющих направленно регулировать численность вредных и полезных видов живых организмов, сохраняя динамическое равновесие в биоценозах.

По результатам лесопатологического мониторинга в лесах Минской области на примере Смолевичского, Червенского, Воложинского, Березинского и др. лесхозов в последние годы на больших площадях наблюдаются очаги размножения вредителей лесных культур – пядениц, листоверток, златогузки и др.

В республике создан биопрепарат инсектицидного действия – Бацитурин. Препарат нарабатывается на РУП «Новополоцкий завод БВК»

Материалы и методы исследований

Краткая характеристика биопрепарата. Бацитурин – бактериальный инсектицидный препарат на основе высоковирулентного фагоустойчивого штамма *Bacillus thuringiensis* subst. darmstadensis (ТУ РБ 03535144.015-99.). Действующим началом препарата являются спорокристаллический комплекс (споры и кристаллы) и термостабильный экзотоксин. Препарат пастообразной формы с размером взвешенных частиц не более 0,25 мм серо-коричневого цвета, со специфическим для данного продукта запахом и титром 45-60 млрд. жизнеспособных спор в 1 мл. Биологическая активность спорокристаллического комплекса – 2000 ЕА/мг.

Методика постановки опытов и определения эффективности. Опыты проводили в лаборатории микробиологического метода защиты сельскохозяйственных культур от вредителей и болезней НИРУП «Белорусский институт защиты растений». Объектами служили: зимняя пяденица, пяденица-обдирало обыкновенная, дубовая зеленая листовертка, златогузка.

Для постановки экспериментов гусениц фитофагов собирали в лесах Минской области. Опыты проводили в чашках Петри и в стеклах от фонарей «Летучая мышь» при температуре 22-24°C. Ветки дуба с помещенными на них гусеницами 1 возраста указанных вредителей опрыскивали суспензиями биопрепарата Бацитурин. Затем на 3, 5 и 10 сутки провели учеты гибели вредителя. Во всех опытах повторность – четырехкратная. Биологическую активность препарата определяли, учитывая погибших насекомых в опыте и в контроле по формуле Абботта [9].

Результаты исследований

Гослесфонд Минской области занимает площадь 1438,7 тыс. га. В лесах преобладают хвойные породы – 858,1 тыс. га (67,2%), в том числе: сосна 53,1%, ель 14,1%. Мягколиственные породы произрастают на 385,7 тыс. га (30,2%) покрытых лесом земель, в том числе береза – 20,6%, осина – 2,3%, ольха серая - 0,4%, ольха черная - 0,8%, ива - 0,1%; твердолиственные - дуб – 1,6%, бук – 0,2%.

Общая площадь очагов вредителей и болезней в 2002 году составляла 38622 га (20,9%), из них очагов вредителей – 5973 га. Основной вред лесным насаждениям из хвоегрызущих вредителей наносили обыкновенный сосновый пилильщик (*Diprion pini* L.), рыжий сосновый пилильщик (*Neodiprion sertifer* Geoffr.), шелкопряд монашенка (*Lymantria monacha* L.), встречаются сосновая пяденица (*Bupalus piniarius* L.) и сосновая совка (*Panolis flammea* Schiff.). Из листогрызущих вредителей наиболее вредоносными были зимняя пяденица (*Operophtera brumata* L.), пяденица-обдирало обыкновенная (*Erannis defoliaria* Cl.), дубовая зеленая листовертка (*Tortrix viridana* L.).

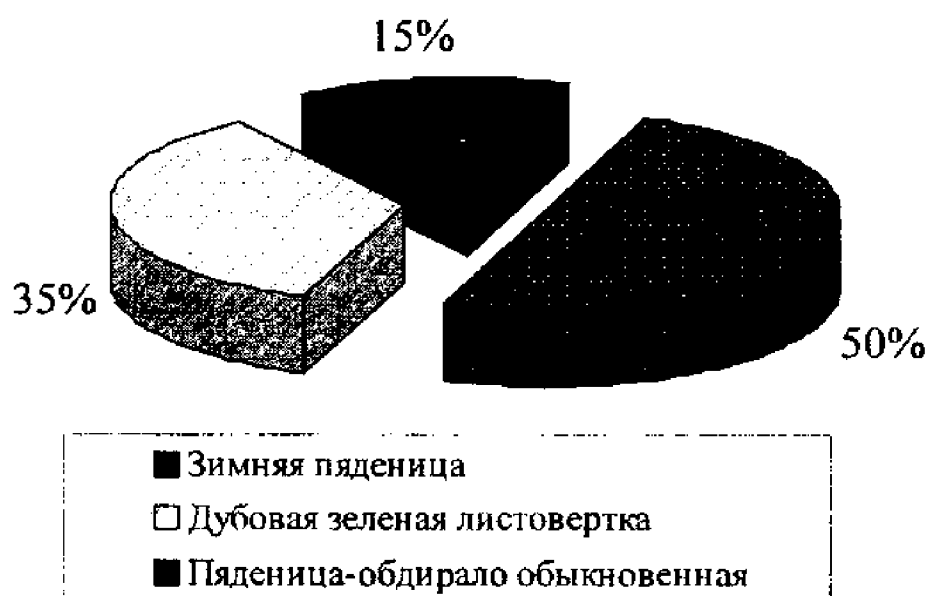
В 2003 году, в лесах Минской области по нашим наблюдениям так же отмечалось развитие хвое - и листогрызущих вредителей. Размножение листогрызущих вредителей было отмечено в дубовых и березовых насаждениях на площади 115 га (Воложинский лесхоз – 85 га, Пуховичский лесхоз – 30 га). Доминирующим видом была зимняя пяденица, сопутствующим – и тоже в большом количестве – пяденица-обдирало обыкновенная, а в отдельных очагах наблюдали развитие комплекса листоверток с преобладанием дубовой зеленой листовертки.

Зимняя пяденица (*Operophtera brumata* L). В 2003 году гусеницы вредителя начали отрождаться в первой декаде мая. Вначале они питались почками, а в дальнейшем листьями, выгрызая в них неправильной формы и разных размеров отверстия. В дубраве Воложинского лесхоза наблюдали массовое размножение гусениц фитофага. При этом листья отдельных деревьев были съедены полностью, оставались лишь жилки и черешки. Особенно сильно это проявлялось в верхней части кроны деревьев.

Зимняя пяденица очень часто встречается в комплексе с пяденицей-обдирало (*Erannis defoliaria* Cl.). Гусеницы вредителя наносили вред деревьям в те же сроки, но, в отличие от гусениц зимней пяденицы, питались они открыто, не стягивая листья паутиной.

Дубовая зеленая листовертка (*Tortrix viridana* L.) - появилась на деревьях в начале мая. Сразу после отрождения гусеницы начали внедряться в почки и выедать их содержимое. В дальнейшем подросшие гусеницы питались листьями, скелетируя их, затем свертывали, подгибая края и скрепляя тонкой паутиной.

Пяденицы и листовертки широко распространены в лесах Минской области. Причем из общего числа листогрызущих вредителей дуба 50% составляли гусеницы зимней пяденицы, 35% гусеницы дубовой зеленой листовертки и 15% гусеницы пяденицы-обдирало обыкновенной (см. рисунок).



Видовой состав листогрызущих вредителей дуба обыкновенного (Воложинский лесхоз, Богдановское лесничество, дубрава, 2003г.)

В результате проведенных учетов установлено ярусное распределение листогрызущих вредителей в кроне дуба: в нижнем ярусе – 5 гусениц пяденицы и 3 листовертки на 0,5 м ветвь, в среднем ярусе - 5 пядениц и 5 листоверток, в верхнем – 9 пядениц и 9 листоверток.

Большинство видов хвоегрызущих вредителей периодически дают вспышки массового размножения, чему способствует,

прежде всего, сухая, жаркая погода, что было отмечено нами в текущем году в лесных насаждениях Смолевичского и Стародорожского лесхозов. В Волмянском лесничестве Смолевичского лесхоза наблюдали очаг массового размножения рыжего соснового пилильщика (75 га) с 10%-ной степенью объедания хвои сосны.

Рыжий сосновый пилильщик (*Neodiprion sertifer* Geoffr.). Личинки вредителя появились в конце первой декады мая и питались прошлогодней хвоей, скелетируя ее и оставляя лишь срединные жилки. В период роста личинки съедали хвою полностью, оставляя только пенечки. Погодные условия мая затянули их развитие и спровоцировали гибель части популяции вредителя от бактериальной инфекции.

Численность обыкновенного соснового пилильщика и шелкопряда монашенки в лесхозах Минского ПЛХО в настоящее время находится на не угрожающем уровне, а численность сосновой пяденицы и сосновой совки – на низком.

В лабораторных условиях биологический препарат Бацитурин показал высокую эффективность (93,4-100%) по отношению к гусеницам 1 возраста зимней пяденицы (табл. 1). Гусеницы фитофага 3-4 возрастов были также восприимчивы к препарату. Биологическая активность Бацитурина по отношению к ним составила 100%. Гибель гусениц вредителя начиналась уже на 3-сутки. Скорость действия препарата не зависела от возраста фитофага. Инфицированные гусеницы отличались от контрольных гусениц меньшей активностью. Количество съеденного ими корма в 10-14 раз было меньше. После гибели насекомых покровы тела их

Таблица 1 – Влияние биологического препарата Бацитурин на гусениц зимней пяденицы (лабораторный опыт, 2003г.)

Вариант	Концентрация препарата, %	Количество насекомых в варианте, экз.	Количество погибших, экз.	Биологическая активность, %	Количество съеденного корма, %
Контроль (вода)	–	32	2	–	100,0
Бацитурин	1,0	32	30	93,7	10,0
Бацитурин	2,0	32	32	100,0	7,0
НСР ₀₅			3,6		

Таблица 2 – Влияние биологического препарата Бацитурин на гусениц дубовой зеленой листовертки (лабораторный опыт, 2003 г.)

Вариант	Концентрация препарата, %	Количество насекомых в варианте, экз.	Количество погибших, экз.	Биологическая активность, %	Количество съеденного корма, %
Контроль (вода)	–	21	1	–	100,0
Бацитурин	1,0	21	17	80,9	27,5
Бацитурин	2,0	21	18	85,7	14,0
НСР ₀₅			2,4		

темнели, разрывались, и из них вытекала бурая с неприятным запахом жидкость.

Под действием препарата Бацитурин в 2%-ной концентрации погибало 100% гусениц пяденицы-обдирало обыкновенной. Гусеницы фитофага после поедания инфицированного корма переставали питаться, становились неподвижными и уже на 3 сутки погибали.

Биологическая активность Бацитурина по отношению к гусеницам дубовой зеленой листовертке была несколько ниже и составляла 80,9 -85,7 % (табл. 2). Следует также отметить, что массовая гибель гусениц фитофага на варианте с использованием 2%-ного бацитурина наступала на 3-и сутки, 1%-ного – на 6-е.

Гусеницы златогузки оказались наиболее устойчивыми к препарату. Бацитурин хотя и вызывал гибель вредителя, но как показывают данные таблицы 3, она была невысокой и составляла от 40,0 до 57,5%.

Анализ результатов опытов по оценке биологической активности показывает, что не все листогрызущие вредители леса одинаково чувствительны к Бацитурину. Наиболее восприимчивы зимняя пяденица, пяденица-обдирало обыкновенная, затем следует дубовая зеленая листовертка и златогузка. Экспериментально установлено, что после инфицирования корма препаратом Бацитурин гусеницы листогрызущих вредителей практически сразу снижают интенсивность питания.

Таблица 3 – Влияние биологического препарата Бацитурин на гусениц златогузки (лабораторный опыт, 2003 г.)

Вариант	Концентрация препарата, %	Количество насекомых в варианте, экз.	Количество погибших, экз.	Биологическая активность, %	Количество съеденного корма, %
Контроль (вода)	–	40	0	–	32,5
Бацитурин	1,0	40	16	40,0	2,5
Бацитурин	2,0	40	23	57,5	1,0
НСР ₀₅			2,8		

Выводы. В лесных насаждениях Смолевичского, Воложинского, Пуховичского, Стародорожского, Старобинского и Березинского лесхозов Минской области установлены наиболее вредоносные виды насекомых. К ним относятся зимняя пяденица, пяденица-обдирало, комплекс листоверток и рыжий сосновый пилильщик. Изучены особенности биологии развития и установлен ареал их распространения.

Установлена высокая чувствительность гусениц зимней пяденицы и пяденицы-обдирало обыкновенной к препарату Бацитурин. Эффективность препарата по отношению к гусеницам дубовой зеленой листовертки и златогузки оказалась несколько ниже.

Резюме

В лесных насаждениях Минской области установлены наиболее вредоносные виды дефолиантов. К ним относятся зимняя пяденица, пяденица-обдирало, комплекс листоверток и рыжий сосновый пилильщик. Изучены особенности биологии развития насекомых-фитофагов и установлен ареал их распространения.

Приводятся данные результатов лабораторных опытов по определению биологической активности биопрепарата Бацитурин по отношению к гусеницам зимней пяденицы, пяденицы-обдирало обыкновенной, дубовой зеленой листовертки и златогузки. Установлена высокая восприимчивость гусениц зимней пяденицы и пяденицы-обдирало обыкновенной, биологическая активность составляет 93,7-100%. Биологическая активность Бацитурина в 2%-ной концентрации по отношению к гусеницам дубовой зеленой листовертки и златогузки была несколько ниже и составила 85,7 и 57,5% соответственно. Кроме этого инфицированные гусеницы отличались от контрольных меньшей активностью питания.

Ключевые слова:

биологическая эффективность, биопрепарат Бацитурин, вредители леса

Список использованных источников

1. Виденова Е.С. Применение бактериальных препаратов для борьбы с вредными насекомыми в сельском и лесном хозяйстве: Биологические средства защиты растений. - М.: Колос, 1974. - С. 289-298.
2. Гниненко Ю.И., Сергеева Ю.А. Опыт использования бактериальных препаратов для защиты леса в России. // Инф. бюлл. - №2. - Пушкино. - 2003. - С. 51-62.
3. Лямцев Н.И. Применение микробиологических средств в интегрированных системах защиты леса // Применение биологических препаратов для защиты лесных насаждений: Материалы научно-произв. конф., Бердск, 1998г. / Пушкино. ВНИЛМ. - Бердск, 1999. - С.16-18.
4. Крушев Л.Т. Пути совершенствования биологических методов защиты леса от хвое-листогрызущих насекомых: Автореф. дис... докт. биол. наук. - С.-Петербург - 1993. - 55 с.
5. Малоквасова Т.С. Результаты изучения бакпрепаратов Бердского завода в лесозащите Дальнего Востока // Применение биологических препаратов для защиты лесных насаждений: Материалы научно-произв. конф., Бердск, 1998г. / Пушкино. ВНИЛМ. - Бердск, 1999. - С.18-20.
6. Штерншис М.В. Подходы к повышению эффективности биопрепаратов. // Применение биологических препаратов для защиты лесных насаждений: Материалы научно-произв. конф., Бердск, 1998г. / Пушкино. ВНИЛМ. - Бердск, 1999. - С. 39-42.
7. Щуров В.И., Баранова Н.А. Защита можжевельников редколесий Черноморского побережья Краснодарского края от южной можжевельниковой моли: Биологическая защита леса и лесопатологический мониторинг в России // Инф. бюлл. - № 1. - Пушкино. - 2002. - С. 190-194.
8. Юрченко Г.И. О профилактическом применении ВТ и массовых размножениях сибирского шелкопряда (*Dendrolimus superans sibiricus* Tschew.) продромально-го типа // Применение биологических препаратов для защиты лесных насаждений: Материалы научно-произв. конф., Бердск, 1998г. / Пушкино. ВНИЛМ. - Бердск, 1999. - С. 42-44.
9. Abbot W.S. A method of computing the effectiveness of an insecticide // Economic Entomology. - 1925. - Vol. 18. - P. 265-276.
10. Lewis F.B., Cannola D.P. Field and laboratory investigations of *Bacillus thuringiensis* as a control agent for gypsy moth. *Potrhetriadispar* L.U.S. Forest Res. Paper - 1966. - 50 p.

**N.I. Mikulskaya, L.L Pritschepa,
N.N. Bezruchionok, M.S. Gerasimovich**

USE OF BIOPREPARATION BACITURINE FOR FOREST PROTECTION AGAINST PESTS

Summary

in the forest stands of Minsk area the most harmful defoliant species are determined. To them refer winter moth, mottled umber moth, leaf roller complex and pine red sawfly. The peculiarities of insects - phytophages are studied and the area of their spread is determined.

The results of experiments on determining the biological activity of a biological preparation bacitaurine in relation to winter moth caterpillars, mottled umber moth, oak green leaf roller and brown-tail moth are given. A high susceptibility of winter moth caterpillars and mottled umber moth is determined, the biological activity has made 93,7-100%. The biological activity of bacitaurine, 2% in relation to oak green leaf roller and brown-tail moth was slightly lower and has made 85,7 h 57,5%, accordingly. Besides, the infected caterpillars differed from the control ones by less feeding activity.

Key words:

Biological activity, biopreparation Bacitaurine, forest stand pests.

СОДЕРЖАНИЕ

Гербология

Гаджиева Г.И., Паденов К.П. Эффективность ленацила в посевах сахарной свеклы	9
Лапковская Т.Н., Гаджиева Г.И., Полозняк Е.Н. Гербицид леопард в посевах технических культур	14
Сонкина Н.В., Сорока С.В. Пороги вредоносности сорных растений в посадках картофеля	20
Сорока С.В., Сорока Л.И., Метез Л.Л. Эффективность весеннего применения гербицида Прима в посевах озимой пшеницы	33
Терещук В.С. Влияние костры льна при добавлении к компонентам органических удобрений летнего хранения на гибель присутствующих семян сорных растений	39
Якимович Е.А., Сорока С.В. Порог вредоносности сорных растений в посевах проса	49
Якимович Е.А., Сорока С.В. Критический порог вредоносности сорных растений в посевах проса	56

Фитопатология

Артемова О.В. Видовой состав грибов рода <i>Fusarium</i> Link, встречающихся на корневой системе растений озимой пшеницы	63
Буга С.Ф., Радына А.Ф. Биологическое обоснование эффективности протравителей семян яровых культур	68
Войтка Д.В., Прищепя Л.И. Новый полифункциональный биофунгицид Лигнорин для защиты огурца от болезней	75
Жукова М.И. Потенциал химического контроля вредных организмов для улучшения посевных качеств семенного картофеля	84
Жуковский А.Г. Эффективность протравителя витарос, ВСК в подавлении развития комплекса возбудителей болезней озимой тритикале	94
Зубкевич О.Н. Использование биологически активных веществ в пробирочной культуре оздоровленных растений картофеля как способ повышения их продуктивности и болезнеустойчивости	97
Иванюк В.Г., Голубева В.С., Кобзарова В.С. Патогенная микробиота женьшеня	107
Петрашкевич Н.В., Атрашкова А.В., Ешманская Б.Б. Динамика содержания действующих веществ фунгицида Ордан в огурцах и томатах открытого грунта	120
Петрова Л.К. Эффективность протравителей бункера, 6% в.с.к. и тэбу, 60 МЭ в защите яровой пшеницы от болезней	125
Плескацевич Р.И., Берлинчик Е.Е. Оценка эффективности отечественного пастообразного биофунгицида фрутин против парши яблони	132

<i>Портянкин Д.Е., Ивашко Л.В.</i> Селекционная ценность фузариозоустойчивых линий льна-долгунца.....	139
<i>Прищепа И.А., Жердецкая Т.Н., Горбунов А.К., Жмакова Н.А., Макарова Н.Л., Овчинникова Т.Ф.</i> Эффективность применения новых защитных обмазок против стеблевых болезней огурца и томатов	145
<i>Прищепа И.А., Жердецкая Т.Н.</i> Изменение устойчивости овощных культур под воздействием фиторегулятора эпина.....	151
<i>Савостьяник Е.В.</i> Баковые смеси в интегрированных системах защиты садов интенсивного типа от болезней.....	161
<i>Старостина М.А., Гутковская Н.С.</i> Агат-25 К на льне-долгунце...	172

Энтомология

<i>Ананьева И.Н.</i> Морфологическое и морфометрическое изучение цистообразующих картофельных нематод в Беларуси.....	180
<i>Гаджиева Г.И., Трепашко Л.И.</i> Структура энтомокомплексов агроценозов сахарной свеклы.....	185
<i>Касперович Е.В.</i> Применение бацитурин против вредителей овощных культур в защищенном грунте	194
<i>Микульская Н.И., Прищепа Л.И., Безрученко Н.Н., Герасимович М.С.</i> Использование биопрепарата Бацитурин для защиты леса от вредителей	199
<i>Прищепа И.А., Шинкоренко Е.Г.</i> Эффективность предварительного намачивания лука-севка в растворе препарата НВ-1 против комплекса вредных организмов	207
<i>Прищепа Л.И., Микульская Н.И., Безрученко Н.Н., Герасимович М.С., Сосновска Д.</i> Изучение энтомопатогенов в популяциях основных вредителей Беловежской пуши	213
<i>Пуренок М.В.</i> Мониторинг почвенной энтомофауны полевых агроценозов Беларуси	220
<i>Супранович Р.С., Матвейчик М.А.</i> Некоторые особенности биологии акациевой ложнощитовки в сливовых садах интенсивного типа	236
<i>Трепашко Л.И., Слабожанкина О.Ф.</i> Влияние сортовых особенностей на поврежденность растений яровой пшеницы доминантными фитофагами.....	244
<i>Трепашко Л.И., Слабожанкина О.Ф.</i> Тактика применения инсектицидов против злаковых тлей на яровых зерновых культурах	249

Общие вопросы защиты растений

<i>Скuryят А.Ф., Кивачицкая М.М., Атрашкова А.В., Грушенко М.М., Маслякова С.В.</i> Особенности поведения пестицидов в посевах зерновых культур	254
---	-----