

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. Прищепа, Л.И. Прищепа, 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 agroecosis situation are represented

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

ISBN 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

**Л.И.Прищепа, Н.И. Микульская, Н.Н. Безрученок,
М.С. Герасимович, Д. Сосновска¹**

1- Институт защиты растений, Польша

ИЗУЧЕНИЕ ЭНТОМОПАТОГЕНОВ В ПОПУЛЯЦИЯХ ОСНОВНЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ

Введение. Национальный парк «Беловежская пуца» расположен на юго-западе Беларуси на стыке двух геоботанических областей и является самым старым лесным массивом Европы. Основан в 1991 году на базе исторически сложившейся заповедно охраняемой территории площадью около 90 тысяч гектаров. В 1992 году решением ЮНЕСКО парк включен в список Мирового наследия человечества, в 1993 году пуце присвоен статус биосферного заповедника, а в 1997 г. - присужден Европейский диплом.

Сохранение лесов в относительно естественном состоянии, богатство флоры и фауны, разнообразие экосистем, положение в системе природных комплексов Европы определяют ценность пуцы, как объекта исследований в области биологии, экологии, биологического разнообразия.

Смешанные и широколиственные леса, необычайное сочетание растений представителей юга и севера, приморского и континентального климата, луга и водные системы сохраняются здесь в их естественном исходном состоянии. Флора Беловежской пуцы отличается большим количеством видов растений – белая пихта, различные виды дуба, ель, сосна, граб, ясень – которые ежегодно повреждаются вредителями [5].

В пуце проводится многолетний фитопатологический и энтомологический мониторинг на основе лесопатологического исследования насаждений. Отмечается динамика численности фитофагов, однако роль энтомопатогенных микроорганизмов в популяции вредителей не изучалась. В природных условиях возбудители болезней насекомых выступают как аутентичные регуляторы численности членистоногих вредителей, механизм их действия отработан веками в процессе эволюции паразитохозяинных отношений [3]. В отдельные годы, когда для одних видов создаются благоприятные условия, возникают вспышки массового размно-

жения фитофагов [1, 2]. В Беловежской пуще были отмечены массовые размножения зеленой дубовой листовертки (*Tortix viridana* L.) (1908-1909, 1957) и короеда типографа (*Ips typographus* L.) (1903-1907; 1992; 1994-1997), которые сопровождались снижением численности вредителей за счет эпизоотий от патогенных микроорганизмов. Учитывая, что на территории последнего натурального лесного массива Европы устойчивое биологическое равновесие в системе фитофаг-энтомопатоген имеет важное значение, проведение исследования актуально.

Биологическое разнообразие считается основным показателем качественного состояния природных экосистем. Микроорганизмы составляют большую часть всего разнообразия генофонда Земли, они не только жизненно необходимы для природной эволюции, в том числе и как источник разнообразных генов, но и важны для самоподдержания, саморегулирования и функционирования глобальной экосистемы Земли – биосферы. Они вносят уникальный и незаменимый вклад в общепланетарный обмен веществ, от которого зависят все высшие организмы, включая человека.

Потенциал энтомопатогенных микроорганизмов (грибов, бактерий) и энтомопатогенных нематод как средств регуляции численности фитофагов достаточно высок. Сохранение их в экосистеме позволяет зачастую регулировать численность вредителей, ограничивая вспышки массового размножения. Особенно интересно познание биоценологических процессов регуляции в системе «хозяин-патоген» для разнообразного ландшафта, каким является лес. Из литературных источников известно, что «практически все почвообитающие насекомые и паукообразные, для которых почва является временным убежищем, поражаются в той или иной степени грибами [4]. Они способны накапливаться в биоценозах и действовать в качестве агентов многих грибных эпизоотий.

По мнению Хотько Э.И. [6] «...но лишь по видовому составу еще нельзя потенциально охарактеризовать сообщество. Необходимо выяснить, кроме того, биологическую специфику беспозвоночных разных групп (морфологических, экологических, систематических), их реакции на изменения окружающей среды, степень участия тех или иных видов в структуре сообщества, относительную значимость их для него, отличительные особен-

ности организации и функциональные связи его». Это в равной мере относится и к видовому разнообразию энтомопатогенов, ограничивающих размножение фитофагов.

Работа выполнялась совместно с институтом защиты растений (Польша).

Материалы и методы исследований. Учет численности вредителей проведен на основании общего и рекогносцировочного надзоров, листовых сигнализации лесной охраны, а также анализа уловов в феромонных ловушках. Использовали также метод ловчей древесины, который проводился в два срока:

а) в марте – против вредителей, лет которых происходит весной (большой и малый сосновые лубоеды, шестизубчатый короед и др.);

б) в июне – против вредителей, расселяющихся летом (синяя сосновая златка, черный сосновый усач, рогахвосты, смолевки).

Работа по изучению распространения энтомопатогенных микроорганизмов и нематод в популяциях фитофагов проведена в Национальном парке «Беловежская пуца» в период маршрутных обследований как на белорусской, так и на польской территории Национального парка.

Больных и погибших насекомых собирали в различных по своим ботаническим особенностям кварталах Национального парка «Беловежская пуца» (смешанные леса, дубравы, сосновый бор). Выбор кварталов для обследования проводили с учетом ежегодного общего и рекогносцировочного лесопатологического надзора, т.е. обследовали участки неблагополучные по лесопатологическому состоянию насаждений. При обследовании осматривали стволы деревьев, подрост, поверхность почвы в пределах проекции кроны. Вредителей, обитающих в верхних слоях почвы и подстилке, собирали на учетных площадках размером 0,5 x 0,5 м. Собранные погибшие насекомые служили источником энтомопатогенных микроорганизмов. Выделение энтомопатогенов из почвы проводили согласно методу Zimmerman G. [7].

Результаты и их обсуждение. На основании анализа многолетнего лесопатологического мониторинга и по результатам собственных наблюдений выявлены наиболее вредоносные фитофаги Беловежской пуцы, которые делятся на 3 группы: хвоегрызущие, листогрызущие и стволовые вредители.

Массовому размножению большинства видов хвоегрызущих вредителей способствует, прежде всего, сухая, жаркая погода, что неоднократно повторялось в 2002-2003 г.г. Самым массовым видом, имеющим два поколения в год, является обыкновенный сосновый пилильщик (*Diprion pini* L.). Встречаются также шелкопряд монашенка (*Lymantria monacha* L.), сосновый шелкопряд (*Dendrolimus pini* L.), сосновая совка (*Panolis flammea* Schiff.), сосновая пяденица (*Bupalus piniarius* L.), красноголовый, или общественный, пилильщик-ткач (*Acantholyda erythrocephala* L.), звездчатый пилильщик-ткач (*Acantholyda stellata* Chr.), рыжий сосновый пилильщик (*Neodiprion sertifer* Geoffr.).

Из листогрызущих вредителей значение имеют непарный шелкопряд (*Lymantria dispar* L.), кольчатый шелкопряд (*Malacosoma neustria* L.), златогузка (*Euproctis chryorrhoea* L.), краснохвост (*Dasychira pudibunda* L.), дубовая зеленая листовертка (*Tortrix viridana* L.), желтоусая пяденица-шелкопряд (*Apocheima hispidaria* Sch.), лунка серебристая (*Phalera bucephala* L.), зимняя пяденица (*Operophtera brumata* L.), пяденица-обдирало обыкновенная (*Erannis defoliaria* Ci.), дубовая хохлатка (*Notodonta anceps* Geoze.)

Стволовые вредители - большой сосновый лубоед (*Blastophagus piniperda* L.), малый сосновый лубоед (*Blastophagus minor* Hart.), черный сосновый усач (*Monochamus galloprovincialis* Oliv.), синяя сосновая златка (*Phaenops cyanea* F.), березовый заболонник (*Scolytus ratzeburgi* Jans.), большой лесной садовник (*Blastophagus piniperda* L.), короед типограф (*Ips typographus* L.), короед стенограф, или шестизубый короед (*Ips sexdentatus* Boern., (*I. stenographus* Duft.), короед двойник (*Ips duplicatus* Sahlb.), короед гравер (*Pityogenes chalcographus* L.) и малый лесной садовник (*Blastophagus minor* Hart.). Из перечисленных фитофагов преобладающей группой стволовых вредителей ели была весенняя, представленная короедом типографом (первое поколение), короедом двойником, короедом гравером и короедом полиграфом. Летняя группа была менее многочисленна и представлена короедом типографом (второго и сестринского поколения, различными видами усачей, смолевками и рогахвостами).

Значительная ослабленность еловых древостоев, отсутствие энтомофагов в период размножения короедов и другие факторы способствовали массовому появлению фитофага. Так, численность короеда типографа колебалась от 2 тысяч до 16-20 млн. особей, а на отдельных площадках насчитывалось до 32 млн. особей в пересчете на 1 га. Весной 2003 года размножение листогрызущих вредителей было отмечено в дубовых и березовых насаждениях. Массовое размножение отмечено для комплекса совок и зеленой дубовой листовертки.

Маршрутные обследования по выявлению и сбору больных и погибших насекомых проведены по единой методике на белорусской и польской территориях пуши. В Белоруссии поиск проведен в следующих кварталах Королево-Мостовского и Никорского лесничеств: № 585А - ельник кисличный; № 587 - ельник черничный; № 688 - смешанный лес; № 690 - смешанный лес; № 711 - смешанный лес, дубрава; № 714 - кленовый лес; № 741 - смешанный лес, крапивный ольшаник; № 745 - смешанный лес; № 773 - ельник; № 773А - грабовый лес; № 801 - ельник; 803 - сосновый лес.

Всего было обследовано 16 кварталов с разным типом растительности. После проведения количественного анализа собранного материала отобрано 67 образцов, в том числе по кварталам: 585А - 4, 587 - 9, 688 - 4, 690 - 2, 711 - 1, 714 - 11, 741 - 15, 745 - 3, 773А - 14, 773 - 7, 801 - 19, 803 - 11. Образцы были проанализированы, полученные данные приведены в таблице.

Согласно приведенным в таблице данным следует, что только в 6 из 12 обследуемых кварталов на белорусской территории Беловежской пуши из собранного материала были выделены энтомопатогенные микроорганизмы и нематоды. Из 77 проанализированных образцов выделено 26 изолятов, из которых в процентном соотношении на долю грибов приходится 22,3%, бактерий - 51,8%, нематод - 25,9%.

На польской территории заповедника были обследованы участки с лиственным лесом, в котором преобладали липа, дуб, клён, граб, вяз и ясень в кварталах 317, 256, 285 и 314. При обследовании подсчитывали видимые белые пятна (мицелий и коремия энтомопатогенных грибов). Установлено, что из энтомопато-

Результаты поиска энтомопатогенных микроорганизмов и нематод на территории Национального парка Беловежская пуца (2003г.)

№ п/п	№ квартала, тип растительности	Количество проанализированных образцов	Количество выделенных изолятов энтомопатогенов			
			всего	грибы	бактерии	нематоды
1	714 кленовый лес	11	1	–	1	–
2	741 смешанный лес, крапивный ольшаник	15	6	2	1	3
3	773 ельник	7	10	2	7	1
4	773А грабовый лес	14	2	–	–	2
5	801 ельник	19	6	1	5	
6	803 сосновый лес	11	2	1	–	1

генных грибов преобладали два вида: *Paecilomyces farinosus* и *Beauveria bassiana*. Зараженность зимующих стадий насекомых составила 20-30%.

Резюме

На основе анализа многолетнего лесопатологического мониторинга выявлены наиболее вредоносные фитофаги, которые делятся на три группы: хвоегрызущие, листогрызущие и стволовые. Приводятся данные по изучению энтомопатогенов в популяциях основных вредителей Беловежской пуцы. Выделено 67 изолятов энтомопатогенов. Показано, что энтомопатогенные бактерии, грибы, нематоды встречаются в популяциях вредителей и вызывают от 20 до 30% их гибели.

Ключевые слова:

Беловежская пуца, вредители леса, энтомопатогенные бактерии, грибы, нематоды, поиск, выделение.

Список использованных источников

1. Берриман А. Защита леса от насекомых-вредителей /Пер. с англ. В.Г. Долгополова. – М.: Агропромиздат, 1990. – 287 с.
2. Воронцов А.И. Биологическая защита леса. – М.: Лесная промышленность, 1984. – 264 с.
3. Воронцов А.И. Патология леса. - М.: Лесная промышленность, 1978. – 272 с.
4. Огарков Б.Н. Г.Р. Огаркова Л.В. Самусенок // Специфичность энтомопатогенных грибов в отношении вредных насекомых и возможность создания на этой основе микробиологических препаратов Биологическая защита растений в восточно-сибирском регионе :Материалы научно-производственного семинара Иркутск, 2002. стр 38 –41.
5. Природа Беларуси. Беловежская пуца. <http://belarusnature.sotela.com>.
6. Хотько Э.И. Жизненные формы как составляющая структурно-функционального разнообразия беспозвоночных животных // Структурно-функциональное

состояние биоразнообразия животного мира Беларуси: Материалы VIII зоологической науч. конф., ГНП «Беловежская пуща», 1999 г. /Ин-т зоологии Национальной академии наук Респ. Беларусь. - Минск, 1999. - С. 5-7.

7. Zimmermann, G. «Galleria bait method» for detection of entomopathogenic fungi in soil// Zeitch. angew. Entomol. 1986, 2, pp.213-215.

**L.I. Pritschepa, N.I. Mikulskaya,
N.N. Bezruchionok, M.S. Gerasimovich
D. Sosnowska¹**

1 -Institute of Plant Protection, Poland

STUDYING THE ENTOMOPATHOGENS IN THE MAIN PEST POPULATIONS OF BELOVEZHSKAYA DENSE FOREST

Summary

Based on the analysis of long-term pathological monitoring the most noxious phytophages which are divided into three groups: conifer biting, leaf biting and stem are revealed. The data on studying the entomopathogens in the populations of main pests of Belovezhskaya dense forest are presented. It is shown that entomopathogenic bacteria, fungi and nematodes are met in pest populations and cause from 20 to 30% of their death. 67 entomopathogen isolates are isolated.

Key words:

Belovezhskaya dense forest, forest pests, entomopathogenic bacteria, fungi, nematodes, search, isolation.

СОДЕРЖАНИЕ

Гербология

Гаджиева Г.И., Паденоа 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., Метеж 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 Link</i> , 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., Прищепа 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
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----