

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ВНИИБЗР,  
академик РАСХН  
В. Д. Надькта  
«06» марта 2014 г.



### ОТЗЫВ

ведущей организации ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт биологической защиты растений Россельхозакадемии на диссертацию **КРАСНОБАЕВОЙ ИРИНЫ ЛЕОНТЬЕВНЫ** «Биологическое обоснование возможности использования штаммов фитопатогенного гриба *Brachycladium papaveris* для подавления растений мака», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 06.01.07 – защита растений

Диссертация Краснобаевой И. Л. посвящена биологическому обоснованию возможности использования штаммов фитопатогенного гриба *Brachycladium papaveris* для подавления растений мака.

Тема, выбранная для исследований, имеет исключительную актуальность, поскольку в разработке методов и систем борьбы с маком снотворным, все большее внимание уделяют разработке биологических методов борьбы и созданию биогербицидов на основе фитопатогенных видов. Среди выявленных на маке снотворном патогенов наибольшие перспективы в качестве агента биоконтроля имеют возбудители черной пятнистости *B. papaveris* (Corda) Fr., *D. penicillatum* (Corda) Fr.

Научная новизна работы заключается в том, что автором впервые в результате направленной селекции исходного штамма *B. papaveris* 1.39 получен стабильный, агрессивный и вредоносный штамм *B. papaveris* 1.39-8. Охарактеризованы отличающиеся скоростями роста и интенсивностью споруляции многоспоровый, среднеспоровый и малоспоровый морфотипы исходного и отселектированного штаммов. Даны особенности патологического процесса микромицета *B. papaveris* и определена наиболее уязвимая для инфицирования фаза развития растений мака. Показано, что существенное значение в патогенезе имеет синтезируемый штаммом *B. papaveris* 1.39-8 комплекс биологически активных веществ с основным компонентом, отнесенным к бензохинонам. В лабораторных и полевых условиях доказана способность микромицета инфицировать растения мака с помощью конидий и мицелия, полученных разными способами культивирования.

Практическая значимость исследований состоит в том, что проведенная оптимизация состава питательных сред и субстратов, а также условий культивирования штамма *B. papaveris* 1.39-8 при жидкофазной и твердофазной ферментации позволила получить лабораторные образцы

различных препаративных форм. В результате изучения действующих веществ химических гербицидов на штамм *V. papaveris* 1.39-8 предложены различные технологии совместного применения препаративных форм на его основе и пониженных концентраций химических гербицидов в виде баковых смесей и при последовательных обработках. В лабораторных и полевых опытах показано, что их применение приводит к значительным потерям в высоте, биомассе и площади ассимилирующих поверхностей целевых растений.

Диссертация Краснобаевой И. Л. изложена на 213 страницах, включает 87 рисунков, 24 таблицы и приложение. Список цитируемой литературы насчитывает 177 наименований, в том числе 82 – иностранных авторов.

Построение диссертации представляется логичным. Она состоит из введения, обзора литературы, главы, освещающей методические подходы к решению поставленных задач, 4 глав, где помещены результаты собственных исследований, выводов, практических рекомендаций, списка литературы, приложения.

В главе 1 "Обзор литературы" Краснобаева И. Л. представила сведения российских и зарубежных исследователей по методам контроля нежелательной растительности, включающие микогербицидный и интегрированный методы. Охарактеризовала требования к штаммам-продуцентам микогербицидов и препаративным формам на их основе. Представила сведения о болезнях мака, видовом составе и биологических особенностях развития некоторых возбудителей, имеющих перспективы в качестве продуцентов микогербицидов. Подробно описала 2 микромицета, вызывающих черную пятнистость мака, их морфологические и культуральные особенности, систематическое положение, а также перспективность их использования в качестве агентов биоконтроля.

В главе 2 автор изложила материалы, объекты, а также методические подходы, которые были использованы ею для решения поставленных задач.

В главе 3 Краснобаева И. Л. представила результаты по селекции штаммов *V. papaveris* 1.39 по признакам технологичности и агрессивности. Автором в результате целенаправленной селекции получен стабильный и высокоагрессивный в отношении целевых растений штамм *V. papaveris* 1.39-8. Этот штамм характеризовался значительной морфологической изменчивостью. При культивировании гриба на синтетической среде выявлены морфотипы, различающиеся по скорости роста и интенсивности споруляции. При глубинном и твердофазном культивировании на естественных средах развитие культуры происходило по быстрорастущему среднеспоровому морфотипу, образующему комплекс фитотоксинов с основным активным компонентом, отнесенным к бензохинонам.

В главе 4 диссертант отразила результаты изучения патогенеза штаммов *V. papaveris* 1.39 и 1.39-8 на маке снотворном. Установлено, что отселектированный штамм 1.39-8 наиболее агрессивен в фазе семядолей: гриб активно развивается на поверхности корневой шейки проростков мака, в

течение 3-5-и суток вызывая отмирание растительных клеток. Развитие болезни при заражении растений мака в фазе семядолей до формирования первого настоящего листа происходит по типу увядания, в более поздние фазы развития – по типу пятнистости.

В главе 5 Краснобаева И. Л. представила результаты исследований по оптимизации питательных сред и условий культивирования отселектированных штаммов *B. papaveris*. Были выявлены высокие технологические потенциалы соево-глюкозной питательной среды с солями для глубинной ферментации и конверсионных отходов производства шиитаке для твердофазной ферментации, обеспечивающие скорость роста штамма более 9 мг/мл/сут и 5 мм/сут соответственно; споропродуктивность составила  $\times 10^6$  колониеобразующих единиц в мл или в грамме.

Глава 6 посвящена изучению биологической эффективности лабораторных образцов и опытных партий биопрепаратов на основе штаммов *B. papaveris* 1.39 и 1.39-8 и перспективам их использования совместно с гербицидами. Проведенные автором исследования показали высокую эффективность последовательного применения трехкратной обработки образцами препаративных форм на основе штамма *B. papaveris* 1.39-8 при норме расхода – 10 кг/га, рабочего раствора – 1000 л/га и гербицида Ларен, СП с интервалом 7-10 суток при 1/8-й и 1/4-й НР от рекомендованной гектарной нормы расхода препарата. Потери высоты целевых растений к 14-м суткам после применения гербицида составили 82-91 %, биомассы – 79-84 %, ассимиляционной поверхности листьев – 69-100 %. В этих случаях эффективность обработки практически соответствовала эффективности применения Ларена, СП и Зонтрана, ККР при полной норме расхода и приводила к полному искоренению целевых растений мака.

В целом, представленная диссертация производит впечатление законченного в соответствии с поставленными целями исследования, несущего, прежде всего, научные приоритеты, связанные с получением стабильного и высокоагрессивного в отношении целевых растений штамма *B. papaveris* 1.39-8, изучением его патогенеза на маке снотворном, оптимизацией питательных сред и условий культивирования отселектированных штаммов, изучением биологической эффективности лабораторных образцов и опытных партий биопрепаратов на основе штаммов *B. papaveris* 1.39 и 1.39-8 и перспективам их использования совместно с гербицидами.

Представленный в диссертации материал ценен и для практики. Он лег в основу ТУ, регламентов производства и применения лабораторных образцов на основе штамма *B. papaveris* 1.39-8. Для получения опытных партий препаративных форм на основе штамма-продуцента при жидкофазной и твердофазной ферментации рекомендовано использовать оптимизированные по составу питательные среды и субстраты, а также условия культивирования.

Конкретные рекомендации по использованию результатов исследований диссертации:

- Довсходовое внесение в почву субстратной гранулированной препаративной формы при норме расхода 10 кг/га.
- Двухкратное опрыскивание жидкой препаративной формой в фазе семядолей и 2-4-х настоящих листьев (1000 л/га) с последующим опрыскиванием целевых растений гербицидами Ларен, СП и Зонтран, ККР в пониженных концентрациях (1/8 НР, 1/4 НР).

Основные положения диссертации обоснованы и подтверждены экспериментальными данными, выводы аргументированы и конкретны. Автореферат и выводы соответствуют содержанию диссертации.

Результаты исследований прошли апробацию на международной конференции, симпозиуме, а также отчетно-плановой сессии ГНУ ВИЗР. Работа выполнена в рамках государственного контракта с МСХ РФ №1295/13 от 21.09.2006 г.

Список опубликованных работ по теме диссертации составляет 11 наименований, в том числе 2 - в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

Существенных замечаний к представленной диссертационной работе нет. При изучении патогенеза на маке снотворном при его поражении штаммами *V. papaveris* 1.39 и 1.39-8 неясным осталось, применялся ли прилипатель для усиления инфицирования целевых растений. При изучении биологической эффективности опытных партий биопрепаратов в полевых условиях не указаны размеры опытных делянок, количество повторностей. Отсутствует мотивация выбора конкретных двух химических гербицидов – Ларен, СП и Зонтран, ККР.

При этом указанные замечания несколько не изменяют положительной оценки труда автора.

Исходя из вышеизложенного, считаем, что диссертация Краснобаевой Ирины Леонтьевны соответствует требованиям ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата биологических наук по специальностям 06.01.07 – Защита растений.

Отзыв заслушан и одобрен на заседании ученого совета ГНУ ВНИИБЗР РАСХН протокол №7 от 06.03.2014 г.

Отзыв составлен:

Зав. лабораторией иммунитета  
зерновых культур к грибным болезням  
ГНУ Всероссийский НИИ биологической  
защиты растений Россельхозакадемии,  
доктор биологических наук



Г. В. Волкова

Подпись Г. В. Волковой заверяю:  
Ученый секретарь  
ГНУ Всероссийский НИИ биологической  
защиты растений Россельхозакадемии,  
кандидат биологических наук



Л. П. Есипенко