

## ОТЗЫВ

Официального оппонента на диссертацию Тихоновой Кристины Олеговны на тему: «Распространенность, вредоносность вирусных болезней и эффективные методы оздоровления малины» представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности – защита растений (06.01.07)

Во введении автор диссертации обосновывает актуальность темы исследований, где описывает стояние выращивания культуры малины в РФ и её поражение вредителями особенно вирусами. Малина является одной из основных ягодных культур выращиваемой в РФ, как для пищевых, так и лечебных целей, широко используется в народной медицине от комплекса простудных заболеваний. Однако малина является одной из сильно поражаемых комплексом вредных организмов – тлей, клещей, вирусных, нематодных и других паразитических организмов. Среди которых большинство являются природными переносчиками вирусных инфекций. К наиболее вредоносным и распространенным вирусам относят: вирусы мозаики резухи, кольцевой пятнистости малины, латентной кольцевой пятнистости земляники, черной кольчатости томата и вирусной кустистой карликовости малины. Неповирусы получили наиболее широкое распространение в России не только в полевых условиях - в агробиоценозах, но и в естественных природных ценозах - в лесных, луговых, болотных и других, где широко распространились с посадочным материалом, семенами, и нематодами семейства Longidoridae. Среди активных переносчиков неповирусов известны повсеместно распространенные на территории РФ *Longidorus elongatus*, *L. attenuatus*, *L. macrosoma*, *Paralongidorus maximus*, *Xiphinema diversicaudatum* и другие (всего 11 видов). Кроме того, особую опасность представляет вирус кустистой карликовости малины, который способен передаваться помимо нематод от больного к здоровому растению с пылью. Это делает контроль за распространением вирусов весьма сложным, многообразным и трудоёмким.

Целью исследований диссертанта является изучение распространенности и вредоносности вирусных инфекций на малине и разработка эффективной технологии оздоровления.

Актуальной задачей становится оздоровление и использование для закладки маточных насаждений оздоровленного посадочного материала. В настоящее время в РФ оздоровление посадочного материала осуществляется с применением методов культуры ткани, термотерапии, хемотерапии и магнитотерапии, которые требуют постоянного усовершенствования с учётом биологических особенностей культуры и видов вирусов.

Объём и структура диссертации Тихоновой К.О. включает 127 страниц машинописного текста, представляет собой законченный научный труд. Диссертационная работа Тихоновой К.О. построена по стандартному плану и состоит из следующих разделов - введения, четырех глав (обзора литературы, методической главы, результатов исследований и обсуждения, а также экономической оценки различных способов оздоровления растений малины от вирусов), заключения, рекомендаций производству, включает список использованной литературы, список сокращений и приложение. Работа содержит богатый иллюстративный материал, включающий 37 таблиц, 15 рисунков и диаграмм. Список использованной литературы включает 206 наименований из которых 132 - на русском и 74 источника на иностранном языке.

По теме диссертации автором опубликованы 18 научных работ, в том числе 10 в изданиях ВАК.

Перед диссертантом стояли 4 основных задачи: изучить распространение, видовой состав, вредоносных вирусов в насаждениях малины, оценить их вредоносность для культуры малины; оценить эффективность оздоровления малины от вирусов различными методами *in vitro* и оценить экономическую эффективность получения здорового посадочного материала.

Первая глава (Литературный обзор) представляет собой обстоятельный обзор литературы по исследуемой проблеме, в котором приводится краткое описание культуры малины, известные сведения по видовому составу исследуемых

вирусов, основным методам оздоровления от вирусов, по распространенности и вредоносности вирусных болезней малины, довольно подробно приводится описание диагностики вирусов методом ИФА и методом полимеразой цепной реакции, приводятся методы оздоровления культуры малины от вирусов, включающие методы культуры меристем, суховоздушную термотерапию, хемотерапию и магнитотерапию.

Во второй – (методической) главе диссертант приводит подробное описание: базы исследований, метеорологические условия в годы проведения исследований, объекты исследований, описывает методику ИФА. Диссертантом подробно рассматриваются методы оценки вредоносности вирусов, методика клонального микроразмножения, описываются методики магнитотерапии, хемотерапии и термотерапии.

В главе «Результаты исследований и обсуждение» диссертант приводит конкретный материал, полученный автором на протяжении 3-х летних исследований по распространенности и вредоносности вирусных инфекций (2013-2015). Методом ИФА диссертантом было протестировано 540 растений малины на комплекс для 5 вирусов (кустистая карликовость RBDV, 4-х видов неповирусов, включая ArMV, RpRSV, SLRSV, TBRV - из 4-х областей - Московской, Рязанской, Брянской и Калужской. В Московской и Рязанской областях чаще всего отмечен вирус RBDV, в Брянской - вирусы RBDV, RpRSV и в Калужской области - вирус TBRV. В Московской области в основном были инфицированы 3 сорта: Бальзам, Пересвет, и Рубиновое ожерелье. Слабая зараженность по всем 5 обследованным сортам отмечена для вирусов ArMV и SLRSV. Сравнительный анализ распространенности вирусов в условиях Московской и Брянской областей показал, что в обеих областях уровень общей зараженности был одинаково высоким. Наибольшая распространенность выявлена на сорте Геракл.

В результате проведенных исследований в условиях РФ была установлена высокая распространенность вируса кустистой карликовости малины – 26-46 % от числа протестированных растений, выявлены сорта малины с высокой

частотой встречаемости и проведена оценка вредоносности основных вирусов малины в естественных агробиоценозах. При этом автором диссертации установлено снижение генеративной продуктивности отдельных сортов на 21-77%. Кроме того, в процессе исследований был разработан способ оздоровления растений малины от комплекса вредоносных вирусов с помощью магнитотерапии, который обеспечивал увеличение выхода оздоровленных растений на 38-50 %. На основании чего диссертантом был получен патент РФ (№ 2555443). Впервые диссертантом были использованы в качестве антивирусных препаратов (АВП) – кагоцел и арбидол для оздоровления малины и достоверно установлена их антивирусная активность от исследуемых вирусов в процессе апробирования хемотерапии. Кроме того, в результате проведенных исследований автором была продемонстрирована высокая экономическая эффективность способов оздоровления путем хемотерапии и магнитотерапии в условиях *in vitro*.

В заключительной главе автором диссертации в процессе исследований была продемонстрирована практическая значимость результатов исследований. Было показано, что разработанный способ оздоровления растений малины от основных вредоносных вирусов с применением магнитотерапии *in vitro* обеспечивал снижение себестоимости получения здоровых растений в 1,9 – 2, 2 раза по сравнению со стандартным способом. Использование препаратов кагоцел и арбидол для хемотерапии *in vitro* приводило к снижению себестоимости одного растения в среднем в 2 раза. Разработанные способы магнитотерапии и хемотерапии в настоящее время успешно применяются в условиях лаборатории вирусологии ФГБНУ ВСТИСП. Эффективность магнитотерапии при оздоровлении растений малины от вирусов была подтверждена результатами испытаний сконструированного стимулятора СМИ-5 сотрудниками ФГБНУ «Росинформагротех» (Акт от 13.10.2013 г.).

Отпрыски от безвирусных растений малины в количестве 300 шт. в 2014 г. были использованы для закладки маточных насаждений в Центре генофонда и биоресурсов растений ВСТИСП (пос. Михнево). Кроме того, в 2014 году

диссертантом получена медаль ВДНХ на выставке «Золотая осень» за разработку «Инновационной технологии оздоровления плодовых и ягодных культур от вирусов с применением экологически безопасных биотехнологических и вирусологических методов. В 2015 году была получена благодарность ВДНХ «За разработку способа оздоровления малины от вирусов». Диссертационная работа Тихоновой К.О. содержит богатый иллюстративный материал, включающий 37 таблиц, 15 рисунков и диаграмм. Список использованной литературы включает 206 наименований, из которых 132 - на русском и 74 источника на иностранном языке. По теме диссертации автором опубликованы 18 научных работ, в том числе 10 в изданиях ВАК.

Несмотря на общую положительную оценку диссертационной работы Тихоновой Кристины Олеговны, отмечены отдельные стилистические и синтаксические ошибки. Кроме того, в работе отсутствуют основополагающие современные и более ранние работы по систематике и таксономии неповирусов (Roger Hull, Mayo), отсутствие которых не снижает общего положительного впечатления от рецензируемой работы.

Заключение. Диссертационная работа Тихоновой Кристины Олеговны на тему: «Распространенность, вредоносность вирусных болезней и эффективные методы оздоровления малины представляет собой большое, тщательно выполненное с помощью современных методик трудоемкое исследование по актуальной теме, имеющее большое научное и практическое значение. Результаты, полученные автором вносят заметный вклад в современную науку в области защиты растений, а именно в изучение видового состава, вредоносности, распространенности и пространственного распределения вирусных инфекций малины, включая кустистую карликовость малины (RBDV) и 4-х наиболее распространенных неповирусов (AMV, RpRSV, SLRSV, TBRV) на территории 4-х областей Московской, Рязанской, Брянской и Калужской, а также в области разработки экологически безопасных эффективных методов оздоровления данной культуры от комплекса этих вредоносных вирусов в условиях современной России. Диссертация отвечает всем требованиям ВАК России, предъявляемым к

кандидатским диссертациям (пп. 9-14) и постановления правительства РФ № 842 от 24.09.2013 о присуждении ученой степени, а её автор Тихонова Кристина Олеговна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.07 - защита растений.

Официальный оппонент: Романенко Николай Демьянович  
Доктор биологических наук, профессор, Главный научный  
сотрудник Центра паразитологии ИПЭЭ РАН:

Н.Д. Романенко

Адрес места работы: Федеральное Государственное Бюджетное Учреждение науки Институт Проблем Экологии и Эволюции им. А.Н. Северцева Российской Академии Наук (ИПЭЭ РАН), Центр паразитологии ИПЭЭ РАН - 119071, Москва, Ленинский проспект, дом 33, Телефон: 8-495-952-31-45, 8-495-952-15-01;  
E - mail: [nd\\_romanenko@mail.ru](mailto:nd_romanenko@mail.ru) и [cenologypathlab@mail.ru](mailto:cenologypathlab@mail.ru)