

Дальневосточный федеральный университет
Казахский национальный исследовательский технический университет им. К.И. Сатпаева
Международная академия наук экологии и безопасности жизнедеятельности
Администрация Приморского края
Дальневосточное отделение Российской академии наук
Международная организация сотрудничества по экологической безопасности (МОСЭБ)
Тихоокеанская академия наук экологии и безопасности жизнедеятельности (ТАНЭБ)
Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет

Приморские зори - 2017

МЕЖДУНАРОДНЫЕ НАУЧНЫЕ ЧТЕНИЯ

20–22 апреля 2017 года

Сборник научных трудов

*Под общей редакцией президента ТАНЭБ,
доктора технических наук, профессора А.И. Агошкова*

Владивосток
Дальневосточный федеральный университет
2017

© ФГАОУ ВО «ДВФУ», 2017
ISBN 978-5-7444-4010-7

УДК 082.2

ББК 94.3

Редакционная коллегия:

В.П. Лушпей (отв. редактор), г. Владивосток

О.Н. Русак, г. Санкт-Петербург

Ю.И. Трофимцев, г. Якутск

Р.А. Цзян Минцзюнь, г. Пекин, КНР

К.М. Касенов, г. Алматы, Казахстан

С.А. Голобоков, г. Владивосток

Н.В. Земляная, г. Владивосток

П.Ф. Кику, г. Владивосток

И.Н. Ким, г. Владивосток

А.С. Короткова, г. Владивосток

Приморские зори – 2017 [Электронный ресурс] : междунар. науч. чтения, 20–22 апреля 2017 года : сб. науч. трудов / под общ. ред. А.И. Агошкова ; [отв. ред. В.П. Лушпей]. – Электрон. дан. – Владивосток : Дальневост. федерал. ун-т, 2015. – 1 CD ROM. – Систем. требов.: процессор с частотой 1,3 ГГц (Intel, AMD) ; оперативная память 256 МБ, свободное место на винчестере 335 МБ ; Windows (XP; Vista; 7 и т.п.). – Загл. с экрана. – ISBN 978-5-7444-4010-7.

В сборнике научных трудов представлены материалы, в которых изложены результаты научно-исследовательских работ ученых, специалистов и общественных деятелей, молодежного звена ТАНЭБ, учеников школ, студентов и аспирантов вузов Дальнего Востока.

Рассмотрен широкий спектр вопросов в области современных наукоемких технологий и охраны окружающей среды, рационального природопользования, проблемы охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, сохранения жизни и здоровья человека в процессе трудовой деятельности и при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, особенности влияния региональных факторов среды на здоровье и продукты питания человека.

Текстовое электронное издание

Минимальные системные требования:

процессор с частотой 1,3 ГГц (Intel, AMD) ; оперативная память 256 МБ, свободное место на винчестере 335 МБ ; Windows (XP; Vista; 7 и т.п.)

© ФГАОУ ВО «ДВФУ», 2017

4. Философский энциклопедический словарь/Гл. редакция: Л.Ф. Ильичев, П.Н. Федосеев, С.М. Ковалев, В.Г. Панов – М.: Сов. Энциклопедия, 1983. – 840 с.

Толкач В. Ф. к.б.н., Щелканов М.Ю., д.б.н.
ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН, Владивосток, Россия

ИНВАЗИЯ ФИТОВИРУСОВ В РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВАХ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ

В статье освещается проблема заражения растений инвазионными болезнями, возбудителями которых являются вирусы. Приводятся результаты изучения инвазионных фитовирусных процессов в растительном сообществе Дальневосточного региона России. Показаны пути распространения в биосфере вирусов растений.

In the article problem of infection of plants with invasive diseases, the causative agents of which are viruses is studied. The results of studying invasive phytovirus processes in the plant community of the Far Eastern region of Russia are presented. Ways of propagation in the biosphere of plant viruses are shown.

Инвазия (внедрение) агрессивных чужеродных видов является в настоящее время значительной частью глобальных изменений биосферы и часто ведет к существенным потерям биологического разнообразия. Иногда это внедрение может наносить значительный экономический ущерб. Инвазионные виды вызывают серьезные экологические последствия, причиняя существенный вред экосистемам, которые могут быть изменены вплоть до полного исчезновения природных видов, при этом угрозе могут подвергаться редкие и исчезающие виды.

В 2007 году Министерством сельского хозяйства принята «Концепция развития аграрной науки и научного обеспечения АПК России до 2025 г», в которой поставлена задача по значительному подъему конкурентноспособности товаров на внутреннем рынке благодаря эффективному развитию агропромышленного производства и повышения роли аграрной науки в направлении разработки высокоточных технологий возделывания сельскохозяйственных культур с устойчивой продуктивностью и высоким качеством продукции. В области защиты растений в качестве важной задачи определено создание новых методов фитосанитарной диагностики. В настоящее время мировой наукой широкое применение методов молекулярного анализа рассматривается как стратегическое направление эпидемиологии вирусов [Kummert et al., 2001; Балашова, Пивоваров, 2003].

Указом Президента Российской Федерации от 30.01.2010 г N 120 утверждена Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации для успешного решения которой большое значение имеют своевременное прогнозирование, предотвращение угроз продовольственной безопасности и минимизация их негативных последствий, а также устойчивое развитие отечественного производства продовольствия. В рамках принятой Доктрины следует учитывать опасность, которую представляют вирусные болезни. Поэтому, анализ распространенности вирусных болезней, прогноз их развития, уничтожение очагов карантинных

объектов и создание безвирусного питомниководства являются актуальными задачами защиты растений (Указ Президента Российской Федерации от 30.01.2010 г N 120 «Об утверждении доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации».)

Несмотря на важность проблемы, критерии оценки риска инвазий в природно-антропогенных условиях слабо разработаны.

Целью наших исследований являлось изучение инвазионных фитовирусных процессов в растительном сообществе.

Из ближнего и дальнего зарубежья в Дальневосточный регион завозится большое разнообразие посадочного материала плодово-ягодных и декоративных растений, а так же семян овощных культур, нередко пораженных вирусами.

Вирусные болезни очень опасны, так как часто вызывают полное и необратимое вырождение растений, в результате чего происходят большие потери. Коллекции растений открытого и закрытого грунта как правило собираются в течение многих лет и не тестируются на вирусоносительство растений, т.е. не происходит выбраковка пораженных растений. В тоже время, их вегетативное размножение, которое проводится без вирусологического контроля на каждом из его этапов приводит к накоплению большого количества инфицированных вирусами растений. Кроме того, многие вирусы, вызывающие заболевания у растений могут распространяться механическим путем (при проведении прививок, срезке цветов и т.д.).

Проблема сохранения биологического разнообразия растительного мира является одной из важнейших проблем оздоровления окружающей среды. Несмотря на важность проблемы, критерии оценки риска инвазий в условиях природных и природно-антропогенных ландшафтов слабо разработаны.

Вирусы растений распространяются в биосфере с участием как природных (ветер, дождь разносят инфицированные семена, пыльцу), так и антропогенных факторов (прививки, вегетативное размножение и размножение семенами, междурядная обработка почвы, импортирование растений). Важную роль в передаче вирусов растений играет орнитохория — перенос плодов и семян птицами. В ряде случаев источником заражения сельскохозяйственных растений являются сорняки и дикорастущие виды, которые служат природным резервуаром вирусов. Инфекция у них, как правило, протекает бессимптомно.

Ведущим способом распространения фитопатогенных вирусов является их трансмиссивная передача биологическими переносчиками.

Около полутора десятков вирусов растений могут переноситься почвенными нематодами. В ряде случаев вирусы растений распространяются зооспорами грибов-паразитов. Наиболее изученным является хитридиомицет *Olpidium brassicae* («черная ножка капусты»), паразитирующий на корнях растений. Вирус некроза табака распространяется, находясь на поверхности зооспоры олпидиума, а вирус карликовости табака — внутри нее. При отмирании корней растений покоящиеся в них зараженные вирусом споры гриба попадают в почву. Распространение фитопатогенных вирусов может происходить при помощи повилики. Повилика — вьющееся бесхлорофильное растение, лишенное листьев, которое питается соками растения-хозяина путем внедрения в его проводящую систему своих присосок. Повилика может одновременно кормиться на двух и более растениях и как бы мостиком соединяет их проводящие пути. Если одно из растений инфицировано, вирус приобретает возможность проникать в здоровые особи.

Однако, основным естественным переносчиком вирусов растений в природе являются насекомые — прыгающие, летающие, ползающие (крылатые и бескрылые тли, цикадки, куз-

нечики, трипсы, кокциды, жуки-листоеды, галлообразующий клещик). Насекомые могут переносить вирусы растений механически — на лапках или с использованием так называемого «стиллет-опосредованного» механизма в процессе питания, что широко распространено у тлей.

Как правило, насекомые-переносчики являются промежуточным хозяином вирусов растений, т.е. также инфицируются, репродуцируют инфекционный вирус в своем организме и передают его потомству. Персистенция может быть бессимптомной, в ряде случаев инфицирование наносит вред организму насекомого. Таким образом, насекомые являются: механическими переносчиками вирусов растений; хозяевами растительных вирусов; резервуаром потенциально патогенных вирусов растений.

Одним из больных вопросов российского сельского хозяйства, садоводства и декоративного цветоводства является производство чистосортного оздоровленного посадочного материала. Сложившаяся в настоящее время система питомниководства не отвечает предъявленным к ней требованиям. Помимо научных учреждений, где зачастую не соблюдаются требования к производству посадочного материала, его выращиванием занимается масса частных лиц, не имеющих на то лицензий и опыта работы. Из ближнего и дальнего зарубежья завозится и реализуется посадочный материал без прохождения карантинных и сортоиспытательных мероприятий. В результате такие предприятия несут большие убытки, поэтому к посадочному материалу складывается недоверие. Важно отметить, что не все питомники Европейского Союза, откуда, в основном, поступает к нам посадочный материал, работают с безвирусными растениями. Скрытую инфекцию очень трудно выявить, но если она присутствует в растении, по через какое-то время проявится и обязательно тогда, когда спасти растения практически невозможно. С другой стороны, производители посадочного материала, которые имели возможность работать с безвирусным материалом подтверждают то, что при умеренной его стоимости экономически выгодно его использовать по сравнению с обычным материалом.

Наиболее вредоносные вирусы способны приводить к потерям 20-70% урожая. Поэтому, анализ распространенности вирусных болезней, прогноз их развития, уничтожение очагов карантинных объектов и создание безвирусного питомниководства декоративных, плодовых и ягодных культур являются актуальной задачей защиты растений [Упадышев, 2012].

Во время обследований овощных и декоративных растений в ДФО нами установлено, что чаще всего поражает эти растения вирус огуречной мозаики (*Cucumber mosaic virus*). Популяция вируса является генетически неоднородной. В природе ВОМ встречается в виде многочисленных штаммов, образующихся в результате мутаций генетического материала.

В последние годы нами вирус выявлен на таких овощных растениях семейств Cucurbitaceae как кабачок (*Cucurbita pepo*), тыква (*C. maxima*), огурец посевной (*Cucumis sativus*) и арбуз (*Citrulus vulgaris*), дыня (*C. melo*); Solanaceae - перец однолетний (*Capsicum annuum*), баклажан (*Solanum melongena*), томат съедобный (*Lycopersicon esculentum*); на декоративных многолетних – георгине (*Dahlia* spp.) и гладиолусе (*Gladiolus* spp.) и однолетних (двулетних) культурах - мальве (*Malva* spp.), львином зеве (*Antirrhinum majus*), петунии гибридной (*Petunia hybrida*), а также на комнатных растениях - фикусе Бенджамина (*Ficus benjamina*) и фатсхедере Литца (*Fatsyhedera litzei*). Заражение растений ВОМ происходит как за счет насекомых-переносчиков, а так же и при вегетативном размножении. Второй по значимости и вредоносности для нашего региона – вирус табачной мозаики (ВТМ) (*Tobacco mosaic virus*). Нами вирус идентифицирован на овощных – *C. annuum*, *S. melongena*, *L. esculentum*, хрене деревенском (*Armoracia rusticana*) и декоративных - ирисе гибридном (*Iris hybridus*),

нарциссе (*Narcissus* spp.) растениях. ВТМ - один из самых контагиозных вирусов, передается так же как и все вирусы при вегетативном размножении, а основной путь распространения ВТМ – контактный. Многолетние цветочные растения могли поступать в продажу уже инфицированными вирусами.

Кроме того, в нашем регионе к вредоносным вирусам, поражающим бахчевые и бобовые культуры относятся вирусы мозаики арбуза (*Watermelon mosaic virus*) и желтой мозаики фасоли (ВЖМФ) (*Bean yellow mosaic virus*). ВЖМФ часто встречается и у цветущих растений. ВЖМФ нами выявлен и идентифицирован на многолетних растениях открытого грунта таких как гладиолус гибридный (*Gladiolus hybridus*), *Iris hybridus*, тигридия павлинья (*Tigridia pavonia*), а так же на комнатном растении - аукубе японской (*Aucuba japonica*). Основным источником заражения этим вирусом растений являются многочисленные виды тлей, которые, как правило, переносят инфекцию с многолетних дикорастущих, сорных и декоративных растений, а так же инфицированный посадочный материал. ВЖМФ может передаваться семенами зараженных бобовых растений.

Особо хотелось сказать о ситуации поражения орхидных растений вирусными заболеваниями в нашем регионе. Орхидеи в цветочные магазины дальневосточных городов нередко поступают уже с явными признаками заболеваний — с пятнами, пораженными корнями, вредителями (на листьях или в субстрате) и пр. Проблемы создают и беспечные туристы, которые нередко ввозят контрабандой из Азии и Таиланда не прошедшие санитарный контроль больные растения. Неприятность здесь состоит не столько в том, что больную орхидею приходится лечить, сколько в том, что иногда заболевания (особенно вирусные) носят скрытый характер и внешне проявляются только при наиболее подходящих для них условиях (высокой температуре и влажности, на перенесших стресс растениях и т.д.). Поэтому если заболевший экземпляр (выглядевший вполне здоровым) постоянно поливался в общей воде (погружением) с другими орхидеями, к моменту явного проявления на нем болезни в коллекции может не оказаться ни единого здорового растения.

Вирусные заболевания орхидей создают много проблем дальневосточным цветоводам-орхидеистам. Они часто доставляют в лабораторию вирусологии с целью установления причины заболевания экземпляры растений с симптомами задержки роста растения, штриховатости листьев, коричневой пятнистости и растрескивания листьев, а иногда сообщают нам даже о гибели всего растения. Ранее на юге Дальнего Востока России нами впервые был идентифицирован *Cucumber mosaic virus* на растениях семейства Orchidaceae: каттлее (*Cattleya* spp.), камбрии (*Cambria*) и фаленопсисе (*Phalenopsis* spp.). В настоящее время нами выявлены и идентифицированы на орхидеях: ванде (*Vanda* spp.), *Cattleya* spp., брассоволе узловатой (*Brassovola nodosa*), цимбидиуме (*Cymbidium* spp.) - вирус кольцевой пятнистости одонтоглоссума (*Odontoglossum ringspot virus*); на одонтоглоссуме (*Odontoglossum* spp.) и лелии (*Laelia* spp.) – вирус мозаики цимбидиума (*Cymbidium mosaic virus*).

Если основной массе бактериальных и грибковых болезней можно хоть как-то противостоять всевозможными биологическими и химическими средствами защиты растений, то вирусные болезни не поддаются лечению вообще. И единственная надежда здесь – соблюдение всех защитно-профилактических мероприятий, направленных не только на раннее выявление и уничтожение заболевших растений, но и на недопущение искусственного перезаражения посадочного материала. Растения, пораженные вирусами, являются серьезными источниками вирусной инфекции, которая при наличии насекомых-переносчиков (например, тлей) легко распространяется в природе, особенно, на растения овощных и декоративных видов. Поэтому, для получения качественной продукции, необходимо систематически об-

следовать растения как открытого, так и закрытого грунта, выявлять патогены, изучать их биологию, чтобы своевременно осуществлять профилактические и защитные мероприятия.

Библиографический список

- 1.Балашова И.Т. VIII международный симпозиум по эпидемиологии вирусов растений «Первые шаги в новое тысячелетие» 12-18 мая 2002г в г. Ашерслебене (Германия) / И.Т. Балашова, В.Ф. Пивоваров // Сельхоз. биол. - 2003. - N1. - С.125-126.
- 2.Упадышев М.Т. Оздоровление садовых растений от вирусов // Защита и карантин растений. - 2012. - N 5. - С.17-18.
- 3.Kummert M. Optimal heating control in a passive solar commercial building / M. Kummert , P. Andre, J. Nicolas // Solar Energy. - 2001. - Bd. 69 (1-6). - P. 103-116.

Чернышева В.В., к.т.н., доцент

Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток, Россия.

РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКЕ ВУЗА

Рассмотрены вопросы подхода к реализации компетентностного подхода в образовании.

Considered approach to the implementation of the competence approach in education.

В модель компетентностного подхода наряду с такими базовыми принципами, как непрерывность профессионального образования в течение всей жизни, и переходом от предметного обучения к межпредметно-модульному на компетентностной основе, заложен также еще и принцип особенного подхода к формированию образовательных программ, подразумевающий не изучение конкретной профессии, а освоение ключевых, базовых, специальных компетенций, позволяющих быстро реагировать на изменения рынка труда.

В этом последнем принципе мне видится ряд противоречий.

Во-первых, я не согласна с отрицанием факта изучения основной профессии. Мне трудно представить, что, скажем, специалиста в области охраны труда, геодезиста, или, скажем, металлурга, не стоит обучать основной профессии, а заменить ему обучение на знания в области составления официальных писем.

Во-вторых, этот принцип означает, что, если ответственно подходить к решению вопроса, то под очередное формирование образовательных стандартов в вузах должны в обязательном порядке проводиться исследования, позволяющие не только эти изменения рынка труда зафиксировать, но и понять – какие именно компетенции позволят выпускнику благополучно преодолеть возникшие у него трудности со входом в рынок труда.

Мало того, если учитывать зарубежный опыт ввода в образовательную сферу системы компетентностного подхода, например, в Германии, то там в перечень компетенций, которых не хватает выпускнику при входе в рынок, включены (дословно): работа с графическими редакторами; статистическая обработка баз данных; построение таблиц и извлечение из них