

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
(ФАНО РОССИИ)

ВСЕРОССИЙСКИЙ НИИ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ



**Ю. И. ВЛАСОВ, Э. И. ЛАРИНА,
Э. В. ТРУСКИНОВ**

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ФИТОВИРУСОЛОГИЯ

Санкт-Петербург
2016

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
(ФАНО РОССИИ)

ВСЕРОССИЙСКИЙ НИИ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

ISSN 1815-3682 (Print)
ISSN 2310-0605 (Online)

В Е С Т Н И К
ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

Приложения

PLANT PROTECTION NEWS

Supplements

Выпуск 17

Ю.И. ВЛАСОВ, Э.И. ЛАРИНА,
Э.В. ТРУСКИНОВ

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
ФИТОВИРУСОЛОГИЯ

ISBN 978-5-4240-0134-5

Санкт-Петербург
2016

УДК 663.38:632.937.16+578.85/.86
ББК 44.7

Сельскохозяйственная фитовирусология. Власов Ю. И., Ларина Э. И., Трускинов Э. В.— Санкт-Петербург—Пушкин: ФГБНУ ВИЗР, 2016.— 236 с. (Приложение к журналу «Вестник защиты растений»).

Agricultural phytovirology. Vlasov Yu. I., Larina E. I., Truskinov E. V.— St. Petersburg—Pushkin: FGBNU VIZR, 2016.— 236 p. (Plant Protection News, Suppl.).

Приведены сведения об основных свойствах вирусов, вириодов, фитоплазм, методах их диагностики и способах передачи. В специальной части дается описание основных вирусных болезней главных сельскохозяйственных культур и мер борьбы с ними.

Книга рассчитана на фитопатологов, иммунологов селекционеров, семеноводов, специалистов службы защиты растений. Может использоваться для обучения студентов вузов как в бакалавриате, так и в магистратуре. Рис. 27. Табл. 6. Библиогр. 36 назв.

Рецензенты: *В. А. Колобаев* (ВИЗР—ПАНИ),
Л. Е. Колесников (СПбГАУ)
Reviewers: *V. A. Kolobaev* (VIZR—PANI),
L. E. Kolesnikov (SPbGAU)

Работа выполнена в рамках Программы фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период (2013–2020 годы) (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2012 г. № 2538-р).

*Рекомендовано к печати редакционной коллегией
Всероссийского научно-исследовательского института
защиты растений 2 марта 2016 г.*

© Всероссийский НИИ защиты растений (ВИЗР), 2016
© Ю. И. Власов, Э. И. Ларина, Э. В. Трускинов, 2016

(Вып. 17: ISSN 1815-3682)

ПРЕДИСЛОВИЕ

В 1982 году издательством «Колос» была издана в качестве учебника для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений по специальности «Защита растений» книга Ю. И. Власова и Э. И. Лариной «Сельскохозяйственная вирусология». С тех пор прошло более 30 лет. Книга не переиздавалась, хотя полноценных учебных пособий по этой дисциплине за прошедшее время написано мало, а нужда в них не только не отпала, но существенно возросла. Из известных учебных пособий можно указать лишь на вышедшую в 1984 году в издательстве Московского университета книжку Ю. Т. Дьякова «Фитопатогенные вирусы», давшую самое общее представление о фитовирусах, а также изданную в 2001 году книгу того же автора совместно с О. Л. Озерецковской, В. Г. Джавахия и С. Ф. Багировой «Общая и молекулярная фитопатология», где о вирусных болезнях говорилось лишь в самом ограниченном контексте. Из последних изданий можно указать на книгу И. А. Карташевой «Сельскохозяйственная фитовирусология», вышедшую в 2007 году в Ставрополе (тиражом 550 экз.), и учебник «Вирусология» А. В. Пиневича, А. К. Сироткина, О. В. Гавриловой, А. А. Потехина, издательство Санкт-Петербургского государственного университета, 2012 год (тираж 500 экз.). В последнем разделе «Вирусы высших растений (фитовирусы)» составляет сравнительно небольшую часть книги.

Книга Ю. И. Власова и Э. И. Лариной представляла в свое время наиболее полное изложение сведений о вирусах растений как в общебиологическом, так и прикладном, фитопатологическом отношении. Книга содержит как общую часть, так и специальную, куда входят данные о наиболее известных вирусных болезнях основных сельскохозяйственных культур. Сюда входят также сведения и о некоторых вирусоподобных болезнях, имеющих иную природу. К ним относятся болезни фитоплазменного (микоплазменного) происхождения и инфекции, вызываемые виридами.

При подготовке книги к переизданию, безусловно, принималось в расчет, что она требует не только существенного дополнения в свете накопленных за последние 30 лет новых знаний о вирусах, но и определенной переработки текста в силу тех же причин, а также некоторых критических замечаний, отмеченных в рецензии на книгу И. Г. Атабековым (Биологические науки, 1, 1984). В нашем распоряжении были и ответы на эти замечания авторов книги. Само название книги исправлено на «Сельскохозяйственную фитовирусологию», так как в нее не входят разделы ветеринарной вирусологии, затрагивающей вирусные болезни домашних и окультуренных животных. Из новых разделов книги, которые мы сочли необходимым включить при переиздании, следует отметить, в частности, новые биотехнологические, молекулярные и генно-инженерные методы диагностики и борьбы с вирусными, виroidными и фитоплазменными (микоплазменными) инфекциями, а также особо выделить группу карантинных вирусов растений, от которых требуются специальные способы защиты. Добавление в книгу этих новых разделов, а также сведений о вирусах, не содержащихся в первоначальном тексте, позволяет расширить ее авторский состав, включив в него и автора предисловия, взявшего на себя непростую задачу подготовки этого столь нужного учебника к переизданию. Выход в свет этого издания хочется посвятить памяти первого его автора и известного отечественного вирусолога — Юрия Ильича Власова, который ушел из жизни 15 лет назад. Недавно скончалась Э. И. Ларина — второй автор книги, которой также необходимо воздать должное в ее подготовке и написании.

Экспериментальный материал, включенный в эту книгу, в значительной мере оригинальный и является плодом коллективного труда научных сотрудников и аспирантов Лаборатории вирусных и микоплазменных болезней ВНИИ защиты растений (ВИЗР). Книга по-прежнему предназначена в основном для студентов сельскохозяйственных вузов, но может представлять интерес и для специалистов научного профиля, а также практикующих агрономов по защите растений.

ВВЕДЕНИЕ

В 2012 году исполнилось 120 лет со дня открытия вирусов русским ученым Дмитрием Иосифовичем Ивановским. Это открытие сделано им при изучении мозаичной болезни табака, возбудителем которой, как теперь известно, является вирус табачной мозаики (ВТМ). Результаты его исследований показали наличие особого инфекционного агента, способного проходить через чрезвычайно мелкие фильтры, задерживающие бактерии. Ученый установил не только фильтруемость возбудителя мозаики табака, но и его способность образовывать специфические внутриклеточные включения. Теперь эти включения называют кристаллами Ивановского.

Открытие вирусов положило начало новой науке — вирусологии, подлинное развитие которой началось, однако, лишь годы спустя, когда был создан электронный микроскоп, раскрыта их морфологическая и физико-химическая структура, а также молекулярно-генетическая природа паразитизма. Проблемы вирусологии привлекают внимание не только специалистов, занимающихся выявлением и изучением возбудителей опасных заболеваний человека, животных и растений, но и представляют большой интерес для решения задач общей биологии, генетики, вопросов происхождения жизни на Земле.

Что же такое вирусы? Более подробно об этом будет сказано ниже, здесь же только отметим, что они являются самыми простейшими, самыми мелкими инфекционными агентами, стоящими на грани живого и неживого. Вирусы — неоднородны, они различаются по многим свойствам. Со временем стало известно о существовании инфекционных агентов, обладающих по сравнению с вирусами еще более простой структурой и получивших название вириодов. Вплотную к вирусам примыкают так называемые вирусоподобные организмы, прежде всего микоплазмы, занимающие промежуточное положение между вирусами и бактериями.

Если микроорганизмы расположить по степени уменьшения сложности их строения, то получится примерно такая

схема: бактерии — фитоплазмы — сложные вирусы — простые вирусы — виоиды. Границы переходов и симптомные различия одной группы микроорганизмов от другой подчас уловить трудно, фактически вирусологии приходится изучать в ряде случаев не только вирусы как таковые, но и вирусоподобные организмы. По указанным причинам, излагая здесь преимущественно данные о классических вирусах, нельзя не сказать о вирусоподобных организмах и вызываемых ими болезнях. Серьезное внимание на вирусные болезни растений в нашей стране было обращено в 1920-е годы при обследовании посадок картофеля. В результате проводимой работы известный фитопатолог А. А. Ячевский описал ряд опасных вирусных заболеваний на картофеле, которые называли в тот период «болезнями вырождения».

Отдавая должное Д. И. Ивановскому в открытии вирусов и зарождении вирусологии как науки, нельзя не отметить большой вклад иностранных ученых в эту область научных знаний, в частности А. Майера, впервые описавшего мозаичную болезнь табака, М. Бейеринка, повторившего и подтвердившего опыты Ивановского по фильтруемости вируса табачной мозаики (ВТМ), первым сделавшего вывод об открытии какого-то нового, неизвестного инфекционного агента небактериальной природы. Однако наибольший прогресс в познании природы вирусов был связан с биохимическими исследованиями У. Стэнли, выделившего в 1935 году очищенный кристаллический препарат ВТМ, а затем Ф. Боудена и Н. Пири, установивших в его составе нуклеиновую кислоту. После этого нуклеопротеидная основа была подтверждена и для всех других вирусов, заражающих как растения, так и животных и человека.

1930-е годы охарактеризовались организацией первых вирусологических лабораторий в СССР и проведением первых всеобщих совещаний по вирусным болезням растений. В этот период расширились исследования вирусных болезней картофеля, началось изучение вирусных болезней злаков, сои и других сельскохозяйственных культур. У истоков организации первых фитовирусологических ячеек в нашей стране стояли В. Л. Рыжков и М. С. Дунин. В эти же годы начинали свою деятельность их ученики, выросшие в крупных специалистов-вирусологов. Активное участие в становлении отечественной фитовирусологии сыграли такие видные ученые как А. Л. Амбросов, С. Н. Московец, Ю. А. Леонтьева, К. С. Сухов.

В 1940—1950-е годы фитовирусологами страны выполнены крупные исследования по таким болезням, как столбур

пасленовых, скручивание листьев хлопчатника, верхушечный хлороз махорки. Появились обобщающие работы по проблемам вирусных болезней картофеля. Одновременно было обращено внимание и начато изучение еще малоисследованных вирусных болезней — желтухи сахарной свеклы, ряда заболеваний плодовых и ягодных культур, стрика томатов и некоторых других. 1960—1970-е годы характеризуются дальнейшим развитием отечественной фитовирусологии, укреплением международного сотрудничества вирусологов. В этот же период фитопатологи, энтомологи при активном участии фитовирусологов начали интенсивную разработку интегрированных систем защиты растений. Одна из таких систем касается, в частности, интегрированной защиты картофеля. Большие вирусологические исследования осуществлялись во многих научных центрах страны. Особо следует отметить работу, проводимую вирусологами Дальневосточного научного центра АН СССР под руководством В. Г. Рейфмана. Впервые стала внедряться система безвирусного семеноводства на основе оздоровления и размножения методом культуры ткани. В НИИ картофельного хозяйства под Москвой (Коренево) эту работу возглавил Л. Н. Трофимец.

В то же время в нашей стране стали активно исследоваться с новых позиций вирусоподобные заболевания — столбур пасленовых, филлодия клевера, карликовость люцерны (микоплазмозы), готика или веретенovidность клубней картофеля (вириодное заболевание). Одновременно с практическими разработками эффективных мер борьбы со многими вирусными болезнями проводились глубокие теоретические исследования. Значительный вклад в решение проблем общей вирусологии внесли лаборатории И. Г. Атабекова, А. Е. Проценко, М. И. Гольдина, А. Д. Бобыря, Т. Д. Вердеревской. Активно велись вирусологические исследования и в Лаборатории вирусных и микоплазменных болезней ВНИИ защиты растений (ВИЗР) под руководством Ю. И. Власова.

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ВИРУСОВ И ВИРУСОПОДОБНЫХ ПАТОГЕНОВ

Вирусы

Слово «вирус» в переводе с латинского означает «яд». Определение *фильтрующийся вирус* появилось после открытия русским ученым Д. И. Ивановским возбудителя мозаичной болезни табака, способного проходить через бактериальные фильтры.

Развитие электронно-микроскопической техники послужило толчком к обозначению понятий элементарных инфекционных единиц вирусов: *вирусная частица* или *вирион* — термин, получивший широкое употребление.

Современный уровень знаний позволяет называть вирусами возбудителей инфекционных болезней человека, животных и растений, характеризующихся следующими особенностями.

1. Размножаться только в организме хозяина или переносчика; на искусственных питательных средах не растут; имеют своеобразный механизм размножения.

2. Клеточного строения не имеют: состоят из РНК — рибонуклеиновой кислоты (одно- или двухцепочечной) или ДНК — дезоксирибонуклеиновой кислоты, окруженной обычно (но не всегда) белковой оболочкой.

3. Геном вирусов представлен только нуклеиновой кислотой, репродуцирующейся в основном за счет молекулярно-генетического биосинтеза из материала клеточного аппарата хозяина.

4. Нуклеиновая кислота ответственна за инфекционность, а белок осуществляет в основном защитную функцию РНК (ДНК) и обуславливает антигенные и ферментативные свойства вирусов.

В зависимости от поражаемых объектов различают *зоопатогенные вирусы* (возбудители вирусных заболеваний человека и животных), *фитопатогенные вирусы* (вирусы растений), *бактериофаги* (вирусы бактерий) и *цианофаги* (вирусы сине-зеленых водорослей).

ЛИТЕРАТУРА

- Амбросов А. Л.* Вирусные болезни картофеля и меры борьбы с ними.— Минск: Ураджай, 1975.— 207 с.
- Атабеков И. Г., Трускинов Э. В., Козлов Л. П.* Вклад Д. И. Ивановского в зарождение вирусологии как науки // Вестник защиты растений.— 2012.— № 3.— С. 10—13.
- Бобырь А. Д.* Химиопрофилактика и терапия вирусных болезней растений.— Киев: Наукова Думка, 1976.— 255 с.
- Вердеревский Д. Д., Вердеревская Т. Д.* и др. Хронические болезни плодовых культур и винограда.— Кишинев: Картя молдовянеску, 1967.— 133 с.
- Вирусные болезни сельскохозяйственных культур.— М.: Колос, 1980.— 130 с.
- Вирусные болезни сельскохозяйственных растений и меры борьбы с ними.— Сб. трудов IV Всесоюзного совещания по вирусным болезням растений.— М.: Колос, 1964.— 326 с.
- Вирусные болезни сельскохозяйственных растений и меры борьбы с ними.— Тр. V Всесоюзного совещания по вирусным болезням растений.— Киев: Наукова думка, 1966.— 484 с.
- Вирусы и вирусные болезни растений.— Киев: Наукова думка, 1974.— 300 с.
- Вирусные и вирусоподобные болезни и семеноводство картофеля. Под ред. Г. Лебенштейна и др. (Перевод с англ. Э. В. Трускинова).— СПб.: Изд-во ВИЗР, 2005.— 283 с.
- Власов Ю. И.* Закономерности развития вирусных эпифитотий.— М.: Колос, 1974.— 160 с.
- Власов Ю. И., Власова Э. А.* Защита овощных культур от болезней.— Л.: Лениздат, 1976.— 103 с.
- Власов Ю. И., Геворкян З. Г.* Микоплазменные болезни растений.— Ереван: АН Армянской ССР, 1981.— 125 с.
- Власов Ю. И., Редько Т. А., Лытаева Г. К.* Вирусные болезни овощных и бахчевых культур.— Л.: Колос, 1973.— 70 с.
- Власов Ю. И., Самсонова Л. Н.* Вироидные и вирусные болезни растений / Болезни культурных растений.— С.-Петербург, 2005.— С. 182—203.
- Власова Э. А., Ларина Э. И.* Защита ягодных культур от болезней.— Л.: Лениздат, 1974.— 70 с.
- Гиббс А., Харрисон Б.* Основы вирусологии растений.— М.: Мир, 1978.— 418 с.

- Дьяков Ю. Т.* Фитопатогенные вирусы.— М.: МГУ, 1984.— 128 с.
- Дьяков Ю. Т., Озерецковская О. Л., Джавахия В. Г., Багирова С. Ф.* Общая и молекулярная фитопатология.— М.: Общество фитопатологов, 2001.— 301 с.
- Инфекционные фоны в фитопатологии.— Науч. тр. ВАСХНИЛ. Под ред. академика ВАСХНИЛ Ю. Н. Фадеева. / А. Е. Чумаков, Ю. И. Власов, Л. Н. Бушкова, С. Ф. Сидорова, Л. А. Гуськова.— М.: Колос, 1979.— 207 с.
- Карташева И. А.* Сельскохозяйственная фитовирусология.— Ставрополь: Аргус, 2007.— 172 с.
- Метьюз Р.* Вирусы растений.— М.: Мир, 1973.— 600 с.
- Молдован М. Я.* Вирусные болезни табака и меры борьбы с ними.— Кишинев: Штиница, 1979.— 230 с.
- Пиневиц А. В., Сироткин А. К., Гаврилова О. В., Потехин А. А.* Вирусология.— СПб.: Изд-во С.-Петербургского университета, 2012.— 432 с.
- Помазков Ю. И.* Вирусные болезни ягодных культур.— М.: Колос, 1969.— 103 с.
- Попкова К. В.* Учение об иммунитете растений.— М.: Колос, 1979.— 271 с.
- Развязкина Г. М.* Вирусные заболевания злаков.— Новосибирск: Наука, 1975.— 290 с.
- Трускинов Э. В.* О путях борьбы с вирусными болезнями картофеля / Современные проблемы семеноводства картофеля на безвирусной основе.— Владивосток, 1985.— С. 144—151.
- Тютчев С. Л.* Научные основы индуцированной болезнестойкости растений.— Санкт-Петербург, 2002.— 328 с.
- Шелудько Ю. М., Рейфман В. Г.* Вироиды — новый класс патогенов.— М.: Наука, 1978.— 87 с.
- Шмыгля В. А.* Диагностика вирусных и микоплазменных болезней картофеля.— М.: 1977.— 20 с.
- FAO/IPGRI Technical Guidelines for the Safe Movement of Small Fruit Germplasm.— 1994.— 124 p.
- FAO/IPGRI Technical Guidelines for the Safe Movement of Small Fruit Germplasm. Potato.— 1998.— 177 p.
- Fritzsche R., Karl E., Lehmann W., Proeseler G.* Tierische Vektoren pflanzenpathogener Viren.— Jena, VEB Gustav Fischer Verlag, 1972.— 521 s.
- Klinkowski M.* Pflanzliche Virologie.— Berlin: Akademie Verlag, 1977.— Band 1.— 337 s., band 2.— 434 s., band 3.— 390 s., band 4.— 528 s.
- Ковачевски И. Х.* Краставично мозаичната вирусоза в България.— София, 1965.— 79 с.
- Methods in Virology. Ed. Maramorosch K, Koprowski H.— New York and London: Acad. Press.— V. 1—4, 1967—1968, v. 1 — 640 pp., v. 2 — 682 pp., v. 3 — 677 pp., v. 4 — 764 pp.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Введение	5

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Основные свойства вирусов и вирусоподобных патогенов	8
Вирусы	8
Вироиды	25
Фитопатогенные микоплазмы — фитоплазмы	27
Природа, происхождение и классификация вирусов. Криптограммы	31
Природа вирусов	31
Происхождение вирусов	31
Классификация и номенклатура вирусов	33
Группы фитовирусов	36
Криптограммы	43
Методы диагностики фитопатогенных вирусов	45
Визуальный метод диагностики	46
Установление инфекционности заболевания	48
Методы иммунодиагностики	51
Методы молекулярно-биологической диагностики	58
Метод растений-индикаторов	60
Электронная микроскопия	67
Анатомо-цитологический метод	71
Метод включений	72
Люминесцентный анализ	74
Химический метод	75
Пути распространения вирусов в природе	75
Природная очаговость вирусных и фитоплазменных болезней растений.	82
Основные принципы разработки мер борьбы с вирусными и вирусоподобными заболеваниями	89
Понятие об интегрированной защите растений	94
Иммунитет растений к вирусным болезням.	95

СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Вирусные и фитоплазменные болезни зерновых злаков	106
Вирусные и фитоплазменные болезни зерновых бобовых культур и бобовых трав	118
Вирусные болезни хлопчатника	128
Вирусные болезни сахарной свеклы	132
Вирусные болезни табака	138
Вирусные, виroidные и фитоплазменные болезни картофеля	146
Вирусные болезни	146
Виroidозы и фитоплазмозы	152
Методы диагностики вирусов, виroidов и фитоплазм картофеля	156
Система выращивания семенного картофеля на безвирусной основе	161
Система защиты оздоровленного семенного картофеля от повторных заражений вирусами, виroidами и фитоплазмами	164
Вирусные и фитоплазменные болезни овощных и бахчевых культур	168
Вирусные и фитоплазменные болезни плодовых культур.	185
Вирусные и фитоплазменные болезни семечковых культур	185
Вирусные болезни косточковых культур	190
Мероприятия по защите плодовых культур от вирусных и фитоплазменных болезней	194
Вирусные и фитоплазменные болезни ягодных культур	196
Вирусные болезни винограда	211
Вирусные и виroidные болезни субтропических культур	214
Вирусные и фитоплазменные болезни лекарственных растений	219
Вирусные и фитоплазменные болезни цветочных растений	222
Карантинные вирусы	228
Литература.	231

ОБ АВТОРАХ

Юрий Ильич Власов (1929—2000) — доктор биологических наук, профессор, академик Петровской академии наук и искусств, Заслуженный деятель науки. В 1960 году создал и возглавил Лабораторию вирусологии ВИЗР, которой руководил до 2000 года. Лаборатория стала ведущим координатором исследований по вирусным болезням растений в СССР.



В своей докторской диссертации дал теоретическое обоснование эпидемиологии вирусных болезней растений. Проведенный комплексный анализ вирусных эпифитотий с позиций теории природной очаговости, позволил разработать меры борьбы со многими вредоносными вирусными болезнями основных сельскохозяйственных культур.

При непосредственном участии и руководстве Ю. И. Власова, было уделено большое внимание теории и практике приобретенного иммунитета ряда овощных культур. Наибольшее развитие получили исследования по защитной вакцинации томатов с применением в качестве индуктора устойчивости слабопатогенного штамма ВТМ.

В 70-х годах лаборатория приступила к изучению микоплазменных болезней растений и была переименована в Лабораторию вирусных и микоплазменных болезней.

Будучи председателем вирусологической комиссии ВАСХНИЛ, а затем РАСХН, Ю. И. Власов провел не один десяток различных совещаний, конференций, в том числе и всесоюзных.

Ю. И. Власов — автор более 200 научных трудов, научных статей, книг, авторских свидетельств.

Велика его заслуга в подготовке квалифицированных кадров для научных исследований и производства. Им создана научная школа вирусологов и микоплазмологов.

Возглавляемая им лаборатория представляла высокопрофессиональный, сплоченный и дружный коллектив, в среде которого воспитывались аспиранты, студенты и стажеры.

Она явилась кузницей кадров не только для СССР, но и многих зарубежных стран.

Под его руководством защищено более 50 диссертаций на степень кандидата и доктора наук.



Элеонора Ивановна Ларина (1934—2015) — кандидат биологических наук, старший научный сотрудник.

Первый аспирант Ю. И. Власова, работала в ВИЗР с 1961 года, исполняла обязанности заместителя заведующего лабораторией, заместителя председателя вирусологической комиссии ВАСХНИЛ.

Занималась изучением вирусных болезней зерновых, картофеля, сахарной свеклы и других культур.

При ее непосредственном участии были раскрыты причины возникновения ряда эпифитотий, изучена биология вредоносных возбудителей мозаики костра на озимой пшенице, ржи, ячмене, желтой карликовости ячменя на овсе, мозаики пшеницы и ряда других вирусов зерновых, что позволило обосновать комплекс профилактических мер по защите растений.

При ее методическом руководстве защищено несколько десятков дипломных проектов и аспирантских работ. Ею опубликовано более 130 научных работ.



Эрнст Валентинович Трускинов.

Родился 4 марта 1941 года. Специалист в области биотехнологии, вирусологии и защиты растений. Доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник Всероссийского института растениеводства им. Н. И. Вавилова (ВИР), в котором трудится с 1968 года. В 1972 году защитил кандидатскую диссертацию по селекции и семеноводству картофеля, а в 1997 году докторскую по защите картофеля от вирусных болезней методом культуры ткани, термо- и хемотерапии. Автор более 100 научных работ, включая книги и статьи по истории науки.

ВЕСТНИК ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

Приложения

Продолжающееся издание, выходит с 2004 г.

Учредитель – Всероссийский НИИ защиты растений (ВИЗР)

Главный редактор В.А.Павлюшин

Зам. гл. редактора В.И.Долженко

Отв. секретарь И.Я.Гричанов

Редакционный совет

А.Н.Власенко, академик, СибНИИЗХим	С.Прушински, д.б.н., профессор, Польша
Патрик Гроотаерт, доктор наук, Бельгия	Е.Е.Радченко, д.б.н., ВИР
Дзянь Синьфу, профессор, КНР	И.В.Савченко, академик
В.И.Долженко, академик, ВИЗР	С.С.Санин, академик, ВНИИФ
Ю.Т.Дьяков, д.б.н., профессор, МГУ	С.Ю.Синев, д.б.н., ЗИН
В.А.Захаренко, академик	К.Г.Скрябин, академик, "Биоинженерия"
С.Д.Каракотов, д.х.н., ЗАО Щелково Агрохим	М.С.Соколов, академик, РБК ООО "Биоформатек"
В.Н.Мороховец, к.б.н., ДВНИИЗР	С.В.Сорока, к.с.-х.н., Белоруссия
В.Д.Надыкта, академик, ВНИИБЗР	Т.Ули-Маттила, профессор, Финляндия
В.А.Павлюшин, академик, ВИЗР	

О.С.Афанасенко,
член-корреспондент

И.А.Белоусов, к.б.н.

Н.А.Белякова, к.б.н.

Н.А.Вилкова, д.с.-х.н., проф.

Н.Р.Гончаров, к.с.-х.н.

И.Я.Гричанов, д.б.н.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

А.Ф.Зубков, д.б.н., проф.

В.Г.Ивашенко, д.б.н.,

проф.

М.М.Левитин, академик

Н.Н.Лунева, к.б.н.

А.К.Лысов, к.т.н.

Г.А.Наседкина, к.б.н.

В.К.Моисеева (секр.), к.б.н.

Н.Н.Семенова, д.б.н.

Г.И.Сухорученко, д.с.-х.н.,

проф.

С.Л.Тютюрев, д.б.н., проф.

А.Н.Фролов, д.б.н., проф.

И.В.Шамшев, к.б.н.

Редакция

И.Я.Гричанов (зав. редакцией), А.Ф.Зубков, С.Г.Удалов

Оригинал-макет – С.В.Выжевский

Россия, 196608, Санкт-Петербург-Пушкин, шоссе Подбельского, 3, ВИЗР

E-mail: Grichanov@mail.ru, vizrspb@mail333.com

vestnik@iczr.ru

Подписано в печать 10.05.2016 г. Формат 84x108/32.
Объем 16 п.л. Тираж 300 экз. Заказ 470.

Отпечатано в типографии ООО «СПб СРП "Павел" ВОГ»
196620, Санкт-Петербург – Павловск, ул. Березовая, 16
Тел. 452-37-58 ~ www.srppavel.ru

ISBN 978-5-4240-0134-5



9 785424 001345