

Об участии специалистов ФГБУ «ВНИИКР» в VII Международном симпозиуме по болезням томата

*ШНЕЙДЕР Ю.А.¹, ЛОЗОВАЯ Е.Н.²

^{1,2} ФГБУ «Всероссийский центр карантина растений (ФГБУ «ВНИИКР»), р. п. Быково, г. о. Раменский, Московская обл., Россия, 140150

¹ ORCID 0000-0002-7565-1241,

e-mail: yury.shneyder@mail.ru

² e-mail: evgeniyaf@mail.ru



Международное общество сельскохозяйственных наук (ISHS) является глобальной сетью, объединяющей более 70 000 специалистов из учебных заведений, государственных структур, коммерческих организаций и индивидуальных исследователей.

Охват стран, зарегистрированных в организации, превышает 50.

ISHS является основным источником актуальной информации о глобальных исследованиях в области сельского хозяйства. Общество стремится содействовать исследованиям во всех его сферах и поощряет развитие международного сотрудничества, объединяя научных и технических специалистов для стимулирования, содействия и координации исследований и научной деятельности



Рисунок 1 – Представительство Бразильской корпорации сельскохозяйственных исследований (Embrapa) – локального организатора симпозиума в г. Бразилиа (Бразилия) (фото <https://7istd.com/>)

Fig. 1 – Embrapa – local organizer of the Symposium in Brasilia (Brazil) (photo by <https://7istd.com/>)

On the participation of FGBU “VNIKR” specialists in the VII International Symposium on Tomato Diseases

YURI A. SHNEYDER¹, EVGENIYA N. LOZOVAYA²

^{1,2} FGBU “All-Russian Plant Quarantine Center” (FGBU “VNIKR”), Bykovo, Ramenskoye, Moscow Oblast, Russia, 140150

¹ ORCID 0000-0002-7565-1241,

e-mail: yury.shneyder@mail.ru

² e-mail: evgeniyaf@mail.ru

The International Society for Horticultural Science (ISHS) is a global network comprising over 70,000 specialists from universities, governments, commercial institutions and individual researchers. There are more than 50 countries registered with the organization.

ISHS is a major source of up-to-date information on global horticultural research. ISHS aims to promote research in all branches of horticulture and encourages the development of international cooperation, bringing together scientific and technical professionals to stimulate, facilitate and coordinate research and scientific activities on a global scale. Numerous conferences and symposia on different agricultural worldwide activities are held annually within ISHS.

The International Symposia on Tomato Diseases (ISTD) organized by the Scientific Committee under the auspices of the International Society for Horticultural Science (ISHS) / Division Vegetables, Roots and Tubers / Working Group Tomato Diseases are the most traditional scientific events for biotic stresses that affect fresh and processing tomatoes.

The 7th edition of the ISTD was held in Brasilia, Brazil, from October 1 to 4, 2024. Over 200 researchers, quarantine and plant protection laboratory staff, breeders and tomato producers from around the world took part. Key players in the tomato business from all continents presented new perspectives and developments in the field of tomato diseases. The symposium was organized with the support of the Brazilian Agricultural Research Corporation (Embrapa) (Fig. 1). This corporation was created by the Brazilian federal government in 1973 to develop the technological basis for a true tropical model of agriculture and livestock production.

The symposium was attended by specialists from dozens of countries in Europe, North and South



Рисунок 2 – Постерная сессия симпозиума (фото авторов) **Fig. 2 – Symposium poster session (photo by the authors)**

в глобальном масштабе. Ежегодно в рамках объединения организуются десятки конференций и симпозиумов, охватывающих различные направления деятельности сельского хозяйства во всем мире.

Международные симпозиумы по болезням томатов (ISTD), организуемые научным комитетом под эгидой отделения производства овощей, корнеплодов и клубней Международного общества сельскохозяйственных наук (ISHS) и рабочей группой по болезням томатов, являются наиболее традиционными научными мероприятиями по исследованию биотических стрессов, поражающих томаты, которые выращиваются для употребления в свежем виде и переработки.

VII Международный симпозиум по болезням томата проходил в г. Бразилиа (Бразилия) с 1 по 4 октября 2024 г. В нем приняли участие более 200 исследователей, сотрудников лабораторий по карантину и защите растений, селекционеров и производителей томатов со всего мира. Основные участники томатного бизнеса со всех континентов представили новые перспективы и разработки в области болезней томатов. Симпозиум был организован при поддержке Бразильской корпорации сельскохозяйственных исследований (Embrapa) (рис. 1). Данная корпорация была создана федеральным правительством страны в 1973 году для разработки технологической основы истинной тропической модели сельского хозяйства и животноводства.

В симпозиуме участвовали специалисты из десятков стран Европы, Северной и Южной Америки, Африки, Азии и Океании. От Российской Федерации в симпозиуме приняли участие

America, Africa, Asia and Oceania. From the Russian Federation, the Symposium was attended by the head of Research and Methodology Department of Virology of FGBU “VNIIEK” Yu. A. Shneyder and the researcher of the Postgraduate Department E. N. Lozovaya (Fig. 2)

The symposium featured 34 oral presentations on the most important developments in the field of tomato diseases protection, new developments for stable yield, genetic research on tomato resistance to key diseases and other important topics.

The Symposium Scientific Program included:

- ToBRFV–tomato interactions: from reproductive tissues to genetic resistance
- Plant susceptibility genes: What did we gain and what can we gain in future?
- An old foe with a new race: advancing novel management approaches to mitigate verticillium wilt of tomato
- Biotechnological strategies for the control of tomato diseases
- New technologies for diagnostics of tomato diseases
- Genomic characteristics of root-knot nematodes, a major group of crop pests
- Breeding for broad-spectrum resistance to bacterial spot in tomato: practice and strategies



Рисунок 3 – Доклад научного сотрудника ФГБУ «ВНИИКР» Е. Н. Лозовой (фото авторов) **Fig. 3 – Report by the FGBU “VNIIEK” researcher E. N. Lozovaya (photo by the author)**



Рисунок 4 – Посещение посадок томата открытого грунта участниками симпозиума (фото авторов) **Fig 4 – Visit to open-ground tomato plantings by the Symposium participants (photo by the authors)**



Рисунок 5 – Использование желтых клеевых ловушек для контроля численности насекомых в защищенном грунте (фото авторов)

Fig. 5 – Using yellow sticky traps to control insect populations in protected ground (photo by the authors)

начальник научно-методического отдела вирусологии ФГБУ «ВНИИКР» Ю. А. Шнейдер и научный сотрудник отдела аспирантуры Е. Н. Лозовая (рис. 2).

В рамках симпозиума были представлены 34 устных доклада о наиболее важных разработках в области защиты томата от болезней, новых разработках для стабильного получения урожая, генетических исследованиях по устойчивости томата к ключевым болезням и другим важным тематикам.

План симпозиума включал следующие направления:

- Взаимодействие ToBRFV и томата: от использования репродуктивных тканей до генетической устойчивости.
- Гены устойчивости растений: что мы получили и что можем получить в будущем?
- Новая раса старого врага: новые подходы к управлению для борьбы с вертициллезным увяданием томата.
- Биотехнологические стратегии борьбы с болезнями томата.
- Новые технологии для диагностики болезней томата.
- Геномные характеристики корневых нематод, основной группы вредителей сельскохозяйственных культур.
- Селекция на устойчивость широкого спектра к бактериальной пятнистости томата: практика и стратегии.
- Геномные и транскриптомные характеристики, связанные с преодолением устойчивости томата к корневой нематоды.
- Подходы к борьбе с бактериальной пятнистостью на выращиваемых в Бразилии томатах.
- Идентификация основных сигнальных и защитных соединений против грибов рода *Alternaria*.

После официальных докладов были устроены специальные сессии по обсуждению наиболее важных вопросов:

- Специальная сессия: вирус коричневой морщинистости плодов томата.
- Нематоды и вирусы: решения из лаборатории для поля – вопросы с поля в лаборатории.



Рисунок 6 – Симптомы тосповирусов на плодах томата защищенного грунта (фото авторов)

Fig. 6 – Symptoms of tospoviruses on tomato fruits cultivated in protected ground (photo by the authors)

- Genomic and transcriptomic signatures associated with tomato resistance overcoming by root-knot nematodes
- Approaches to facing bacterial spot on processing tomatoes in Brazil
- Identification of major disease signalling and defence compounds against *Alternaria*.



Рисунок 7 – Мозаика на листьях томата в защищенном грунте (фото авторов)

Fig. 7 – Mosaic on tomato leaves in protected ground (photo by the authors)

• Грибы и бактерии – индивидуальная сессия: решения из лаборатории для поля – вопросы с поля в лаборатории.

Специалисты ФГБУ «ВНИИКР» выступили с устными докладами по темам: «Оценка применимости методов LAMP и ПЦР для диагностики Tomato leaf curl New Delhi virus» и «Ортортосповирусы как источник потерь при производстве томатов и методы их диагностики» (рис. 3).

Кроме устных докладов, ученые Всероссийского центра карантина растений представили два стендовых доклада, посвященных разработкам научного подразделения учреждения: «Кринивирусы как причина потери урожая томата и методы их диагностики» и «Изучение передачи вируса мозаики томата и вируса табачной мозаики семенами томата». Доклады российских исследователей вызвали высочайший интерес у участников симпозиума.

Важными вопросами на симпозиуме стали микроорганизмы, их влияние на получение урожая томата, а также методы предупреждения и борьбы с ними. Основными объектами исследований ученых и экспертов стали вирус коричневой морщинистости плодов томата (ToBRFV), бегомовирусы, галовые нематоды, альтернариозы и другие болезни. Были обсуждены проблемы контроля распространения карантинных и особо опасных объектов, поражающих томаты.



Рисунок 8 – Осмотр плодов томата открытого грунта на наличие симптомов (фото авторов)

Fig. 8 – Examination of open ground tomato fruits for symptoms (photo by the authors)

• Following the official reports, special sessions were held to discuss the most important issues:

• Special session: Tomato brown rugose fruit virus.
• Nemas and virus - One-to-one session: Solutions from the lab to the field - Demands from the field to the lab.

• Fungi and bacteria - One-to-one session: Solutions from the lab to the field - Demands from the field to the lab.

FGBU “VNIKR” specialists made oral presentations on the topics: “Assessment of the applicability of LAMP and PCR methods for diagnosis of Tomato leaf curl New Delhi virus” and “Orthotospoviruses as a source of tomato production losses and their diagnosis methods” (Fig. 3).

Apart from oral reports, FGBU “VNIKR” specialists presented two poster reports on the developments of the scientific department: “Criniviruses as a cause of tomato crop loss and methods for their diagnosis” and “Study of the transmission of tomato mosaic virus and tobacco mosaic virus by tomato seeds.” The reports by Russian researchers aroused great interest among the symposium participants.

Important issues at the Symposium were microorganisms, their impact on tomato yield, as well as methods of their prevention and control. The main objects of research by scientists and experts were Tomato brown rugose fruit virus (ToBRFV), begomoviruses,



Рисунок 9 – Посадки баклажана в открытом грунте (фото авторов)

Fig. 9 – Eggplant plantings in open ground (photo by the authors)

В один из дней конференции для участников была организована поездка на производство томатов открытого и защищенного грунта компании Малунга.

Центрально-западный регион Бразилии, где локализуется производство данной компании, является вторым по площади регионом Бразилии, с климатическими зонами от саванн до тропиков. Дневная температура в течение всего года находится в пределах 25–30 °С, а ночная – 10–20 °С, в связи с чем в теплицах не требуется дополнительного нагрева ни в один из сезонов года. С климатическими условиями связаны и основные проблемы сельского хозяйства региона – распространенность насекомых-переносчиков и болезней, которые эффективно размножаются, нанося существенный вред растениям. Для контроля численности и для снижения популяции насекомых в защищенном грунте используются желтые клеевые ловушки, расположенные единым листом по периметру теплиц (рис. 6).

Участникам симпозиума были представлены посадки томата и других растений семейства пасленовых с симптомами поражения вирусами и бактериями, распространенными в Бразилии, многие из которых сходны с симптомами, вызываемыми вредными организмами, входящими в Единый перечень карантинных объектов стран ЕАЭС (рис. 6–9).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Шнейдер Юрий Андреевич, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, начальник научно-методического отдела вирусологии ФГБУ «ВНИИКР», р. п. Быково, г. о. Раменский, Московская обл., Россия; *ORCID 0000-0002-7565-1241*, *e-mail: yury.shneyder@mail.ru*

Лозовая Евгения Николаевна, научный сотрудник отдела аспирантуры ФГБУ «ВНИИКР», р. п. Быково, г. о. Раменский, Московская обл., Россия; *e-mail: evgeniyaf@mail.ru*

gall nematodes, *Alternaria* and other diseases. The problems of controlling the spread of quarantine and especially dangerous pests affecting tomatoes were discussed.

On one of the Symposium days, a trip to the open and protected ground tomato production of the Malunga company was organized for the participants.

The Central-West region of Brazil, where the company's production is localized, is the second largest region in Brazil, with climate zones ranging from savannas to the tropics. Daytime temperatures throughout the year are within 25–30 °C, and nighttime temperatures are 10–20 °C, which is why greenhouses do not require additional heating in any season of the year. The main problems of agriculture in the region are also associated with climatic conditions – the prevalence of insect vectors and diseases that reproduce effectively, causing great damage to plants. To control the number and reduce the population of insects in protected soil, yellow sticky traps are used, located in a single sheet along the perimeter of the greenhouses (Fig. 6).

The Symposium participants were presented with plantings of tomatoes and other Solanaceae plants with damage symptoms by viruses and bacteria common in Brazil, many of which are similar to those caused by the pests included in the Common List of Quarantine Pests of the EAEU countries (Fig. 6–9).

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Yuri Shneyder, PhD in Biology, Leading Researcher, Head of Research and Methodology Department of Virology, FGBU "VNIKR", Bykovo, Ramenskoye, Moscow Oblast, Russia; *ORCID 0000-0002-7565-1241*, *e-mail: yury.shneyder@mail.ru*

Evgeniya Lozovaya, Researcher, Postgraduate Department, FGBU "VNIKR", Bykovo, Ramenskoye, Moscow Oblast, Russia; *e-mail: evgeniyaf@mail.ru*