

Euphresco: НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ СОВМЕСТНЫХ МЕЖДУНАРОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Б. ДЖОВАНИ¹, Ю.А. ШНЕЙДЕР²,
Н.А. ШЕРОКОЛАВА³

¹ Европейская и Средиземноморская
организация по карантину и защите
растений (ЕОКЗР), г. Париж, Франция

^{2,3} ФГБУ «Всероссийский центр карантина
растений» (ФГБУ «ВНИИКР»), р. п. Быково,
г. Раменское, Московская обл., Россия

¹ ORCID 0000-0001-9217-3555,
e-mail: bgiovani@euphresco.net

² ORCID 0000-0002-7565-1241,
e-mail: yury.shneyder@mail.ru

³ e-mail: natalia_sh@mail.ru



Euphresco – это международная сеть организаций, заинтересованных в сотрудничестве в области здоровья растений. Эти организации являются спонсорами исследований, регулирующими и управляющими органами, научными институтами. Основная цель Euphresco – обеспечение координации и развитие сотрудничества в области фитосанитарных исследований, а также формирование сильной и долгосрочной сети спонсоров с привлечением новых участников (Euphresco, 2021).

Научная координация и сотрудничество обеспечивают оптимальное использование ограниченных ресурсов в области здоровья растений, предотвращают дублирование работ и расширяют возможности для синергии. Хотя на первых этапах своего существования Euphresco опиралась на 2 цикла финансирования от Евросоюза (ЕС) – Euphresco I (2006–2010) и Euphresco II (2011–2014) – для развития трансграничного европейского сотрудничества в области здоровья растений, Euphresco к настоящему моменту реформировалась в самостоятельную сеть с международным участием.

Euphresco обрела стабильность с апреля 2014 г., а ее секретариат разместился в Европейской и Средиземноморской организации по карантину и защите растений (ЕОКЗР).

Со временем сеть значительно выросла. Финансируемый ЕС проект состоял из 24 организаций-членов (17 стран) в 2006 г. и 35 организаций-членов (23 страны) в 2011 г. Самостоятельная сеть образовалась в 2014 г., куда вошли 29 организаций-членов (22 страны). В настоящее время членами Euphresco являются 69 организаций, которые расположены более чем в 50 странах мира.

Руководство Euphresco посчитало важным оценить то, как самоподдерживающаяся сеть решила

Euphresco – new opportunities for international research collaboration

B. GIOVANI¹, YU.A. SHNEYDER²,
N.A. SHEROKOLAVA³

¹ European and Mediterranean Plant Protection
Organization (EPPO), Paris, France

^{2,3} All-Russian Plant Quarantine Center
(FGBU “VNI IKR”), Bykovo, Ramenskoye,
Moscow Oblast, Russia

¹ ORCID 0000-0001-9217-3555,
e-mail: bgiovani@euphresco.net

² ORCID 0000-0002-7565-1241,
e-mail: yury.shneyder@mail.ru

³ e-mail: natalia_sh@mail.ru



Euphresco is a network of organisations interested to collaborate on plant health research matters. These organizations are research funders, regulators and policy makers and scientific institutes. The overall goal of Euphresco is to support coordination and collaboration in the area of phytosanitary research, and to become a strong, long-term network of funders that fully incorporate existing and new members (Euphresco, 2021).

Research coordination and collaboration ensure that optimal use of the limited resources available in plant health is made, avoid duplication of work, and increase opportunities for synergies. While, during its first stages of life, Euphresco relied on two cycles of EU financing – i. e. Euphresco I (2006–2010) and Euphresco II (2011–2014) – to promote transnational European cooperation in the plant health area, Euphresco has since developed into a self-sustaining network with an international outreach.

Euphresco became a sustainable network in April 2014 and the network secretariat is hosted by the European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO).

The network has grown significantly over time. The EU-funded project was composed of 24 member organisations (17 countries) in 2006 and 35 member organisations (23 countries) in 2011. The self-sustainable network started in 2014 with 29 member organisations (22 countries). Currently, Euphresco's membership encompasses 69 member organisations that are located in more than 50 countries worldwide.



свои стратегические задачи, и проанализировать влияние, которое она оказала на исследования в области здоровья растений, чтобы опираться на достигнутые ранее успехи и определять возможности для совершенствования, чтобы устанавливать глобальные цели и будущие приоритеты. Оценка сосредоточена на периоде 2014–2020 гг. и охватывает функционирование Euphresco и влияние ее деятельности (Arcadia Int, 2021¹).

Всероссийский центр карантина растений (ФГБУ «ВНИИКР») активно задействован в исследовательских проектах Euphresco с 2010 г. Ежегодно специалисты отделов ФГБУ «ВНИИКР» принимают участие в проектах, посвященных различным направлениям: вирусологии, бактериологии, гельминтологии, защите растений и др.

Пандемия COVID-19 показала важность науки и исследований и необходимость коммуникации между учеными и политиками. Без общения, взаимопонимания и согласованных действий сообщение, адресованное обществу, искажается, и принятие мер затрудняется. Параллель с защитой растений очевидна. Ежедневно Euphresco содействует коммуникации и сотрудничеству в области защиты растений. Значение сети, которая может объединять заинтересованные стороны из разных регионов мира и решать разные задачи, было раскрыто в публикации «Научная дипломатия для защиты растений» (Giovani et al., 2020). С пресс-релизом и статьей можно ознакомиться на веб-сайте² Международной конвенции по карантину и защите растений (МККЗР). Эта публикация дала Euphresco возможность укрепить связи с региональными организациями по карантину и защите растений, Секретариатом МККЗР и Секретариатом Конвенции о биологическом разнообразии (все они в настоящее время являются консультантами сети). Продолжаются обсуждения с рядом организаций по всему миру о расширении членства в Euphresco и создании более инклюзивной сети.

Скорое начало транснационального исследовательского сотрудничества

Завершены обсуждения по предложенным в 2020 г. темам исследований, налажено сотрудничество между организациями из 37 стран мира и запущены 15 проектов по темам, обозначенным в таблице 1.

Организации по-прежнему могут присоединяться к консорциумам при условии, что их вклад вписывается в рамки исследований Euphresco. Взносы в эквивалентной форме и согласование существующей исследовательской деятельности позволяют организациям присоединяться к консорциумам Euphresco без прямого вложения денежных средств.

The Euphresco governance has considered it essential to evaluate how the self-sustaining network has addressed its strategic objectives and to review the impact it has had in plant health research, to build on past successes and to identify opportunities for improvement, to reflect on the overall objectives and future priorities of the network. The evaluation focusses on the 2014–2020 period and covers Euphresco's functioning and the impacts of its activities (Arcadia Int, 2021¹).

The All-Russian Plant Quarantine Center (VNIICR) is an active participant in Euphresco research projects since 2010. Every year, specialists from the departments of All-Russian Plant Quarantine Center take part in projects dedicated to various areas (virology, bacteriology, nematology, plant protection, etc.).

The COVID-19 pandemic showed the importance of science and research and how essential communication between scientists and policy makers is. Without communication, mutual comprehension and concerted actions, the message that gets to the public is distorted and acceptance of measures more difficult. The parallel with Plant Health is evident. Euphresco works every day to facilitate communication and collaboration on plant health research. The importance of a network that can bring together stakeholders from different regions of the world and with different missions has been explained in the publication 'Science diplomacy for plant health' (Giovani et al., 2020). A press release and the article can be viewed from the International Plant Protection Convention (IPPC) website². The publication was an opportunity for Euphresco to strengthen the links with the Regional Plant Protection Organisations, the Secretariat of the International Plant Protection Convention and of the Convention of Biological Diversity, that are now advisors of the network. Discussions are ongoing with a number of organisations worldwide to broaden Euphresco membership and make the network more inclusive.

Transnational research collaboration to start soon

Discussions on the research topics proposed in 2020 have come to an end, collaborations have been secured between organisations in thirty-seven countries worldwide and fifteen research projects have started on the following topics (Table 1).

It is still possible for organisations to join consortia, provided that their contributions will fit within the Euphresco research framework. In-kind contributions and alignment of existing research activities allows organisations to join the Euphresco consortia without committing monetary funds.

¹ <https://zenodo.org/record/4468457#.YRKP9YgzaUm>.

² https://www.nature.com/articles/s41477-020-0744-x.epdf?sharing_token=nqmOieMF00rQrgmSf_e1BtRgN0AjWel9jnR3ZoTv0M1uwRovN7Hh-jLVMWMLmvrkrCi9eSS0LinYXoh1vwy7-lx3s_O17GGU-6q8fLRdLqHQLjWO9TfHS10KRjK9HiBSQobFdAtfzai9x_OeH_Fly742ayJBwbCwZROYhU-r-M%3D.

Таблица 1
Проекты Euphresco,
начинающиеся в 2021 г.

Название	Краткое описание
2020-A-334 «Фитосанитарное состояние растений <i>Fagus</i> spp.»	В рамках проекта будут собраны сведения о риске интродукции и распространении болезни листьев бука в Европе ³ .
2020-A-335 «Патотипы <i>Globodera pallida</i> »	В рамках проекта будут изучены патотипы <i>Globodera pallida</i> . Информация будет использована для тестирования и создания устойчивых сортов картофеля.
2020-F-336 «Таксономия и эпидемиология <i>Pectobacterium</i> и <i>Dickeya</i> spp. в Европе, Северной Америке и Южной Африке»	В рамках проекта будут разработаны и валидированы методы, которые позволят быстро и правильно идентифицировать виды <i>Pectobacterium</i> и <i>Dickeya</i> на уровне (под)видов и использовать эти методы для лучшего понимания таксономии и эпидемиологии указанных бактерий ⁴ .
2020-A-337 «Разработка и оценка подходов к мониторингу жуков рода <i>Agrilus</i> »	В рамках проекта будут разработаны методы мониторинга некоторых видов <i>Agrilus</i> и/или разработаны более общие методы отлова для этой группы насекомых-ксилофагов ⁵ .
2020-A-339 «Патогены, распространяющиеся с семенами хвойных растений»	В рамках проекта будут собраны сведения о вредных организмах хвойных растений, распространяющихся с семенами, и будут разработаны методы метабаркодирования для одновременного обнаружения патогенов. Основное внимание в работе должно быть уделено хвойным растениям родов <i>Pinus</i> , <i>Picea</i> , <i>Abies</i> , <i>Pseudotsuga</i> и <i>Cedrus</i> , а также возбудителям язвенных болезней хвойных – патогенам родов <i>Neonectria</i> и <i>Sirococcus</i> ⁶ .
2020-A-340 «Совершенствование знаний об эпидемиологии и распространении приоритетных инвазивных и (повторно) появляющихся членистоногих вредителей плодовых культур и винограда»	В рамках проекта будет собрана информация о фенологии и встречаемости членистоногих вредителей, таких как <i>Aromia bungii</i> , <i>Popillia japonica</i> и <i>Halyomorpha halys</i> , на различных растениях-хозяевах с упором на плодовые культуры и виноградники в странах-партнерах ⁷ .
2020-F-341 «Насекомые – переносчики <i>Xylella fastidiosa</i> »	Проект будет способствовать развитию знаний о биологии и эпидемиологии (потенциальных) переносчиков <i>Xylella fastidiosa</i> . Также будет рассмотрена разработка ловушек или приманок для наиболее распространенных переносчиков ⁸ .

Table 1
List of the Euphresco projects
will start in 2021

Topic name	Short description
2020-A-334 'Plant health status of <i>Fagus</i> spp.'	The project will gather knowledge on the risk of introduction and establishment of beech leaf disease in Europe ³ .
2020-A-335 'Pathotypes of <i>Globodera pallida</i> '	The project will survey pathotypes of <i>Globodera pallida</i> . Information will be used for testing and developing resistant potato varieties.
2020-F-336 'Taxonomy and epidemiology of <i>Pectobacterium</i> and <i>Dickeya</i> spp. in Europe, North America and South Africa'	The project will develop and validate tools that allow quick and proper characterisation of <i>Pectobacterium</i> and <i>Dickeya</i> species at the (sub)species level and to use these tools to get a better understanding of the taxonomy and epidemiology of these bacteria ⁴ .
2020-A-337 'Developing and assessing surveillance methodologies for <i>Agrilus</i> beetles'	The project will develop monitoring tools for specific <i>Agrilus</i> species and/or develop a more generic trapping technique for this group of wood boring insects ⁵ .
2020-A-339 'Seed borne pathogens of conifers'	The project will gather knowledge on seed borne pests of conifers and develop metabarcoding methods for the generic detection of pathogens. The main focus of the work should be on the conifer genera <i>Pinus</i> , <i>Picea</i> , <i>Abies</i> , <i>Pseudotsuga</i> and <i>Cedrus</i> and on pests such as those that cause <i>Neonectria</i> canker and <i>Sirococcus</i> blight ⁶ .
2020-A-340 'Improved knowledge about the epidemiology and distribution of priority invasive and (re)emerging arthropod pests in fruit crops and grapevines'	The project will gather information on the phenology and occurrence of arthropod pests such as <i>Aromia bungii</i> , <i>Popillia japonica</i> and <i>Halyomorpha halys</i> on different host plants with emphasis on fruits crops and vineyards in the partner countries ⁷ .
2020-F-341 'The insect vectors of <i>Xylella fastidiosa</i> '	The project will develop knowledge on the biology and epidemiology of (potential) vectors of <i>Xylella fastidiosa</i> . The development of traps or lures for the most common vectors will also be considered ⁸ .

³ <https://zenodo.org/record/4817558#.YRKQ8YgzaUl>.

⁴ <https://zenodo.org/record/4675688#.YRKRBIGzaUl>.

⁵ <https://zenodo.org/record/4672531#.YRKREYgzaUl>.

⁶ <https://zenodo.org/record/4672620#.YRKRHogzaUl>.

⁷ <https://zenodo.org/record/4672660#.YRKRLogzaUl>.

⁸ <https://zenodo.org/record/4675795#.YRKRIQgzaUl>.

Название	Краткое описание	Topic name	Short description
2020-A-343 «Штаммы тосповируса пятнистого увядания томатов, подавляющие резистентность растений: распространение и оценка их воздействия на производство томатов и перца»	В рамках проекта будет определено распространение подавляющих резистентность у растений изолятов тосповируса пятнистого увядания томатов и оценено их потенциальное влияние на производство томатов и перца ⁹ .	2020-A-343 ‘Resistance breaking strains of <i>Tomato spotted wilt tospovirus</i> : distribution and evaluation of their impact on tomato and pepper production’	The project will determine the distribution of <i>Tomato spotted wilt tospovirus</i> resistance-breaking isolates and estimate their potential impact on tomato and pepper production ⁹ .
2020-A-344 «Разработка эффективных методов, в том числе баркодирования, для отличия фитоплазмы золотистого пожелтения винограда <i>Grapevine flavescence dorée sensu stricto</i> от других родственных фитоплазм»	В рамках проекта будет оценена возможность разработки надежного метода исследования, который будет использоваться в рутинном анализе для различия фитоплазмы GFD и других фитоплазм 16SrV ¹⁰ .	2020-A-344 ‘Development of efficient methods and identification of barcodes for discriminating <i>Grapevine flavescence dorée sensu-stricto</i> from other related phytoplasmas’	The project will evaluate the possibility to develop a reliable test, to be used in routine analysis, to distinguish between GFD phytoplasma and other 16SrV phytoplasmas ¹⁰ .
2020-G-346 «Инициатива по обмену данными»	Партнеры по проекту изучат различные методы и протоколы обмена данными и рассмотрят, как они могут быть реализованы в области защиты растений.	2020-G-346 ‘Data sharing initiative’	The project partners will investigate different methods and protocols for data-sharing and consider how they could be implemented in plant health.
2020-A-347 «Базовое исследование резервуаров вирусов в местных растениях и сельскохозяйственных культурах»	Проект определит, какие вирусы присутствуют в соответствующих культурах или потенциальных хозяевах-резервуарах, связанных с сельскохозяйственными угодьями ¹¹ .	2020-A-347 ‘Baseline study on virus reservoirs in native plant species and crops’	The project will determine which viruses are present in relevant crops or potential reservoir hosts associated with agricultural fields ¹¹ .
2020-A-352 « <i>Curtobacterium flaccumfaciens</i> на фасоли и сое: борьба со старым врагом»	В рамках проекта будет проведена оценка имеющихся селективных сред и молекулярных тестов для выявления <i>Curtobacterium flaccumfaciens</i> subsp. <i>flaccumfaciens</i> в семенах ¹² .	2020-A-352 ‘ <i>Curtobacterium flaccumfaciens</i> on bean and soybean: engaging the old enemy’	The project will evaluate available selective media and molecular detection tests for the detection of <i>Curtobacterium flaccumfaciens</i> subsp. <i>flaccumfaciens</i> on seeds ¹² .
2020-C-353 «Основные вещества (щелочи) как экологически чистая альтернатива синтетическим пестицидам для защиты растений»	В рамках проекта будет проверено и подтверждено использование основных веществ (щелочей) в фитосанитарных обработках ¹³ .	2020-C-353 ‘Basic substances as an environmentally friendly alternative to synthetic pesticides for plant protection’	The project will test and validate the use of basic substances as phytosanitary treatments ¹³ .
2020-C-360 «Предотвращение распространения карантинных вирусов и виридов посредством очистки и дезинфекции»	В рамках проекта будет собрана информация о протоколах дезинфекции сельскохозяйственного оборудования и поверхностей теплиц от ряда вирусов и виридов.	2020-C-360 ‘Countering quarantine viruses and viroids through cleaning and disinfection’	The project will gather information on disinfection protocols for tools and greenhouses surfaces against a number of viruses and viroids.
2020-C-361 «Готовность к биологическому контролю над приоритетными угрозами биобезопасности»	В рамках проекта будет создана сеть биологического контроля для обмена знаниями и информацией о приоритетных угрозах биобезопасности и агентах биологической борьбы с целью повышения готовности к проникновению инвазивных видов беспозвоночных ¹⁴ .	2020-C-361 ‘Preparedness in biological control of priority biosecurity threats’	The project will establish a biological control network to share knowledge and information on priority biosecurity threats and biological control agents to increase preparedness for incursions of invasive invertebrate species ¹⁴ .

⁹ <https://zenodo.org/record/5040236#.YRKRT4gzaUm>.

¹⁰ <https://zenodo.org/record/5040384#.YRKRY4gzaUl>.

¹¹ <https://zenodo.org/record/5172673#.YRKRD4gzaUl>.

¹² <https://zenodo.org/record/5172129#.YRKRIYgzaUl>.

¹³ <https://zenodo.org/record/5113865#.YRKRIogzaUl>.

¹⁴ <https://zenodo.org/record/5040474#.YRKRoogzaUl>.

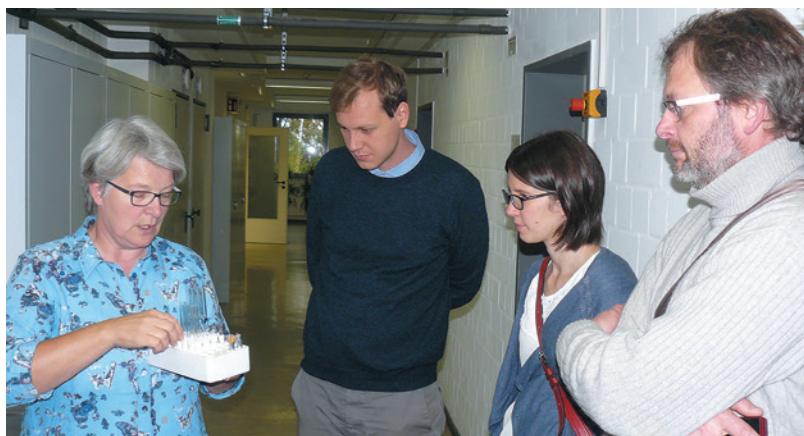


Рис. 1 и 2. Визит участников проектов Euphresco NGS-Detect и VirusCollect II в коллекцию DSMZ (г. Брауншвейг, Германия, октябрь 2016 г.) (фото: Klára Nyerges)

Fig. 1 and 2. A visit of the participants of the projects Euphresco NGS-Detect and VirusCollect II to the DSMZ collection (Braunschweig, Germany, October 2016) (photo by Klára Nyerges)

Для дальнейшего научного сотрудничества в 2021 г. были предложены новые темы. В таблице 2 представлены те проекты, которые вызвали наибольший интерес участников и для которых был назначен координатор.

Более подробная информация по темам исследований доступна на веб-сайте Euphresco¹⁵. Любой запрос об участии в вышеупомянутых проектах следует направлять координатору Euphresco.

В настоящее время ФГБУ «ВНИИКР» работает над несколькими проектами, которые позволяют получать самую свежую информацию о современных методах диагностики карантинных организмов, а также углубить знания об их биологии и экологии. Некоторые актуальные проекты представлены ниже.

2019-A-316 «Раннее обнаружение фитопфторы в питомниках ЕС и третьих стран и продаваемых растений». В рамках проекта будут проверены протоколы, основанные на (уже разработанных) методах метабаркодирования, для проверки питомников и продаваемых растений на наличие *Phytophthora* spp.¹⁶.

2019-F-310 «Биология и эпидемиология *Candidatus Liberibacter solanacearum* и фитоплазм картофеля и их влияние на управление риском, связанным с картофелем и другими культурами». Число видов листоблошек, являющихся переносчиками *Candidatus Liberibacter solanacearum* (Lso), растет. В рамках проекта будет изучена их способность распространять *Candidatus Liberibacter solanacearum* и оценены потенциальные риски, которые фитоплазмы картофеля и Lso представляют для сельскохозяйственных культур¹⁷.

2019-E-320 «Молекулярная характеристика очагов рака картофеля». Недавно стала доступна аннотированная геномная последовательность *Synchytrium endobioticum*, что дает возможность молекулярного отслеживания изолятов на основе митохондриальной ДНК. Проект будет направлен на сбор материала *S. endobioticum* из самых разных источников; будут собраны данные о последовательности мтДНК¹⁸.

New research topics have been proposed for collaboration in 2021 too. Those that have attracted the largest number of expressions of interest and for which a coordinator has been identified are presented below (Table 2).

More information on the research topics is available from the Euphresco website¹⁵. Any request for participation in the above-mentioned projects should be sent to the Euphresco coordinator.

Currently, the All-Russian Plant Quarantine Center is working on several projects that allow to have the most up-to-date information on modern methods for the diagnosis of quarantine organisms, and to deepen knowledge on their biology and ecology. Some relevant projects are:

2019-A-316 ‘Early detection of *Phytophthora* in EU and third country nurseries and traded plants’. The project will validate protocols based on (already developed) meta-barcoding methods to screen nurseries and traded plants for *Phytophthora* spp.¹⁶.

2019-F-310 ‘The biology and epidemiology of ‘*Candidatus Liberibacter solanacearum*’ and potato phytoplasmas and their contribution to risk management in potato and other crops’. The number of psyllid species known to harbour ‘*Candidatus Liberibacter solanacearum*’ is increasing. The project will investigate the ability of these psyllids to vector ‘*Candidatus Liberibacter solanacearum*’ and evaluate the potential risks they pose to crop plants¹⁷.

2019-E-320 ‘Molecular characterisation of potato wart disease outbreaks’. Recently, the annotated genomic sequence of *Synchytrium endobioticum* has become available, allowing the possibility to molecularly trace isolates on the basis of mitochondrial DNA. The project will aim to collect *S. endobioticum* material from a wide variety of sources; mtDNA sequence data will be gathered¹⁸.

2019-I-321 ‘Community Network for practices in Plant Virology’. The project will strengthen knowledge exchange on High-Throughput Sequencing as a diagnostic tool for plant viruses by facilitating exchange of information and practices.

¹⁵ https://www.euphresco.net/funding/current_calls.

¹⁶ <https://zenodo.org/record/3989869#.YRKTOYgzaUl>.

¹⁷ <https://zenodo.org/record/4585973#.YRKTTIgzaUl>.

¹⁸ <https://zenodo.org/record/3992032#.YRKTaogzaUl>.

Таблица 2
Проекты Euphresco, которые стартуют в 2022 г.

Название	Краткое описание	Ожидаемый результат
«Определение мер интегрированной защиты растений (IPM) для некоторых комбинаций вредных организмов и культур для улучшения защиты растений и уменьшения зависимости от химических пестицидов»	В рамках проекта будут определены сочетания культур/вредителей, для которых особенно необходима альтернатива использования нехимических пестицидов, будут устранены научные/технические пробелы, чтобы побудить заинтересованные стороны принять методы интегрированной защиты растений.	Сведения и знания, которые помогут заинтересованным сторонам внедрить методы интегрированной защиты растений.
«Методы быстрого выявления карантинных видов Tephritidae»	В рамках проекта будет проведен сбор информации о существующих или разрабатываемых в настоящее время диагностических методах быстрого выявления и идентификации Tephritidae spp. и их валидация. Генетический материал из образцов будет расшифрован, информация о доступных последовательностях ДНК будет доступна.	Сведения для возможности диагностики Tephritidae на уровне родов и видов.
«Диагностика и эпидемиология вирусов, поражающих зерновые культуры»	Проект расширит знания об эпидемиологии вирусов зерновых (например, пшеницы, ячменя, кукурузы, овса, ржи, тритикале и риса), об их переносчиках и резервуарах, а также будет способствовать разработке/валидации методов диагностики.	Знание эпидемиологии (например, исторические записи о вирусных вспышках, насекомых-переносчиках) и разработка/валидация диагностических протоколов.
«Платформа для обмена зараженными партиями семян для разработки и валидации тестов»	В рамках проекта будут разработаны критерии и протоколы для характеристики зараженных партий семян и будет поддерживаться создание платформы для облегчения доступа к зараженным партиям семян и обмена ими, включая юридические требования.	Платформа для обмена зараженными семенными партиями.
«Инвентаризация и валидация процедур контроля качества выделения нуклеиновых кислот, используемых для диагностики вредителей»	В рамках проекта будет собрана информация о процедурах выделения ДНК/РНК, используемых в участвующих лабораториях, и доступная из литературы. Процедуры будут проверены на широком спектре матриц растений, инфицированных интересующими патогенами, с целью разработки рекомендаций для диагностических лабораторий.	Валидированные протоколы выделения нуклеиновых кислот.
«Нехимическая обработка дубовых бревен для предотвращения увядания дуба, которое вызывается <i>Bretziella fagacearum</i> »	В рамках проекта будет подтверждено использование вакуумной паровой обработки дубовых бревен в качестве альтернативы бромистому метилу.	Валидация промышленной вакуумной паровой обработки в отношении <i>Bretziella fagacearum</i> на дубовых бревнах для экспорта в Европу.
«Возможность использования мер интегрированной защиты растений для ликвидации очагов самшитовой огневки (<i>Cydalima perspectalis</i>)»	В рамках проекта будут проверены комплексные методы борьбы с вредителями в отношении <i>Cydalima perspectalis</i> . Эти методы будут включать расширенные мероприятия обследования и выявления, технологию стерилизации насекомых, метод дезориентации и обработку пестицидами.	Разработка и проверка методов контроля для использования в стратегиях мер интегрированной защиты растений.
«Присутствие и точное обнаружение <i>Xylophilus ampelinus</i> в питомниках и виноградниках»	Проект будет способствовать развитию знаний об эпидемиологии <i>X. ampelinus</i> и будет поддерживать диагностические мероприятия, а также способствовать доступности референсных изолятов. В ходе проекта будут проверены молекулярные методы исследования.	Знания и инструментарий в отношении <i>Xylophilus ampelinus</i> .
«Предотвращение распространения <i>Meloidogyne graminicola</i> на рисовых полях Европы»	В рамках проекта будут получены знания об эпидемиологии <i>Meloidogyne graminicola</i> в Европе и, в частности, в Средиземноморском регионе. Проект будет поддерживать диагностические мероприятия, способствовать доступности референсных изолятов; при проведении проекта будут проверены молекулярные методы исследования.	Сведения и инструментарий для поддержки разработки диагностики нематод и борьбы с ними.

Table 2
List of the Euphresco projects will start in 2022

Topic name	Short description	Expected output
'Identifying IPM measures for selected pest/crop combinations, to improve plant health and decrease dependency on chemical pesticides'	The project will identify crop/pest combinations where alternatives to non-chemical pesticides are particularly needed and will address the scientific/technical gaps to encourage stakeholders to adopt integrated pest management practices.	Data and knowledge to ease the uptake of integrated pest management practices by stakeholders.
'Fast detection methods for quarantine Tephritidae'	The project will make an inventory of existing or currently developed diagnostic tests for the rapid detection and identification of Tephritidae spp. and will validate them. The genetic material from specimens will be sequenced and information on available DNA sequences will be shared.	Knowledge to support the diagnosis of Tephritidae at genus and species level.
'Diagnosis and epidemiology of viruses infecting cereal crops'	The project will increase the knowledge on the epidemiology of cereal (e. g. wheat, barley, maize, oat, rye, triticale and rice) viruses and their vectors and reservoirs and will contribute to support the development/validation of diagnostic tests.	Knowledge on epidemiology (such as historical records of viral outbreaks, insect vectors) and development/validation of diagnostic protocols.
'Infrastructure for sharing infested seed lots for test development and validation'	The project will develop criteria and protocols to characterise infested seed lots and will support the establishment of a platform to facilitate the access and exchange of infested seed lots, including legal requirements.	Infrastructure for sharing infested seed lots.
'Inventory and validation of quality control procedures for the extraction of nucleic acids used for the diagnosis of pests'	The project will collect information on the DNA/RNA extraction procedures used in the participating laboratories and available from the literature. Procedures will be validated on a wide range of plant matrixes infected with pathogens of interest in order to formulate recommendations for diagnostic laboratories.	Validated protocols for nucleic acid extraction.
'A non-chemical oak log treatment for mitigating oak wilt caused by <i>Bretziella fagacearum</i> '	The project will validate the use of vacuum steam treatment of oak logs as an alternative to methyl bromide.	Validated commercial vacuum steam treatment for <i>Bretziella fagacearum</i> in oak logs for export to Europe.
'Potential for using IPM tools to eradicate box tree moth (<i>Cydalima perspectalis</i>) incursions'	The project will validate integrated pest management methods against <i>Cydalima perspectalis</i> . These methods will include enhanced survey and detection methods, the sterile insect technique, mating disruption, and pesticide treatments.	Development and validation of control methods to be used in IPM strategies.
' <i>Xylophilus ampelinus</i> presence and accurate detection in nurseries and vineyards'	The project will develop knowledge on the epidemiology of <i>X. ampelinus</i> and will support diagnostic activities by improving the availability of reference isolates and by validating molecular tests.	Knowledge and tools against <i>Xylophilus ampelinus</i> .
'Preventing <i>Meloidogyne graminicola</i> spread in European rice paddies'	The project will develop knowledge on the epidemiology of <i>Meloidogyne graminicola</i> in Europe and in particular in the Mediterranean region; the project will support diagnostic activities by improving the availability of reference isolates and by validating molecular tests.	Knowledge and tools to support preparedness, diagnosis and management of the nematode.

2019-I-321 «Сеть сообщества специалистов по вирусологии растений». Проект усилит обмен знаниями о высокопроизводительном секвенировании как диагностическом инструменте для вирусов растений, облегчая обмен информацией и практическими методами.

2019-C-326 «Выживаемость патогенов в почве». В рамках проекта будет изучена выживаемость выбранных бактериальных и грибных патогенов в почве и (разлагающихся) органических веществах после сбора урожая растения-хозяина¹⁹.

2019-C-326 'Pathogen survival in soil'. The project will study the survival of selected bacterial and fungal pathogens in the soil and (decomposing) organic matter after harvest of the host crop¹⁹.

2019-A-327 'Validation of molecular diagnostic tests for detection of *Tomato brown rugose fruit virus* (ToBRFV) in seeds of tomatoes and chilies'. The project will validate conventional and real-time RT-PCR

¹⁹ <https://zenodo.org/record/4616407#.YRKTjYgzaUl>.

2019-A-327 «Валидация молекулярных методов диагностики для выявления вируса коричневой морщинистости плодов томата (ToBRFV) в семенах томата и перца». В рамках проекта будут проверены методы классической полимеразной цепной реакции (ПЦР) и ПЦР в реальном времени, разработанные для диагностики вируса коричневой морщинистости плодов томата²⁰.

2020-C-360 «Предотвращение распространения карантинных вирусов и виридов посредством очистки и дезинфекции». В рамках проекта будет собрана информация о протоколах дезинфекции сельскохозяйственного оборудования и поверхностей теплиц от ряда вирусов и виридов.

2020-A-347 «Базовое исследование резервуаров вирусов в местных растениях и сельскохозяйственных культурах». Проект определит, какие вирусы присутствуют в соответствующих культурах или потенциальных хозяевах-резервуарах, связанных с сельскохозяйственными угодьями²¹.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Impact evaluation of the Euphresco network. Executive summary. Traon D., Montanari F., Amat L., Ferreira I. Arcadia Int. 2021.
2. Giovani B., Blümel S., Lopian R. et al., 2020. Science diplomacy for plant health. *Nat. Plants*, 2020; 6: 902–905. – URL: <https://doi.org/10.1038/s41477-020-0744-x>.
3. Euphresco, 2021. – URL: www.euphresco.net (дата обращения: 01.08.2021).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Балдиссера Джовани, кандидат наук в области биохимии и молекулярной биофизики, координатор Euphresco в Европейской и Средиземноморской организации по карантину и защите растений (ЕОКЗР), г. Париж, Франция; ORCID 0000-0001-9217-3555, e-mail: bgiovani@euphresco.net.

Юрий Андреевич Шнейдер, кандидат биологических наук, начальник научно-методического и экспериментального центра, ведущий научный сотрудник ФГБУ «ВНИИКР», р. п. Быково, г. Раменское, Московская область, Россия; ORCID 0000-0002-7565-1241, e-mail: yury.shneyder@mail.ru.

Наталья Александровна Шероколава, начальник центра обеспечения качества – главный эксперт ФГБУ «ВНИИКР», р. п. Быково, г. Раменское, Московская область, Россия; e-mail: natalia_sh@mail.ru.

tests developed for the diagnosis of *Tomato brown rugose fruit virus*²⁰.

2020-C-360 ‘Countering quarantine viruses and viroids through cleaning and disinfection’. The project will gather information on disinfection protocols for tools and greenhouses surfaces against a number of viruses and viroids.

2020-A-347 ‘Baseline study on virus reservoirs in native plant species and crops’. The project will determine which viruses are present in relevant crops or potential reservoir hosts associated with agricultural fields²¹.

REFERENCES

1. Impact evaluation of the Euphresco network. Executive summary. Traon D., Montanari F., Amat L., Ferreira I. Arcadia Int. 2021.
2. Giovani B., Blümel S., Lopian R. et al. Science diplomacy for plant health. *Nat. Plants*, 2020; 6: 902–905. <https://doi.org/10.1038/s41477-020-0744-x>.
3. Euphresco, 2021. URL: www.euphresco.net (last accessed: 01.08.2021).

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Baldissera Giovani, PhD in Biochemistry and molecular biophysics, Euphresco Co-ordinator at European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO), Paris, France; ORCID 0000-0001-9217-3555, e-mail: bgiovani@euphresco.net.

Yuri Shneyder, PhD in Biology, Head of Research and Methodology and Experimental Center, Leading Researcher, FGBU “VNIIEK”, Bykovo, Ramenskoye, Moscow Oblast, Russia; ORCID 0000-0002-7565-1241, e-mail: yury.shneyder@mail.ru.

Natalia Sherokolava, Head of the Quality Assurance Center – Chief Expert, FGBU “VNIIEK”, Bykovo, Ramenskoye, Moscow Oblast, Russia; e-mail: natalia_sh@mail.ru.



Доступ на страницу веб-сайта Euphresco
Access to the Euphresco website

²⁰ <https://zenodo.org/record/4002010#.YRKTqIgzauL>.

²¹ <https://zenodo.org/record/5172673#.YRKTtogzaUL>.