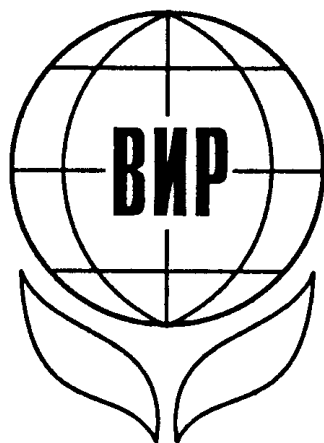


И. Г. Лоскутов

**ИСТОРИЯ МИРОВОЙ КОЛЛЕКЦИИ
ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ
РАСТЕНИЙ В РОССИИ**

*Посвящается 115 годовщине со дня основания
ГНЦ РФ ВНИИ Растениеводства им. Н. И. Вавилова*



RUSSIAN ACADEMY OF AGRICULTURAL SCIENCES

State Scientific Center of the Russian Federation
N. I. Vavilov All-Russian Research Institute of Plant Industry (VIR)

Commission for storage and development of
scientific heritage of academician N.I. Vavilov of
Russian Academy of Sciences

I. G. Loskutov

**THE HISTORY OF THE WORLD COLLECTION
OF PLANT GENETIC RESOURCES
IN RUSSIA**

St. Petersburg
2009

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК

Государственный научный центр Российской Федерации
Всероссийский научно-исследовательский институт
растениеводства имени Н. И. Вавилова (ГНЦ РФ ВИР)

Комиссия по сохранению и разработке
научного наследия академика Н.И. Вавилова РАН

И. Г. Лоскутов

**ИСТОРИЯ МИРОВОЙ КОЛЛЕКЦИИ
ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ РАСТЕНИЙ
В РОССИИ**

Санкт-Петербург
2009

УДК 631.523: 631.527

И. Г. Лоскутов. История мировой коллекции генетических ресурсов растений в России. СПб: ГНЦ РФ ВИР. 2009. 294 с.

В книге дается обзор исторических событий по внутренней и международной деятельности ВНИИР им. Н. И. Вавилова по сбору, изучению и сохранению генетических ресурсов растений. Данная публикация основывается на многочисленных публикациях сотрудников ВИР, научных статьях Н. И. Вавилова, опубликованных в Советском Союзе и за рубежом, на многочисленных письмах Н. И. Вавилова из его богатого эпистолярного наследия на русском и иностранных языках, публикациях историков науки, библиографов Н. И. Вавилова и изданиях Ю. Н. Вавилова – сына Н. И. Вавилова.

Монография представляет интерес для научных работников, связанных с историей биологической науки, генетики и селекции и для преподавателей высших учебных заведений биологического и сельскохозяйственного профиля.

Табл. 3, библиогр. – 351 назв.

Рецензенты:

д-р. биол. наук, профессор *А. Ф. Мережко* (ГНЦ РФ ВИР),

д-р. физ.-мат. наук, *Ю. Н. Вавилов* (ФИАН)

ISBN 978-5-904718-03-9

©И. Г. Лоскутов, 2009
©Государственный научный центр РФ
Всероссийский НИИ растениеводства
имени Н. И. Вавилова (ГНЦ РФ ВИР), 200

ВВЕДЕНИЕ

Написание этой книги стало возможным после издания в 1999 г. на английском языке книги “Vavilov and his Institute. A history of the world collection of plant genetic resources in Russia”, как части проекта Международного института по генетическим ресурсам растений (IPGRI) - Vavilov – Frankel Fellow – 1993. Эта книга была столь популярна среди зарубежных коллег, что пришлось печатать дополнительный тираж. И до сих пор сотрудники многих генных банков и специалисты по изучению генетических ресурсов растений проявляют интерес к данной публикации, так как она дает возможность более широко ознакомиться с деятельностью Н. И. Вавилова и Всероссийского НИИ растениеводства им. Н. И. Вавилова (ВИР). После выхода английского издания автор получал многочисленные пожелания о публикации на русском языке истории института, основанной на деятельности Н. И. Вавилова и фундаментальных Вавиловских принципах работы ВИР. И таким образом на свет появилась рукопись, объединяющая многие факты по истории института и деятельности Н. И. Вавилова, которые можно встретить в многочисленных публикациях на эту тему.

Данная книга является первой попыткой дать всесторонний обзор исторических событий относительно внутренней и международной деятельности Всероссийского научно-исследовательского института растениеводства им. Н. И. Вавилова по сбору, изучению и сохранению генетических ресурсов растений. Она основывается на многочисленных публикациях сотрудников ВИР, научных статьях Н. И. Вавилова, опубликованных в Советском Союзе и за рубежом, на многочисленных письмах Н. И. Вавилова из его богатого эпистолярного наследия на русском и иностранных языках, публикациях историков науки, библиографов Н. И. Вавилова и изданиях Ю. Н. Вавилова – сына Н. И. Вавилова.

Автор выражает свою признательность проф. А. Ф. Мережко, внесшему полезные предложения к русскому варианту книги. Благодарность за просмотр рукописи и ее редактирование автор выражает сыну Н. И. Вавилова – доктору физико-математических наук Ю. Н. Вавилову.

Глава I

СБОР И ИЗУЧЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ РАСТЕНИЙ В РОССИИ: 1894-1920 гг.

Создание и деятельность Бюро по прикладной ботаники: 1894-1905 гг.

Интенсивное развитие сельского хозяйства в Российской Империи в 70-80-е гг. XIX столетия привело к повышенному интересу к агрономическим знаниям и сельскохозяйственной науке в целом. В растениеводстве этот интерес преследовал чисто практические задачи, связанные с описанием, сохранением, распространением и наилучшим использованием популяций и местных сортов возделываемых культур.

Ботаники, изучая растительный мир и жизнь растений, останавливали свое внимание почти исключительно на диких видах; культурные растения большей частью оставались неизученными. Работы Ф. А. Кернике, Н. Ш. Серенжа, Ф. К. Алефелда и других начали закладывать основу систематики возделываемых растений, что было важно для использования этих данных в сельском хозяйстве и в практической селекции. Первый исследователь культурных растений России профессор А. Ф. Баталин, столкнувшись с колоссальным богатством материала, неоднократно высказывал мысль о создании специальной прикладно-ботанической лаборатории для всестороннего изучения русской возделываемой флоры. Эту идею поддержали и другие исследователи в частности профессора А. Н. Бекетов А. С. Фаминцын и И. П. Бородин [289].

Для реализации этих идей 27 октября 1894 г. при Ученом Комитете Министерства Земледелия и Государственных Имуществ Российской Империи было учреждено Бюро по Прикладной Ботанике. Согласно его положению, оно должно было состоять из трех отделов: справочного, научного и акклиматизационного. В задачи этих отделов входило определение названий как культурных, так и дикорастущих видов растений, сообщение адресов, где данные виды могут быть получены, изучение культурных и дикорастущих видов растений с ботанической, агрономической и фитопатологической точек зрения, а также содействие по введению в культуру новых видов и сортов растений [238].

Первым заведующим Бюро по прикладной ботанике и его единственным сотрудником был назначен член Ученого Комитета, профессор Александр Федорович Баталин (1847-1896) - выдающийся ботаник и систематик культурных растений, основоположник русской прикладной ботаники (см. Приложение II).

В 1870 г. А. Ф. Баталин закончил Санкт-Петербургский университет со степенью кандидата и начал работать в Санкт-Петербургском ботаническом саду в должности младшего консерватора и одновременно был прикреплен к Музею и Биологической лаборатории сада. В 1872 г. А. Ф. Баталин завершил написание магистерской диссертации «О влиянии света на образование формы растения» и представил ее в Санкт-Петербургский университет для получения степени магистра ботаники. За исследования в области механики

движения насекомоядных растений А. Ф. Баталин в 1876 г. был удостоен Санкт-Петербургским университетом степени доктора ботаники за диссертацию на тему: «Механика движения насекомоядных растений». В 1877 г. по инициативе А. Ф. Баталина при Санкт-Петербургском ботаническом саду была учреждена Станция для испытания семян, которая явилась первой в России контрольной семенной лабораторией. Так начались систематические работы по семенному контролю в Российской Империи, ставшие первыми попытками наладить качественное семеноводство сельскохозяйственных культур. Кроме того, на Станции он начинает проводить сборы и исследования сортового разнообразия ржи, полбы, проса, сортов и разновидностей риса, гречихи, бобовых, репчатого лука, масличных из семейства крестоцветные и других культур, которые заложили основу деятельности Бюро по прикладной ботанике [214].

В результате своей деятельности А. Ф. Баталин собрал значительную коллекцию образцов семян культурных растений из разных регионов России. Все собранные семена он высевал в Санкт-Петербургском ботаническом саду, растения, выросшие из них, оставлял до цветения и плодоношения, а затем определял их ботаническую принадлежность. Так закладывались первые теоретические и практические основы прикладной ботаники в России.

В 1882 г. А. Ф. Баталин был избран профессором и заведующим кафедрой ботаники в Военно-медицинской академии, а в 1892 г. назначен директором Санкт-Петербургского ботанического сада. Это было связано со смертью много лет возглавлявшего ботанический сад предыдущего директора, крупнейшего специалиста в области ботаники Э. Л. Регеля. Назначение А. Ф. Баталина на пост директора стало значительным событием в жизни сада. До этого ботанический сад находился в ведении лиц иностранного происхождения.

В 1894 г. А. Ф. Баталин стал первым заведующим Бюро по прикладной ботанике, но в связи с большой занятостью, не мог достаточно времени уделять его деятельности. Все работы, проводимые в Бюро, не финансировались и носили часто фрагментарный информационный характер. В первые годы своего существования Бюро исполняло лишь задачу справочного учреждения, отвечающего на запросы по поводу возделываемых в России культур, и почти не имело характера научного учреждения. Основной задачей его было рецензирование различных книг, предложений и проектов, поступающих в Ученый Комитет Министерства Земледелия. К тому же за неимением денег для найма помещения, Бюро располагалось на квартире заведующего.

Александра Федоровича Баталина по праву можно считать основателем прикладной ботаники в России. Он одним из первых приступил к ботаническому изучению культурной флоры и одновременно начал большую работу по распространению и введению в культуру лучших или новых полезных растений. Его работы по прикладной ботанике, имеющие большое научное и практическое значение, оказали положительное влияние на развитие сельскохозяйственной науки в нашей стране.

После смерти А. Ф. Баталина заведующим Бюро по прикладной ботанике в 1899 г. становится член Ученого Комитета, выдающийся русский ботаник профессор Иван Парфеньевич Бородин (1847-1930). Одновременно он являлся действительным членом Российской Академии Наук, профессором Лесного Института, директором Ботанического Музея и редактором «Трудов» Общества Естествоиспытателей, а впоследствии директором Лаборатории анатомии и физиологии растений при Российской Академии Наук. С приходом нового заведующего, за неимением постоянного помещения, вся работа Бюро проводилась в Лесном институте, где И. П. Бородин заведовал Ботаническим кабинетом.

За свою продолжительную научную карьеру И. П. Бородин смог полностью раскрыть свои творческие возможности, реализовать свой талант исследователя, педагога, организатора науки. В 22 года И. П. Бородин стал преподавателем Лесного института в Санкт-Петербурге, в 29 лет защитил диссертацию на ученую степень магистра ботаники и опубликовал одну из главных своих экспериментальных работ «Физиологические исследования над дыханием листоносных побегов» (1876), в 33 года стал профессором Лесного института, в 55 - действительным членом Академии наук и впоследствии был избран вице-президентом Российской Академии Наук. Он родился в царствование Николая I, ушел из жизни при советской власти [215].

И. П. Бородин оказал влияние на современных ему ботаников, многим определил выбор научной тематики, в ряде случаев помог в трудных обстоятельствах их научной деятельности и жизни. В честь его были названы таксоны высших растений (род, виды), в частности, из семейства крестоцветных род *Borodinia* Busch. Кроме того, в честь И. П. Бородина названы некоторые виды растений из семейств лютиковых, зонтичных, гвоздичных и др.

Таким образом, большая занятость заведующего, ограниченность средств, отсутствие помещения для работы и постоянного оборудования также не способствовали развитию деятельности Бюро в эти годы.

Для улучшения деятельности Бюро и для активизации научного и акклиматизационного отделов, в конце 1900 г. профессор И. П. Бородин приглашает в качестве платного научного сотрудника нового члена Ученого Комитета Роберта Эдуардовича Регеля. Р. Э. Регель в 1888 г. окончил Санкт-Петербургский Императорский Университет со степенью кандидата естественных наук и был оставлен при университете для подготовки к профессорскому званию по кафедре ботаники под руководством известного ботаника А. Н. Бекедова. С 1889 по 1890 гг. Р. Э. Регель был командирован в Германию для продолжения своего образования в Высшей Школе Садоводства в г. Потсдаме (Германия), где он прослушал курсы лекций по ботанике известных специалистов профессоров А. Г. Энглера и П. Ашерсона. По возвращении в Россию он выдержал экзамен на степень магистра ботаники (1901) и защитил магистерскую диссертацию (1909) в Юрьевском (Тартуском) университете. После этого он был приглашен в Императорский Санкт-Петербургский университет в качестве приват-доцента читать курс лекций по применению ботаники в садоводстве, а также был сотрудником ботанического сада в Санкт-Петербурге,

где его отец - Эдуард фон Регель, крупнейший ботаник того времени, приглашенный Российским правительством из Германии для работы в России, занимал пост директора с 1875 по 1892 гг. [289].

С 1901 г. на плечи Роберта Эдуардовича Регеля легла практически вся работа в Бюро по прикладной ботанике, а с 1904 г. он становится и. о. заведующего Бюро. Несмотря на крайне скудные средства, отпускаемые в то время на деятельность Бюро, и на массу других работ справочного характера, отвлекавших от научных исследований, Р. Э. Регелю, по рекомендации И. П. Бородин, удалось начать работу по сбору и изучению разнообразия российских ячменей. В целях получения необходимых материалов в 1901-1904 гг. за подписью заведующего Бюро профессора И. П. Бородина были разосланы письма по всем губерниям России для сбора и высылки семенного и колосового материала по местным сортам ячменя. Таким образом, за эти годы было собрано более 990 образцов ячменя из всех регионов России. Наиболее интересный материал был получен с Северного Кавказа и Закавказья с разных высот, начиная от нулевой отметки и кончая 9000 футами над уровнем моря. Особым богатством форм отличались местные ячмени из районов, пограничных с современным Ираном, и из Армении. Помимо коллекций российских ячменей в это время были получены первые образцы иностранного происхождения. Например, из Канады была прислана коллекция от В. Саундерса из Центральной опытной станции в Оттаве, а богатая разнообразием форм ячменя коллекция А. М. Аттерберга была приобретена в Швеции. У всех образцов определялась ботаническая принадлежность по ботанической системе Ф. Кёрнике (1885), а также морфологические признаки зерна и его натура, после чего часть семян высевалась в поле для изучения морфологических и агрономических признаков [238].

Структура и реорганизация Бюро по прикладной ботаники в 1905-1914 гг.

В 1905 г. заведующим Бюро по прикладной ботанике становится профессор Роберт Эдуардович Регель. В этот период были выделены мизерные средства на наем очень небольшого помещения на краю Санкт-Петербурга (недалеко от холерного кладбища на Выборгской стороне) и Бюро смогло наконец-то переехать туда из квартиры предыдущего заведующего [208]. С самого начала своей деятельности в Бюро по прикладной ботанике Р. Э. Регель пытался, изучая культурные растения, совместить свои описательные знания ботаника с практическими методами по садоводству и агрономическими задачами деятельности Бюро. Р. Э. Регель, продолжая основы, заложенные в работах А. Ф. Баталина и И. П. Бородина, привнес свой комплексный подход в изучение как культурных, так и сорных растений. Он стремился приложить к культурным растениям принципы систематики, увязав их с агрономическими признаками этих культур, чем его подход отличался от методов зарубежных исследователей. В этом отношении Р. Э. Регеля можно считать основоположником научно обоснованной прикладной ботаники или прикладной систематики. Проводя в жизнь свой принцип, что «прикладная ботаника

- это специальная ботаника возделываемых и полевых культур, а также сорных растений», Р. Э. Регель всю свою деятельность направлял на развитие этой области ботаники. Исходил он из того положения, что «не только ботаникам, но и агрономам, лесничим и хозяевам, какую бы отраслью сельского хозяйства они не занимались, надо знать в точности, какие именно растения они изучают, наблюдают или культивируют, иначе их исследования, наблюдения и применяемые методы культуры не имеют и не могут иметь прочной основы» [289].

О результатах, которые необходимо получать путем таких исследований, он говорит, что они должны «либо представлять собой вообще новый вклад в науку, либо оригинально дополнять известные области, разрабатываемые как у нас в России, так и за границей. Само собой разумеется, что результаты эти, являясь дополнениями в данной научной отрасли вообще, вместе с тем представляют интерес и в чисто практическом отношении, так как касаются исключительно только объектов, имеющих практическое значение».

Деятельность Бюро Р. Э. Регель пытался ввести в чисто научное русло. По его мнению, оно не должно было заниматься популяризацией и педагогической деятельностью, так как это отвлекло бы от чисто научной работы. Сам Р. Э. Регель взял на себя задачу продолжения изучения ячменей. В отличие от других систематиков он признавал два вида культурных ячменей: *Hordeum vulgare* L. (шестирядный) и *H. distichum* L. (двурядный). Исследование этого материала путем пересева показало, что все местные сорта оказались пестрейшими смесями различных ботанических форм ячменя. Он установил более 54 новых константных линий ячменя, выделенные из местных популяций, которые были проверены в посевах. Р. Э. Регелю удалось обнаружить много новых форм ячменя неизвестных ранее. Он открыл формы ячменя с гладкими остями и описал их в монографии (Ячмени с гладкими остями, 1908). Он разработал вопрос о содержании белка в зерне русского ячменя и установил пригодность озимого шестирядного ячменя для пивоварения (Протеин в зерне русского ячменя, 1909), взамен используемого ранее двурядного ячменя западного происхождения [289].

В 1906 г. за представление собранной коллекции ячменя и за результаты ее изучения Бюро по прикладной ботаники получило высшую награду (Diploma d'Onore) на Всемирной выставке в Милане (Esposizione Internazionale di Milano). Результаты этого изучения были обобщены Р. Э. Регелем в работе, опубликованной на французском языке «Les orges cultivees de l'Empire Russe» (1906).

В 1907 г. произошли изменения в руководстве Министерства Земледелия, и на должность Председателя Ученого Комитета был назначен очень энергичный и имеющий большой вес в государственных делах князь Борис Борисович Голицын. Под его руководством и при непосредственном участии членов Ученого Комитета был разработан план реорганизации различных Бюро Ученого Комитета. Упор делался на научно-практические цели их деятельности, с финансированием из государственного бюджета. В связи с этим,

Бюро по прикладной ботанике, кроме изучения растительных ресурсов, вменялось в обязанность проведение систематических сборов культурных, сорных и дикорастущих растений России [239].

В это время из положения о Бюро по прикладной ботанике были исключены пункты, касающиеся грибных болезней растений, поскольку было учреждено самостоятельное Бюро по микологии и фитопатологии, заведующим которого назначили известного фитопатолога профессора Артура Артуровича Ячевского [238].

С 1907 г. финансовое положение Бюро несколько улучшилось, что позволило Р. Э. Регелю оставить все должности, которые он выполнял по совместительству, и продолжить свои работы не только в своем имении на Кавказе (в районе Рикотского перевала), но и в Курской губернии, и пригласить для ухода за посевами ученого агронома. Изучение культур, имеющих прикладное значение, таких как пшеница, овес, луговые травы, сорные растения, подсолнечник, просо и другие, возлагалось Р. Э. Регелем на постепенно приглашаемых сотрудников, при этом он являлся руководителем и часто учителем этих сотрудников. С осени этого же года появилась возможность пригласить на постоянную службу помощника заведующего, Константина Андреевича Фляксбергера, имеющего высшее естественно-историческое образование. Константину Андреевичу было поручено изучение российских пшениц. В следующем году были приглашены на постоянной основе еще два сотрудника: Николай Иванович Литвинов, имеющий высшее агрономическое образование и ранее выполнявший временные обязанности, и Александр Иванович Мальцев, имеющий высшее естественно-историческое образование. В дальнейшем Н. И. Литвинов приступил к изучению российских овсов, а А. И. Мальцев - сорной растительности России. В это же время было начато изучение луговых трав [238].

К 1908 г. Бюро обладало высококвалифицированными кадрами и могло перейти от выписки образцов к выполнению в полном объеме своей основной задачи по систематическому обследованию, сбору и детальному изучению культурных и сорных растений России.

В 1908-1909 гг. были обследованы Петербургская, Курская, Лифляндская, Донская и Полтавская губернии Российской Империи. Сбор материала и обследование данных территорий проходили при непосредственном участии заведующего Бюро Р. Э. Регеля, а также А. И. Мальцева, специалиста по сорной растительности, и К. А. Фляксбергера, специалиста по пшенице [302].

Иностранные исследователи традиционно посещали учреждения и территорию царской России для сбора как культурных, так и дикорастущих и экзотических растений. Из иностранных посетителей, посетивших Бюро в начале XIX века, следует отметить профессора Н. Хансена (N. Hansen) из Департамента сельского хозяйства США. В 1908 г. он уже в третий раз посетил Бюро, желая ознакомиться с последними поступлениями по ячменю. Целью его первой поездки был сбор Туркестанской люцерны, второй - сбор плодовых культур в Сибири, в 1908 г. он посетил Бюро проездом в Персию, куда он отправился для сбора кормовых трав и люцерны. В предыдущие годы по его

запросам ему были отправлены новые разновидности ячменя, описанные в Бюро [208]. С экспедиционными целями Россию посещали и другие специалисты Департамента сельского хозяйства США: М. Карлтон (M. Carlton) (1898-1899 гг.) для сбора образцов пшеницы и других важнейших зерновых культур; С. Напп (S. Knapp) и М. Карлтон (1900 г.) для сбора местных сортов пшеницы, кормовых и других сельскохозяйственных культур; Е. Беси (1902-1904 гг.) для сбора местных популяций люцерны и различных видов плодовых культур с повышенной зимостойкостью. Известный интродуктор Ф. Майер (F. Meyer) уделял большое значение сборам в России местного разнообразия растительных ресурсов, в течение 10 лет (1905-1915 гг.) он обследовал районы Европейской и Азиатской (Сибирь) части страны.

Заведующий Бюро неоднократно выезжал за границу для знакомства с научной деятельностью зарубежных коллег, а также для непосредственного сбора растительного и гербарного материала. Так, в 1909 г. Р. Э. Регель отправился в поездку по странам Европы. В Германии он посетил Берлинский Ботанический Сад, Высшую Школу Садоводства в Далеме, Биологический Институт Сельского хозяйства и Лесоводства, в Дании - Копенгагенский Ботанический Сад, в Швеции - Стокгольмский Ботанический Сад и Свалефскую опытную станцию. Поездка Р. Э. Регеля за границу позволила укрепить связи Бюро с зарубежными селекционными и ботаническими учреждениями в плане обмена семенным и литературным материалом, а также позволила показать в полном объеме деятельность Бюро по прикладной ботанике. В этом же году Бюро по прикладной ботанике выполнило несколько заявок на семена для Свалефской опытной станции, Стокгольмского Ботанического Сада, Семеноводческого Всегерманского Союза и Опытных станций в Швейцарии и Голландии [209].

С приходом в Бюро К. А. Фляксбергера осуществилась мечта Р. Э. Регеля об издании «Трудов Бюро по прикладной ботанике», которые начали выходить вместе с приложениями с 1908 г. по 12 номеров в год. В этом печатном издании освещалась вся деятельность Бюро, а также печатались наиболее интересные переводы книг и статей зарубежных авторов; кроме того, все статьи снабжались подробными аннотациями на иностранном языке (сперва на немецком, а с 1914 г. на английском и французском языках). Приложения к «Трудам», выходившие по три номера ежегодно, публиковали монографические работы сотрудников Бюро, результаты по изучению коллекций или важнейшие публикации зарубежных авторов, переведенные на русский язык. Среди зарубежных авторов были Дж. Шуль (G. Schull), Э. Баур (E. Baur), Х. Фрувирт (H. Fruwirt), Г. Мендель (G. Mendel), Х. Зибен (H. Sieben) и другие. Кроме исследовательских материалов «Труды» помещали много методических статей по изучению культурных растений. Издание «Трудов» во многом увеличило популярность деятельности Бюро как в России, так и за рубежом. С момента их основания, они рассылались в селекционные и ботанические учреждения внутри России, а также в Голландию, США, Канаду, Германию и Швецию. Среди частных корреспондентов «Трудов» были крупнейшие ботаники, селекционеры и генетики того времени в Швеции - Г. Нильсон-Эле (G. Nilsson-Ehle) и А. Аттерберг (A. Atterberg), в Германии - Э. Баур (E. Baur), Ф.

Кёрнике (F. Koernicke), А. Цаде (A. Zade) и А. Шульц (A. Schulz), в Австрии - Х. Фрувирт (H. Fruwirt), в Великобритании - Дж. Персиваль (J. Percival), в Швейцарии - А. Теллунг (A. Thellung), в Канаде - В. Саундерс (W. Saunders), в Алжире - Л. Трабю (L. Trabut) и другие [238].

Следует особо подчеркнуть, что в 1908 г. под руководством Р. Э. Регеля были напечатаны «Правила для производства однообразных посевов хлебных злаков при сравнительно ботанических исследованиях» Н. И. Литвинова [200], который в этой работе обобщил весь накопленный методический опыт работы Бюро. Другой важной работой явилась публикация в этом году К. А. Фляксбергером [286] «Определителя разновидностей настоящих хлебов по Кернике». Эти труды стали первыми методическими указаниями по изучению ботанического разнообразия культурных растений, специально предназначенными для целей прикладной ботаники.

К этому времени сформировались задачи, методы и назначение научной дисциплины под названием прикладная ботаника. По мнению Р. Э. Регеля и его сотрудников, «прикладная ботаника является той областью знаний, которая связывает теоретическую дисциплину с практической потребностью жизни; ее задача – изучать сравнительно-ботанически все формы культурных растений и между ними особенно константные расы для введения их в культуру; ее метод – детальное изучение, которое должно производиться в кабинете настолько же, насколько и в поле; ее назначение – служить практическим целям различных отраслей сельского хозяйства и содействовать его процветанию» [208].

Как писал Р. Э. Регель: «Наука только и прогрессирует благодаря тому, что каждый новый исследователь является продолжателем работ его предшественников по тому же вопросу; иначе, если бы каждый исследователь начинал работу сызнова, получилось бы топтание на одном месте» [238].

Основываясь на этом положении Р. Э. Регеля, с 1910 г. Бюро по прикладной ботанике начало проводить подготовку молодых специалистов-практикантов по направлениям работ, связанных с прикладной ботаникой ячменя, пшеницы, овса и сорных трав. Среди практикантов того времени были Л. П. Бреславец, специализировавшаяся по генетике, Н. Н. Кулешов и А. Г. Лорх, специализировавшиеся по пшенице, ячменю, овсу, и некоторые другие. Одним из них был молодой специалист из Московского сельскохозяйственного института Николай Иванович Вавилов.

С 1911 г. пополнение коллекций происходит в основном за счет сборов семенного и гербарного материала непосредственно самими сотрудниками Бюро. Изучение собранного материала проводилось как на опытных полях Бюро по прикладной ботанике, так и на месте их сбора.

В 1911-1914 гг. сбор семенного и гербарного материала был проведен в ранее обследованных Петербургской, Лифляндской и Курской губерниях, а также впервые в Московской, Новгородской, Самарской, Воронежской, Пермской, Таврической, Харьковской и Херсонской губерниях. В этот период расширяется и круг сотрудников, активно участвующих в проведении сборов. Одним из них был Владимир Александрович Кузнецов.

В. А. Кузнецов закончил физико-математический факультет естественно-исторического отделения по кафедре ботаники в Дерптском (ныне Тартуском) университете, где изучал общую ботанику, флористику, систематику, ботаническую географию, луговое хозяйство, уделяя особое внимание злакам и лугово-болотной растительности. В студенческие годы В. А. Кузнецов совершил совместно с приват-доцентом П. И. Мищенко ботанико-геологическую экскурсию в Ревель и Нарву (1907 г.), а также поездку на Северный Кавказ и в Закавказье (1908 г.). В феврале 1911 г. Владимир Александрович Кузнецов получает приглашение от Р. Э. Регеля занять место практиканта Бюро для изучения видового состава луговых трав, в частности, видов осок по теме: «Определение видового состава сена». После первого полевого сезона Р. Э. Регель по достоинству оценил нового практиканта. Работа велась очень успешно, за один полевой и камеральный сезон В. А. Кузнецов проанализировал видовой состав трав, изучил вегетативные органы девяти важнейших видов осок и дал их сравнительное описание. Следующей весной В. А. Кузнецов получил место специалиста по луговым растениям Бюро по прикладной ботанике.

Кроме того, в Бюро были приглашены Ф. А. Сацыперов – специалист по подсолнечнику и П. И. Мищенко – специалист по бобовым растениям, который в последствии становится заместителем заведующего Бюро, и другие сотрудники [302].

К 1912 г. Бюро состояло из семи ведущих научных сотрудников, занимавшихся главными сельскохозяйственными культурами России. К перечисленным выше культурам добавились масличные культуры, в частности, подсолнечник. В связи с расширением научной деятельности Бюро потребовалось и расширение опытных участков в провинции. Основными опытными участками Бюро становится Воронежское отделение в степной зоне и Новгородское в северной лесной зоне в пределах 200 км от Петербурга, позднее Московское и Саратовское отделения. Помимо этого, Бюро проводило посевы на частных землях, взятых в аренду на несколько лет. В целях установления и проверки наследования признаков различных культур опытные участки выбирались в крайне противоположных в климатическом и почвенном отношении районах, и при том, по возможности, находящихся в неблагоприятных условиях для данного района [238].

Признанием научной деятельности Бюро стало то, что на проходившем в Петербурге в 1912 г. II Российском съезде по селекции и семеноводству, под председательством Р. Э. Регеля, центральным печатным органом России по прикладной ботанике и селекции растений были названы «Труды Бюро по прикладной ботанике», и в связи с этим рекомендовалось переименовать это издание в «Труды по прикладной ботанике и селекции».

Р. Э. Регель действительно явился вдохновителем использования научно-обоснованного исходного материала для селекции растений, что нашло свое отражение в деятельности Бюро, в публикациях на страницах «Трудов» (Регель Р. Э. Селекция с научной точки зрения, 1912) и в докладах на Съезде селекционеров.

При участии Р. Э. Регеля в Государственную Думу был внесен закон «О насаждении сельскохозяйственных опытных учреждений», который с доработками и уточнениями утверждается и высочайше подписывается в 1912 г. Этот закон предписывал всем областным учреждениям государственной опытной сети создавать селекционные отделы. На основании этого к 1915 г. в России открылось 12 специализированных селекционных станций, еще 30 опытных станций и полей имели отделы селекции или занимались селекцией различных культур.

Деятельность Роберта Эдуардовича в качестве официального и идейного главы прикладной ботаники в России оказала существенное влияние, как на становление ботанических исследований возделываемых растений, так и на организацию селекции «на научных основах». Большинство «типовых» опытных селекционных учреждений России растениеводческого профиля имели отделы прикладной ботаники, занимающиеся «типовым» анализом местной флоры.

Хотя научная и экспериментальная деятельность Бюро постоянно расширяется, но само Бюро по прикладной ботанике до 1913 г. «располагает всего пятью крошечными комнатками в грязнейшем помещении, заброшенном на сорные места Петербурга, по соседству с городскими свалками в окрестностях Куликова поля и кладбища для холерных...» [208]. В дальнейшем после значительного увеличения финансирования Бюро переезжает в здание на 2-й линии Васильевского острова, где в одном из зданий занимает часть 4-го этажа, весь 5-й и 6-й этажи.

Цели и задачи Бюро по прикладной ботанике в 1914-1920 гг.

К двадцатой годовщине образования Бюро по прикладной ботанике – 1914 г. - Бюро было довольно известным и авторитетным учреждением по генетическим ресурсам растений внутри России и за ее пределами и имело свои собственные задачи и методы работы. Основными задачами Бюро по прикладной ботанике было изучение возделываемых, а также дикорастущих полезных, сорных и вредных растений Российской Империи. Специальному изучению из возделываемых растений подлежали: все хлебные злаки - пшеница, ячмень, овес, рожь, просо, могар, сорго, рис и другие; технические культуры - волокнистые, масличные и другие; огородные культуры - капуста, бахчевые, бобовые, корнеплоды, клубнеплоды, лекарственные и медоносные растения, плодовые и ягодные культуры; из дикорастущих - все сорные растения; луговые растения - злаки, осоки, бобовые и другие. При этом изучение должно было проводиться с применением точных научных методов при углубленном знакомстве с литературой по данному вопросу.

К 1914 г. коллекции Бюро значительно пополнились путем выписки образцов из различных хозяйств России, а также путем сборов образцов самими специалистами. К этому времени главные коллекции насчитывали: 4100 образцов пшеницы, более 2900 образцов ячменя, более 1000 образцов овса, около 400 образцов ржи, около 500 образцов луговых трав, более 450 образ-

цов подсолнечника, более 1000 образцов сорных растений, более 1600 образцов семян из карпологической коллекции и более 2000 образцов по другим культурам. Вся коллекция включала более 14000 образцов. Гербарий Бюро насчитывал более 10000 гербарных листов, собранных в различных губерниях России [238].

С приглашением Ф. А. Сацыперова в Бюро были развернуты новые не проводимые ранее работы по отдаленной гибридизации подсолнечника с целью получения форм с комплексной устойчивостью к грибным заболеваниям и повреждению насекомыми. К 1915 г. в Бюро уже работала химическая лаборатория, оснащенная современной приборной базой: прибором Кьельдаля для массового определения азота и комбинированным прибором Сокслета для определения содержания масла. Кроме того, в лаборатории проводили и другие качественные анализы, используя приборы собственного производства [238].

Определение состава местных сортов, их название и географический ареал распространения были первостепенными и основными задачами Бюро в данный период. Главным практическим результатом деятельности Бюро стало установление и описание сортового разнообразия возделываемых растений Российской Империи. Это помогло восстановить утраченное сортовое и популяционное разнообразие зерновых культур, в частности, пивоваренного ячменя, после опустошительных засух в районе Поволжья. Было сделано описание расового, разновидностного и видового состава местных сортов-популяций всех вышеперечисленных культур. Результатами Бюро по изучению большинства объектов явилось установление как морфологических, так и агрономических наследственных признаков, проведение скрещиваний и выяснение генетической природы части из них, в соответствии с работами Г. Менделя. Результатом комплексного изучения данных коллекций явилось разработка собственных ботанических систем по ряду важнейших культур, в основу которых были положены данные по изучению морфологических, анатомических, цитологических, биохимических, иммунологических и агрономических признаков [238].

Огромна научно-организационная деятельность Роберта Эдуардовича. Выполняя в силу своего служебного положения координационную роль, он принимал непосредственное участие в организации научного обеспечения селекции посредством издания соответствующей литературы. Неоднократно подчеркивалось, что Бюро призвано помочь селекционерам разобраться в том неисчерпаемом богатстве форм, которое представляли собой в России виды возделываемых растений. Обобщение результатов научной деятельности Р. Э. Регеля по изучению всего богатства зерновых культур было представлено в его монографии «Хлеба России» [241].

С началом первой Мировой войны в деятельности Бюро наметился спад. Многие сотрудники Бюро были призваны в армию. Сократилось финансирование в самом Бюро в Петрограде и в его отделениях на периферии, но научная работа в Бюро была продолжена. Проводилось изучение сельскохозяйственных культур по различным направлениям, как в отделениях Бюро, так и в центре [212]. В Трудах в это время публикуются результаты изучения по

различных коллекций: «Из наблюдений над развитием дикорастущих и сорных овсов» [210], «Полевые опыты и наблюдения над подсолнечником» [257], «Определитель пшениц» и «Обзор разновидностей пшениц Сибири» [287, 288], «О поражении яровых пшениц желтой ржавчиной в Каменной степи в 1914 году» [201], «Засоренность посевов в Новгородской губернии» [211], «К вопросу о видообразовании» [240] и «О происхождении культурной ржи» [42].

Роберт Эдуардович был сторонником реорганизации Бюро Ученого комитета (УК) Министерства земледелия в исследовательский институт и принимал самое активное участие в разработке положения об Институте опытной агрономии. Расширение деятельности УК и его Бюро вызвало необходимость увеличения расходов, и Роберт Эдуардович в течение ряда лет выступал представителем УК в сельскохозяйственных и финансовых комиссиях Госдумы и Госсовета.

К осени 1917 г. по утвержденному Временным правительством России положению Ученый комитет преобразуется из совещательного органа в центральное учреждение, объединяющее научную работу в стране по отраслям сельскохозяйственных знаний - Сельскохозяйственный ученый комитет (СХУК) Министерства земледелия. Временное положение определило структуру его научно-опытных и специализированных отделов и предполагало регулярное финансирование. В связи с этим Бюро по прикладной ботанике было преобразовано в Отдел прикладной ботаники и селекции Сельскохозяйственного ученого комитета [119].

В конце 1917 г. по рекомендации Р. Э. Регеля, К. А. Фляксбергера и А. И. Мальцева Н. И. Вавилов был избран помощником заведующего Отдела и заведующим Саратовского отделения. Н. И. Вавилов придавал большое значение деятельности Отдела и его руководителю и реальному организатору этого учреждения - Р. Э. Регелю.

В одном из своих писем в 1924 г. Н. И. Вавилов пишет: «Прикладная ботаника как отдельная научная отрасль, изучающая возделываемые растения, была введена в России Робертом Регелем. До него в этом направлении работали Баталин и Кернике, но последний оставил Россию и перенес свои исследования в Германию. Крупнейшая заслуга Регеля заключается в том, что он, начав единолично работу в своем кабинете, развил ее до такой степени, что в настоящее время прикладная ботаника воплотилась в жизнь и является необходимейшей отраслью во всех опытных и селекционных учреждениях России. Р. Э. Регель не только всю свою жизнь посвятил этой науке, но и сумел привлечь к этому делу много научных сил и практических деятелей. Созданное им Бюро по прикладной ботанике превратилось в учреждение, известное всему миру как «Отдел прикладной ботаники и селекции ГИОА». Основанный им научный журнал «Труды по прикладной ботанике и селекции» являются единственным в России по этой отрасли сельскохозяйственных знаний.

Р. Э. Регель был бессменным заведующим Отдела и скончался, неожиданно для всех, в 1920 г. от сыпного тифа, заразившись при поездке по делам службы в Москву» [62].

В некрологе по поводу смерти Р. Э. Регеля его ближайший сподвижник и старейший сотрудник Бюро К. А. Фляксбергер писал, характеризуя его как заведующего Бюро: «Энергией и настойчивостью Роберт Эдуардович обладал исключительной. К раз намеченной цели он шел, не останавливаясь ни перед чем. Не раз говаривал он, что «если хочешь чего-либо добиться, то нельзя останавливаться ни перед чем, нужно быть готовым ко всему, даже к смерти». Трудоспособность его была поразительна. Приходил он в Бюро обычно раньше всех, а уходил после всех и то только, чтобы пообедать. А затем сидел за работой до поздней ночи. Знаниями он обладал богатейшими, но должен сказать, что он был чужд ложного самолюбия. С ним можно было спорить, ему можно было возражать, перед ним можно было отстаивать свое мнение, и если кому-либо из сотрудников удавалось его убедить вескими доводами, то он соглашался прямо и откровенно. Память у него была богатейшая. На сотрудников он действовал особой ему присущей способностью вдохновлять. Уже одно его присутствие как-то подымало деятельность сотрудников, вдохновляло их, вселяло в них охоту работать и подымало энергию»[289].

После внезапной смерти Р. Э. Регеля уже в феврале 1920 г. временно исполняющим обязанности на должность заведующего Отделом прикладной ботаники и селекции заочно единогласно избирается помощник заведующего молодой профессор Саратовского сельскохозяйственного института Н. И. Вавилов [119].

Так заканчивается первый период развития и становления Отдела прикладной ботаники и селекции как первого в мире учреждения, занимающегося систематическим сбором, изучением и сохранением растительных генетических ресурсов.

Глава II

КРАТКИЙ ОЧЕРК ЖИЗНИ Н. И. ВАВИЛОВА ДО 1920 г.

Образование Николая Вавилова, полученное в России

Николай Иванович Вавилов родился в Москве 25 ноября (13 ноября по старому стилю) 1887 г. в купеческой семье. Его отец Иван Ильич Вавилов, родом из крестьян села Ивашково Шаховского уезда Московской губернии, был известным текстильным коммерсантом, купцом первой гильдии, и гласным Московской городской управы [119]. Про своего отца Н. И. Вавилов пишет в письме Н. М. Тулайкову следующее: «Он был торгово-промышленным деятелем, до 1918 года был директором товарищества «Удалов и Вавилов» при Прохоровской Трехгорной мануфактуре» [62]. Хотя семья была состоятельной и имела собственный дом в Москве на Пресне, они жили очень скромно и детей с юного возраста приучали к работе и порядку. С того времени у Н. И. Вавилова вошло в привычку просто одеваться и быть непритязательным в быту и пище. Он со своим братом С. И. Вавиловым (физиком и, позднее, в 50-е гг. XX столетия Президентом АН СССР), сестрой Александрой (врачом) и Лидией (микробиологом) получили свое начальное образование в Москве (см. Приложение II). Следуя воле отца, Николай Вавилов поступил в Московское коммерческое училище и в 1906 г. закончил его со званием кандидата коммерции. Но, увлекшись естественно-научными дисциплинами и в некоторой степени медициной (в то время в обществе широко обсуждались проблемы иммунитета, сформулированные И. И. Мечниковым), молодой Николай Вавилов решает поступать на медицинский факультет Московского университета. И чтобы не терять год для подготовки к вступительным экзаменам по программе классической гимназии, он против воли отца поступает в Московский сельскохозяйственный институт (МСХИ, ныне Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К. А. Тимирязева) [242, 294].

В институте Н. И. Вавилов стал не только активным студентом, но и увлеченным исследователем. Кроме учебных занятий он много времени уделял работе в студенческом кружке любителей естествознания и уже на второй год пребывания в институте выступил с докладом на одном из его заседаний на тему «Генеалогия растительного царства». Летом этого же года он участвует в студенческой экспедиции на Кавказ. В 1909 г. он выступает на торжественном заседании МСХИ, посвященном 100-летию со дня рождения Ч. Дарвина, с докладом «Дарвинизм и экспериментальная морфология» [13].

В 1917 г. Н. И. Вавилов пишет в своем письме Р. Э. Регелю: «Весной 1911 г. окончил курсы Московского сельскохозяйственного института со званием ученого агронома 1-го разряда и был оставлен при кафедре частного земледелия проф. Д. Н. Прянишниковым для подготовки к профессорской деятельности. По окончании института работал несколько месяцев в Бюро по прикладной ботаники и Бюро по фитопатологии и микологии (1911-1912 гг.), состоял практикантом Московской селекционной станции (1911 г.)» [62].

Еще во время учебы в Московском сельскохозяйственном институте Н. И. Вавилов стал интересоваться селекцией и работами Г. Менделя. В 1910 г. он работает практикантом на Полтавской опытной станции, где изучает иммунитет овса, ячменя и пшеницы. С этого же года Н. И. Вавилов начинает работать практикантом на Селекционной станции при Московском сельскохозяйственном институте, которую в то время возглавляет ее основатель первый российский селекционер профессор Д. Л. Рудзинский, и проводит экспериментальные исследования по иммунитету растений. Здесь же он впервые начинает изучать культурные растения. Именно в это время он овладел эволюционным учением Ч. Дарвина и глубоко проанализировал работу «Происхождение культурных растений» А. Декандоля.

Большое влияние на взгляды молодого Н. И. Вавилова оказала деятельность Бюро по прикладной ботанике. Первая встреча Н. И. Вавилова с Р. Э. Регелем, заведующим Бюро по прикладной ботанике, произошла в г. Харькове (Украина) на Первом съезде деятелей по селекции сельскохозяйственных растений и семеноводству в 1911 г. В этом же году Н. И. Вавилов в письме Р. Э. Регелю спрашивает разрешение ознакомиться с научными работами Бюро, по его словам уникального учреждения, в котором соединяются работы по изучению систематики и географии культурных растений: «...На Харьковском селекционном съезде я получил от Вас надежду на содействие, теперь снова решаюсь повторить свою большую просьбу о разрешении заниматься в Бюро и о содействии в ознакомлении с его работами... ..в настоящее время очень желал бы с ноября познакомиться несколько месяцев у Вас, в Бюро прикладной ботаники.

При личном интересе к вопросам прикладной ботаники, помимо привлекательности работ Бюро, руководимого Вами, к устремлению в Бюро побуждает и то обстоятельство, что собственно прикладная ботаника почти не представлена у нас в институте, да и вообще в Москве.

Заданиями ставил бы себе более или менее подробное ознакомление с работами Бюро, пока единственного учреждения в России, объединяющего работу по изучению систематики и географии культурных растений; большую часть времени хотел бы посвятить систематике злаков в смысле ознакомления с главнейшими литературными источниками, выяснения затруднений в определении культурных злаков и просмотра коллекций Бюро. Весьма ценными бы почитал для себя всякие указания работников Бюро в разрешении пользоваться Вашей библиотекой» [62, стр. 18].

В 1917 г. в письме к Р. Э. Регелю Н. И. Вавилов пишет: «Прикладная ботаника ещё на студенческой скамье приковала к себе мои симпатии. И хотя мне по времени больше пришлось учиться в России и за границей у фитопатологов и «генетистов» (генетиков), сам себя я определяю как прикладного ботаника и наибольшее сродство чувствую к сообществу прикладных ботаников» [62, стр. 30]. Во время кратковременной практики в Бюро по прикладной ботанике молодой Вавилов очень внимательно прислушивается к замечаниям Р. Э. Регеля, К. А. Фляксбергера, А. А. Ячевского и других немногочисленных сотрудников Бюро.

С 1912 г. Н. И. Вавилову вменяется в обязанность проведение практических занятий по частному земледелию со студентами Московского сельскохозяйственного института и на Голицинских высших женских сельскохозяйственных курсах. На этих курсах им была прочитана лекция, впоследствии опубликованная, на тему: «Генетика и ее отношение к агрономии», в которой он поставил новую проблему - соотношение теоретической и практической науки, там он говорил о зарождении новой науки - генетики, о работах Г. Менделя, о мутационной теории С. И. Коржинского и Х. Де Фриза, о принципе чистых линий И. Л. Йогансена, о широких возможностях получения новых сортов сельскохозяйственных растений, основанных на менделизме [67].

Первый заграничный опыт молодого Вавилова

С целью дальнейшей подготовки к научно-исследовательской деятельности Н. И. Вавилова в 1913 г. командируют на два года за рубеж. Для более быстрого налаживания контактов он получает рекомендательные письма от Р. Э. Регеля. Среди заданий двухгодичной командировки за границу, составленной Н. И. Вавиловым, было ознакомление с деятельностью крупнейших специалистов в области селекции растений и генетики в Великобритании, Франции, Германии и Австрии, предполагалось прослушать курсы лекций в Кембриджском университете и в Германии. Половину второго года предполагалось посвятить посещению Америки для ознакомления с организацией работ в области прикладной ботаники и осмотра биологических институтов и ознакомления с работами ведущих специалистов в этих областях. К сожалению, большинству этих планов не удалось осуществиться, в связи с началом Первой мировой войны. В 1913 г. Н. И. Вавилов большую часть времени провел в Великобритании. Там он работал под руководством В. Бетсона в Садоводческом Институте Джона Иннеса в Мертоне под Лондоном и под руководством сэра Р. Бифена в Сельскохозяйственной Школе в Кембридже. Много времени он проводит за работой в библиотеке Ч. Дарвина, которая располагалась в Ботанической Школе Кембриджского Университета [62].

Н. И. Вавилов восхищался В. Бетсоном как ученым и как демократическим администратором, который давал своим сотрудникам большую свободу в развитии своих идей и экспериментов. Свои впечатления о пребывании в лаборатории В. Бетсона в Мертоне Н.И. Вавилов подробно описывает в 1926 г. в статье «В. Бетсон». В частности, он пишет: «Вопреки обычному представлению о замкнутости английского характера, трудно было представить большее радушие, внимание, готовность прийти на помощь, которую встречал русский, начинающий исследователь в Мертоне» [48].

В Великобритании Н. И. Вавилов провел много времени, работая с В. Блэкманом в его Институте Физиологии Растений в Лондоне и с Р. Пэннеттом и Р. Бифеном в Кембриджском Университете, исследуя иммунитет зерновых культур. Он так же посетил генетика Геккеля в Германии и главу селекционной фирмы «Vilmorin et Andrie» Ж. Вильморена во Франции. Когда началась Первая мировая война, Н. И. Вавилов вынужден был вернуться в Россию, проведя за границей 14 месяцев (с августа 1913 г. по октябрь 1914 г.) [62].

Плодотворная деятельность в 1914 - 1920 гг.

Возвратившись из-за границы, Вавилов Н. И. с еще большим рвением взялся за продолжение исследований по иммунитету, генетике и селекции на Селекционной станции при Московском сельскохозяйственном институте. В 1915 г. он выдержал магистерские экзамены по отделу растениеводства. Из-за дефекта зрения, который он получил в юности, производя химические опыты с братом Сергеем, Н. И. Вавилов был освобожден от военной службы. Он смог продолжить свою научно-исследовательскую и педагогическую работу, все более и более увеличивая масштабы исследований зерновых культур, особенно пшеницы. В сферу своей деятельности Н. И. Вавилов вовлекает молодых научных сотрудников, практикантов и студентов [13].

Когда Н. И. Вавилов изучал коллекцию пшеницы на Селекционной станции при Московском сельскохозяйственном институте, он выделил образец пшеницы, исключительно устойчивый к мучнистой росе. Этот образец имел название «персидская пшеница» и относился к одной из разновидностей мягкой пшеницы. Н. И. Вавилов, проведя опыты по скрещиванию этого образца с видами пшеницы различной ploидности, выявил, что этот образец имеет число хромосом, равное 28, тогда как у мягкой пшеницы - 42 хромосомы. В 1918 г. он выделил этот образец в отдельный вид и назвал *Triticum persicum* Vav. [62].

Работая над вопросами иммунитета культурных растений к грибным заболеваниям, Н. И. Вавилов пришел к выводу о необходимости основательного изучения систематики культурных растений. Последнее же направление исследований привело его к проблемам экспериментальной генетики. Для пополнения коллекций зерновых культур Селекционной станции Н. И. Вавилов в 1915-1916 гг. совершает кратковременные поездки в Закаспийскую область и Туркменистан, граничащие с Персией, где продолжает собирать и тщательно изучать состав местных сортов пшениц в надежде найти другие образцы устойчивого вида «персидской пшеницы» для выяснения его происхождения [64].

Предположительно маршруты первых поездок Н. И. Вавилова были подсказаны результатами работ В. Бетсона, который в конце прошлого века (1886 г.) совершил продолжительную поездку по России и обследовал территорию современного Туркменистана и Казахстана, с целью сбора разнообразия культурных растений.

Первая экспедиция

В 1916 г. Н. И. Вавилов совершает первую крупную экспедицию в Азию для изучения культурных растений, которое охватило территорию Северного Ирана, прилегающие к Ирану территории России и Памир. В те годы, как писал Н. И. Вавилов в книге «Пять континентов» [65], продолжалась Первая мировая война и русские войска, ведя наступление на Турцию, заняли значительную территорию на северо-востоке Ирана. В войсках, размещенных в Астра-

бадской, Мазендеранской и Гилянской провинциях, возникали частые заболевания, сходные с опьянением. В целях выяснения причин такого бедствия Министерство земледелия России командировало по рекомендации Московского сельскохозяйственного института Н. И. Вавилова в Иран, который перед тем путешествовал в Южном Туркестане. Исследовав сортовой состав пшениц Северного Ирана, Н. И. Вавилов обнаружил исключительную засоренность их ядовитым опьяняющим плевелом (*Lolium temulentum* L.) и подверженность фузариозу. Горячий хлеб, приготовленный из такой пшеницы, вызывал симптомы, сходные с опьянением. Причины заболевания солдат стали достаточно ясными, и соответственно были даны распоряжения о запрещении снабжения армии хлебом из местного зерна [64].

Воспользовавшись этой командировкой, Н. И. Вавилов приступил к исследованию культурной растительности Северного Ирана. Здесь ему не удалось обнаружить персидскую пшеницу. Завершив поездку по Северному Ирану, Н. И. Вавилов направился в центральную часть страны с той же целью. Сборы образцов пшеницы, ячменя, ржи и других культур увеличивались с каждым днем. Прибавлялись замечательные находки, значительно расширяющие представления о классификации мягкой пшеницы. Н. И. Вавилову впервые стало совершенно очевидным поразительное средоточение пшеницы по мере приближения к древним очагам земледельческой культуры. Поля озимой пшеницы Внутреннего Ирана оказались сильно засоренными сорно-полевой рожью. Нередко, в особенности в горах, рожь вытесняла пшеницу. Впервые перед исследователем встала по-новому проблема происхождения ржи из сорняков, засорявших древнюю и первичную культуру пшеницы. Эта концепция была доложена Н. И. Вавиловым по возвращении в 1916 г. на заседании Российского ботанического общества и в дальнейшем была опубликована в Трудах по прикладной ботанике [42]. Закончив путешествие по Ирану в августе 1916 г., Н. И. Вавилов решил использовать оставшийся вегетационный период для дальнейшего исследования культурных растений. Проложив маршрут вдоль границы России с Афганистаном, он углубился в центр Памира. Здесь он нашел совершенно неизвестные науке эндемичные формы пшеницы, ржи, гороха, чины и французской чечевицы, большинство которых было устойчиво к мучнистой росе [65].

Путешествие Н. И. Вавилова в Иран и на Памир (июль – сентябрь 1916 г.) в значительной мере определило направленность дальнейших экспедиций. Стала совершенно очевидной роль горных районов Юго-Западной Азии. Наличие в горных районах диких сородичей: огромного количества дикого ячменя, видов эгилопса, дикой чечевицы, дикой ржи показало, что здесь, возможно, кроется решение самой увлекательной, самой запутанной эволюционной загадки. Для Н. И. Вавилова стала еще яснее необходимость дальнейшего проникновения в глубь Юго-Западной Азии: в Афганистан, Читрал, Нуристан (Карифистан) и в Юго-Западную Индию.

После успешной экспедиции Н. И. Вавилов возвращается в Москву и с весны 1917 г. начинает осуществлять грандиозный план полевых и вегетационных опытов по изучению привезенного им материала.

Саратовский период

В 1917 г. после окончания обучения в МСХИ Н. И. Вавилов был избран одновременно адъюнкт-профессором частного земледелия в Воронежском институте имени Петра I и преподавателем частного земледелия на Саратовских высших сельскохозяйственных курсах. Он принимает последнее предложение и переезжает в Саратов. В выборе Саратова для Н. И. Вавилова важнейшую роль сыграло, то, что Юго-Восток был одним из важнейших районов возделывания пшеницы, которая являлась основным объектом его исследований. Кроме того, в Саратове находилось одно из отделений торгового товарищества его отца, и имя И. И. Вавилова было широко известно в торгово-промышленных кругах Поволжья [119].

Н. И. Вавилов назначается на должность профессора земледелия и селекции агрономического факультета преобразованного из сельскохозяйственных курсов Саратовского сельскохозяйственного института, который впоследствии был преобразован в факультет Саратовского университета. В это же время он избирается помощником заведующего Отдела прикладной ботаники с отсрочкой на преподавательскую деятельность до 1 сентября 1918 г. [62].

Н. И. Вавилов прибыл в Саратов с большим количеством разнообразного экспериментального и учебного растительного материала, составляющего более 6000 образцов различных сельскохозяйственных культур, накопленного за годы преподавания на Голицинских сельскохозяйственных курсах, Московском сельскохозяйственном институте и работы на Селекционной станции при Московском Сельскохозяйственном Институте, а также собранного в ходе экспедиций в Иран, Туркестан и на Памир. Вместе с молодым профессором в Саратов прибыли выпускники Московского Сельскохозяйственного Института, среди них были О. В. Якушкина, А. Ю. Фрейман (Тупикова), Е. А. Столетова и Е. Н. Синская, которые помогали ему в проведении полевых экспериментов [13].

Лекции, которые в то время читал Н. И. Вавилов, собирали очень большую аудиторию студентов, так как вопросы, которые он освещал, выходили за рамки частного земледелия. Здесь рассматривались вопросы селекции, генетики, современного растениеводства, истории культуры земледелия и использования растительных ресурсов в процессе селекции и интродукции. Во вступительной лекции перед студентами Н. И. Вавилов сказал: «Изучение географии возделываемых сортов в России только начинается... Дикая флора еще мало подвергалась изучению в смысле использования ее для введения в культуру тех или других растений...» [61, стр. 438]. «Как ни богата природа формами, сочетания признаков у растений, которые всецело бы удовлетворяли человека, крайне редки, и уменье создать по желанию новые, более совершенные в сельскохозяйственном смысле, формы составляет очередную задачу растениеводства... Экспериментальные генетические исследования последних лет открыли такие широкие горизонты, о которых только мог мечтать исследователь прошлого... В ближайшем будущем человек сможет синтези-

ровать путем скрещивания такие формы, которых совершенно не знает природа...» [61, стр. 440]. Уже в первых лекциях молодой профессор строит планы не только своей лекторской, но и исследовательской деятельности. Таким образом, были сформулированы задачи, которые предстояло решить в ближайшее время.

При проведении полевых экспериментов у Н. И. Вавилова всегда было много добровольных помощников из числа его слушателей, которые были увлечены его грандиозными идеями. С весны 1918 г., по инициативе Р. Э. Регеля, Н. И. Вавилов организует и руководит Саратовским отделением Отдела прикладной ботаники и селекции, где проводит опыты на полях Саратовского сельскохозяйственного института. Весной им было высеяно более 12000 деленок различных гибридов пшеницы и ячменя, а также образцы, собранные во время его поездок и экспедиций. Весь материал был распределен на темы дипломных работ его студентов. Примечательно, что практически сразу же после Октябрьской революции 1917 г., в первую весну и осень 1918 г., Н. И. Вавилов организовал и провел экспериментальные посевы в Саратове [150].

Если учесть, что это было сделано в невероятно трудных условиях, связанных с последствиями Первой мировой, гражданской войн, интервенцией иностранных войск, разрухой, то станет очевидным и глобальная значимость этих работ, и громадный оптимизм самого ученого. В письме Р. Э. Регелю в 1918 г. Н. И. Вавилов пишет: «Участок на ферме Сельскохозяйственного института сравнительно больше других гарантирован от близкого соседства с солдатским городком. Пока «войск» мало, но ждем концентрации их в самом ближайшем будущем и поэтому посевы далеко не в безопасности. В прошлом году подсолнечник на станции был начисто истреблен» [62, стр. 34].

В 1919 и 1920 гг. Н. И. Вавилов был вынужден перевести все посевы из Саратовской селекционной станции, на землях которой он проводил свои опыты, на хутор в 8 км от Саратова. Кроме линий и образцов, полученных и собранных Н. И. Вавиловым, здесь размножались образцы, присылаемые из Отдела прикладной ботаники, и в последующие годы посевы проводились с большим размахом.

Следует отметить, что в 1917-1920 гг. группа исследователей и студентов под руководством Н. И. Вавилова в Саратове была практически единственным научным центром в России, где проводились работы по растениеводству, селекции и генетике растений. В отчете Сельскохозяйственного учебного комитета за 1918-1920 гг., говорится: «... из местных учреждений нормально и в полном объеме работы шли только в Саратовском отделении прикладной ботаники при Саратовском университете (бывший Саратовский Сельскохозяйственный Институт), где удалось за три года даже расширить деятельность на ряд новых культур растений..., а также в направлении генетического изучения культурных растений» [66, стр. 399].

В это время Н. И. Вавилов продолжает работы по изучению гладкоострых ячменей, начатые еще в 1915 г. на Селекционной станции при Московском сельскохозяйственном институте. Р. Э. Регель довольно высоко оценил эту работу Н. И. Вавилова. В справке о работе Отдела прикладной ботаники и

селекции в 1919 г. он на первое место выносит работы Н. И. Вавилова в Саратове и Москве по гибридизации ячменя и характеризует ее как оригинальную, которая еще не проводилась ни в России, ни за границей и далеко оставляет за собой работы по гибридологическому анализу хлебов, производившихся в Австрии, Англии и Америке [119].

Большое внимание Н. И. Вавилов уделяет изучению различных систематических аспектов пшеницы. В результате изучения в свое время обширных коллекций пшениц Московской селекционной станции, Бюро по прикладной ботанике, а затем и коллекций Персиваля в Англии и Вильморена - во Франции, Н. И. Вавилов приходит к убеждению, что мягкие пшеницы представлены огромным разнообразием форм. Дальнейшее изучение пшениц, собранных им в 1916 г. в Иране, Туркестане и на Памире, проводилось в лаборатории и на опытных полях в Саратове в течение последующих лет. В результате было обнаружено большое число новых форм, что привело Н. И. Вавилова к окончательному убеждению о недостаточной разработке системы разновидностей мягкой пшеницы. Результатом этих исследований явилось опубликование в «Трудах по прикладной ботанике и селекции» в 1923 г. работы «К познанию мягких пшениц: (Систематико-географический этюд)» [46].

Работы по изучению иммунитета злаковых культур, начатые еще в студенческие годы, были продолжены и в саратовский период. На естественном и инфекционном фоне было проверено большое число образцов, как собранных самим Н. И. Вавиловым, так и полученных из Отдела прикладной ботаники и селекции.

В 1918 г. в Саратове молодой профессор Вавилов в работе «Иммунитет растений к инфекционным заболеваниям» [43] подвел итог своей работы по иммунитету. Первоначально эта работа была опубликована в Известиях Петровской академии в 1918 г., а затем вышла отдельным изданием в 1919 г. Символично, что сам Н. И. Вавилов посвящает свою первую крупную публикацию И. И. Мечникову. Р. Э. Регель, характеризуя работу Н. И. Вавилова, пишет: «По вопросам иммунитета работали за последние 20 лет очень многие и выдающиеся ученые почти всех стран света, но можно смело утверждать, что еще никто не подходил к разрешению этих сложных вопросов с той широтой взглядов при всестороннем освещении вопроса, с какой к нему подходит Н. И. Вавилов. Постепенно подготавливаемый им к печати обширный труд по иммунитету явится, несомненно, выдающимся трудом, делающим честь русской науке в среде научной коллегии ученых всего мира» [66, стр. 419-420].

Исследования в области иммунитета, начатые еще в Московском сельскохозяйственном институте, привели Н. И. Вавилова к углубленному изучению систематики родов, видов и внутривидовых систем возделываемых растений и ближайших к ним диких видов. При этом он подметил, что, несмотря на поразительное разнообразие форм, изменчивость укладывается в определенные закономерности. Нет сомнения в том, что идея параллельной изменчивости видов появилась у Н. И. Вавилова значительно раньше его приезда в Саратов. Возможности, которыми он здесь располагал - как обширный селекционный и интродукционный материал, так и неизменное содействие его

неустанных помощников - по всей видимости, помогли ему завершить этот труд в Саратове. Именно в Саратове им был установлен и сформулирован «Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости» [44]. Суть закона заключалась в том, что в близких видах, родах и семействах проявляется параллельная изменчивость всех свойственных им признаков. Этот закон отражал сходство наследственной изменчивости в соседних систематических единицах и позволяет предвидеть биологические свойства и агрономические признаки по аналогии с родственными видами и родами. Идея параллельной изменчивости высказывалась и до этого многими выдающимися исследователями, но, к сожалению, никто из них не разглядел в ней того фундаментального закона, который был сформулирован Н. И. Вавиловым.

С докладом о своем законе Н. И. Вавилов выступил на III Всероссийском селекционном съезде в Саратове. Доклад Н. И. Вавилова на съезде был оценен слушателями как выдающееся научное событие, как огромное достижение молодого ученого. Участники съезда назвали съезд историческим, а самого Н. И. Вавилова своим Менделеевым в биологии. И действительно закон гомологических рядов имел такое же значение для прикладной ботаники и селекции, какое периодическая система элементов имело для химии. Уже с самых первых своих серьезных научных работ Н. И. Вавилов оправдал данную ему в 1917 г. Р. Э. Регелем характеристику талантливого ученого, которым будет гордиться русская наука.

В 1917 - 1920 гг. Н. И. Вавилов организовывает многочисленные экспедиционные обследования в районе бассейна р. Волги. В августе 1920 г. Н. И. Вавилов с группой преподавателей и студентов Саратовского сельскохозяйственного института совершил экспедиционную поездку вниз по течению реки Волги до г. Астрахани с целью сбора и изучения местных сортов культурных растений. В дальнейшем участники этой поездки исследовали все районы дельты р. Волги и на обратном пути вверх по течению повторно обследовали прилегающие районы и совершили экскурсию на озера Баскунчак и Эльтон [150].

Результаты сравнительно кратковременного экспедиционного обследования возделываемых растений Юго-Востока России вместе с другими материалами, собранными Н. И. Вавиловым в течение более чем трехлетнего пребывания в Саратове, позволили ему опубликовать в 1922 г. работу «Полевые культуры Юго-Востока» [45]. В этом очерке ему хотелось изложить некоторые сведения о полевых культурах Юго-Востока России с точки зрения растениевода-ботаника. Здесь также были представлены результаты трехлетних наблюдений над многочисленными сортами возделываемых культур, собранными во время его различных путешествий, а также наблюдения над культурами при поездках по Саратовской, Самарской, Астраханской и Царицынской губерниям [57].

С окончанием саратовского периода жизни Н. И. Вавилова переворачивается очередная страница жизни молодого ученого и человека. Здесь он впитывал все знания и навыки своих талантливых учителей, определил пути

своих дальнейших исследований, закалился в преодолении трудностей, которые преподносила ему жизнь, и уже сделал первую значительную заявку на лидерство в научном сообществе.

Глава III

Н. И. ВАВИЛОВ – ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛОМ И ДИРЕКТОР ИНСТИТУТА

В Отделе прикладной ботаники и селекции

21 июля 1920 г. на заседании Сельскохозяйственного ученого комитета Н. И. Вавилов был единогласно избран временно заведующим Отделом прикладной ботаники и селекции [119]. С осени 1920 г. Н. И. Вавилов начинает устраиваться в Петрограде, в который он смог окончательно переехать только в марте 1921 г. Вместе с Н. И. Вавиловым для работы в Отделе приехали, не 8-10 человек, как он первоначально предполагал, а 27 молодых сотрудников, помогавших ему в Саратовском сельскохозяйственном институте [68]. Еще до переезда из Саратова в Петроград в конце 1920 г. Н. И. Вавилов в письме Г. С. Зайцеву (см. Приложение II) формулирует свои задачи по реорганизации Отдела: «Много всяких планов. Хочется сделать Отдел нужным учреждением, возможно полезным для всех. Собрать со всего Света сортовой материал, привести в порядок, сделать из Отдела хранилище всех богатств культур, флоры, наладить издание «*Flora culta*», ботанико-географического изучения всех сельскохозяйственных растений. Не знаю, что выйдет, в особенности в условиях голода, холода. Но хочется попытаться» [62, стр. 79].

После революции 1917 г. и гражданской войны переезд в Петроград из Саратова с его устроенным провинциальным бытом и натуральным хозяйством станции был равносителен подвигу. Положение с продуктами, распределяемыми по карточкам, в Петрограде было очень трудным, не говоря уже об отоплении, которым каждый занимался сам, отапливая свои помещения при помощи «буржук». Н. И. Вавилов до переезда из Саратова пишет Л. С. Бергу: «Многим кажется противоестественным такой переезд с Юго-Востока, но все это сложно, и не единым хлебом жив человек» [62, стр. 41]. Некоторые корреспонденты Н. И. Вавилова в своих письмах напрямую называли его сумасшедшим человеком.

После переезда, столкнувшись со множеством трудноразрешимых проблем, Н. И. Вавилов пишет: «Сам вот уже неделю в Питере. Хлопот миллион. Воюем с холодом в помещении, за мебель, за квартиры, за продовольствие... Должен сознаться, что малость трудноато налаживать новую лабораторию, опытную станцию и устраивать 60 человек персонала. Набираюсь терпения и настойчивости. Недели три пройдут в устройении, а там посев. Надо доставать лошадей, орудия, рабочих... Только бы наладить тут работу. Наладить ее много трудней, чем в Саратове. Жизнь здесь все-таки много трудней, в особенности теперь» [62, стр. 41].

К моменту приезда Н. И. Вавилова Отдел прикладной ботаники и селекции занимал помещения в здании на Васильевском острове. По представлению Сельскохозяйственного ученого комитета Н. И. Вавилову удастся получить для деятельности Отдела бывшее здание Министерства земледелия на ул. Большая Морская д. 44. Но Николая Ивановича в первую очередь заботит улучшение его исследований и широкая постановка опытных работ и все это

он находит под Петроградом в Царском Селе на бывшей селекционной станции Альтгаузена [119].

Вместе с хлопотами по устройству сотрудников в Петрограде в новых помещениях и организационными работами по устройству экспериментальной станции в Царском Селе, Н. И. Вавилов готовится к первой заграничной поездке в качестве заведующего Отдела прикладной ботаники и селекции.

Поездка в Америку и Европу

Вопрос о поездке в США представителей Советской России рассматривался на заседании Совета труда и обороны, где было принято решение командировать членов Ученого сельскохозяйственного комитета профессоров А. А. Ячевского и Н. И. Вавилова в Северную Америку и Западную Европу сроком на 4 месяца [68]. В июле 1921 г. в США проходил Международный конгресс по борьбе с болезнями хлебных злаков, в котором и собирался принять участие молодой заведующий Н. И. Вавилов. Во время этой поездки Н. И. Вавилов ставил своей целью восстановление старых научных связей в Европе, а также приобретение новых в Новом Свете, изучение состояния научно-исследовательской деятельности за рубежом и сбор научной литературы. Путешествие через Атлантику (из Риги в Канаду) продолжалось около двух недель. За это время, испытывая физические мучения (Вавилов на протяжении всей своей жизни не переносил морские путешествия из-за морской болезни - автор), он переработал и расширил вариант закона гомологических рядов в наследственной изменчивости для издания на английском языке [13, 62]. По свидетельству В. Д. Есакова [119] Н. И. Вавилов и А. А. Ячевский не смогли принять участие в конгрессе, так как отплыли из Риги из-за трудностей с получением виз только в конце июля.

По прибытии в США Н. И. Вавилов приступил к ознакомлению с научными исследованиями в области биологии и прикладной ботаники. Американские коллеги имели большой опыт исследования различных территорий и сборов культурных растений в разных странах мира. Н. И. Вавилов так описывает это в своей книге «Пять континентов»: «Для США характерен большой размах этой работы и умение взять лучшее со всего земного шара. ... исследователи растительных ресурсов пересекали многократно по всем направлениям земной шар в поисках лучших растений, лучших сортов» [65, стр. 13]. Перенимать американский опыт в начале 20-х годов и начинает молодой заведующий. Первым он посетил Колумбийский университет, где работал всемирно известный генетик Томас Морган. В Вашингтоне Н. И. Вавилов посетил Бюро растениеводства Департамента земледелия США. Здесь Н. И. Вавилов изучал маршруты и сборы таких «охотников за растениями», как Д. Г. Фейрчайлд (Fairchild), Ф. Майер (Meyer), Н. Ганзен (Hansen), Х. В. Харлан (Harlan), М. А. Карлтона (Carleton), Х. Л. Вестовера (Westover) и др. После посещения Бюро растениеводства в Вашингтоне Н. И. Вавилов сделал вывод, что результаты ботанических сборов могли быть более значительными, если бы существовала научно обоснованная теория интродукции возделываемых растений и их сородичей [347]. Позднее в своей книге «Пять континентов» Н.

И. Вавилов пишет: «Американский опыт интродукции дает много поучительного, но совершенно ясно, что в нем отсутствовала одна основная идея, которая неизбежно должна быть главенствующей в такого рода изысканиях, - идея ботанической географии, идея эволюции растительного мира, последовательности этапов, изменчивости в пространстве и во времени, свойственной культурным и диким растениям» [65, стр. 13].

За четыре месяца пребывания Н. И. Вавилова в США он посетил научные и сельскохозяйственные учреждения следующих штатов - Мериленд, Вирджиния, Северная и Южная Каролина, Кентукки, Индиана, Иллинойс, Айова, Висконсин, Миннесота, Северная и Южная Дакота, Вайоминг, Колорадо, Аризона, Калифорния, Орегон и Мэн. Со свойственным ему глубоким вниманием Н. И. Вавилов изучал опыт американской научной агрономии, селекционно-генетических исследований, знакомился с образцами наиболее распространенных селекционных сортов зерновых, овощных, бахчевых, технических и других культур. Он установил многочисленные деловые и личные научные контакты, которые, несомненно, помогли ему успешно реализовать намеченную программу по сбору и закупке сортовых семян, по созданию коллекции семян, подбору литературы и необходимого оборудования для Отдела прикладной ботаники и селекции. Во время этой поездки Н. И. Вавилов посетил Л. Бербанка (L. Burbank). Эта встреча и то, что он увидел у всемирно известного плодовода, произвели большое впечатление на Н. И. Вавилова [13].

Учитывая большие трудности, вызванные засухой 1921 г. и необходимостью дальнейшей закупки семенного материала в США и Канаде, Н. И. Вавилов организует в Нью-Йорке представительство Отдела прикладной ботаники и селекции во главе с русским агрономом Д. Н. Бородиным, с 1918 г. проживавшим в Соединенных Штатах Америки. В одном из писем Н. И. Вавилов пишет: «В октябре прошлого года, во время моего пребывания в Америке, мною было открыто в Нью-Йорке Отделение прикладной ботаники и селекции с целью установления постоянных сношений с американскими опытными учреждениями, с целью сбора образцов растений и семян и научной литературы для русских опытных учреждений. Во главе учреждения в Нью-Йорке поставлен агроном Д. Бородин. За полугодие существования Нью-Йоркское отделение оправдало блестяще свое существование. Им собрано со всех штатов Америки и частью других стран огромное количество сортов растений и переслано в Россию (до 20000), собрана огромная литература со всех опытных станций, установлено общение не только с Соединенными Штатами и Канадой, но и с другими странами. В полном смысле слова оно сыграло роль для русских опытных и сельскохозяйственных учреждений окна в мир» [62, стр. 44].

Н. И. Вавилов придавал большое значение деятельности этого подразделения Отдела и постоянно оказывал ему содействие в получении денежных переводов из России, так как большей частью активность этого учреждения держалась на энтузиазме его руководителя Д. Н. Бородина и его добровольных помощников. Сам Д. Н. Бородин оказывал большую поддержку многим советским ученым того времени, приезжавшим в США. Он помогал им в оформлении виз и необходимых документов, а так же в налаживании связей

с американскими исследователями, в поездках по стране, в сборе образцов и покупке больших партий семян сельскохозяйственных культур. Последнее упоминание об американском отделении Отдела можно найти в письме Н. И. Вавилова от 22 марта 1924 г. «В целях общения с различными странами Отдел имеет, начиная с 1921 года, с согласия Вашингтонского Министерства земледелия Отделение в Нью-Йорке, через которое получает многочисленные образцы семян и литературы, что дает ему возможность быть в курсе новейших исследований Западной Европы и Америки» [62, стр. 157]. С этого времени американское отделение формально перестает входить в состав Отдела прикладной ботаники и селекции, но оно не перестает быть «окном в мир» для Н. И. Вавилова и его коллег, т. к. в 1924 г. оно было преобразовано в Сельскохозяйственное бюро при Управлении сельского хозяйства Наркомзема и в этом статусе просуществовало до 1927 г. [68, 69]. Таким образом, Нью-Йоркское Отделение принесло ощутимую помощь в налаживании научных и экономических связей между учеными и специалистами двух стран и активно проработало в общей сложности около шести лет.

В 1921 г., возвращаясь из Америки, Н. И. Вавилов ознакомился с деятельностью многих научно-исследовательских учреждений Европы. В Великобритании он встретился со своим учителем В. Бетсоном, а также с Пеннетом, Дж. Персивалем, Р. Бивеном и другими учеными. Бетсону была передана рукопись переработанного закона гомологических рядов на английском языке для опубликования его в «Journal of Genetics» [329]. После поездки в Англию и встречи с В. Бетсоном Н. И. Вавилов окончательно определил для себя направление дальнейших сборов и экспедиций, которое было одним из подходов к решению проблемы происхождения культурных растений. В письме О. В. Якушкиной из Англии Н. И. Вавилов пишет: «Неделю как в Англии. Хотелось бы на следующей неделе быть в Голландии. Был 3 дня у Бетсона. Перетолковали обо всем. Целый вечер толковали об эволюции. Пожалуй, это было наиболее существенное за всю поездку... Был у Персиваля. Видел абиссинские пшеницы и надеюсь получить около 200 афганских, испанских и португальских пшениц. Если все, что собираю, дойдет, пожалуй, наша коллекция злаков будет лучшей в мире. Поездка в Африку становится неизбежной. Книга Персиваля, пожалуй, самое лучшее, что привезу. Хлопочу об ячменях у Beavena» [62, стр. 43].

В письме П. П. Подъяпольскому он пишет: «Возвращаюсь из Кэмбриджа в Лондон, в январе буду в России. В Англии, по-прежнему, словно 8 лет назад, тот же Blue boar Hotel, так же бьют аккуратно часы, словно в сказке; наука шагнула немного вперед, но не шибко, по крайней мере в нашей сфере. Америка быстро опережает старую Англию. Старушка Англия не очень дружелюбно поглядывает на Америку, которая четко мчится вперед» [62, стр. 44].

Во Франции Н. И. Вавилов посетил селекционно-семеноводческую фирму Вильморенов, в Нидерландах встретился с Х. Де Фризом в его лаборатории под Амстердамом, в Германии - с Э. Бауром и К. Е. Корренсом. Детально ознакомился с работами Г. Нильсона-Элле в Швеции. В его работах Н. И. Вавилова привлекло «идеальное совмещение агронома со знанием условий

сельского хозяйства и его запросов с глубокими знаниями и умением проникать в суть явлений агронома-генетика» [13, стр. 77].

Пробыв за границей семь месяцев (с августа 1921 г. по февраль 1922 г.), Н. И. Вавилов возвратился в Петроград, полный впечатлений, идей, обогащенный научной информацией. Поездка оказалась исключительно полезной и плодотворной. Она позволила ученому установить множество новых важных контактов с коллегами в Америке и странах Европы. Вскоре после его возвращения в Отдел прикладной ботаники и селекции стали поступать посылки с книгами, журналами, оттисками, семенами. Было получено закупленное оборудование для исследований по генетике, цитологии, физиологии, а также для мукомольно-хлебопекарной оценки сортов пшеницы.

Реорганизация Отдела прикладной ботаники и селекции

После возвращения из-за границы Н. И. Вавилов продолжил начатую им работу по реконструкции и углублению научно-исследовательской деятельности Отдела прикладной ботаники и селекции и усилению его научного персонала за счет привлечения крупных исследователей. Н. И. Вавилов широко привлекает научные силы страны для изучения собранного им за границей коллекционного материала. Совместно с ним в изучении образцов принимали участие цитолог С. Г. Навашин и селекционер-генетик С. И. Жегалов из Москвы, цитогенетик Г. А. Левицкий из Киева, физиолог Н. А. Максимов из Тбилиси, ботаник и генетик Г. С. Зайцев из Ташкента (три последних впоследствии переходят на работу в Отдел прикладной ботаники и селекции - автор). С целью привлечения лучших исследователей России в течение второй половины 1922 г. Н. И. Вавилов завязывает переписку с такими известными учеными, как селекционеры В. В. Таланов, В. Е. Писарев и Л. И. Говоров, агроном П. Т. Клоков, ботаник-систематик П. М. Жуковский и другие. Все они принимают его приглашения и переходят на работу в Отдел прикладной ботаники и селекции [62]. В 1923 г. в Отдел по рекомендации В. Е. Писарева был приглашен сотрудник Тулунской селекционной станции В. П. Кузьмин, участвовавший в Монгольской экспедиции в 1922-1923 гг.

В одном из писем П. М. Жуковскому Н. И. Вавилов ставит конкретные задачи в связи с его переходом: «Одно из главных заданий, которое хотелось бы, чтобы Вы взяли на себя, если состоится Ваш переход в Отдел, - это возглавление гербария культурной растительности Отдела. Создание такого гербария - большое и крайне нужное дело, таких гербариев нет нигде. То, что имеется, разрознено, неудовлетворительно. У вас есть дерзание попытаться создать такой гербарий. Возможность есть, и если бы Вы возглавили это дело, то не сомневаюсь в его успехе» [62, стр. 145].

Кроме этого, Н. И. Вавилов рассчитывает на то, что в его начинаниях помогут и молодые саратовские помощники. В одном из писем в 1922 г. он пишет: «Кстати, у нас получена огромная новая коллекция фасоли, чуть не 300 образцов или даже больше того. Открываю в Отделе Отдел бобовых растений. Заведовать пока им некому, но все же в нем будут работать лица, приехавшие со мной из Саратова, которые могут вести самостоятельные работы,

из числа студентов и студенток, окончивших Саратовский университет» [62, стр. 45-46].

В 1922 г. Н. И. Вавилов продолжает расширять работу на генетической станции в Детском Селе (Бывшее Царское Село). В своем письме В. Бетсону в 1922 г. Н. И. Вавилов пишет: «Много времени у меня отнимает организация нашей новой экспериментальной станции в окрестностях Петрограда. Возможно, Вы удивитесь, услышав, что загородный дом, в котором мы живем, много лет тому назад был подарен покойной королевой Викторией ее крестнику, бывшему великому князю Борису Владимировичу. Сельский пейзаж живописен, а сам дом вполне в английском стиле. К сожалению, в течение четырех последних лет основные здания были заняты товарищами» [68, стр. 57; 330].

В июне 1922 г. в письме к Д. Н. Бородину Н. И. Вавилов пишет: «Для Центральной опытной станции получили усадьбу великого князя Бориса Владимировича: с боем, конечно, с уплатой миллиарда отступного Наробразу...» [68, стр. 35]. Дело в том, что часть территории, примыкающей к усадьбе, в то время принадлежала сельскохозяйственному институту.

В письме к Д. Л. Рудзинскому в 1923 г. Н. И. Вавилов пишет: «В Царском Селе в усадьбе вел. князя Бориса Владимировича устроили неплохую станцию внешне благодаря привезенному оборудованию из-за границы...» [62, стр. 86].

В сложнейших условиях 1922 г. под редакцией Н. И. Вавилова начинают вновь выходить «Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции», приостановившие свой выход в 1917 г. Были напечатаны не только выпуски, лежавшие в типографии с 1917 г., среди которых монография Р. Э. Регеля «Хлеба России» [241], но и новые выпуски «Трудов» и приложений к ним, в которых среди статей сотрудников Отдела, печатаются работы Н. И. Вавилова «Полевые культуры Юго-Востока» [45], «К познанию мягких пшениц. (Систематико-географический этюд)» [46] и другие. Здесь также публикуют свои работы сотрудники института – А. Г. Николаева, В. Е. Писарев, И. В. Якушкин, Е. И. Барулина, А. А. Орлов, К. А. Фляксбергер, Л. И. Говоров, Е. Н. Синская, Г. С. Зайцев, А. И. Мальцев, Е. А. Столетова, С. М. Букасов, В. В. Пашкевич и В. А. Кузнецов. Кроме того, Н. И. Вавилов собирает лучшие работы (А. А. Гросгейма, Л. Л. Декаприлевича, Ю. А. Филипченко, Ф. Г. Добжанского, Л. С. Берга, С. В. Юзепчука и др.) в области ботаники, систематики, генетики и других близкородственных дисциплин и публикует их в последующих выпусках «Трудов».

В 1922 г. Н. И. Вавилов пишет: «Уже три раза телеграфировал я в Опытный отдел о катастрофическом положении с финансами... Нечем платить ни служащим, ни поденным рабочим, не на что нанимать лошадей, вообще вести работы в сущности совершенно невозможно. Распродали часть семян и имущества и только таким образом кое-как в сокращенном масштабе проведем весеннюю работу» [62, стр. 47]. «Никогда еще за время существования и Отдела прикладной ботаники, и его станций положение не было столь трудным и неопределенным» [62, стр. 46]. И даже в такое трудное время Н. И. Вавилов не устает проводить хорошо продуманные изменения в структуре Отдела. В

письме к А. И. Мальцеву он пишет: «Я имел в виду 2 комнаты выделить под Отдел сорных растений, одну, рядом, для общего гербария и рядом – Бюро по интродукции растений, которым будет заведовать Писарев и в котором будет сосредоточена вся наша работа по собиранию образцов, рассылки их по опытным станциям в разные районы, материалы к теории интродукции и т. д.» [62, стр. 67].

За сравнительно короткий промежуток времени Н. И. Вавилову удалось преодолеть трудности, связанные с созданием необходимых условий для научно-исследовательской деятельности Отдела прикладной ботаники и селекции в Петрограде, Детском Селе и на периферии. В Детском Селе были возобновлены исследования все увеличивающихся коллекций культурных растений и там же разворачиваются генетические исследования этого материала. В письме к В. Бетсону в конце 1922 г. Н. И. Вавилов пишет: «Путем подробного изучения культурных растений европейской и азиатской частей России и соседних стран мы всеми силами стараемся разрешить проблему происхождения растений, широко используя методы генетики и цитологии в наших исследованиях по систематике» [68, стр. 57].

В 1923 г. в письме Д. Н. Бородину Н. И. Вавилов пишет: «С нынешнего года, наконец, удалось Отдел прикладной ботаники привести в веру православную. Восемь лет он существовал, в сущности, как гербарное учреждение. Все огромные материалы, которые скопились, потеряли всхожесть... в нынешнем году огромные материалы высеяны в Туркестане, Воронеже и других пунктах. Всего до 45 тысяч образцов во всех пунктах от Мурмана до Туркестана и от Литвы до Иркутска. Многие не взошло... но, во всяком случае, долг чести – все что есть, иметь в живом виде и гербарное учреждение превратить в большое опытное учреждение с филиалами по всей территории. Нынешний год, в сущности, первый год нормального развертывания посевов» [68, стр. 83]. С этого времени коллекционный материал начинает систематически изучаться и размножаться на станциях, принадлежащих Отделу, а именно на Степной опытной станции в Воронежской губернии, на Московском отделении, на Туркестанском отделении при Ташкентском государственном университете, на Северо-Двинском отделении и на Мурманском отделении.

В одном из своих писем в 1923 г. он пишет о первых успехах организации сети станций: «В 1921 году была открыта большая Центральная станция в Детском Селе под названием «Центральная станция прикладной ботаники и селекции», в настоящее время имеющая свой опытный участок, свои постройки и оборудование и являющаяся крупнейшим селекционным учреждением всей Северной и Северо-Западной области. Благодаря переходу директора Восточно-Сибирской станции В. Е. Писарева, имеющего большой стаж, как практический, так и теоретический, в области селекции, удалось быстро развить станцию...» [62, стр. 144].

«С 1922 г. расширен Воронежский отдел Отдела прикладной ботаники в Каменной Степи, имеющий в настоящее время до 75 десятин посевов и представляющий крупнейшее селекционное учреждение Средней черноземной полосы. Кроме того, налажена опытная работа в Северо-Двинской губернии, на ряде опытных участков, или самостоятельных, или в большинстве

случаев связанных с другими опытными учреждениями, но дополняющих их работу» [62, стр. 144].

В 1922 г. Н. И. Вавилов в письме директору Северо-Двинского отделения Ф. Я. Блинову пишет: «Я очень рад, что дело у Вас пошло... То что Вы делаете, очень нужно, и при настойчивости, при доведении до конца будет то, что именно нужно делать в крае.

С будущего года хотелось бы несколько расширить рамки Вашей работы. Мы имеем в виду к Вам послать 300 – 400 образцов, с которыми будем просить произвести наблюдения по определенной схеме (имеется в виду проведение первой серии географических посевов - автор).

С нынешнего года мы определенно решили начать исследование сортового состава полевой флоры Северной области, понимая под нею 11 губерний Европейской России» [62, стр. 70].

Осенью 1922 г. на базе Сельскохозяйственного ученого комитета, в ведении которого находился Отдел, был создан Государственный институт опытной агрономии (ГИОА), и Отдел прикладной ботаники и селекции, возглавляемый Н. И. Вавиловым, полностью вошел в его структуру. В структуру данного института входили и другие отделы Сельскохозяйственного ученого комитета, которые представляли самостоятельные институты [142].

Процесс формирования ГИОА шел довольно сложно и избрание Н. И. Вавилова на должность директора этого института было не простым, о чем говорит письмо, которое он направляет в 1923 г.: «Ввиду чрезвычайной перегруженности научной работой, руководства работой большого числа сотрудников и полной физической невозможности вести ответственную работу в правлении Института опытной агрономии категорически отказываюсь от предложения занять должность директора Института и прошу избрать другого кандидата» [62, стр. 128].

Но, несмотря на все возражения, в 1923 г. директором Государственного института опытной агрономии был избран Н. И. Вавилов [62].

В 1923 г. в Москве была организована Всесоюзная сельскохозяйственная выставка. Эта выставка позволила значительно пополнить коллекции семян местных сортов возделываемых культур из всех уголков СССР. (Такие сборы на сельскохозяйственных выставках С-Петербурга были традиционными для Бюро по прикладной ботаники и проводились во времена Р. Э. Регеля - автор). В результате активной и плодотворной деятельности Отдела к 1924 г. коллекция путем выписки и непосредственных сборов образцов достигла 50 тыс. образцов.

В 1924 г. Н. И. Вавилов проводит труднейшую экспедицию в Афганистан (июль – декабрь 1924 г.), из которой им было доставлено около 7000 образцов; на следующий год он отправляется в Хорезм (июль – сентябрь 1925 г.).

Деятельность Н. И. Вавилова во Всесоюзном институте

Создание института и его деятельность

После образования в 1922 г. Союза Советских Социалистических Республик (СССР) перед Отделом прикладной ботаники и селекции Совнаркомом СССР были поставлены задачи всесоюзного масштаба, и поэтому в 1924 г. на базе Отдела по постановлению ЦИК СССР был создан Всесоюзный институт прикладной ботаники и новых культур (ВИПБ и НК). В этом же году Президиумом было принято положение об организации Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина (ВАСХНИЛ), а в 1925 г. Совет Народных Комиссаров СССР утвердил Положение о Всесоюзном институте прикладной ботаники и новых культур, который становится ядром будущей академии.

На первом расширенном заседании ученого совета института, на котором присутствовали члены ЦИК СССР, представители союзных республик, Российской Академии наук, Государственного института опытной агрономии и другие многочисленные члены ученого совета, Н. И. Вавилов выступил с программным докладом «Очередные задачи сельскохозяйственного растениеводства (растительные богатства земли и их использование)».

В нем он поставил следующие задачи: «- Исследование существующих возделываемых растений в мировом масштабе, учет того, что имеется в готовом виде, как у нас, так и в различных странах; широкое привлечение растений и сортов из областей их происхождения; выделение наиболее ценных форм и введение их в культуру.

- Сортная перепись по всем растительным культурам и организация планомерного государственного сортоиспытания, определение границ возделываемых сортов.

- Использование дикой флоры для введения в культуру новых растений.

- Овладение синтезом новых форм, не существующих в природе» [67, стр. 83-85].

В дальнейшем все эти задачи стали основными направлениями деятельности института и его отделов.

В 1925 г. Н. И. Вавилов в письме Д. Д. Арцибашеву формулирует задачи и цели института в связи с переходом на всесоюзный уровень. Он пишет: «Самым ценным, что есть в Отделе прикладной ботаники, несмотря на большой объем работы, - большое число сотрудников, в числе которых, как Вы знаете, немало больших оригинальных работников (как Мальцев, Писарев, Максимов, Пашкевич, Кичунов, Говоров, Фляксбергер), мы представляем собой спаянную группу, которая позволяет вести корабль к цели. Мы строги к себе: пытаюсь идти вперед, берем все хорошее от старых традиций, которыми силен Отдел. Всесоюзный масштаб, к которому мы сейчас вплотную подходим, для нас не нов и не труден. Через 2-3 года, если будут средства, мы создадим филиалы в республиках. Расширяя сферу работы преобразованием в Институт, к чему, как Вы знаете, с самого начала я относился очень осторожно, мы представляли себе сохранение спаянности полностью. В этом и в настоящее время мы видим залог успеха всего Института» [62, стр. 178].

Следуя поставленным задачам, в 1925 г. во Всесоюзном институте прикладной ботаники и новых культур по инициативе Н. И. Вавилова организо-

вываается отдел плодово-ягодных, субтропических культур и винограда, которому передается весь накопленный материал по этим культурам. Возглавил его старейший помолог страны, крупнейший плодовод В. В. Пашкевич. В задачу нового отдела входила мобилизация сортовых и видовых ресурсов плодовых и ягодных культур. Уже через год, в 1926 г., на экспериментальной базе института «Красный пахарь» (теперь Павловский филиал ВИР) начинают создаваться сортовые коллекции плодовых культур: яблони, груши, сливы, ягодных культур. В это время в отдел был приглашен на должность младшего ассистента молодой ученый Ф. Д. Лихонос.

В том же году по указанию Н. И. Вавилова Ф. Д. Лихонос едет на Северный Кавказ организовывать опытную станцию. Место было выбрано не случайно, близ г. Майкопа (Краснодарского кр.), в предгорьях юго-западного Кавказа, в зоне лесных массивов, в которой формировалось богатейшее разнообразие дикорастущих плодовых растений и которая считается центром формообразования этих культур. Ф. Д. Лихонос непосредственно участвовал в выборе места под сады, закладке питомников и других организационных мероприятиях, работа по которым проходила в трудных условиях.

Решение практических вопросов в работе института тесно связано с решением глобальных теоретических проблем. При проведении сборов и планировании экспедиций института главенствующей остается проблема происхождения культурных растений. В 1925 г. в письме к Г. Д. Карпеченко Н. И. Вавилов пишет: «Проблема происхождения в первом приближении становится все более и более ясной. Для некоторых культурных растений уже можно сказать, что мы подошли вплотную к центрам формообразования и на очереди стоят бесконечно более трудные проблемы видообразования линнеонов. Через несколько лет, если будем живы, более или менее закончится фотографирование земного шара по главнейшим культурным растениям, но приближение к этой цели как-то мало заметно приближает к проблеме видообразования» [62, стр. 249].

В 1926-1927 гг. Н. И. Вавилов проводит комплексную экспедицию в страны Средиземноморья, Абиссинию и Эритрею (июнь 1926 г. - август 1927 г.) в результате которой устанавливает Абиссинский центр происхождения культурных растений. Предварительные результаты этой экспедиции Н. И. Вавилов формулирует в своем докладе «*Les centres mondiaux des genes du ble*» [332], который он сделал на первом Международном конгрессе по пшенице в Риме в апреле 1927 г., возвращаясь (апрель – май 1927 г.) после экспедиции на Родину. Как писал Н. И. Вавилов: «Абиссиния и Эритрея дали материал исключительного интереса, превзошедший даже то, что ожидал найти. По твердым пшеницам и ячменю удалось проникнуть к первоисточникам... Абиссиния оказалась автономным центром развития культурной флоры... По многим культурам находки нам очень нужные, которые поставят нашу работу в полном смысле слова на мировой уровень» [62, стр. 296].

Сразу же после доклада Н. И. Вавилова участники конгресса внесли предложение об организации в Абиссинии опытной станции для сохранения этого уникального видового разнообразия. Здесь же в Риме Н. И. Вавилов

принимает участие в заседании Научного совета Международного агрономического института (постоянным членом которого он был), где выступает с докладом.

Позднее в сентябре 1927 г. на V Международном генетическом конгрессе в Берлине Н. И. Вавилов в своем докладе «Geographische Genzentren unsere Kulturpflanzen» [333] обобщил материал и по другим культурам. В нем он высказал свою основную мысль, что доминантные гены любого культурного вида растений сосредоточены в центре его происхождения, а рецессивные проявляются на его периферии.

Выводы, сделанные Н. И. Вавиловым, подтверждаются и приобретают все более глобальный характер по мере поступления материала, собранного сотрудниками института и присланного из других учреждений. О поступлении таких материалов неоднократно пишет Н. И. Вавилов в своих письмах:

«1) Вернулась благополучно экспедиция из Малой Азии во главе с проф. П. М. Жуковским; ею исследована вся западная часть Малой Азии, включая и Киликию, Ангорский район... В текущем году она будет продолжена в восточную часть. Таким образом, один из наиболее интересных районов земли, до сих пор не исследованный, вошел в орбиту Всесоюзного института прикладной ботаники. В области сельскохозяйственного растениеводства это событие мирового значения.

2) Наконец начали поступать посылки от экспедиций в Южной Америке и Мексике... Новые сорта кукурузы, фасоли; множество новых невиданных еще растений...

3) Получено извещение о высылке около тысячи образцов из Сеистана из Центральной Персии, района, до сих пор недоступного исследованию. Туда мы командировали одну смелую ботаничку - Черняковскую, которая уже третий год от Главного ботанического сада ведет исследования в Персии. Уже в прошлом году ею был доставлен интересный материал из Харасана (Северо-Восточной Персии), и надо думать, что посылаемый ныне материал представит еще больший интерес.

4) Сегодня, наконец, получен ценнейший материал от опытных учреждений Болгарии, которого мы добивались два года; из малодоступных горных районов собраны все редкости: полбы, однозернянки» [62, стр. 253-254].

Достижения советской генетики и селекции, а также роль в этой работе Института и его коллекций были отражены на состоявшемся в январе 1929 г. в Ленинграде Всесоюзном съезде по генетике, селекции и семеноводству и племенному животноводству. Среди иностранных участников съезда были Эрвин Баур и Рихард Гольдшмидт из Германии, Г. Федерлей и доктор О. Валле из Финляндии. Крупные иностранные генетики и селекционеры, присутствовавшие на съезде, единодушно свидетельствовали о чрезвычайно быстром прогрессе советской генетики и селекции. Открывая съезд, Н. И. Вавилов отметил, что Ленинград - город, где зародилась генетическая наука, где 168 лет назад Келрейтер начал свои замечательные работы по скрещиванию растений. Съезду предшествовали Харьковский съезд по селекции и семеноводству в 1911 г., съезд в Петербурге в 1912 г. и Саратовский съезд в 1920 г.

На съезде Н. И. Вавилов выступил с докладом «Проблема происхождения культурных растений и животных» [62].

В 1929 г. Н. И. Вавилов был избран действительным членом Академии наук СССР. В письме Д. Н. Прянишникову он пишет: «...Академические дела идут довольно энергично и как будто хорошо. Коммунисты работают неплохо: и Бухарин, и Рязанов, и Покровский подходят к существу дела, и работа пойдет, по-видимому, нормально. Отношение самое доброжелательное. Атмосфера, в общем, деловая, и договориться очень легко. Во всяком случае, большая готовность поддерживать и чистую науку, и экспериментальную, и Институт, и лаборатории, и работы также отдельных работников» [64, стр. 24].

В середине 1929 г. Н. И. Вавилов организовал экспедицию в Китай, Японию и Корею (октябрь – декабрь 1929 г.).

С переходом института на новый уровень приходится решать все новые и новые проблемы, о которых Н. И. Вавилов пишет: «...Перед Институтом встают большие хозяйственные, организационные и финансовые задачи. Прежде всего внешняя обстановка работы Института не соответствует уже его содержанию: содержание далеко переросло оболочку; нам недостаточно помещений для работы научных сотрудников, нет даже жилой нормы, не говоря о норме научной, о кабинетах для работников. Получаемые результаты посевов с наших станций иногда не могут быть разобраны просто из-за отсутствия помещений. Обстановка работы, обстановка жизни и самих научных работников далеки от идеала. В особенности это относится к приезжим в центр, когда они десятками приезжают к нам с мест в зимнее время для того, чтобы обрабатывать материал...» [64, стр. 53].

К 1930 г. обстановка в стране меняется, меняется и отношение к деятельности института. В это время выходит статья под названием «Институт благородных... ботаников». В ней работа института была представлена в отрыве от задач реконструкции сельского хозяйства, выдвигаются обвинения в насаждении семейственности, в чуждом социалистическом составе сотрудников, в ущемлении прав коммунистов и комсомольцев, работавших в институте [119].

В связи с необходимостью решения множества практических задач сельскохозяйственного производства Всесоюзный институт прикладной ботаники и новых культур в 1930 г. решением Президиумом ВАСХНИЛ по постановлению Совнаркома СССР реорганизуется во Всесоюзный институт растениеводства (ВИР).

Размышлениями о различных научных и организационных проблемах Н. И. Вавилов делится со своими коллегами и единомышленниками в многочисленных письмах: «...Оккупируем дом или дворец, вернее, Строганова по Мойке, угол Невского. Пшеница уже выехала туда. Там будет Гербарий, Библиотека, География и угол Генетики пшеничной, Сортоиспытание... Средний этаж Растрелли и Воронихина. Можем принимать и иностранцев. Это первое серьезное расширение Института, которое на несколько лет нас устраивает. К осени переберемся (ВИР занимал Строгановский дворец только до 1937 г. - автор).

Я тут окончательно задавлен. Помимо всей Академии с десятками институтов. Неожиданно очутился «собственным начальником», будучи введен решающим голосом в коллегию Наркомзема СССР... Словом, по подсчету минимальному имею 18 должностей. Череп скоро лопнет от всего мусора, который наслаивается со всех сторон» [64, стр. 66-67].

С поступлением все большего растительного материала расширяется сеть опытных станций института и растет число других институтов, входящих в систему академии: «Открываем новую станцию в Майкопском округе у подножия Кавказского хребта... Преобразованы мы ныне в Институт растениеводства. Логика жизни привела к этому. Растем, строимся, но управлять делом трудно, тем более, что занят организацией всех институтов Академии...» [64, стр. 75].

Планы Н. И. Вавилова поистине глобальны, а задачи грандиозны. В одном из писем И. Г. Эйхфельду он бросает такую фразу: «Помните, что Вы полпред Севера Всесоюзного ныне, а в будущем - Всемирного института растениеводства. На Вас скоро будут смотреть с двух полюсов» [64, стр. 121].

Проведение географических посевов

С осени 1923 г. стали осуществляться географические посевы с целью изучения эколого-географических закономерностей онтогенеза важнейших культурных растений с использованием постоянных, временных опытных станций и опорных пунктов в контрастных условиях. Основы такого изучения были заложены в Бюро по прикладной ботанике во времена Р. Э. Регеля на трех станциях с контрастными климатическими условиями. В письме к Г. С. Зайцеву в 1923 г. Н. И. Вавилов пишет: «Отдел прикладной ботаники и селекции Сельскохозяйственного ученого комитета с текущего года организует систематические исследования изменчивости сортов возделываемых растений в различных областях Европейской и Азиатской России. Для обширной территории Европейской и Азиатской России вопрос о морфологических и физиологических изменениях, претерпеваемых одними и теми же сортами в различных областях, различных условиях, имеет огромное значение» [62, стр. 102].

В 1924 г. Н. И. Вавиловым была развернута огромная сеть государственного испытания новых и интродуцированных сортов в СССР, по географическому принципу, что позволяло дополнять данные географических опытов. С этой целью по инициативе Н. И. Вавилова был создан Отдел сортоиспытания (прежде именовавшийся Бюро введения и размножения семян при ГИОА), сыгравший большую роль во внедрении в производство перспективных сортов советской и зарубежной селекции. Отдел возглавил известный агроном В. В. Таланов [260]. (Впоследствии на основе этого отдела была создана Государственная комиссия по сортоиспытанию, которая ведет свою историю от Станции для испытания семян при Санкт-Петербургском ботаническом саду под руководством А. Ф. Баталина - автор).

В 1926 г. Н. И. Вавилов пишет: «В текущем 1926 году Всесоюзный институт прикладной ботаники и новых культур организует повторные исследования культуры различных сортов возделываемых растений в разных областях СССР...

Данные географических опытов последних трех лет обнаружили ряд закономерностей в изменении химического состава, в изменении морфологических свойств, вегетационного периода по направлению долгот и широт. В текущем году, как и в прошлом, Институтом подобраны наиболее интересные группы сортов различных растений, включая хлебные злаки и другие полевые культуры. В коллекцию включены главнейшие яровые русские и иностранные сорта, как, например, американские сорта, норвежские, персидские, северо-африканские, иммунные к болезням расы хлебных злаков. Всего 170 номеров» [62, стр. 265].

Вначале они проводились лишь в 25 пунктах, а начиная с 1927 г. - уже в 115. Крайний северный пункт этих посевов находился у г. Мурманска, крайние южные - в Туркменистане, крайние западные - в г. Каунасе, крайние восточные - во Владивостоке. Географическими посевами были охвачены более 40 видов культурных растений. Всего 185 различных яровых и озимых сортов, представленных в основном чистыми линиями, высевали из года в год по единой программе. Наблюдение и уход за растениями вели строго по инструкции.

Организуя географические посева, Н. И. Вавилов стремился, прежде всего, определить возможные географические пределы распространения сельскохозяйственных растений и полученные выводы положить в основу практических мероприятий по регулированию посевов в стране. Предстояло выяснить закономерности зависимости индивидуальной изменчивости от географических факторов. Как меняются морфологические и физиологические признаки, химизм растений, какие признаки являются консервативными и вследствие этого пригодными для таксономических целей, каково взаимоотношение среды и наследственности - таковы проблемы, которые должны были разрешить географические опыты.

Результаты первой серии географических опытов были доложены Н. И. Вавиловым в 1927 г. на заседании Научного совета Международного агрономического института в Риме (Италия). В своем докладе «О предварительных результатах географических опытов в СССР» Н. И. Вавилов сообщил, что руководимый им институт приступил к выявлению законов индивидуальной географической изменчивости, т. е. изменчивости одних и тех же генотипов в зависимости от различных географических факторов: долготы, широты и т. д. С конкретными результатами этих исследований Н. И. Вавилов и познакомил участников конференции. Его доклад вызвал исключительно большой интерес. Было принято решение о необходимости проведения географических опытов с главнейшими хлебными злаками в международном масштабе на основе методов Н. И. Вавилова [13].

Начиная с 1932 г. Н. И. Вавилов приступает ко второй более масштабной серии географических опытов, для чего внутри Института было создано специальное Бюро географии культурных растений. В изучение были включены,

кроме полевых и овощных культур, также клубнеплоды, корнеплоды, ягодные и плодовые культуры. Работа проводилась на меньшем числе пунктов, чем в предыдущей серии, но по каждой культуре изучалось большее число образцов. Основу программы, как и в первой серии опытов, составляли фенологические наблюдения, оценка на устойчивость к заболеваниям и химизм. Кроме того, изучалась изменчивость ряда морфологических признаков. Последним звеном программы географических опытов была организация циклических скрещиваний по зерновым, бобовым культурам и льну. Эта программа была разработана и частично осуществлена при непосредственном участии Н. И. Вавилова. Столь глубокая и основательная программа обширной гибридизационной работы в географическом разрезе могла быть осуществлена только на таком разнообразном материале, которым располагал институт к тому времени. Результаты этого изучения выявили интереснейшие закономерности по доминированию морфологических и хозяйственных признаков, были получены ценные данные по скрещиваемости и огромное разнообразие новых форм перспективных для селекции. К сожалению, эта работа была прекращена в самом начале 40-х годов [260].

Участие в международных конгрессах

В 1930 г. в Кембридже на V Международном ботаническом конгрессе Н. И. Вавилов выступил с одним из своих программных докладов – «Линнеевский вид как система» [335], в котором изложил разработанные им принципы исследования популяций у культурных растений или экспериментальной систематики растений. На IX Международном конгрессе по садоводству, который в это время проходил в Лондоне, Н. И. Вавилов представил результаты сборов плодовых культур, которые проводились путем многочисленных экспедиций по территории СССР, и их изучения на станциях института. В своем докладе «Дикие родичи плодовых деревьев азиатской части СССР и Кавказа и проблема происхождения плодовых деревьев» [336] Н. И. Вавилов остановился на Кавказском очаге формообразования плодовых деревьев и кустарников, на разнообразии диких плодовых и кустарниковых культур Средней Азии, Сибири и Дальнего Востока, на результатах и перспективах их дальнейшего исследования [57].

На II Международной конференции экономистов сельского хозяйства в 1930 г. в Итаке (США) Н. И. Вавилов сделал доклад «Наука и техника в условиях социалистического переустройства сельского хозяйства» [334]. Осенью этого же года он провел экспедиционное обследование южных штатов США, Мексики, Гватемалы и Гондураса (сентябрь – декабрь 1930 г.).

Результаты исследований культурных растений, проводимых Институтом растениеводства за последнее десятилетие, Н. И. Вавилов доложил на II Международном конгрессе по истории науки и техники, проходившем в 1931 г. в Лондоне (Великобритания). Он выступил с докладом «Проблема происхождения мирового земледелия в свете последних исследований» [337]. Эту поездку он также использовал для посещения ряда научных учреждений, в

том числе он посетил Дж. Персиваля, о чем упоминается в письме О. К. Фортунатовой от 21 июля 1931 г.: «...Я только что вернулся из Лондона, где был у Персиваля. Он так же упорно продолжает работать. Приятно видеть, как люди на 70-м году идут еще вперед упорно и по определенному пути. Он много скрещивает с эгилопсом...» [64, стр. 124].

В сентябре 1931 г. Н. И. Вавилов выезжает в Данию и Швецию по приглашению научных обществ для чтения лекций и ознакомления с работами биологических и агрономических научно-исследовательских учреждений. Он посетил Копенгаген, Лунд, Свалев, Вейбуллсхолм, Ладскруне и Стокгольм. Профессор А. Густафссон очень тепло вспоминает свои встречи с Н. И. Вавиловым в это время: «Будучи гостем Менделеевского общества Швеции при университете в Лунде, Н. И. Вавилов 23 сентября 1931 г. прочел доклад... Лекция Вавилова была с вниманием выслушана. После нее началась оживленная дискуссия... Я всегда с теплом вспоминаю наши встречи с Вавиловым в Лунде и Свалеве и совместную поездку на фермы. Это было в чудесный сентябрьский день. Ярко сияло солнце. Убранные поля были вспаханы, на некоторых уже зазеленели озимые... Что я сейчас вижу – сказал Н. И. Вавилов, – действительно величественно. Но я всегда ношу с собой, в своем сердце богатство моей страны и отдам свои силы и знания улучшению растениеводства и сельского хозяйства моей родины. Эти теплые, проникновенные слова Н. И. Вавилова о своем отечестве произвели на нас сильное впечатление. Мне они показались восхитительными и остались в памяти» [74, 368-370].

Свои впечатления от этой поездки Н. И. Вавилов выразил в письмах И. Г. Эйхфельду: «Был я в Дании, понравились мне работы по борьбе за освоение новых земель...» [64, стр. 133]; и Л. Л. Декаприлевичу - «...Мне пришлось дважды быть в этом году за границей, читать лекции в Дании и Швеции. Это очень отрывало, хотя и было интересно, так как видел всех селекционеров Европы» [64, стр. 144].

В конце сентября 1931 г. после поездки по Дании и Швеции Н. И. Вавилов посетил так же Францию, где в Париже проходила международная Колониальная выставка, на которой были представлены достижения и сельскохозяйственная продукция, произведенная во французских колониях [70].

Участие во всех значительных международных конференциях, конгрессах и съездах Н. И. Вавилов ставит одной из приоритетных задач для себя и своих коллег. Это дает возможность представить не только свои результаты, но и достижения других ученых и своей страны, что он ценил выше личного участия. О предстоящем генетическом конгрессе Н. И. Вавилов пишет в одном из своих писем: «24 августа 1932 года состоится в Соединенных Штатах Северной Америки, в г. Итаке, Международный конгресс по генетике и селекции.

Такого рода конгрессы собираются один раз в пять лет. Последний конгресс был в Берлине в 1927 г.

Задача этих конгрессов – выявить мировые достижения в области генетики и селекции, дать обзор всем новейшим теоретическим и практическим достижениям...

Международный конгресс по генетике и селекции, собирающийся этой осенью, имеет исключительное значение. За последние 5 лет в генетике и селекции произошли крупные сдвиги...

Широкая постановка селекционного дела, развитие генетических работ в СССР в последние годы делают участие советских ученых на этом мировом конгрессе совершенно обязательным.

Большие достижения за последние годы, как в теории, так и в практике селекции должны быть выявлены на мировом конгрессе. Мы имеем, что показать большому мировому конгрессу в области как теоретических, так и практических достижений.

Больше того, имеются все основания для созыва следующего Международного конгресса в СССР, мы надеемся, что встретим в этом отношении большую поддержку среди участников конгресса...

Ряд советских ученых получили персонально приглашения сделать доклады и прочесть ряд лекций.

Соединенные Штаты заинтересованы в широком участии советских научных работников.

Учитывая все вышесказанное, мы полагаем, что необходимо теперь же выяснить состав делегации, подготовить в печатном виде доклады на английском языке... о достижениях советской науки в области генетики и селекции» [64, стр. 163-164]. К сожалению, участие в конгрессе было разрешено только одному Н. И. Вавилову.

На VI Международном генетическом конгрессе, который состоялся в Итаке (США) в августе 1932 г. Н. И. Вавилов был избран его вице-президентом. Кроме того, ему было поручено организовать выставку достижений мировой генетики. На конгрессе Н. И. Вавиловым в своем докладе «Процесс эволюции культурных растений» [338] был подведен итог огромной работы по эволюции культурных растений, которая была проведена под его руководством.

После конгресса Н. И. Вавилов посетил в Канаде южные районы провинции Онтарио, Манитобы, Саскачевана, Альберты и Британской Колумбии, в США - штаты Вашингтон, Монтана, Колорадо и Канзас. Будучи в Канаде и США, Н. И. Вавилов особое внимание уделил вопросам ирригации земледелия и отметил ценный опыт этих стран по севооборотам для орошаемых хозяйств, который мог быть использован в СССР. О своих впечатлениях о поездке Н. И. Вавилов делится в письмах: «Изучил иммунитет, прошел в три дня весь курс в качестве лаборанта в Виннипеге...

К своему удивлению, узнал и увидел, что наибольшая орошаемая площадь под пшеницей в Канаде...

По генетике наш путь правильный: географические скрещивания, упор в видовую гибридизацию.

С физиологами тут слабо. Серьезных вопросов не трогают... С мукомольем мы отстаем...» [64, стр. 183].

«Подковался по делам ирригации хлебов, по иммунитету, генетике» [64, стр. 184].

Кроме США и Канады Н. И. Вавилов с экспедиционными целями посещает Кубу, Юкатан, Перу, Боливию, Чили, Бразилию, Аргентину, Уругвай, о-в Тринидад и Порто-Рико (август 1932 г. - февраль 1933 г.).

По возвращении из Америки в Европу в феврале 1933 г. Н. И. Вавилов по приглашению Французского общества научного сближения с Советским Союзом прочитал три лекции в Париже - в Сорбонне, в Национальном агрономическом институте и в Музее естественной истории. Лекции касались результатов экспедиции в Америку, современного состояния сельскохозяйственной науки в СССР и происхождения культурных растений [339]. На эти же темы он прочитал лекции в Галле (Германия) по приглашению Германской академии естествоиспытателей «Леопольдина», членом-корреспондентом которой он был избран в 1929 г. В 1933 г. лекция «Проблема происхождения культурных растений» [340] была опубликована в трудах этой академии.

Фундаментальные научные публикации

Широкое и обстоятельное изучение мировой коллекции привело к установлению новых закономерностей в географической изменчивости различных свойств и признаков культурных растений. Полученные результаты были широко использованы Н. И. Вавиловым и его сотрудниками в многотомных изданиях: «Теоретические основы селекции растений» [270-272], «Биохимия культурных растений» [31-38] и «Руководство по апробации культурных растений» [250-254], а также в десятках монографий и сотнях научных публикаций. Среди них следует особо отметить фундаментальные монографические работы, опубликованные в Приложениях к Трудам по прикладной ботанике, генетике и селекции [1, 8, 10, 24, 82, 142, 207, 213, 222, 231, 232, 246, 264, 293, 304].

По этому поводу интересна фраза Н. И. Вавилова в одном из писем: «Вышла монография «Овсяги». Ею А. И. Мальцев обеспечил себе бессмертие. Книга, которой может гордиться».

Вышел том по плодоводству, посвященный дикарям Кавказа, Средней Азии и Дальнего Востока. Можете его рекомендовать кому угодно. Весь полон оригинального материала.

С печатанием дело идет хорошо. Народ весь дружно трудится, пишет монографии, приводит в порядок земной шар. Даже пловооды и те наладились» [64, стр. 66].

В середине 30-х годов под общим руководством Н. И. Вавилова начали издаваться первые тома капитального труда «Культурная флора СССР», о котором Н. И. Вавилов мечтал еще в 20-е годы. В письме в 1933 г. Н. И. Вавилов пишет: «Всесоюзный институт растениеводства в настоящее время приступил к составлению и изданию большого труда под названием «Культурная флора», который должен являться исчерпывающим ботаническим обзором всех культурных растений, возделываемых и могущих быть возделываемыми в СССР» [64, стр. 188].

Это издание было призвано подытожить результаты ботанических сборов и исследований сотрудников ВИРа по культурным растениям, проведенных на базе мировых коллекций возделываемых растений и их родичей. Обосновывая публикацию этого издания, Н. И. Вавилов в 1939 г. писал: «Культурная флора СССР», издаваемая Всесоюзным институтом растениеводства и Сельхозгизом, представляет собой единственное в мировой литературе издание, посвященное результатам всестороннего изучения культурных растений. В нем дается систематика культурных видов, доведенная до сортов, чего нет ни в одной из флор, в которых включены культурные растения. Это дает возможность селекционеру определить растения, с которыми он работает, и устанавливать, с какими формами и сортами он имеет дело.

Далее, «Культурная флора» содержит для каждого вида подробные указания о географическом распространении этого растения, истории изучения, его биологии и экологии, происхождении и истории культуры, районах культуры в СССР и за границей, хозяйственном значении, изменчивости и селекции. В конце статей для каждого вида дается основная библиография, разбитая соответственно вышеуказанным разделам. «Культурная флора» является коллективным трудом более чем 80 специалистов по определенным культурам. Вследствие этого статьи, включенные в «Культурную флору», представляют собой не компиляции, а являются сводкой результатов оригинальных, многолетних экспериментальных исследований, выполненных в СССР. В таком виде «Культурная флора» является энциклопедией по культурным растениям, основным руководством и справочником для каждого селекционера...

Культурные виды распределены по томам не в ботаническом порядке, как это обычно принято в других флорах, а соответственно сельскохозяйственному значению данной культуры. Вследствие этого каждый из томов флоры представляет собой законченное целое.

Согласно плану издания «Культурной флоры»(1935-1941), она состоит из 22 томов» [64, стр. 412].

В 1935-1941 гг. вышли следующие тома этого издания:

- т. 1. Хлебные злаки. Пшеница [169].
- т. 2. Хлебные злаки. Рожь, ячмень, овес [170].
- т. 4. Зерновые бобовые [173].
- т. 5. ч. 1. Прядильные культуры [174].
- т. 7. Масличные культуры [175].
- т. 16. Ягодные [171].
- т. 17. Орехоплодные [172].

С одной стороны, тома «Культурной флоры» являлись обзором исторических и современных достижений селекционной теории и практики с подробнейшей библиографией по этому вопросу, с другой - это были монографии по систематике отдельной культуры, с подробнейшим описанием ареала распространения и использования ее в мировой практике, где также излагалось значение и пригодность данного рода и его видов к условиям СССР. Таким образом, тома этого всеобъемлющего издания имели полное право называться «Культурной флорой СССР». Они являлись настольными книгами селекционеров и ботаников на протяжении многих лет, а некоторые остались

уникальными монографиями до сих пор. Тома этого издания, подготовленные под руководством Н. И. Вавилова и не успевшие выйти при его жизни, были изданы в 50-е годы (см. Главу VII).

В 30-е годы началась подготовка к изданию капитального методического руководства – «Теоретические основы селекции растений» [270-272]. Первые два тома вышли в 1935 г., третий - в 1937 г. Общий объем трудов превышал 2600 страниц. В письме Д. Л. Рудзинскому в 1934 г. Н. И. Вавилов пишет: «Издается огромный труд, тысячи две страниц, «Теория селекции растений» в 3 томах, коллективный труд, в котором приняло участие до 60 авторов» [64, стр. 241].

В первых двух томах были опубликованы несколько работ самого Н. И. Вавилова, а именно: «Селекция как наука», «Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости», «Учение об иммунитете растений к инфекционным заболеваниям», «Ботанико-географические основы селекции», в которой обосновывается подбор исходного материала для селекции, «Научные основы селекции пшеницы» и «Мировые растительные ресурсы и их использование», в которых дана теория интродукции растений и показано значение для селекции отдаленной межвидовой и межродовой гибридизации. В предисловии к этому изданию Н. И. Вавилов писал, что задачей настоящего труда было дать критически переработанные итоги мировых знаний в области селекции и генетики растений. Коллективный труд сотрудников Всесоюзного института растениеводства был основан на огромном новом фактическом материале по исследованию культурных растений земного шара, применительно к задачам селекции. Как уже говорилось, весь труд был разбит на три тома. Первый том освещал общие вопросы и методы селекции: ботанико-географические основы селекции, принципы классификации культурных растений, учение о мутациях, теорию отдаленной и внутривидовой гибридизации, применение цитологических, анатомических, биометрических, биохимических и физиологических методов в селекции. Второй и третий тома были посвящены селекции важнейших культурных растений. Особенное внимание здесь было уделено хлебным злакам, кормовым растениям, техническим, плодовым, овощным и бахчевым культурам. Главы по селекции отдельных культур представляли итоги новейших исследований культурных растений, основанных на изучении и введении в селекцию огромного сортового потенциала видов, вскрытого экспедициями Института растениеводства. Данный коллективный труд явился попыткой подытожить уровень современных знаний и наметить дальнейшие задачи исследований [270, Предисловие].

В письме своему учителю и наставнику по Московской селекционной станции селекционеру Д. Л. Рудзинскому в 1934 г. Н. И. Вавилов пишет: «Работа Института [ВИР] идет полным ходом по тем же основным линиям, по которым она идет уже 10 лет. В декабре отмечаем десятилетие создания Всесоюзного института [прикладной ботаники и новых культур] и 40-летие учреждения, начиная с Бюро прикладной ботаники.

Труды по прикладной ботанике разбились на ряд серий и выходят сравнительно регулярно. Сегодня скажу, чтобы Вам подобрали целую серию наиболее интересных работ, как «Земледельческая Турция» Жуковского,

«Социалистическое растениеводство», «Картофель» Букасова, работы Эйхфельда. Особенно интересна работа по картофелю, которая буквально представляет революцию в селекции на основе новых видов, найденных в Кордильерах и в Мексике.

Успешно работает Г. Д. Карпеченко по вопросам полиплоидии, отдаленной гибридизации.

Издается огромный труд, тысячи две страниц, «Теория селекции растений» в трех томах, коллективный труд, в котором приняло участие 60 авторов. Как только он будет опубликован, пришлю его Вам. Над ним много пришлось работать. Сам лично работаю монографически с пшеницей, льном и ячменем. Подготавливаю второе издание «Центров происхождения».

Часть наших крупных работников после работы на периферии (В. В. Таланов, В. Е. Писарев, Н. А. Максимов, Г. А. Левитский, Н. Н. Кулешов) возвращается в центр. Константин Матвеевич [Чинго-Чингас] работает в Сибири, но, думаю, что и он скоро вернется к работе в центре. В. Е. Писарев, Г. А. Левитский работают в Детском Селе, Н. А. Максимов работает в Институте, Н. М. Тулайков в Саратове и развернул большую работу в связи с ирригацией Заволжья, Г. А. Левитский по-прежнему заведует цитологической лабораторией, В. В. Таланов снова возвращается к работе в центре. Большая работа развернулась в Биохимической лаборатории, где сейчас собралась сильная группа работников, как Н. Н. Иванов, В. И. Нилов, П. А. Якимов. Имеем большую лабораторию по витаминам растений» [71, стр. 35].

Как бы подводя итог работы института, в 1935 г. Н. И. Вавилов пишет: «Институтом впервые поставлена всерьез исключительной важности практическая задача: мобилизация мировых сортовых растительных ресурсов, которая проведена в кратчайшее время и дала результаты совершенно исключительного значения. В этой области Институт занимает ведущую роль в мировой науке, что является совершенно общепризнанным. Притом речь идет не только о теоретическом исследовании, но о фактическом овладении мировым ассортиментом, нахождении ценнейших видов картофеля, пшеницы, на основе которых идет в настоящее время вся селекционная работа» [64, стр. 274].

В это время выходит ряд публикаций [142], касающихся не только теоретических вопросов ботаники и селекции, но и практических аспектов работы по использованию мирового разнообразия культурных растений – это монографии отдельных сотрудников [2, 26, 153, 202, 229, 290, 291] и коллективные сборники - Мировой агро-климатический справочник [224], Основы организации и методы селекции. Зерновые культуры [227], Основы организации и методы селекции. Плодо-ягодные культуры [228].

Разнообразные интересы Н. И. Вавилова находили свое отражение в организации и деятельности Всесоюзного института растениеводства и других, возглавляемых или курируемых им, институтов, его разносторонние энциклопедические знания позволили разработать новые подходы к обобщению и систематизации полученных результатов, его огромные организаторские способности позволили претворить в практические дела большую часть его творческих замыслов.

Н. И. Вавилов – выдающийся организатор науки в СССР

Начиная с 1925 г. Н. И. Вавилов, к тому времени избранный членом-корреспондентом Академии наук СССР, принимает самое активное участие в подготовке организации и создании Академии сельскохозяйственных наук. В 1926 г., занимая пост директора Всесоюзного института прикладной ботаники и новых культур, Н. И. Вавилов был избран членом Центрального Исполнительного Комитета (ЦИК) СССР [13].

В середине 1929 г. вышло постановление правительства от 25 июня «О создании и структуре Академии сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина в Москве». Этим постановлением учреждалась Всесоюзная академия сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина (ВАСХНИЛ). Одновременно был утвержден президиум новой академии в составе: президент – Н. И. Вавилов, вице-президенты – Н. П. Горбунов и Н. М. Тулайков. В год утверждения Н. И. Вавилова президентом ВАСХНИЛ он стал и членом Коллегии Наркомзема СССР и был избран членом Всероссийского Центрального Исполнительного Комитета (ВЦИК).

О своей загруженности Н. И. Вавилов пишет в одном из писем: «...Вообще должен заявить, что, будучи чрезвычайно перегружен обязанностями, я не смогу аккуратно посещать заседания Секции: на мне лежат обязанности директора Всесоюзного института прикладной ботаники и новых культур, директора Госуд. института опытной агрономии, ряд обязанностей по Академии наук, где я состою членом, председателем и участником ряда комиссий (организационной, издательской, экспедиционной и других). Кроме того, я состою членом Государственного ученого совета НКПроса, председателем Научного совета Семеноводсоюза. Затем я обязан довольно часто по роду службы бывать в Москве и выезжать на места в различные районы СССР для консультаций отделений Института» [64, стр. 36].

Вместе с ранее учрежденным Всесоюзным институтом прикладной ботаники и новых культур, переименованным в 1930 г. во Всесоюзный институт растениеводства (ВИР), в составе ВАСХНИЛ должны были быть 11 институтов (экономики сельского хозяйства, организации крупного сельского хозяйства, механизация сельского хозяйства, по борьбе с вредителями и болезнями растений, борьбе с засухой, мелиорации, земледелия, животноводства, рыбного хозяйства, кукурузы) и фундаментальная сельскохозяйственная библиотека. К 1933 г. в ВАСХНИЛ входили 407 учреждений, в том числе 111 институтов, 206 зональных специализированных станций, 26 комплексных станций и 36 селекционных центров, а также 28 филиалов головных институтов [13].

Благодаря инициативе Н. И. Вавилова и при его непосредственном участии в системе ВАСХНИЛ были организованы следующие научно-исследовательские институты: Институт зернового хозяйства Юго-Востока, Институт плодоводства, Институт овощеводства, Институт субтропических культур, Институт кормов, Институт кукурузы, Институт картофеля, Институт хлопководства, Институт льна, Институт масличных культур, Институт конопли, Институт сои, Институт виноградарства и чайного дела и другие [262].

Развертывая сеть новых учреждений, ВАСХНИЛ должен был одновременно готовить научные кадры, чему Н. И. Вавилов придавал большое значение. Впервые за эти годы создается мощная аспирантура, в образовании которой Н. И. Вавилов принимает самое активное участие. К 1935 г. через аспирантуру институтов ВАСХНИЛ прошли свыше 1300 человек.

Выступая в 1935 г. с докладом-отчетом о деятельности и реорганизации ВАСХНИЛ, Н. И. Вавилов отметил, что управление и тем более руководство такой громоздкой, разветвленной и рассеянной по стране системой самых разнообразных институтов, даже при напряженной работе президиума, не могло быть удовлетворительным. Тем не менее, несмотря на серьезные недостатки, этот период знаменовался крупными событиями не только организационного порядка, но и в плане роста самого внутреннего содержания сельскохозяйственной науки [64].

До середины 30-х годов при участии Н. И. Вавилова активно развивались институты системы ВАСХНИЛ. В стране росла численность институтов как прикладного, так и теоретического плана, широко развивалась подготовка научных кадров, укреплялись связи с зарубежными научными учреждениями.

В 1935 г. Н. И. Вавилова избрали действительным членом ВАСХНИЛ. Одновременно в связи с письмом (доносом) вице-президента ВАСХНИЛ А. С. Бондаренко и парторга ВАСХНИЛ С. Климова о якобы имевшихся недостатках в деятельности института Н. И. Вавилов был освобожден с поста президента ВАСХНИЛ, но до августа 1940 г. оставался ее вице-президентом [76]. С 1938 г. президентом Академии становится Т. Д. Лысенко. Несмотря на реорганизацию ВАСХНИЛ в 1935 г., ее деятельность продолжала желать много лучшего. С приходом к руководству Т. Д. Лысенко она фактически превратилась в административное учреждение [13], каким она остается и по сегодняшний день.

В 1930 г. Н. И. Вавилов, за год до того избранный действительным членом Академии наук СССР, взял на себя, после кончины Ю. А. Филипченко, руководство Лабораторией генетики. В течение последующих десяти лет Н. И. Вавилов оставался активнейшим ее руководителем.

Первоначально Н. И. Вавилов подыскивал территорию для нового здания Лаборатории в Ленинграде и его внимание привлек Аптекарский остров, на котором располагался Ботанический сад. В своем письме Е. М. Пружанской Н. И. Вавилов пишет: «Около Ботанического сада имеется ряд хороших пустующих участков. Я даже не ожидал, признаюсь, что Ботанический сад, существующий 200 лет, не смог подобрать превосходных участков, находящихся около него; можно найти до 10 га.

Мне думается, что в интересах Академии наук взять все эти участки для развития своих биологических учреждений на земле...

Большая просьба к Вам дело это подтолкнуть в интересах всей Биологической ассоциации...

Если мы это сделаем к осени, будет победа. Тогда сделаем первый этап к созданию Международного генетического института» [64, стр. 170-171].

В конце 1933 г. постановлением Общего собрания Академии наук Лаборатория генетики была преобразована в Институт генетики, а позднее в 1934

г. Институт перевели в Москву. В связи с этим значительно расширилась и научная деятельность Н. И. Вавилова.

Обосновывая преобразование лаборатории генетики в Институт, Н. И. Вавилов в 1933 г. пишет в Президиум Академии наук СССР:

«...Рамки скромной Лаборатории генетики уже ныне не могут считаться удовлетворяющими Академию наук. Фактически лаборатория уже давно вышла за рамки своего помещения, перейдя в оранжереи, на поля; значительная часть работы лаборатории производилась в различных районах. Лаборатория посылала неоднократно экспедиции в республики Средней Азии, в Монголию. Она имеет свой вегетационный дом и свою территорию рядом с Ботаническим садом. В ближайшее время имеется в виду создание опытных полей для развертывания экспериментальной работы. В Лаборатории работало и работает значительное число крупных иностранных генетиков, как доктор Бриджес, д-р Костов, д-р Меллер...

Настоящим прошу рассмотреть этот вопрос и утвердить преобразование Лаборатории генетики в Институт с 1 января 1934 года» [64, стр. 210].

В докладе на февральской сессии Академии наук СССР в 1934 г. Н. И. Вавилов сказал, что научная деятельность Института генетики сосредоточена на пяти основных проблемах:

- 1) разработке учения о мутациях и смежной с ними проблеме гена;
- 2) межвидовой гибридизации;
- 3) материальных основах наследственности;
- 4) наследственности количественных признаков;
- 5) происхождении сельскохозяйственных животных и культурных растений.

На работу в институт наряду с отечественными исследователями, такими, как А. А. Сапегин, Г. А. Левитский, А. А. Шмук, Т. К. Лепин, Я. Я. Лусс и др., Н. И. Вавиловым были приглашены и зарубежные ученые: К. Бриджес, Г. Меллер и Дончо Костов, а так же неоднократно, начиная с 1930 г., приглашался Ф. Г. Добжанский из США и в 1933 г. получил приглашение Н. В. Тимофеев-Ресовский, который до окончания Второй мировой войны работал в Германии [64, 68, 70, 71].

Г. Меллер вместе с прибывшим с ним из Америки аргентинским генетиком, доктором Офферманом, ускоренными темпами значительно расширил экспериментальную базу для работы по мутациям. К этой работе были привлечены молодые научные работники и аспиранты. Видный генетик и цитолог Дончо Костов, приехавший из Болгарии по приглашению Н. И. Вавилова, вел исследования по межвидовой гибридизации табака. Г. А. Левитский руководил исследованиями по материальным основам наследственности. В результате применения новых методов ему удалось вскрыть детали строения хромосом. Исследования количественных признаков у пшеницы, начатые еще совместно с Ю. А. Филипченко, продолжал вести вместе с Н. И. Вавиловым Т. К. Лепин.

В это время Н. И. Вавилов приглашает в институт с краткосрочными визитами и других крупных генетиков, о чем он пишет в Президиум Академии наук СССР: «Генетическая лаборатория Академии наук СССР возбуждает ходатайство о приглашении иностранного специалиста для проведения

семинарского курса по общей генетике - известного генетика Америки профессора Кальвина Бриджеса. Доктор Кальвин Бриджес является ближайшим сотрудником доктора Моргана, то есть той школы генетиков, которая ныне занимает передовую позицию в области теоретической и экспериментальной генетики...

Поэтому приглашение профессора Бриджеса при недостаточном кадре генетиков Союза является особо существенным. Мы получили от него принципиальное согласие приехать на несколько месяцев в Союз.

Нам известно исключительно сочувственное отношение к Советскому Союзу со стороны доктора Бриджеса, и мы не сомневаемся, что его приезд окажет немалую службу Союзу в деле поднятия уровня генетической работы» [64, стр. 131].

О своей загруженности Н. И. Вавилов пишет в письме Д. Л. Рудзинскому в 1934 г.: «Кроме Института растениеводства мне приходится заведовать Институтом генетики Академии наук после смерти Ю. А. Филипченко. Здесь работает уже целый год проф. Мёллер [H. J. Muller] из Америки, заведующий Отделом мутаций и проблемы гена. Здесь же работает болгарский генетик Костов [D. S. Kostoff] по межвидовой гибридизации. Заместителем моим состоит А. А. Сапегин, перебравшийся из Одессы в Ленинград. Возможно, что в ближайшие месяцы, в связи с переездом Академии наук в Москву, придется и Институту генетики направляться туда же.

Лично мне приходится работать по-прежнему в качестве президента Академии сельскохозяйственных наук им. Ленина и поэтому часто бывать в Москве, где находится президиум Академии» [71, стр. 35].

К концу 30-х гг. Институтом генетики совместно с ВИРОм были развернуты крупные исследования по циклическим скрещиваниям зерновых злаков, зерновых бобовых и льна, о которых говорилось выше.

Н. И. Вавилов, будучи активным членом Академии наук СССР и Академии сельскохозяйственных наук (ВАСХНИЛ), никогда не разделял исследования, которые проводили эти академии, на биологические (фундаментальные) и сельскохозяйственные (сугубо прикладные), так как считал, что эти исследования очень тесно взаимосвязаны. И эта мысль прослеживается в адресе, который официально представил Н. И. Вавилов на праздновании 200-летнего юбилея Российской академии наук, отмечавшемся в 1925 г.:

«Первые опыты по гибридизации растений произведены были Кёльрейтером в конце пятидесятих годов XVIII столетия в С-Петербурге при Академии наук. Переехав в конце 1761 г. в Германию, Кёльрейтер продолжает состоять почетным членом Академии. Почти все работы Кёльрейтера по гибридизации опубликованы в «Известиях Российской Академии наук» и ныне представляют исключительную историческую ценность...

В лице академика С. И. Коржинского Академия наук первая выдвигает мутационную теорию происхождения организмов; академик С. Г. Навашин проникает в глубины сущности процесса оплодотворения и ныне возглавляет выдающуюся школу цитологов, методы которой и результаты исследования положены в основу мировой науки в этой области...

Ещё более велики заслуги Всесоюзной Академии в разработке ботанической науки.

Линней писал, что «один академик Гмелин открыл больше растений, чем много других ботаников, взятых вместе».

Классические исследования Палласа, работы Триниуса, Рупрехта, Бунге, Максимовича, Коржинского, Воронина, Бородина, Комарова и других затронули обширную область и положили начало углубленным ботаническим исследованиям в нашей стране...

Первые мысли о необходимости создания Института прикладной ботаники были высказаны в прошлом ботаниками - академиками А. С. Фаминцыным и И. П. Бородиным. Ряд академиков положил начало ботаническому исследованию возделываемых растений России. Бессмертны заслуги Палласа, Рупрехта, Миддендорфа, Коржинского в том внимании, которое они смогли уделить наряду с огромной работой в других областях также культурным растениям» [62, стр. 222-223].

Вместе с тем Н. И. Вавилов озабочен и сугубо практическими вопросами развития сельского хозяйства в СССР, в недостатке внимания к которым его неоднократно обвиняли многочисленные оппоненты. Он не только вскрывает многие причины недостатков, но и ставит конкретные задачи для всей страны и для себя, большинство из которых лично им были блестяще выполнены. Многие задачи, поставленные в этой докладной записке, не потеряли актуальность и до сих пор.

Н. И. Вавилов в 1930 г. пишет: «Новая эпоха, в которую вступает сельское хозяйство СССР, открывает совершенно новые перспективы... Основные моменты, определяющие ближайшие пути развития сельского хозяйства, следующие.

1. Двумя первыми и основными организационными моментами, определяющими сдвиг в кратчайшее время в сельском хозяйстве СССР, являются коллективизация сельского хозяйства и одновременно механизация его. Как показал смелый опыт последних двух лет, нищее, раздробленное, отсталое, казалось бы, зашедшее в тупик хозяйство может путем коллективизации, с помощью индустрии быть переведено на тип укрупненного рационального хозяйства, построенного на данных науки.

2. Второй основной фактор, определяющий судьбы земледелия СССР на ближайшее время, - это всемерная индустриализация земледелия, мощное развитие заводов и с.-х. машин и орудий, и прежде всего тракторов.

3. Потенциал возможностей Советского Союза, его естественные ресурсы совершенно исключительны. Из всей территории суши мы возделываем до сих пор менее 5% площади... Одно дополнительное включение в культуру дальнейших 5%, т. е. доведение всей культурной площади до 10%, что технически не представляет затруднений и вполне осуществимо, доводит культурную площадь до 240 млн. га... Зерновая проблема может быть легко в короткое время решена распашкой новых пространств...

4. Наряду с расширением площадей в основных современных земледельческих районах, приуроченных к чернозему, неотложной задачей является освоение земледелия, продвижение его массивов к северу...

5. В нашем распоряжении находятся огромные, мало использованные водные ресурсы Средней Азии... Если в настоящее время все внимание направлено на приведение в порядок мелкой оросительной сети, то в ближайшие годы с подъемом благосостояния встанут вопросы крупных оросительных сооружений и грандиозные проекты использования Аму-Дарьи и Сыр-Дарьи, которые нам представляются еще утопией, станут действительностью...

6. Сам хозяйствующий человек является важным фактором свершения ближайших судеб земледелия. Объединенному в коллективы хозяйствующему человеку открывается почти беспредельный простор в смысле продвижения его инициативы, предприимчивости, «жадности к земле»...

7. Огромное и даже решающее значение имеет не только потенциал возможностей как в смысле человеческого коллектива, так и в смысле естественнo-исторических условий, но и в смысле направленности использования энергии. Плановое начало должно сделаться основой всех крупных мероприятий в нашей стране.

(Следует отметить, что Н. И. Вавилов был против методов насильственной коллективизации, о чем свидетельствуют документы, ставшие доступны в период «гласности» в конце 80-х годов XX века [76]).

8. Чтобы планировать, нужно знать, и знать очень многое. Планировать в нашей стране особенно трудно, ибо для этого нужно обладать поистине огромными знаниями, - знаниями и дифференциальными, конкретными в применении к отдельным районам, областям, и в то же время знаниями синтетическими, в масштабе всей обширной страны. Больше того, надо обладать мировыми знаниями, нужно быть на уровне и мировой науки. Отсюда совершенно исключительное значение приобретает в ближайшее время организация широкой исследовательской работы в области сельского хозяйства, создание таких условий, чтобы наука могла не только следить за жизнью, но и идти впереди нее. С этим связан вопрос о кадрах, только при наличии которых можно провести реконструкцию сельского хозяйства.

9. Огромные сдвиги должны произойти не только в смысле расширения посевных площадей, но в самом составе полей, в их распределении должны произойти крупные изменения. Решая раз и навсегда зерновую проблему путем расширения посевных площадей и широкого введения определенных ценных сортов, мы должны решить проблему с.-х. сырья в широком смысле...

10. Всемерно должна быть использована возможность культуры ценного сырья соответствующих районов. Наши субтропические районы, как сухие, так и влажные, должны быть максимально и нацело использованы под ценные культуры разнообразного растительного сырья. Каждая пядь земли должна быть использована под ценные насаждения. Проблеме новых культур, таких как кендырь, рами, бадан, дубильные акации, арахис, должно быть уделено большое внимание.

11. Всемерное развитие животноводства требует сугубого внимания к кормовой базе, развитию травостоя, использованию естественных лугов и пастбищ, притом не в стихийном порядке, как это делалось до сих пор, а с

определенным планом, на основе учета географического распределения ресурсов.

12. Несомненно, что сельское хозяйство не может быть изолировано из всей системы хозяйства. Повышение общей культурности дорожного строительства в нашей бездорожной стране; автомобилизация не черепашьям шагом, как это имело место до сих пор, а путем серьезного переключения на новые рельсы; строительство городов, устройство жизни - все это связано с сельским хозяйством. Но естественно, что для действительности наше внимание не может быть распылено на тысячи дел и должны быть выделены прикладные важнейшие линии решений хозяйственных задач ближайших лет» [64, стр. 77-79].

В ряде писем 1930 г. Н. И. Вавилов своим зарубежным коллегам пишет о планах международного сотрудничества академии: «Академия сельскохозяйственных наук СССР планирует открыть небольшие научные агентства в трех странах – США, Германии (Берлине) и Италии (Риме).

Главная цель этих научных агентств состоит в том, чтобы информировать наших ученых и аграрников о развитии сельскохозяйственных исследований и изобретениях в других странах. Нас особо интересуют проблемы растениеводства и животноводства; сельскохозяйственные орудия и организация сельского хозяйства.

Одна из главных задач этих агентств состоит в установлении научных связей между нашими странами и различными сельскохозяйственными опытными станциями и институтами США и регулярном обмене научной литературой, семенами, растениями и так далее» [69, стр. 118]. Для этих агентств были подобраны кандидатуры для работы за границей, но, к сожалению, этим планам не удалось осуществиться.

Несмотря на свою большую административную занятость, Н. И. Вавилов занимался большой общественно-научной деятельностью: состоял членом президиума Всесоюзной ассоциации востоковедения, членом Всесоюзного ботанического общества, почетным членом Московского общества испытателей природы и т. д. С 1931 г. до самого конца жизни Н. И. Вавилов был президентом Географического общества СССР. Он много содействовал оживлению деятельности этой организации, опубликованию его трудов, расширению библиотеки и сам лично выступал с докладами после очередной экспедиции.

Кроме того, Н. И. Вавилов, приобретавший все большую и большую популярность в зарубежных научных кругах, был избран в 1924 г. членом Научного совета Международного агрономического института (Италия), в 1929 г. - почетным членом Британской ассоциации биологов, членом-корреспондентом Германской академии естествоиспытателей «Леопольдина» в Галле и членом Международного совета экспертов при Международном агрономическом институте (Италия), в 1930 г. - почетным членом Британского общества садоводства, в 1931 г. - иностранным членом Чехословацкой академии сельскохозяйственных наук, в 1932 г. Н. И. Вавилову была предложена кафедра Cajal в институте Мадрида, в 1936 г. он избирается почетным доктором Высшей

сельскохозяйственной школы в Брно (Чехословакия) и действительным членом Чехословацкой академии наук, в 1937 г. - почетным членом Индийской академии наук и Шотландской академии наук. Кроме перечисленных званий, Н. И. Вавилов был иностранным членом Английского королевского общества Британской академии наук, Линнеевского общества в Лондоне, Нью-Йоркского географического общества, Американского ботанического общества, Мексиканского агрономического общества, Испанского общества естествоиспытателей, Кирило-Мефодиевского общества в Болгарии и почетным доктором Софийского университета (Болгария) [70, 122].

Неутомимая деятельность Н. И. Вавилова на посту Президента ВАСХНИЛ, директора Всесоюзного института растениеводства и директора Института генетики АН СССР, оказала влияние на развитие биологической и сельскохозяйственной науки в СССР и подняла ее авторитет как внутри страны, так и за рубежом [342, 344].

Международные связи института растениеводства

Значительную часть в работе института занимали международные контакты с многочисленными организациями и специалистами по различным направлениям биологической науки, как за рубежом, так и в СССР.

Кроме того, Н. И. Вавилов, много времени проводивший за границей (до 1934 г.), лично знал многих ведущих специалистов в области биологии и часто в своих письмах он очень метко характеризует их самих и проводимую ими работу. В одном из писем Г. Д. Карпеченко он пишет: «За границей стоит побывать и повидать Винклера, Корренса, Нильсона-Эле и особенно Гериберта Нильсона; Баур плохо доступен, занят больше, как и мы грешные, администрированием, кроме того, участвует в коммерческих предприятиях...

Оказывается, Йогансен пишет новое издание «Элементы». Непременно повидайте Винге; вообще скандинавцы – народ любопытный, работают спокойно, толково и дельно. В Англии затишье. Любопытны голландцы, а в целом Лотси и Де-Фриз, но их мы знаем и по книжкам.

Как я уже говорил Вам, за границей любопытно побывать, подучить языки, собрать материалы, повидать больших людей, вдохновиться, но учиться особенно нечему. Гораздо важнее почитать побольше книг и овладеть полностью языками, чтобы не лазить в словарь. Говорю откровенно, как думаю... Но при всем нашем убожестве, мы еще как-то держимся на уровне» [62, стр. 184-185].

И в письме к Н. В. Ковалеву Н. И. Вавилов продолжает характеризовать европейских исследователей: «Забирайте больше из-за границы, вы смотрите все, в особенности под стеклом; побывайте обязательно у Лейца или у Цейса (подсобит Вам в этом деле Гольбек), особенно обратитесь к Левенслебену, Бауру (Далем). Если будет время, приезжайте к Цаде в Лейпциг, кланяйтесь ему от меня, приятель; работает по кормовым» [64, стр. 155].

В другом письме Д. Н. Бородину Н. И. Вавилов дает характеристику американским специалистам: «...У Моргана работает уже Добжанский, ассистент Филипченко, туда же едет Карпеченко. Вообще, сколько мне известно,

Морган довольно замкнут. В биологической литературе он прекрасно информирован, так как связан со всеми генетиками мира...

Ист, насколько я его знаю, человек очень угрюмый, мальтузианец; прекрасный, конечно, ученый. Знаю я его мало, видел в жизни полчаса, и того меньше... Лаборатории Моргана и Иста - это монастыри, и идти туда надо монашески настроенным» [64, стр. 40].

Не только Н. И. Вавилов и его сотрудники выезжали за рубеж для сбора коллекционного материала и научной информации, но и зарубежные специалисты довольно часто посещали институт в Ленинграде и различные районы СССР для сбора растительного разнообразия культурных и дикорастущих видов. Здесь они подробно знакомилась с научной деятельностью Н. И. Вавилова, института и его станций [319].

Британские и Американские посетители

В. Бетсон по приглашению Академии наук СССР, членом-корреспондентом которой он был избран в 1924 г., в связи с празднованием 200-летия академии в 1925 г. посетил Ленинград и Москву. В Ленинграде он ознакомился с работой Отдела прикладной ботаники и селекции, побывал на полях института в Детском Селе и посетил лаборатории Зоологических и Ботанических исследований под руководством Ю. А. Филипченко. В Москве он ознакомился с цитологическими работами профессора С. Г. Навашина, посетил Институт экспериментальной биологии, ознакомился с работами профессоров Н. К. Кольцова и А. С. Серебровского и побывал в Московской сельскохозяйственной академии в Петровско-Разумовском у профессора Д. Н. Прянишникова. Свое впечатление о посещении института в Ленинграде В. Бетсон описывает в статье «Science in Russia» опубликованной в 1925 г. в журнале «Nature»:

«В работах, проводимых профессором Вавиловым, который уже добился больших успехов в этом направлении, принимают участие 350 работников, из которых 200 научные сотрудники. Во время его обследований территорий Туркестана, Афганистана и других стран, а также путем выписки образцов, были собраны обширные коллекции образцов пшеницы, ячменя, ржи, проса, льна и других культур. Центральный офис института находится в Ленинграде и занимает очень большое здание, которое является в большей мере живым музеем семян экономических растений. Что касается пшеницы, то ее коллекция насчитывает около 13000 форм. В различных частях страны располагается двенадцать подчиненных институту станций, которые размножают материал в течение трех лет, что позволяет сохранять большую часть коллекции в живом состоянии. Здесь, кроме отдела цитологии под руководством профессора Левицкого, существуют специальные секции по метеорологии, статистики и др. Институт особое внимание уделяет изучению географического распространения культурных растений, особенно в связи с проблемой их происхождения, по которым были представлены новые результаты. Так, Детское Село является близлежащей селекционной станцией института. Там

находится довольно симпатичное главное здание, первоначально называвшееся как вилла королевы Виктории, в окружении ряда лабораторий и подсобных помещений» [308, стр. 5].

После посещения В. Бетсоном СССР и опубликования им своих впечатлений об этой поездке Н. И. Вавилов, пытавшийся показать гостю все самое лучшее, несколько разочаровано пишет: «Мистер Бетсон написал статейку об импрессиях от научной работы в России, которая нам не очень понравилась, но которая очень правдива» [62, стр. 250].

Традиционно территорию Российской Империи, а затем СССР, с целью сборов кормовых, плодовых и овощных культур посещали американские исследователи (см. Главу I) из Бюро растениеводства Министерства сельского хозяйства США (Bureau of Plant Industry, US Department of Agriculture). Так, в 1929 г. по инициативе Бюро растениеводства была организована совместная экспедиция по территории СССР для обследования Туркестана (современная территория среднеазиатских государств СНГ) с целью сборов устойчивых к бактериальным болезням местных сортов и популяций люцерны, а также сборов дикорастущих плодовых и овощных культур.

В экспедиции 1929 г. приняли участие два специалиста из Бюро растениеводства – д-р Х. Вестовер (Dr. Harvey L. Westover) – старший агроном по изучению люцерны и д-р В. Е. Вайтхаус (Dr. W. E. Whitehouse). Эта поездка была связана с большими трудностями, так как в то время между СССР и США не были установлены дипломатические отношения. Преодолев все трудности, в начале июля 1929 г., американские специалисты прибыли в Ленинград. Х. Вестовер так описывает это в своем отчете: «Три или четыре дня мы провели в Ленинграде, где посетили Институт прикладной ботаники, гербарий, ботанический сад, Институт защиты растений и экспериментальную станцию с лабораториями в Детском Селе. Довольно многие в Институте прикладной ботанике говорят по-английски и детально объясняли нам свою работу». Во время всей поездки их сопровождал профессор Н. Н. Кулешов [349].

После Ленинграда они побывали в Москве, где посетили кооперативную семеноводческую организацию Семеноводсоюз. Эта организация, уделявшая большое внимание люцерне, была очень заинтересована в получении информации о целях поездки зарубежных специалистов. Затем они посетили Киев, Харьков, экспериментальную станцию Валки под Харьковом, Саратов, экспериментальную станцию Красный Кут и Самару, где ознакомились с работой растениеводческих экспериментальных станций. Из Самары путешественники направились в Ташкент.

Х. Вестовер так описывает это в своем отчете: «Прибыв в г. Ташкент мы встретили там д-ра А. Т. Белова, который изучает люцерну на селекционной станции Хлопкового комитета, располагающейся в пяти милях от города. Мы провели некоторое время, знакомясь с исследовательской работой, которая проводится на четырех близлежащих станциях, и собрали несколько образцов люцерны» [349].

После Ташкента американские специалисты посетили Фрунзе и Алма-Ату. Вокруг Алма-Аты они начали сборы образцов семян в близлежащих горах. Х. Вестовер пишет:

«Во время этой поездки в горы мы собрали много образцов люцерны, а также других культур, дикорастущих злаковых и бобовых трав...

...Во время пребывания в Алма-Ате мы встретили д-ра Вавилова, который находился в экспедиции по западному Китаю, но он вынужден был задержаться там из-за возникших проблем». После этого американцы вернулись во Фрунзе, где продолжили свои сборы, а затем в Ташкент, где посетили некоторые близлежащие люцерносеящие районы [349].

Х. Вестовер пишет, что иногда им было трудно собирать семена, «так как крестьяне считали, что мы государственные служащие, которые стараются найти информацию с целью увеличения налогов на сельскохозяйственную продукцию».

После г. Ташкента экспедиция разделилась, и д-р Вайтхаус с сопровождающими направился в сторону Андижана для сбора семян дикой груши и фисташки, а д-р. Вестовер с профессором Н. Н. Кулешовым отправились по направлению к Сыр-Дарье, Голодной степи, Фергане и Самарканду для сбора семян люцерны. После Самарканда экспедиция объединилась, и вместе они обследовали районы Бухары и Чарджоу.

Х. Вестовер так описывает, как они пересекли пустыню Кара-кум: «Вся поездка была организована государственной транспортной компанией Рено-Сахара (Renault-Sahara), имеющей автомашины, специально подготовленные для работы в пустынных условиях, которые были предоставлены нам для пересечения пустыни Кара-кум до Хивинского оазиса. По прибытии в Ургенч после двух дней путешествия, мы нашли приют на местной станции Хлопкового комитета. На следующий день мы посетили Хиву, и ночь провели на экспериментальной станции за городом» [349].

Далее маршрут пролегал через Ташауз до Просу - это были самые интересные районы для американской экспедиции, но «военный комендант не хотел нас пускать дальше, так как в этом районе орудовали бандиты». После переговоров экспедиции были выделены для охраны два солдата, и исследователи двинулись в путь. Было собрано без особых осложнений большое количество образцов люцерны. После этого они вернулись в Чарджоу, а затем выехали поездом в Ашхабад. Из Ашхабада исследователи поехали на поезде в западном направлении в сторону Каспийского моря, которое они пересекли на пароходе и прибыли в Баку, где сели на другой поезд и поехали в направлении Сочи на побережье Черного моря. После короткой остановки они сели на пароход и перебрались в Сухуми, где располагалась экспериментальная станция Института прикладной ботаники, на которой изучались тропические плодовые культуры, ароматические и лекарственные растения и лесные насаждения. Из Сухуми они вернулись в Сочи и оттуда на автобусе, а затем на поезде возвратились в Москву.

Вся экспедиция закончилась в начале сентября 1929 г. Было собрано большое число образцов семян люцерны, дикорастущих плодовых культур и различные овощные, и бахчевые культуры и в особенности, славившиеся в этом регионе местные сорта дынь [349].

Следующее посещение специалистов из США из Бюро растениеводства Министерства сельского хозяйства – м-ра Морса (Mr. Morse) и м-ра Дорсета

(Mr. Dorset) было в 1930 г. В этом же году институт растениеводства посетили ряд других иностранных специалистов - фитопатолог проф. Л. Р. Джонс (prof. L. R. Jones) из Университета штата Висконсин и м-р Дж. Диксон (Mr. J. Dickson) из США и генетик Матсуура (Matsuura) из Японии [64, 69].

В 1930 г. СССР приезжал еще один специалист Министерства сельского хозяйства США д-р У. Диксон. В программу его сборов входила пшеница и другие зерновые культуры, устойчивые к различным видам ржавчины.

Когда Н. И. Вавилов в 1930 г. приезжал в Великобританию и США, то пригласил посетить СССР, для проведения экспедиционных сборов в Средней Азии и на Кавказе, плодовода Беньяра из Великобритании и помолога-интродуктора К. Свингла из США [64].

Заботясь об организации их поездок по СССР в 1931 г., Н. И. Вавилов пишет: «...Получил письмо от Беньяра из Англии, это лучший знаток по плодоводству и вообще наиболее грамотный помолог в Европе, который высказывает соображения о поездке в Среднюю Азию и на Кавказ. Моя маленькая пропаганда на конгрессе некоторую роль сыграла в смысле привлечения интереса, и я боюсь, что запрос Беньяра – один из первых. Надо это дело ускорить.

В Соединенных Штатах на эту же тему был разговор со Свинглом. Он человек очень проворный. Конечно, у него большой интерес к фисташке, но он вообще наиболее грамотный помолог-интродуктор» [64, стр. 108].

В 1932 г. Н. И. Вавилова и возглавляемый им Институт растениеводства посещают биолог из Уругвая Т. Генри, который получил большой набор семенного материала и литературу [70], а также английский зоолог, специалист по моллюскам Мозлей (Mosley), который затем совершил поездку в Сибирь. По поводу организации этой поездки Н. И. Вавилов пишет Л. С. Бергу: «Доктор Мозлей, как Вы знаете, собирается ехать в Сибирь. Это дело по нашим условиям не такое простое, надо ему всячески помочь...

Вообще, Лев Семенович, хорошо бы устроить так, чтобы Мозлей возможно продуктивно и без затруднений мог бы проделать большую работу, которую он намеревается провести. Я, к сожалению, в Сибири знаю очень мало народу» [64, стр. 169].

Во время пребывания Н. И. Вавилова в 1932 г. в США по поручению наркома земледелия он вел переговоры со специалистами, проезд которых был бы желателен в СССР, для консультаций по вопросам сельскохозяйственной биологии и генетики. Им были приглашены: доктор Дж. Харланд - директор имперской Британской опытной станции по хлопководству на острове Тринидад, который являлся крупнейшим селекционером-генетиком по хлопчатнику, автором значительных работ, разрабатывающим новые методы получения плодовых межвидовых гибридов; доктор Х. Дж. Меллер (H. J. Muller), который являлся крупнейшим современным генетиком; доктор Х. У. Альбертс, директор Аляскинской опытной станции, специалист по северному земледелию.

Последний выразил желание вообще приехать на работу ввиду закрытия Аляскинской станции в связи с экономическим кризисом, и Н. И. Вавилов

предполагал направить его на отделение Института растениеводства в Хибин, а оттуда - на Печору и др. районы, где велась активная работа по «осеверению» земледелия [64]. К сожалению, д-р Х. У. Альбертс не воспользовался этим приглашением.

Осенью 1933 г. по приглашению Н. И. Вавилова Советский Союз посетил выдающийся генетик, специалист по хлопку профессор Дж. Харланд. Вместе с ним Н. И. Вавилов совершил поездку в Баку (Азербайджан) и путешествие по Узбекистану и в другие хлопководческие районы СССР, где размещались основные научно-исследовательские и селекционные учреждения по хлопчатнику, для ознакомления с состоянием дел по селекции хлопчатника и для консультации в этой области. Теоретическая помощь и консультации Дж. Харланда и Н. И. Вавилова при наличии богатой коллекции хлопчатника, привезенной Н. И. Вавиловым из Египта, Центральной и Южной Америки, оказали положительное влияние на дальнейшее развитие научных и селекционных работ с хлопчатником в СССР. В 1934 году Н. И. Вавилов получил письмо от д-ра Дж. Харланда, в котором он изъявил желание приехать на постоянную работу в Советский Союз, но, к сожалению, этим планам не удалось осуществиться [64].

Осенью 1933 г. в СССР приезжает д-р Х. Дж. Меллер (H. J. Muller) для работы в Генетической лаборатории АН. В июне-июле 1934 г. Н. И. Вавилов, д-р Х. Дж. Меллер и его ассистент Офферман из Аргентины совершили поездку на Кавказ. Н. И. Вавилов в письмах так описывает эту поездку: «Мы едем с д-ром Меллером и его ассистентом Офферманом (Аргентинцем) на Кавказ. Примерный маршрут при сем прилагается. Если и Вы к нам присоединитесь во Владикавказе - поедем вместе по Военно-Осетинской [дороге] и дальше: место у нас в автомобиле будет. Едет Туманян, из Кранодара - Костов. Из Ленинграда нас едет четверо плюс два шофера, из Краснодара еще двое, итого восемь, но все-таки потесниться будет можно. А может быть, присоединитесь в Гандже для поездки в Армению» [64, стр. 236-237].

В другом письме он продолжает: «Как я уже уведомил Вас, к Вам (Новоселову) придут две машины, на которых мы едем из Ростова вместе с американскими профессорами: д-ром Меллером и д-ром Офферманом, а позднее д-ром Костовым для ознакомления с работой научных учреждений Северного Кавказа и Закавказья...

Буду с Меллером, вероятно, числа 22-го, телеграфирую Вам поточнее из Киева о времени прибытия» [64, стр. 237].

Во время этой поездки они посетили Киев, Ростов, Краснодар, Баку, Ганджу и Армению.

Доктор Х. Дж. Меллер так описывает эту поездку в письме к М. Поповскому от 16 июня 1966 г.: «Это тот редкий случай, когда Николай Иванович в свое путешествие по Кавказу и Закавказью, проходившее на машине взял меня, своего сына (Олега) вместе с армянским агрономом (Туманяном) и моим американским ассистентом (Офферманом). Во время этого путешествия мы посетили принадлежавшие институту селекционные станции, а также Николай Иванович показал нам молодежные гостиницы, колхозы и совхозы, тракторный завод (в Киеве на Украине) и массу незабываемых мест. Однажды

мы полетели (или попытались долететь) на самолете от Ганджи до Баку, но, подлетая к аэропорту, было сказано, что мы не сможем приземлиться из-за сильного ветра около 86 миль в час, в то же самое время, по сообщению пилота, на то, чтобы вернуться назад у нас не достаточно горючего. Естественно, что некоторые из нас испугались и принялись сочинять завещание. В противоположность этому, Николай Иванович к нашему удивлению, в связи с тем, что он не мог ничем помочь в данной ситуации, расслабился и быстро заснул. К счастью, пилот бережно посадил наш самолет в поле под защитой небольших холмов, около маленького городка с железнодорожной веткой, и тем же вечером на поезде мы добрались до Баку. Это единственное значительное происшествие во время нашей поездки, характеризует невозмутимость Николая Ивановича (такое поведение среди педантов от биологии сегодня модно называть выразительно звучащим словом «гомеостаз»)...» [322].

В очередной раз сотрудники Бюро растениеводства Министерства сельского хозяйства США прибыли в СССР в 1934 г. Американская экспедиция, в составе д-р Х. Л. Вестовер (Dr. Harvey L. Westover) и д-р Ч. Р. Энлоу (Dr. Charles R. Enlow), обследовала территорию Средней Азии [71].

В середине мая 1934 г. два сотрудника Бюро растениеводства Министерства сельского хозяйства США прибыли в Москву. В конце мая они посетили Ленинград, где Вавилов помог решить им некоторые проблемы и ускорил их отъезд. В письме к Б. Ю. Моррисону (Mr. B. Y. Morrison) Х. Вестовер пишет: «Др. Вавилов организовал наше пребывание на экспериментальных станциях института и все поездки между ними. Наше пребывание в Ленинграде было очень интересным благодаря посещению научных учреждений. Др. Вавилов и его сотрудники делали все что могли, чтобы время нашей вынужденной задержки было интересно для нас и не потрачено впустую.

В одном из писем к д-ру Питерсу Х. Вестовер делится своими впечатлениями о деятельности Вавиловского института:

«Мы провели два интересных дня в Детском Селе, где Институт Растениеводства проводит большие эксперименты. Явление яровизации было продемонстрировано нам в деталях. Мы услышали, что несколько миллионов гектаров были засеяны яровизированными семенами, по большинству яровой пшеницей. Такое воздействие на семена дает прибавку урожая на $1\frac{3}{4}$ центнера с гектара. Яровизация озимой пшеницы является сравнительно затратным мероприятием, но преимущества достаточно очевидны, чтобы оправдать дополнительные затраты. В настоящее время они очень заинтересованы яровизацией ячменя. Под Ленинградом северный ячмень выращивается редко, но яровизированные формы будут успешно давать хороший урожай. Много работ проводится по физиологии, особенно изучение физиологического ожога пшеницы и эксперименты по реакции на длину фотопериода. Селекционная работа под руководством д-р Карпеченко была особенно интересна. При воздействии (колхицина) на растение капусты они добились удвоения числа хромосом и из семян таких растений появляются более мощные формы с цветками большего размера, более длинными кочанами. Подобные результаты получены и с геранью... В селекционной работе специальное внимание уделя-

ется связи с географическим происхождением форм. Происхождение и географическое распространение культурных растений является одним из видов «хобби» др. Вавилова...

Я забыл упомянуть работу, которая проводится здесь, как и в Институте Кайзера Вильгельма (Kaizer Wilhelm Institute) в Германии, по получению линий люпина свободных от алкалоидов. Я не знаю, как эти работы проводятся в Германии, но здесь анализы делают довольно просто. Острым ножом они отсекают небольшую часть семени и капают на него раствором йода. Если семя содержит алкалоиды, его цвет темнеет, если нет, то остается без изменений. Таким образом, они проверяют миллионы растений на больших полях и выделяют растения, которые не содержат алкалоиды. У них достаточное количество таких семян, которые сейчас размножаются для последующих посевов» [350].

Только 10 июня экспедиция смогла выехать в Среднюю Азию. Маршрут экспедиции был следующим: Ашхабад - Душамбе - Репетек - Алма-Ата - Ташкент - Фрунзе - Алма-Ата - Иссы-Куль - Челкар. 28 августа экспедиция возвратилась в Москву. Экспедицией было собрано более 1000 образцов семян зерновых, зернобобовых, кормовых и овощных культур. В одном из последних писем Х. Вестовер пишет о своих впечатлениях о Н. И. Вавилове:

«Д-р Вавилов был прекрасным помощником во время нашей поездки, и мы бы хотели просить Секретариат по Сельскому хозяйству и м-ра Райерсона (Mr. Ryerson), руководителя Бюро растениеводства США, написать Вавилову благодарственное письмо. Я уверен, что Вавилову было бы приятно получить такое письмо. Утром в пятницу я получил телеграмму от Алексеева, что Вавилов хочет видеть меня на следующий день, так как он уезжает из Ленинграда ночью на несколько дней. Ночным поездом я прибыл в Ленинград и очень интересный день провел с др. Вавиловым. Он дал мне несколько великодушных советов относительно предстоящей экспедиции. Он был убежден, что мы не проявляем интерес к Китайскому Туркестану, и сказал, что путешествие будет очень трудным. Он указал, что территория Армении располагает большим числом мест для исследования и сбора растительного материала, и предположил, что часть нашей работы может быть сделана на следующее лето, если мы будем заинтересованы, ее продолжить» [350].

Из писем Х. Вестовера стало также известно, что в 1934 г. в экспедиции на Алтае находился профессор Хансен (Hansen), который не раз посещал Россию и СССР. В этом же году в Институте растениеводства, как пишет Н. И. Вавилов в письме к К. А. Высоцкому «был чрезвычайный наплыв иностранных специалистов, в частности целый ряд крупнейших генетиков». Среди прочих институт посетил английский цитогенетик С. Дарлингтон (C. Darlington) [64, стр. 245].

Посещение института О. Френкелем и другими исследователями

В 1935 г. институт посетил в то время очень молодой новозеландский селекционер д-р О. Х. Френкель (Dr. O. H. Frankel). Он так описывает цели своей поездки в СССР в письме Н. И. Вавилову от 2 июля 1935 г:

«Мой отдел (Ново-Зеландский отдел научных и промышленных исследований) послал меня посмотреть как можно больше ваших исследований, связанных с пшеницей и кормовыми растениями. Но кроме этого, я питал огромный интерес к работам по селекции, генетике и цитологии. Хотя меня несколько пугали те огромные площади, что занимала пшеница на юге, я верил, что многочисленные поездки за столь короткий период окупятся с лихвой» [312].

В 90-е годы XX столетия сэр Отто Х. Френкель (Sir Otto H. Frankel) в личной беседе с автором, так вспоминает эту поездку. Д-р Френкель сказал, что он посетил Советский Союз в 1935 г., в основном для встреч с Н. И. Вавиловым. В то время Френкель был молодым и неизвестным ученым из Новой Зеландии. Вавилов был гостеприимен и охотно уделил ему свое время и делился своими идеями. Френкель имел возможность провести все 6-7 дней с Вавиловым в Ленинграде в институте или посещая опытные станции. Френкель имел возможность посетить полевые коллекции картофеля в Детском Селе под Ленинградом, опытную станцию института в Харькове (Украина) и несколько мест в Москве и в Киеве. В институте он встречался с Букасовым – специалистом по картофелю, Фляксбергером – специалистом по пшенице и с другими сотрудниками института. По его описанию, Вавилов был среднего роста, широкоплечий, очень темноволосый, производящий глубокое впечатление, но не бесцеремонный, неторопливый, но чрезвычайно активный умственно и физически, всегда повторяя одну фразу: «Жизнь коротка, надо спешить». Вавилов сказал Френкелю, что никогда не спит более чем 4 часа в день. И Френкель отметил, что, когда он провожал его до гостиницы поздно вечером, и у него в руках всегда была пачка журналов, которые необходимо было просмотреть за ночь, и в один из таких вечеров, как отмечает Френкель, у него в руках были новозеландские сельскохозяйственные журналы.

О посещении Москвы О. Френкелем свидетельствует текст телеграммы Н. И. Вавилова в ВАСХНИЛ: «Прошу предоставить машину специалисту ВИРа Тупиковой на двадцать шестое (июля) для поездки в Шапово на кормовой питомник с новозеландским селекционером Френкелем» [64, стр. 286-287].

Из письма Н. И. Вавилова к д-ру О. Х. Френкелю в Великобританию от 20 августа 1935 г. можно заключить, что молодой в то время ученый предложил внести изменения в работу некоторых сотрудников института, на что Н. И. Вавилов отвечает: «Спасибо вам за Вашу дружескую критику и предложения. Мы их серьезно рассмотрим. Я уже говорил об этом нашим химикам. Недавно я говорил с некоторыми крупнейшими европейскими биохимиками, такими как Dr. Adberhalden and Dr. Bertrand, которые были на Физиологическом Конгрессе, и я убежден, что мы внесем некоторые изменения в нашу работу» [341].

Не только селекционеры и генетики проявляли интерес к деятельности Н. И. Вавилова и его института - из-за рубежа приезжали и историки науки. В одном из писем лингвисту и археологу академику И. И. Мещанинову в 1935 г. Н. И. Вавилов пишет: «Направляю к Вам молодого французского ученого г. Одрикура, который командирован Министерством народного просвещения

для научной работы в Ленинграде. Его интересуют вопросы истории земледелия, происхождения культурных растений, вопросы лингвистики в применении к земледелию. Он проработал уже 8 месяцев у нас в Институте растениеводства и посетил крупнейшие опытные учреждения Кавказа и Средней Азии. Им готовится к печати работа библиотеки «La geographie humaine», книга на тему цивилизации и истории культурных растений. Большая просьба к Вам познакомить г. Одрикура с работой Академии по истории земледелия, а также по лингвистике применительно к сельскохозяйственным названиям. Он приступил к работе по сравнительному изучению названий культурных растений на различных языках» [64, стр. 287].

В 1937 г. Институт растениеводства посещает шведский агроном Эверт Оберг для ознакомления с работами в области селекции и прикладной ботаники. Об этом посещении Н. И. Вавилов пишет в письме Т. Д. Лысенко:

«Он (Оберг) работал три недели в Ленинграде, готовя специальную монографию по тибетским ячменям и пшеницам, обрабатывая результаты большой шведской экспедиции в Тибет в 1934-1935 гг. Особенно его интересуют работы по хлебным злакам... В распоряжении Оберга - несколько часов, и хорошо было бы в течение 2-3 часов показать ему Вашу работу» [64, стр. 345].

Посещение института Дж. Хоксом

В 1938 г. с 28 августа по 10 сентября Н. И. Вавилова посетил профессор Дж. Г. Хокс (J. G. Hawkes). Он так вспоминает свое посещение института:

«Целью моего посещения было изучение результатов российских экспедиций по сбору картофеля в Южной Америке Н. И. Вавиловым, С. М. Букасовым и С. В. Юзепчуком и планами сборов Имперского сельскохозяйственного комитета (Imperial Agricultural Bureaux) в 1938-39 гг. в связи с проведенными российскими работами в этом направлении. Мое непосредственное впечатление о Вавилове состояло в том, что он был особенным человеком, очень общительным и блестящим собеседником на различные темы» [315].

В разговорах с Н. И. Вавиловым речь зашла о Т. Д. Лысенко, так как в этот период их разногласия вышли за рамки научной дискуссии:

«Вавилов полагал, что Лысенко был удачлив и обладал интуицией, но он совсем не был ученым и, конечно, не генетиком, имевшим свою точку зрения на проблемы современной генетики и ее терминологию. Лысенко признавал только три авторитета 1) Дарвина 2) Бербанка в Америке 3) Тимирязева в России. Остальные были или буржуазными учеными или анти-дарвинистами. Лысенко имел удивительный публичный успех, который помогал ему перетянуть на свою сторону и правительство и простых людей. Он всегда умел получить быстрый результат своей деятельности. Но он утверждает, что вся теория Менделя и теория хромосомного наследования ложны и что наследование признаков у гибридов идет по другому пути. Одна вещь, которая беспокоит Вавилова, состоит в том, что Лысенко получает на свои работы намного больше денег, нежели Вавилов и, в то же время, правительство всегда укоряет Вавилова, чтобы он использовал деньги только для получения практического результата...»

Далее Дж. Хокс пишет:

«Затем он (Вавилов) показал мне журнал под названием “Яровизация” под редакцией Лысенко, в котором была большая тирада против генетики. Лысенко рассматривал менделизм и морганизм в свете псевдо-научных учений, а менделизм только как проявление естественно полученных средних величин. Вавилов собирался написать критическое опровержение, но сомневался в том, что будет ли это опубликовано.

На следующий день я завтракал с Вавиловым, и он показал мне небольшую заметку в газете о моем прибытии в Россию, которая начиналась так: Д-р Дж. Хокс, вице-директор Имперского Бюро генетики растений прибыл в Россию на теплоходе «Феликс Дзержинский» для инспекции русских генетиков и привез несколько ценных образцов клубней картофеля для Российских генетиков.

Затем мы поехали в г. Пушкин, где располагались экспериментальные поля института. Первым, что мне показал Вавилов, была коллекция пшеницы со всего мира. Все разнообразие типов было представлено здесь. Коллекция из Китая вся была безостая, и я думал, что это может быть новый вид, но это было не так. Он верил, что существуют определенные территории параллельной или сходной эволюции, и следовательно в Китае также могут быть найдены безостые ячмени. Фенотипически эти формы удивительно похожи, хотя генотипически они без сомнения различались. Различные мутации, которые идут во всех направлениях, отбираются при воздействии определенных условий среды таким образом, что на фенотипические признаки оказывают влияние различные генные комплексы. Это теоретическое заключение имеет огромное практическое значение. Если, например, мы знаем, что безостые пшеницы происходят из Китая, и мы хотим найти безостые ячмени, то очень велик шанс встретить их в этом же районе. Это не всегда происходит по всем признакам, но в значительной степени окружающая среда формирует случайные мутации в определенный тип растения. Это относится как к диким, так и к культурным растениям. Вопрос о первичных центрах происхождения культурных растений граничит со всеми факторами цивилизации: или огромные площади эволюции обусловлены наличием деятельности человека, или наоборот, и не ясно, какие это были условия. Различные типы экологически обусловленных ареалов были найдены в первичных центрах происхождения, что, без сомнения, является очень важным фактором в процессе распространения (диверсификации) видов, но Вавилов соглашается с тем, что величина ареала видов не слишком сильно зависит от наличия географических барьеров, но с другой стороны, существуют барьеры благодаря хромосомным изменениям, связанными с изменением или в числе хромосом, или в расположении групп центромеров благодаря фрагментам, транслокациям или замещениям, предотвращающим спаривание хромосом в мейозе и изоляции форм благодаря стерильности...» [314, 315].

Описывая свой последний день в институте, Дж. Хокс пишет:

«Вавилов представил мне несколько исследований, которые проводились в институте. Он все больше и больше вызывал мое восхищение своей

редкой комбинацией практического человека и глубокого теоретика. Он провел комплексное экологическое исследование России с точки зрения размещения сельскохозяйственных культур и предлагает районы для их наилучшего выращивания. Его мировая коллекция растений, семена которых хранятся в институте, - колоссальна, она требует очень большого числа сотрудников для поддержания ее в живом виде. Семена выращиваются в течение трех лет в соответствии с их особенностями на станциях, разбросанных по территории страны...

Он надеется участвовать в конференции по генетике в 1939 г. и хочет, чтобы я передал в Англии, именно Холдейну (Haldane), Крю (Crew) и другим, что если он появится на конгрессе неожиданно, то это будет зависеть не от него, а от трудностей с получением разрешения на поездку от правительства. Вопрос денег, как он поторопился заверить меня, на этот год был решен положительно и он получил в этот раз даже больший бюджет, чем прежде. Но борьба между ним и Лысенко продолжалась все время, и это делало его отношения с официальными властями несколько натянутыми, пока Лысенко получал поддержку от правительства. Так, когда Вавилов просил разрешения для выезда в Англию, он мог получить отказ от официальных лиц из окружения Лысенко. Сейчас я могу представить себе, когда я думаю, почему правительство так высоко ценит Лысенко – он представляется им, скорее всего, не как человек, а как идея. От простого крестьянина он вознесся до вершин Советской интеллектуальной жизни, став академиком.

Стоило ли это затраченного времени и усилий или нет – это другой вопрос. Все поражены тем фактом, что при новом строе человек может достигнуть невиданных высот благодаря только своим собственным достоинствам. Но основная идея состоит в том, что выбиравшие Лысенко на высокий пост исполняли чье-то желание. Вавилов не разделял эти убеждения, он получил образование в Англии и в Америке до революции. Он ничего не требовал, как Лысенко, которому революция дала все. В любом случае Вавилов был великим человеком» [314].

В благодарственном письме уже из Великобритании Дж. Хокс пишет Н. И. Вавилову: «Хотел бы еще раз поблагодарить Вас за то, что помогли мне в высшей степени интересно провести время в России. Очень признателен за эту любезность... Искренне надеюсь, что на следующий год увижу Вас на Международном генетическом конгрессе... Благодарю Вас еще раз за Вашу доброту» [73, стр. 168].

В середине 90-х годов XX столетия во время редактирования публикации по истории генетических ресурсов в России на английском языке Дж. Хокс в беседах с автором всегда очень тепло отзывался о встречах с Н. И. Вавиловым и он очень высоко ценил его как человека и как большого ученого.

Деятельность Н. И. Вавилова по описанию зарубежных коллег

Приведенная ниже характеристика была дана Н. И. Вавилову в 30-е годы проф. А. Д. Холлом, который стал директором Садоводческого института

Джона Иннеса после смерти В. Бетсона и неоднократно встречался с Н. И. Вавиловым. Автор обнаружил ее в архиве Институте Дж. Иннеса в Норвиче (Великобритания):

«Вавилов был учеником Бетсона в институте Джона Иннеса в 1913- 1914 гг... Им был разработан специальный метод использования географического распределения определенных генных вариаций в определенных центрах их разнообразия, которые он считал местом их происхождения. Он применял свой метод ко всем культурным растениям, проводя экспедиции во все части света. Это давало ему возможность делать выводы о центрах происхождения этих растений.

Наиболее интересный пример использования этого метода касается пшеницы. Культурные формы, как было всегда известно, делились на две нескрещивающиеся группы - тетраплоиды *Triticum durum*, *T. turgidum*, *T. polonicum* и гексаплоиды, такие как *T. vulgare* и *T. compactum*. Вавилов нашел, что гексаплоиды происходят из Центрально-Азиатского центра, в то же время, все тетраплоиды происходят из другого центра в северной Африке, отсюда близость этих двух групп пшеницы с двумя линиями развития человеческой цивилизации. Большая ценность его метода, важность его закона “Гомологических рядов в наследственной изменчивости” и его принципов, положенных в основу селекции растений, только начинают признаваться, но опубликованные им работы без сомнения представляют наиболее важную систематическую попытку изучения естественного разнообразия растений со времен Декандоля и Дарвина...

Под его контролем его институт (Вавиловский институт) организовал сеть опытных станций, охватывающих весь Советский Союз.

Вавилов использовал централизацию своей власти для прочной координации генетики, цитологии, физиологии и систематики, где более чем 2000 научных сотрудников занимаются проблемами эффективного использования растений в национальной экономике. Результаты работы по акклиматизации и гибридизации, проводимые институтом, свидетельствуют об успехе этой работы, которая является комбинацией вышеприведенного метода с возможностями экономики, энтузиазмом и организацией» [313].

В письме к М. Поповскому проф. Герман Меллер дал исчерпывающую характеристику Н. И. Вавилову: «Все, кто знал Николая Ивановича, всегда разделяли его бесконечный оптимизм, его благородство, его общительную и благожелательную натуру, его многочисленные интересы и его энергию. Яркий, привлекательный, непринужденный, он передавал другим свою жажду упорно трудиться, добиваться успеха и радости сотрудничества. Я не знал ни одного, кто бы создавал, управлял и развивал дальше свою деятельность в столь огромном масштабе, и при этом придавал бы такое важное значение всем деталям.

В то же самое время, Николай Иванович всегда приспособливал свои методы руководства, в которых он был чрезвычайно сведущ, к конкретным людям, вовлеченным в орбиту его деятельности. И замечательней всего то, что он оставался хорошо осведомленным во всех направлениях генетики и сельскохозяйственной науки, которыми занимался его институт и опытные

станции, продолжая бесконечно читать и писать, организовывать различные исследования и критически сопоставлять многочисленные данные...

Николай Иванович однажды заявил мне, что “если я хочу поручить что-то сделать кому-то, то я должен выбрать человека для этой работы, который уже неоднократно брал на себя ответственность за порученное дело, и он вероятнее всего возьмется и выполнит это задание”. Он должен – добавил он – преодолеть себя для того чтобы затем сделать еще больше. Этому своему совету он без усталы следовал сам. Несколько раз в год Николай Иванович посещал наш Институт Генетики в Москве после своих длинных поездок по СССР, на территории, которого он проверял деятельность сотен селекционных станций, которые находились под его руководством...

Он был действительно великим человеком с различных точек зрения – научной, административной и человеческой. Не похожий на других одаренных людей, он был полный экстраверт без каких-либо заметных признаков чувства неполноценности или надоедливости или, в попытке компенсации обоих этих качеств, чувства превосходства над окружающими. Он растворился в своей работе, занятиях, решении проблем, анализе, интеграции, проницательности и эстетике ощущения тонких различий. Будучи широко и глубоко осведомленным в научной сфере, он оставался таким же жизнелюбивым, жизнерадостным и жизнедеятельным, как никто другой, кого я знал прежде. Его усилия и его пример не следует забывать» [322].

Подводя итог всей обширной деятельности Н. И. Вавилова в письме к Государственному Секретарю США, д-р Ч. Б. Давенпорт пишет: «Вавилов обладал уважением генетиков, где бы они не работали, как лидер генетиков в СССР. Его огромные знания, его широкие взгляды, его гигантская энергия являлись несметным богатством не только для СССР, но и для сельскохозяйственной науки всего мира. Из-за связи между прогрессом генетики и национальным достижениями в сельском хозяйстве и в других аспектах национальной жизни, вмешательство в работу такого человека, как Вавилов, является не только национальным самоубийством, но и наносит удар по достижениям всей цивилизации» [310].

Глава IV

ЭКСПЕДИЦИОННОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ СТРАН МИРА В 1922-1940 ГГ.

В своей работе Н. И. Вавилов придавал огромное значение сбору и изучению генетических ресурсов растений. Экспедиции, которые он проводил лично или, которые он организовывал и направлял, обследовали многие районы мира и всю территорию СССР. Он свободно говорил на нескольких европейских и азиатских языках и диалектах и был великолепным пытливым исследователем в своих экспедициях. Н. И. Вавилов сам лично провел экспедиционные обследования территорий более шестидесяти стран мира, где собрал десятки тысяч образцов важнейших сельскохозяйственных культур.

Очерки о своих путешествиях Н. И. Вавилов задумал написать в 1938-1940 гг., назвав их «Пять континентов». Сохранился развернутый план этого издания. Намеченный автором план рукописи «Пять континентов» был выполнен не полностью из-за неожиданного ареста Н. И. Вавилова в августе 1940 г. Сохранившиеся страницы были впервые опубликованы в Москве в 1962 г. [65], а позднее эта книга была переведена на английский язык [347] и другие языки мира.

В задачи экспедиций, проводимых Н. И. Вавиловым и его сотрудниками по территории СССР и зарубежных стран, помимо исследования культурных растений, сбора семян, изучения экологии произрастания собираемых растений и способов их возделывания, входило географическое описание этих стран и провинций, характеристика их природных условий, а также метеорологические данные этой местности. Н. И. Вавилов считал данные обследования определенной территории не полными без этнографических, исторических, археологических сведений, а также данных по лингвистике в связи с местными названиями сортов и видов культурных растений. Многочисленные коллекции, доставляемые из экспедиций, проходили проверку и изучение по единой схеме на станциях института, которые располагались в различных климатических зонах СССР. Полученные данные обобщались сотрудниками института, в публикациях в «Трудах» института или в монографиях конкретных авторов [94]. Всей работой по сбору и изучению растительного материала, вникая во все детали, руководил сам Н. И. Вавилов. Данные, полученные в результате целенаправленного сбора видов и их комплексного изучения, послужили фундаментом многочисленных работ и теоретических концепций Н. И. Вавилова [319].

В основу проведения экспедиций Н. И. Вавиловым был положен географический принцип. В письме к Г. К. Мейстеру в 1924 г. он пишет: «Мы наладились в настоящее время определенно на географический подход к изучению культурных растений, логически неизбежному изучению различных районов, в особенности сопредельных с Россией стран» [62, стр. 164].

В первую очередь Н. И. Вавилова интересовали территории древних земледельческих цивилизаций и горные регионы различных стран. После экспедиции Н. И. Вавилова в Персию в 1916 г. (см. Глава II) и обследования при-

лежащих к ней районов стало ясно, что наиболее интересный материал находится юго-восточнее. Его предположение было подтверждено данными В. Е. Писарева, селекционера из Сибири, которого он подключил к этой работе, пригласив для работы в Петроград.

Монголия

В. Е. Писарев, изучив большой фактический материал по зерновым культурам, сделал вывод, что практически все местные сорта Сибири имеют южно-азиатское происхождение. В качестве первого шага к подтверждению этой гипотезы, в 1922-1923 гг. Отделом прикладной ботаники и селекции по инициативе Н. И. Вавилова была организована первая крупная экспедиция в Монголию. Ее возглавили В. Е. Писарев и В. П. Кузьмин. В этот период в Монголии шла гражданская война, что осложнило проведение сборов. Экспедиция прошла более 3000 км, обследовала все земледельческие районы Монголии и доставила более 1000 интересных образцов сельскохозяйственных культур. В письмах того года Н. И. Вавилов пишет:

«Получены интересные известия из монгольской экспедиции от Писарева. Найдены в Северо-Западной Монголии целые новые группы красноколосых ячменей, не антоциановых, типа красноколосых пшениц, до сих пор неизвестных в литературе... Затем найдены там же группы краснозерных овсов» [62, стр. 68].

«Только что просматривал материал, нашлись новые разновидности голых овсов, до сих пор неизвестных... Весь этот материал найден в китайских посевах, что указывает на то, что в Китае нужно ждать любопытного и нового по части овсов. Во всяком случае, одна ветвь *Avena sativa* идет из Китая и основная база голых овсов концентрируется в Китае» [62, стр. 107].

«Писаревская экспедиция выяснила вопрос о происхождении яровой ржи. Подтвердилось положение, установленное мною для озимой, именно возникновение ее из сорняков, засоряющих пшеницу и овес. Данные Писарева подтверждают наметившееся у нас из работ представление о происхождении культурных овсов из сорняков, засоряющих полбяную культуру. Вообще ботанико-географическая экспедиция Писарева дала чрезвычайно много» [68, стр. 71].

В Северо-Западной Монголии были найдены интересные как в ботаническом, так и в практическом отношении белозерная пшеница, дикое просо с подковками, как у овсюгов и особая эндемичная группа ранее неизвестных разновидностей пленчатых и голозерных овсов. Было установлено, что земледельческие районы Монголии тяготеют к горным провинциям Центрального Китая, и таким образом намечается связь сортового материала Сибири через Монголию с Китаем.

При всей своей занятости делами Отдела прикладной ботаники Н. И. Вавилов не оставляет свою деятельность по сбору и обследованию территории России. В письме к В. Е. Писареву в 1922 г. Н. И. Вавилов пишет:

«В нынешнем году удалось исследовать 7 уездов, включая Архангельский, Пинежский, Холмогорский, Мезенский, Ленкурский» [62, стр. 86].

В 1924 г. Н. И. Вавилов разворачивает грандиозную работу по сбору культурных растений: им была запланирована собственная экспедиция в Туркестан, экспедиция Е. Н. Синской на Алтай, а также экспедиция А. А. Гросстейма в Армению с продолжением этих сборов Е. А. Столетовой в 1925-1926 гг. В 1924 г. Е. Н. Синская обследовала Алтай, растительные ресурсы которого в то время были еще не изучены. Оттуда было доставлено множество образцов зернобобовых, масличных и прядильных культур - всего 900 образцов. Е. А. Столетова в Армении собрала исключительно интересный материал местных сортов и форм зерновых, зернобобовых, технических, овощных, кормовых и крупяных культур [62]. В письме С. М. Букасову Н. И. Вавилов отмечает: «Чрезвычайно ценный материал (1700 образцов) привезла Е. А. Столетова из Армении» [62, стр. 245].

Афганистан

Первой наиболее значительной зарубежной экспедицией Н. И. Вавилова, несомненно, была поездка в Афганистан, организованная во второй половине 1924 г. Эта страна особенно привлекала Н. И. Вавилова после исследования культурных растений в пограничных с Ираном и Афганистаном районах Туркестана в 1916 г. Потребовалось около полутора лет хлопот, прежде чем были преодолены препятствия для въезда в Афганистан. Первоначально Н. И. Вавилов планировал выехать в экспедицию во второй половине мая 1923 г., чтобы попасть в засушливые районы Кандагара в период созревания и уборки хлебов. В это время он усердно изучает персидский язык, на котором говорило начальство в Афганистане. Во время подготовки к экспедиции Н. И. Вавилов написал статью «О восточных центрах происхождения культурных растений», являющуюся, по сути, предварительной сводкой исследований о географических центрах происхождения культурных растений. Н. И. Вавилов с большой досадой пишет: «Экспедиция в Афганистан, к сожалению, отложена на неопределённое время. Причины политические: въехать в Афганистан в настоящее время трудно, так как, оказывается, затруднения чинятся не только англичанами, но и афганцами, и с Афганистаном у нас отношения натянутые. Очень досадно. На 9/10 закончил подготовку экспедиции, и даже почти что в руках были финансы, и в самую последнюю минуту, по предложению Наркоминдела, экспедиция отложена» [62, стр. 121].

Летом 1923 г. выехать в Афганистан не удалось по политическим причинам: отношения между СССР и Афганистаном стали натянутыми (нота лорда Керзона Советскому правительству). В конце 1923 г. Н. И. Вавилов планирует, если не удастся проникнуть в Афганистан в 1924 г., то исследовать пограничную с ним зону и сделать поперечный разрез через наиболее интересные, новые неизученные ранее районы для сбора культурных растений. При исследовании Туркестана Н. И. Вавилов планировал попытаться проникнуть в Афганистан через пограничные посты. Подбадривая сам себя, он пишет: «В Афганистан я все-таки, думаю, проберусь. В апреле рано двинусь на Туркестан... Во всяком случае, хоть пешком, двинемся в Кабул. Самое любопытное пройти бы из Кабула на Памир через Бадакшан. Там думаю найти

много любопытного. Там нашел безлигульные злаки, когда был в 1916 году на Памире» [62, стр. 136].

«Финансов пока нет, может быть, даже их и совсем не будет, придется распродать часть книг, часть оптики и хотя бы пешим образом отправиться в Афганистан» [62, стр. 138].

В письме к П. М. Жуковскому после неудавшейся поездки Н. И. Вавилов делится своими планами на будущее:

«Если нынешний год Вы исследуете Малую Азию, а мы - Туркестанский район, можно выяснить много любопытного. Удача нынешнего года определит возможность экспедиции в Китай и в Африку» [62, стр. 161].

Разрешение и финансы на проведение экспедиции были выделены только в начале 1924 г. Затруднения же с получением визы на въезд в Афганистан задержали выезд еще на несколько месяцев. Приходилось неоднократно обращаться в афганское посольство, которое само не решилось выдать виз экспедиции, ссылаясь на то, что разрешение экспедиции вызовет соответствующие запросы со стороны Англии и других стран. Только благодаря исключительному содействию экспедиции со стороны Народного Комиссариата Иностранных Дел (НКВД) участники экспедиции были зачислены в состав Полпредства СССР в Афганистане: профессор Н. И. Вавилов в качестве референта по заключению торгового договора с Афганистаном, селекционер Сортоводно-семенного управления Сахаротреста В. Н. Лебедев и инженер-агроном Д. Д. Букинич в качестве курьеров НКВД.

Наконец, 19 июля 1924 г. экспедиция вошла в Афганистан через Кушку. В августе и сентябре 1924 г. в Афганистане разыгрались военные события, охватившие весь юг страны, в довершение всего половина страны была охвачена басмачеством. Для полноценной работы экспедиции необходимо было иметь охрану, которую приходилось содержать за свой счет. Постоянно экспедицию сопровождали 2-3 афганских солдата, в некоторых же местах охрана доходила до 10 человек. Только при таких условиях экспедиция смогла полностью выполнить возложенные на нее задания. В том же году, завершив намеченный маршрут, 1 декабря экспедиция вернулась в Кушку после комплексного обследования вдоль пути следования [65].

Исследованиями была охвачена вся территория Афганистана. Частью в полном составе, частью группами экспедиции удалось пройти маршрут общей протяженностью около 5 тыс. км. Экспедиция ознакомилась со всеми типичными районами Афганистана и, кроме того, смогла проникнуть, в почти неизвестный в то время, европейцу Кафиристан (на юго-востоке страны). От крайних пределов распространения возделываемых культур на высоте 3 1/2 тысяч метров экспедиция прошла до субтропической и даже тропической зоны, граничащей с Индией.

Впервые удалось исследовать в сельскохозяйственном отношении огромные районы, граничащие с Туркестаном, до сих пор совершенно закрытые для русских исследователей. Здесь особенно велико было разнообразие мягких пшениц. За Гиндукушем, около Индии, обнаружился большой район совершенно оригинальных неизвестных Европе сортов пшеницы и ржи. Был собран большой материал по бобовым, масличным и огородным растениям.

Из всех стран мира Афганистан отличался наибольшим разнообразием мягкой пшеницы (*Triticum aestivum* L.), здесь же было найдено много новых разновидностей *Triticum compactum* Host. Особенно велико разнообразие овощных культур. По-видимому, среди собранного материала имелись новые виды и сотни новых сортов, неизвестных в европейской культуре. Всего было собрано не менее 5-6 тысяч семенных образцов различных культур, в том числе образцы сахарной, кормовой и столовой свеклы. Материалы экспедиции были обобщены в книге «Земледельческий Афганистан», которую Н. И. Вавилов опубликовал в 1929 г. в соавторстве с Д. Д. Букиничем [51], также были написаны очерки, вошедшие в книгу «Пять континентов».

В своей работе «Земледельческий Афганистан» Н. И. Вавилов писал о своих впечатлениях об этой стране:

«В Юго-Восточном Афганистане, и примыкающих к нему районах Индии находится основной центр сортовых богатств главного хлеба земли - мягкой пшеницы. Здесь были найдены настоящие родоначальники культурной ржи» [51, стр. 50].

Что касается других хлебных злаков, то в Афганистане Н. И. Вавилов не нашел особенно оригинальных форм ячменя, а культура овса там и вовсе отсутствовала. Однако по разнообразию местных сортов и многих других групп растений большой интерес представляет Загиндукушский район Афганистана. Так, уже предварительное знакомство позволило обнаружить ряд новых разновидностей овощных, бобовых, масличных, лекарственных, технических, плодовых культур и некоторых древесных пород. У многих культурных растений отмечались все стадии эволюции. Поразительно большое разнообразие форм было обнаружено по зернобобовым культурам, в частности, по конским бобам, гороху, чечевице и чине - все это свидетельствовало о наличии здесь очага формообразования и происхождения этих культур. В высокогорных районах встречались формы, близкие к промежуточным формам культурного льна по высоте и ветвлению. Были найдены оригинальные формы афганской сурепицы, индау, кресс-салата и их переходные формы от сорного растения к культурному. По разнообразию дынь с ее переходами от дикой к культурным формам был выделен первичный ареал формообразования этой культуры. Аналогичные факты были обнаружены по другим культурам. Главные зоны многообразия таких культурных растений, как пшеница, горох, бобы и другие полевые и огородные культуры, располагались преимущественно на высотах от 1000 до 2000 м.

Основное богатство нетронутых отбором культурных форм с грубыми полудикими признаками встречалось в юго-восточной части Афганистана и примыкающей к ней юго-западной части Индии. Здесь в геологической складке между Гиндукушем и Гималаями с поразительным разнообразием условий, богатством генов культурных растений и разнообразием народностей Н. И. Вавилов выделяет первичный очаг земледельческой культуры [56].

Предварительные результаты экспедиции в Афганистан и дальнейшее детальное изучение всех собранных культур полностью подтвердили предположение о значимости древних предгорных и горных земледельческих очагов Юго-Западной Азии.

В одном из писем Н. И. Вавилов восторженно пишет о результатах экспедиции: «Путешествие было, пожалуй, удачное, обобрали весь Афганистан, пробрались к Индии, Белуджистану, были за Гиндукушем. Около Индии добрали до финиковых пальм, нашли прарожь, видели дикие арбузы, дыни, коноплю, ячмень, морковь. Четыре раза перевалили Гиндукуш, один раз по пути Александра Македонского» [62, стр. 171].

По возвращении из экспедиции Н. И. Вавилов сделал ряд публичных выступлений, в частности в Русском географическом обществе, которое наградило его медалью им Н. М. Пржевальского «За географический подвиг», имея в виду его исключительно трудное и опасное путешествие в Афганистан.

Но для полноты картины необходимо было по возможности охватить исследованиями оазисы Средней Азии. В письме к П. М. Жуковскому в 1925 г. Н. И. Вавилов пишет:

«Около 1 июля буду в Туркестане, где высеян афганский материал под Ташкентом, и имею намерение пробраться в Хиву, Фергану, в некоторые части, где еще не был, и ... в Западный Китай на короткий срок с небольшой компанией, которую должен наладить по пути на Кашгар, Хотан, а оттуда пуститься самостоятельно на Урунчи и Кульджу. Открытие консульства и приглашение со стороны Наркоминдела исследовать Западный Китай поставило неожиданно на очередь и эту задачу, которая входит вообще в цикл исследования всего Китая» [62, стр. 191].

И в 1925 г. Н. И. Вавилов в сопровождении агронома В. К. Кобелева направляется в Хорезмский оазис. Этот район СССР привлек его изолированностью и наличием следов древней культуры. После тщательного исследования в течение 1926-1928 гг. посевов собранного растительного материала, составившего свыше 1500 образцов, Н. И. Вавилов опубликовал итоги своих исследований Хорезма в статье «Возделываемые растения Хивинского оазиса: (Ботанико - агрономический очерк)» [57].

Анализ состава возделываемых растений Хорезма позволил Н. И. Вавилову прийти к заключению о том, что они не представляют собой самостоятельной культуры. Сопоставление культурной флоры Хорезма с флорой Ирана, Афганистана, Таджикистана, Узбекистана и Туркменистана свидетельствовали об их родственных связях. Таким образом, источники происхождения культурных растений Хорезма следовало искать в упомянутых регионах. В одном из писем к Н. Н. Иванову он делится своими планами: «К Вашему сведению, порядок наших экспедиций на ближайшее время следующий: Средиземноморское побережье, Китай, Малая Азия, Кашгар, Северо-Западная Индия» [62, стр. 211]. Далее Н. И. Вавилов планировал экспедицию по направлению к Тибету.

Закавказье и Турция

Кроме Афганистана, Н. И. Вавилова очень интересуют культурные растения сопредельных с Россией территорий. И поэтому Н. И. Вавилов, начиная с 1922 г., планирует обследование Закавказья и Малой Азии. Поиски неуловимой персидской пшеницы зовут его все дальше и дальше на восток. В письме к П. М. Жуковскому в 1922 г. Н. И. Вавилов пишет:

«Присланный Вами материал чрезвычайно интересен. Прежде всего, относительно *Triticum persicum* Ваше определение верно. Чем больше ею занимаемся, тем больше любопытного. В шутку я говорил у нас в Отделе, что у меня давно подготовлен целый роман с персидской пшеницей. Ее исследовали мы и цитологически, и анатомически, и гибридологически, и в техническом отношении. Но до сих пор выяснить о роде и географическом местопроисхождении этой пшеницы мне не удалось...

Вам же удалось установить местонахождение в культуре этого вида и даже найти новую разновидность. Вы поймете, конечно, что этот факт для нас является исключительно интересным... Возможно, что у Вас в Грузии найдутся и другие формы...

Было бы крайне необходимо, чтобы Вы исследовали и ближайшие районы Закавказья, Турецкой Армении, да и всей Малой Азии. Главное разнообразие черных пшениц сконцентрировано в Африке, и, собственно, для нас большая новость нахождение Вами большого числа форм в Закавказье, и удивительное дело, как до сих пор мало известен Кавказ» [62, стр. 89].

С 1924 г. Н. И. Вавилов начинает прорабатывать вопрос о финансировании экспедиции в Малую Азию. В письме Сортоводно-семенному Управлению Сахаротреста в апреле 1924 г. Н. И. Вавилов обосновывает проведение экспедиции в Малую Азию: «Исследования последних лет выяснили с полной определенностью, что земледелие в Европе и Америке нередко построено на малоценных сортах сельскохозяйственных растений, к тому же достаточно широко использованных селекционерами. Эти же исследования, с другой стороны, показали, что в природе существует еще неиспользованный огромный запас сортов для земледельческой культуры. В частности, в районах Юго-Западной и Передней Азии и Закавказья обнаружены многочисленные формы полевых растений, неизвестных до этого времени в науке и в практике культурных стран. Хлебные злаки Азии и Закавказья представляют исключительно практический интерес. Они характеризуются неосыпаемостью, засухоустойчивостью, отличным стекловидным зерном, и неприхотливостью к почвам, и иммунитетом ко многим паразитическим грибам...

Отдел обращается в Сортоводно-семенное управление с предложением организовать экспедицию текущим летом (1924 г.) в районы Малой Азии и Южного Закавказья с целью сбора и вывоза семенного материала по всем полевым культурам. В качестве руководителя этой экспедиции Отдел прикладной ботаники намечает ученого специалиста профессора П. М. Жуковского, бывшего директора Тифлисского ботанического сада, знатока культурных растений Закавказья, давно ведущего исследования в этом крае. Предлагаем маршрут следующий: Тифлис, Борчалинский уезд, Александропольский уезд,

район озера Гокча, Новобаязедский уезд, Капская область, Сорокомыш, Эрзурум, Трапезунд, Батум, Ахалкалакский уезд, Бакуриани, Боржом, Тифлис» [62, стр. 159-160].

И вот, наконец, мечта становится реальностью: «На днях я получил извещение – пишет Н. И. Вавилов в одном из писем - о том, что Агрономическое управление Украины отпускает средства на экспедицию в Малую Азию. Насколько велик агрономический интерес в этих областях, может свидетельствовать письмо, полученное мною на днях от директора департамента земледелия в Вашингтоне, с запросом о том, что думает наше учреждение о совместной организации в районы Малой Азии, Персии, Армении и смежные страны» [62, стр. 159].

Поездка П. М. Жуковского в Турцию состоялась в 1925 г. и была продолжена в 1926 и 1927 гг. Она явилась одним из звеньев в цепи экспедиций по обследованию и сбору культурных растений и их диких сородичей в странах древних земледельческих культур.

Перед экспедицией Н. И. Вавиловым были поставлены обширные, но вполне конкретные задания: «Помимо Малой Азии, все же, Петр Михайлович, желательно исследовать и Армению в нынешнем же году. Вкратце резюмирую наше пожелание относительно Малой Азии. В первую очередь, конечно, полевые и огородные культуры. Плодоводство безбрежно, и пока что, по серьезному, его трогать не стоит. Для него придется рано или поздно послать особую экспедицию и не стоит терять много энергии в эту сторону. Из полевых культур все интересно, и Малая Азия, в сущности, совершенно неизвестна, и, весьма вероятно, Вы натолкнетесь на совершенно новые формы. Покорнейшая просьба особое внимание уделять льну с регистрацией всюду мест, на которых будет собран материал по бобовым и крестоцветным растениям.

Специальная просьба также об ячмене. Хоть и не думаю, что Малая Азия вскроет что-нибудь особенное для него, но все же нужен географический материал. Покорнейшая просьба обратить внимание на корнеплоды Армении и Малой Азии, на условия их возделывания. В вопросе о происхождении корнеплодов много совершенно невыясненного. Географическая дифференциация масличных крестоцветных и корнеплодов крестоцветных - поразительный факт. Во всяком случае, необходимо, чтобы каждая культура была представлена возможно полнее семенными образцами из самых разнообразных районов и условий... Жизнь коротка, проблем без конца, и поэтому стоит забирать все [62, стр. 161].

В первый экспедиционный год была исследована вся западная часть Малой Азии, включая Киликию и район Анкары. В последующие годы были обследованы Северная Месопотамия, Сирия и о-в Родос. В итоге П. М. Жуковский, преодолев 12 тыс. км, доставил более 10 тысяч образцов семян. Это позволило включить в мировую коллекцию ценные формы мягкой и твердой пшеницы, высокобелковые формы ячменя, византийского овса, столового и консервного гороха, нута, тарелочной чечевицы, устойчивой к антракнозу фасоли, ультраскороспелой чины, урожайной вики, нежностебельной люцерны,

канделябровидных озимых льнов, высокомасличных кунжута, горчицы и озимого рапса, а также высокоморфийного опийного мака, высокосахаристых дынь - кассаб и канталуп. Для правильной идентификации собранного материала П. М. Жуковский в 1928-1929 гг. изучает гербарии и литературные источники в Берлинском ботаническом саду, в естественно-исторических музеях Вены и Парижа [263].

Итоги обследования растительных ресурсов Турции отражены в ряде статей П. М. Жуковского и в капитальной монографии «Земледельческая Турция» [120], в которой его перу принадлежит почти половина, а остальная часть - соавторам, изучавшим собранный им материал в различных точках СССР. Этой монографии до сих пор нет равной в мировой научной литературе по Малой Азии.

Северная Африка

После посещения Великобритании и знакомства с абиссинскими коллекциями Дж. Персиваля Н. И. Вавилов неоднократно указывает на необходимость посещения Африки. В 1922 г. в письме к Ю. Н. Воронову он пишет:

«Лично интересуюсь южными культурами и предполагаю в 1925 г. организовать экспедицию в Северную Африку от Отдела. Старался приобрести по возможности больше литературы по южным странам. Африку имеем в виду главным образом для изучения полевых культур растений» [62, стр. 84].

Н. И. Вавилов ставил перед собой большую задачу: посетить все страны Средиземноморья и Восточную Африку. Там он надеялся собрать как можно более полный материал по местным сортам, изучить историю и условия культуры земледелия. Однако осуществить намеченный замысел было нелегко. Большинство африканских стран представляло собой колонии, в которые без санкций Великобритании и Франции нельзя было въезжать. Обычные дипломатические связи в то время помочь не могли. Н. И. Вавилову нужно было самому добиваться въездных виз.

Кроме разрешений и виз для поездки необходимы денежные средства, которые всегда были в недостатке, что заставляет Н. И. Вавилова искать дополнительное финансирование, как и в случае с экспедицией в Афганистан. В письме в Сахаротрест он пишет: «В половине марта сего года Институт прикладной ботаники командирует меня для сбора материалов по засухоустойчивым культурам в страны, расположенные по Средиземноморскому побережью: Алжир, Египет, Тунис, Сирию, Палестину, Грецию, Италию и, если окажется возможным, тоже и в Абиссинию... Настоящим обращаюсь с ходатайством, ссылаясь на постановление правления Сахаротреста от 26 января с. г., ассигновать мне на поездку 6000 рублей» [62, стр. 257].

Получив необходимое разрешение Советского правительства и нужные, хотя и очень скромные, средства для столь длительного путешествия, Н. И. Вавилов только в начале лета 1926 г. выезжает в Лондон и с помощью своих друзей Сирила Дарлингтона (C. Darlington), и, в особенности, доктора Даниэля Холла (D. Hall), директора Института садоводства Джона Иннеса, получает визы в Палестину и на остров Кипр.

Н. И. Вавилов так пишет в одном письме в 1926 г.:

«...с визами нашими дело будет обстоять благополучно, так как Bateson перед смертью просил доктора Hall'a - руководителя научными работами при Министерстве земледелия - сделать все для того, что бы помочь нам» [62, стр. 257].

В письме А. Д. Холлу Н. И. Вавилов пишет: «Беру на себя смелость просить Вас написать в Министерство иностранных дел и в посольство Великобритании в Москве, помогая мне таким образом получить визу в Средиземноморские страны. Я знаю, что м-р Бэтсон с готовностью откликнулся бы на мою просьбу, а теперь я прибегаю к Вашей помощи в надежде, что Вы любезно согласитесь замолвить за меня доброе слово. Я никогда не имел отношения к политике, а мое предполагаемое путешествие – чисто научное» [68, стр. 155].

Во Франции обращение Н. И. Вавилова в Министерство иностранных дел успеха не имело. Неоценимую помощь Н. И. Вавилову оказали академик Шевалье и семейство де Вильморен, совладельцы знаменитой семенной фирмы Вильморен-Андрие. Мадам Вильморен, жена главы компании, сама поехала к президенту Франции Пуанкаре и премьеру Бриану и выхлопотала Н. И. Вавилову визы в Алжир, Марокко, Тунис и Сирию.

По этому случаю Н. И. Вавилов пишет: «Вчера неожиданно мне выдали визы в Сирию, Алжир, Тунис и Марокко. Одновременно обо мне хлопотали Полпредство, Парижская академия наук и крупнейшее здесь семенное предприятие Вильморенов. Не дали пока визы в Сомалию, без которой нельзя войти в Абиссинию... Еду дней через пять в Сирию, оттуда в Палестину. О полной экспедиции и думать нечего. В колонии экспедиций не пускают. Все мысли, как бы проникнуть в Абиссинию. Обдумываю обходные пути. Визу в Египет не дали, придется, вероятно, проходить через Аравию, если дадут визу в Судан. Это выяснится в Палестине... Надеюсь через полгода овладеть средиземноморскими культурами и доставить все, что нам нужно. Но этого мало. Надо добраться во что бы то ни стало в Эфиопию» [62, стр. 283].

В середине июня 1926 г. Н. И. Вавилов был уже на пути из Марселя в Алжир. О своих путешествиях по Алжиру он писал в «Пяти континентах», что это было самое знойное время, когда почти никто не решался на поездки по стране. Он же, несмотря на уговоры Трабю и Дюселье (французских ботаников, работавших в Алжире) отправился в такую поездку. Путешествуя по Алжиру, Н. И. Вавилов пришел к убеждению о необходимости выделения на территории Северной Африки горных, предгорных и прибрежных районов. При этом горные районы скорее всего древнее, чем прибрежные. На полях прибрежной полосы Н. И. Вавилов встретил огромные луковицы обыкновенного лука, достигающие двух килограммов. Бобы, чечевица, чина, пшеница, ячмень, лен, дикая морковь, сорная вика отличались необыкновенной крупностью: крупными цветками, семенами и плодами. Крупностью отличался и средиземноморский овес, и засоряющий его овсюг. По мнению Н. И. Вавилова, это был результат естественного отбора и хозяйственной деятельности человека. В районах Сетифа, Тимгада и Тиарета было настоящее царство

твердой пшеницы, которая была собрана Н. И. Вавиловым с помощью Дюселье и Трабю.

Из Алжира Н. И. Вавилов направился в Марокко, где в течение 10-12 дней собирался ознакомиться с главными земледельческими районами. Следуя по Атласским горам, Н. И. Вавилов обнаружил своеобразную форму твердой пшеницы с легко осыпающимся зерном, а также рожь, коноплю, горох и чину. Все говорило о несомненной связи земледелия горных районов Африки не только с великой средиземноморской культурой, но и с юго-западно-азиатской.

О своих поездках по странам Средиземноморья и трудностях, с ними связанных, Н. И. Вавилов пишет в своих многочисленных письмах, при этом постоянно мечтая посетить основную цель своего бесконечного путешествия – призрачную и заманчивую Абиссинию. В одном из писем он замечает: «Закончил путешествие по Марокко. Благодаря автомобилям и автобусу проехал вдоль и поперек всю страну. Нашел любопытные сорта пшениц, которых еще не видел... Стоит нестерпимая жара. В это время по Африке путешествуют только сумасшедшие» [62, стр. 284].

В другом письме: «Наконец я в настоящей Африке. Добрался до Большого Атласа. До Марракеша. Закончил с Марокко, завтра на аэроплане возвращаюсь в Алжир, а оттуда в Сахару, в Тунис. Виз ни в Египет, ни в Судан, ни в Абиссинию нет» [62, стр. 284].

И, как бы подводя некоторый итог, в третьем письме Н. И. Вавилов пишет: «Собрал очень большой материал по хлебам и огородным культурам. Отправил более 1000 образцов. Северо-Западной Африкой мы овладели... Много неприятностей с визами. Вместо сокращенных путей приходится делать нелепые маршруты или пользоваться дорогими способами передвижения, при которых не требуется визы... На очереди исследование Сирии, Палестины, Кипра. А там, куда пустят... Мотаться, по совести говоря, особенно по префектурам на границах, надоело. Но надо все изъять отсюда, что надо. Надеюсь, что проникну в Судан. На Абиссинию пока надежды нет» [62, стр. 284-285].

В Тунисе от профессора Бефа, директора Ботанического сада, Н. И. Вавилов получил большой ассортимент культурных растений. Вместе с ним он совершил путешествие по всей стране. Сезон для такого рода путешествия был наилучшим: уборка в горных районах только начиналась, хлеб стоял на корню. Обширные пространства предгорного Туниса и нагорий оказались засеянными твердой пшеницей. Здесь возделывались исключительно местные стародавние сорта с пестрыми смесями многих разновидностей. Как в Алжире и в Марокко, земледелие Туниса оказалось весьма примитивным. В целом же Северная Африка представляла собой некоторое единство. Ботанико-географический анализ показал своеобразие средиземноморской культуры, преобладание оригинальных местных твердых крупнозерных пшениц и шестирядного ячменя. В прибрежной зоне была сосредоточена культура крупносемянных зерновых бобовых и крупносемянного льна. Районы Атласских гор отражали двойное влияние: юго-западно-азиатского центра и средиземноморской

культуры. Сравнительное однообразие возделываемых растений, экстенсивный характер земледелия свидетельствовали о том, что культура начиналась не здесь. Истоки ее для хлебных злаков следовало искать в Передней Азии.

Средний Восток

После обследования Северной Африки Н. И. Вавилов снова прибыл в Марсель. Имея французскую визу на въезд в Сирию, он вскоре отплыл в Бейрут. Маршрут по Сирии был разработан Н. И. Вавиловым еще в Лондоне и Париже. Важно было попасть вглубь страны, на юг Сирии, в полосу, пограничную с Палестиной, в горы, где впервые в 1906 г. ботаник Ааронсон обнаружил дикую пшеницу. Нагория Хорана, по имеющимся сведениям, были одной из важнейших территорий возделывания хлебов и одновременно родиной дикой пшеницы. Здесь впервые был собран особый подвид твердой пшеницы, названной позднее хоранкой, и были найдены заросли дикой пшеницы (*Triticum dicoccoides* Koern.).

Приступы малярии очень мешали ученому продолжать сборы осыпавшейся дикой пшеницы и дикого ячменя (*Hordeum spontaneum* С. К.). Несмотря на болезнь, Н. И. Вавилов собирает весь интересовавший его семенной материал и направляется в Дамаск. Из-за осадного в то время положения Дамаска (вызванного восстанием друзов) Н. И. Вавилову пришлось ограничиться исследованием семенных базаров в самом городе и посетить лишь немногие поля. Сортовой состав найденных пшениц оказался чрезвычайно пестрым, отражающим влияние и Юго-Западной Азии, и Средиземноморья. Были обнаружены своеобразные горно-средиземноморские формы чины, которая здесь заменяла кормовой ячмень. Собрав большой материал и отправив его по почте, Н. И. Вавилов направился в Северную Сирию по районам Месопотамии, намереваясь на автомобиле проехать по долине Евфрата.

Весь этот район, где возделываются главным образом пшеница и двурядный ячмень, - житница Сирии, зона господства обычного средиземноморского типа земледелия. Видовой состав совершенно отличался от такового Юго-Западной Азии и Ирано-Туркестанской области. В Латакии и Ливанских горах были найдены любопытные овсюги, многолетняя рожь, дикий горох, дикая маслина и рожковое дерево.

В письме к В. Е. Писареву от 23 сентября 1926 г. из Дамаска Н. И. Вавилов делится тяготами своего путешествия: «К сожалению, имею сообщить Вам, что схватил где-то на Крите или на Кипре малярию. Форма довольно скверная. Тороплюсь в Бейрут, где начнут впрыскивания. Сирия начала поддаваться. Военные власти разрешили ехать в фронтовую полосу на границе с Палестиной. Нашел здесь *Triticum dicoccoides*. Распространяется она, по-видимому, широко по Сирии и Палестине» [62, стр. 287].

В ожидании визы в Египет и Абиссинию ученому поневоле пришлось пробыть в Палестине и Трансиордании два месяца. Разработав план путешествия в Иерусалим и Тель-Авив, Н. И. Вавилов вместе с агрономом Эйтингге-

ном направился в долину Эздральона. Дикая пшеница Палестины резко отличалась от хоранской: колосья и колоски крупные, напоминающие культурную пшеницу, но с грубыми остями и крупными зернами.

«Уже само нахождение вместе с дикой пшеницей дикого ячменя показало, что действительно Палестина, так же как и Сирия, входит в основную родину важнейших хлебных злаков мира - пшеницы и ячменя» [65, стр. 119].

На очереди стояло путешествие в Египет. О своей попытке получения визы в эту страну Н. И. Вавилов так пишет в книге «Пять континентов»: «Бесконечные попытки получить визу туда не дали положительных результатов. Банкир Моссари при всем его влиянии не смог добыть нам необходимое разрешение. Ничего не дала и помощь Курдали, президента Арабской академии наук в Дамаске. Не помогли ходатайства самых крупных агрономов Англии - Даниэля Холла и Джона Рассела.

Я получил весьма учтивые ответы из Александрии за подписью английского полковника, ведавшего въездом иностранцев, что, к сожалению, при существующих обстоятельствах в настоящее время въезд не представляется возможным. Мое предложение за мой счет иметь полицейского спутника при моем кратковременном путешествии по земледельческим районам Египта также не нашло поддержки» [65, стр. 133].

Н. И. Вавилову пришлось ограничиться тем, что он командировал в Египет за сбором семян и плодов культурных растений итальянского студента Р. Гудзони, которого он нашел по рекомендации своего помощника в сборах по Италии студента Римского университета М. Н. Гайсинского [69, стр. 153, 161]. Р. Гудзони оказал Н. И. Вавилову неоценимую помощь, собрав и отправив в Советский Союз из Египта многочисленные коллекции семян. Н. И. Вавилов об этом пишет так: «Я пригласил в соотрудники толкового итальянского студента Гудзони, подготовил его, снабдил необходимым материалом для сборов, анероидом, средствами, обязал его собрать всю необходимую литературу и направил в Египет. Гудзони самым добросовестным образом выполнил свою миссию, пройдя по указанному маршруту все земледельческие районы до Асуанской плотины в Верхнем Египте включительно» [65, стр. 133].

Абиссиния и Эритрея

Далее Вавилов прилагает все усилия для получения визы на въезд в Абиссинию и Эритрею. Об этом он пишет так: «Предварительные переговоры в Париже не увенчались успехом. Госпожа де Вильморен обещала написать письмо французскому послу в Аддис-Абебе, что она, как я убедился впоследствии, и сделала с обычным для нее доброжелательством. Трудности увеличивались тем, что в то время Абиссиния не имела дипломатических представительств в Европе. Попытки из разных стран телеграфировать и писать правительству Абиссинии также оказались безуспешными. Наш друг, американский агроном доктор Харлан, побывавший в 1923 г. в Абиссинии и принятый радушно правителем Эфиопии, пытался со своей стороны помочь нам из Ва-

шингтона, но, очевидно, и это был глас, вопиющий в дебрях абиссинской дипломатии. Надо было, по-видимому, отказаться от утопической мысли попасть в Абиссинию, но я никак не мог с этим примириться - ведь по всем нашим теоретическим предположениям Восточная Африка должна была характеризоваться самостоятельной культурной флорой, пока еще никем не исследованной, известной лишь по обрывкам флористических исследований.

Международный римский сельскохозяйственный институт, куда мне посоветовали обратиться, помог в получении визы в Эритрею - итальянскую колонию, но заявил, что дело с Абиссинией не в его компетенции. Однако это уже было нечто реальное и вселяло надежды» [65, стр. 133].

Путь в Абиссинию лежал через Французское Сомали, по которому проходила железная дорога из порта Джибути на берегу Красного моря до столицы Абиссинии Аддис-Абебы. Но чтобы попасть, имея французскую визу, на пароход, следующий в Джибути, Н. И. Вавилову из Палестины снова в который раз надо было возвращаться в Марсель и пересекать Средиземное море. Следует отметить, что Н. И. Вавилов всю свою жизнь не мог переносить морскую качку, и каждый раз очень страдал от морской болезни. Это лишний раз подтверждает, с каким упорством Н. И. Вавилов шел и добивался своей цели.

В письме Н. П. Горбунову он пишет о своих бесконечных трудностях и тут же строит планы на будущее: «Сегодня из Рима еду в Марсель, откуда в Сомалию. Если пустят в Абиссинию, то направляюсь прямо туда. Если нет, имею визу в Эритрею. Это все же частичка Абиссинии... Французы определенно против моей поездки в Эфиопию, и Министерство иностранных дел в Париже в визе в Сомалию (через которую можно войти в Абиссинию) мне отказало. Но посольство в Италии, не зная этого, увидя сирийскую визу, дало мне транзитную визу в Сомалию. Тыл обеспечен. Если не впустят в Абиссинию, займусь смежными странами... План жизни таков. Февраль, март в Абиссинии, 1/2 апреля в Эритреи. В конце апреля 2 международных съезда в Италии. Один по пшенице. Мой доклад на тему «Мировые центры ген пшеницы». Предполагаю следующий международный конгресс собрать у нас. Агитирую» [62, стр. 292].

27 декабря 1926 г. Н. И. Вавилов из Джибути, не имея на руках визы в Абиссинию, отправился поездом в Аддис-Абебу. Однако он вынужден был прервать поездку и двигаться пешим порядком по Харарскому району к столице Абиссинии. Все здесь оказалось совершенно особенным: состав возделываемых растений и дикорастущей флоры, агротехника и климат. Пшеницы относились к необычным разновидностям и даже видам. Поля пшеницы и ячменя демонстрировали исключительную пестроту разновидностей. Н. И. Вавилов обнаружил здесь оригинальный эндемичный злак - тэфф (*Eragrostis abyssinica* Link.), из которого получают превосходную муку для блинов; масличное растение нуг (*Guizotia abyssinica* Cass.) с черными семенами и многие другие уникальные культуры. Здесь было исключительное разнообразие форм сорго.

За неделю путешествия по Харару Н. И. Вавилов отправил в Ленинград первые 40 ящиков, каждый по 5 кг семян различных хлебных злаков и других

растений. Добравшись до Аддис-Абебы, путешественник прежде всего должен был заручиться разрешением главы государства, регента раса Тафари, на посещение страны. При содействии французского посла, которому было послано из Парижа письмо мадам де Вильморен, дело было улажено: Н. И. Вавилов получил так называемый открытый лист, в котором он был назван гостем Эфиопии, что позволило путешествовать по всей стране. Сам Н. И. Вавилов был принят расом Тафари (впоследствии император Эфиопии Хайле Селассие I, правившей страной более 40 лет - автор), и между ними произошла долгая любопытная беседа. Н. И. Вавилов так описывает эту беседу:

«Рас Тафари с большим интересом расспрашивал о нашей стране. Его интересовали в особенности революция, судьба императорского двора. Вкратце мы рассказали ему всю известную эпопею.

Трудно представить себе более внимательного слушателя. Как сказку, притом самую интересную, слушал правитель Эфиопии краткую повесть о нашей стране, о событиях, которые в ней произошли» [65, стр. 137].

За время пребывания в Аддис-Абебе Н. И. Вавилов организовал небольшие экспедиции вокруг столицы с помощью специально подобранных и инструктированных людей, которые собрали для него немалое количество образцов семян культурных растений. Таким образом удалось получить материал из малодоступных мест. В результате обнаружились многие интересные формы и разновидности. Для сбора семян был использован также городской базар. Наконец, приготовления к путешествию по Абиссинии были закончены, и 7 февраля 1927 г. Н. И. Вавилов во главе экспедиции в составе 14 человек, вооруженных винтовками и легкими копьями, и 12 мулов двинулся в путь из Аддис-Абебы по направлению к Анкоберу. Время, выбранное для путешествия, оказалось удачным не только в смысле созревания хлебов, но и в отношении сезонного распределения людей.

Н. И. Вавилов пишет: «Внутренняя Абиссиния, так же как и Гондарский район, заполнена эндемами. Огромные посеы абиссинского тэффа, любопытные своеобразные и разнообразные абиссинские пшеницы в невероятной пестроте форм, смешанные посеы ячменей, в том числе и черных голозерных, не известных нигде в мире, кроме этой страны. В большом количестве попадаются оригинальные местные абиссинские формы чечевицы, нута, гороха, чины. Около построек обычно растут огромные кусты дикой клещевины. Тут же своеобразная капуста — горчица, дающая большое количество семян, но в то же время используемая и ради листьев. Много полбы» [65, стр. 141].

И далее Н. И. Вавилов пишет: «В отличие от Абиссинии в Эритрее большое разнообразие климата, почв и других природных условий....» [65, стр. 146].

«Состав хлебных злаков, зерновых бобовых довольно близкий к тому, какой свойствен Абиссинии, но все же представляет некоторые отличия. Горная Эритрея дополняет Абиссинию в смысле разнообразия сортового состава. Здесь больше сказывается влияние Европы. Северная Абиссиния и горная Эритрея в XV в. были заняты португальцами. Следы этой оккупации сохранились и до сих пор в виде дворцов, дорог, а до некоторой степени и в

составе культурных растений. Именно португальцы ввезли сюда культуру перца (*Capsicum annuum* L.), которая сделалась национальной как в Эритрее, так и в Абиссинии» [65, стр. 147].

После четырехмесячного путешествия по Абиссинии и Эритрее, продолжавшегося с декабря 1926 г. по апрель 1927 г., Н. И. Вавилов подвел следующие итоги: «Нет никаких сомнений в том, что эта относительно небольшая горная территория представляет самостоятельный очаг земледельческой культуры. Хотя современные историки и археологи склонны считать абиссинскую культуру заимствованной, вторичной, изучение видового и сортового состава культурных растений и агротехники свидетельствует обратное. Наличие родовых эндемиков, как тэфф, нуг, абиссинский банан-энзете (*Ensete ventricosum* (Welw.) Cheesm.), вид горчицы-капусты (*Brassica carinata* A. Braun), совершенно оригинальные виды пшеницы, отличающиеся и цитологически, и анатомически, и по комплексу признаков, — все это при сравнительном изучении неизбежно и логически приводит к признанию горного абиссинского очага самостоятельным, заслуживающим выделения. Своеобразный скот, овцы и козы, оригинальный плуг с длинным грядилом, самобитный набор орудий, сохранившаяся мотыжная культура, весь обиход, приготовление спиртных напитков, наконец, пища, лекарственные растения, как хагения (*Hagenia abyssinica* Willd.), — все это определенно доказывает значительную автономию абиссинского очага. Ряд культур возник, несомненно, именно в нем (тэфф, нуг, банан), но здесь нет ни дикой пшеницы, ни дикого ячменя, ни диких зерновых бобовых, и, возможно, корни этих растений связаны с другими, соседними территориями, и прежде всего с Передней Азией в широком смысле. Однако нет никаких сомнений в том, что обособление в Абиссинии культурных видов есть событие большой давности. Об этом свидетельствует наличие таких эндемичных признаков, как фиолетовые зерна пшеницы, множество эндемичных свойств, отличающих абиссинский ячмень, такие анатомические признаки, как малое число сосудисто-волокнистых пучков в колеоптиле» [65, стр. 147-148].

Сопоставляя очаги земледельческих культур Старого Света, Н. И. Вавилов признает необходимость выделения Абиссинии и примыкающей к ней Горной Эритреи в качестве самостоятельного очага. Отсутствие здесь большого разнообразия плодовых и овощных культур Старого Света свидетельствовало об оригинальности земледельческой культуры Абиссинии. Непосредственные исследования показали исключительную ценность абиссинских ячменей, устойчивых к европейским инфекционным болезням, отличающихся неполегаемостью, крупнозерностью, нетребовательностью к теплу. Большого внимания заслуживали абиссинские горохи, и в особенности кормовые, дающие огромную продукцию вегетативной массы и годные для сидерационных целей. Чрезвычайный интерес представляли безостые твердые пшеницы. Н. И. Вавилов отмечает, что эволюция растительного мира Абиссинии, так же как и горной Эритреи, несомненно, шла сравнительно похожим путем. Согласно заключению Н. И. Вавилова, в родовом составе флоры Капской земли, Абиссинии и горной Эритреи, а также Гималаев и Средиземно-

морья есть много общих элементов. Необходимость еще более полного исследования этой области и примыкающих к ней районов, выяснения связи с Йеменом, флора которого несет элементы, как Юго-Западной Азии, так и Абиссинии, была совершенно очевидной. Отправив из Асмары 80 пятикилограммовых посылок с семенами и колосьями, Н. И. Вавилов направился оттуда в Массауа, к берегу Красного моря.

Средиземноморье

После исследования Африканского континента перед Н. И. Вавиловым встала задача: изучить земледельческую культуру трех основных южных полуостровов Европы - Балканского, Апеннинского, Пиренейского и крупнейших островов Средиземного моря. Большая часть территории Греции была занята виноградниками и плантациями маслины. Семенной базар в Афинах в значительной мере отображал конгломерат сортов, заимствованных из Западной Европы и Америки, вперемежку с местными средиземноморскими культурами. Путешествуя по Фессалинской долине, Н. И. Вавилов наблюдал бескрайние посевы пшеницы, ячменя, зерновых бобовых. При подъеме в горы изменялись сортовой состав и виды сельскохозяйственных растений. Внизу было царство мягкой пшеницы, выше - твердой. У подножия гор с увеличением количества осадков первенствовала английская пшеница (*Triticum turgidum* L.).

Типичный средиземноморский состав культурных растений уже исчезал. Намечались переходы к Македонии, к степной Южной Европе. Во всяком случае, Эллада не была крупным земледельческим центром, ее культура была построена главным образом на древесных растениях - маслине, рожковом дереве (*Ceratonia siliqua* L.) и винограде. Из Афин Н. И. Вавилов отправился на остров Крит, где большая часть земельных площадей была занята посевами хлебов. В горных южных районах занимались выращиванием преимущественно винограда и рожкового дерева. На острове был обнаружен ряд эндемичных форм зерновых бобовых, особенно чины. Большие площади занимали посевы средиземноморского крупноцветного и крупносемянного льна.

О своих находках Н. И. Вавилов пишет так:

«Здесь на больших высотах выработались любопытные эндемические формы безлигульной твердой пшеницы. Островное положение способствовало выделению своеобразных "упрощенных", так называемых рецессивных форм в большом разнообразии. Для мягких пшениц, как мы видели, центром образования безлигульных пшениц оказался Памир — изолятор Средней Азии. Для твердых средиземноморских пшениц роль изоляторов сыграли острова» [65, стр. 151].

На Кипре Н. И. Вавилов в большей степени, чем где-либо, наблюдал огромную роль условий в выработке типов и сортов возделываемых растений. Разнообразие пшениц острова оказалось совершенно исключительным, здесь были обнаружены сотни разновидностей: от мелкоколосых безлигульных форм до гигантских, похожих на формы Северной Африки. Значительные районы на Кипре были заняты также культурой табака.

С Кипра Н. И. Вавилов отправился в Италию, где бывал уже не один раз. Он посетил остров Сицилию, пройдя его от Палермо до Катании, и так же подробно был исследован остров Сардиния. Н. И. Вавилов был убежден, что для понимания развития средиземноморской культуры изучение Италии и ее островов имеет решающее значение.

Испания

Из Италии Н. И. Вавилов направился в Испанию. В июне 1927 г. из Генуи он отплыл в Барселону. В научных и агрономических кругах Н. И. Вавилову был оказан самый радушный прием, особенно у энтомолога профессора П. Боливаца и его сына, а также ботаника профессора Креспи, который сопровождал Н. И. Вавилова в некоторых поездках по Испании. Здесь, как и всюду, Н. И. Вавилов ставил своей задачей ознакомление со всеми земледельческими районами Испании. Для этого необходимо было пересечь ее во всех направлениях и собрать как можно большой семенной материал по полевым, овощным и другим культурам.

В своей книге «Пять континентов» Н. И. Вавилов вспоминает об одном интересном случае. В то время к советским гражданам относились с большим подозрением, о котором Н. И. Вавилов не раз упоминал в своих записках. И в связи с этим Н. И. Вавилов вспоминает:

«...он (проф. Креспи) подошел ко мне со смущенным видом и заявил, что должен поговорить со мной об одном секретном деле. Оказывается, сопровождавшие меня от самой границы агенты, убедившись в моих мирных намерениях, просили профессора Креспи вступить со мной в переговоры на предмет заключения соглашения. Эти лица заявили, что русский профессор своими быстрыми передвижениями в автомобиле, по железным дорогам и верхом по горам довел их до изнеможения, поэтому они, беспокоясь о своем здоровье, предлагают ему следующий компромисс: профессор должен заблаговременно сообщить им направление и пункты своего путешествия, так как официально они должны его сопровождать, в горах же, в особенности при езде верхом, они не будут следовать за ним, а будут поджидать его в определенном месте в гостиницах, в городах. За это они обязуются всячески помогать в путешествии, заказывать билеты, номера в гостиницах, отправлять посылки.

Обдумав положение дел, я решил заключить сделку. Мы познакомились. Я увидел давно примелькавшиеся две физиономии в котелках и в штатских костюмах. Первые дни после заключения договора прошли сравнительно благополучно. Мне пришлось заниматься главным образом в горных районах, а они, очевидно, с большим удовольствием проводили время в городах, в гостиницах. В дальнейшем же договор пришлось нарушить в виду их постоянного намерения заказывать номера преимущественно в дорогих гостиницах, в центре городов и вообще стремления пожить получше» [65, стр. 156].

В Мадриде Н. И. Вавилов ознакомился со знаменитым Мадридским ботаническим садом и, в частности, с его уникальным гербарием, собранным

еще Ла Гаской в 1818 г. Он пишет: «Гербарий Ла Гаска — лучший из старых гербариев культурных растений, по нему можно было бы в значительной мере восстановить состав культурной растительности Испании начала XIX века. По знанию культурных растений Испания стояла в то время впереди других стран» [65, стр. 157].

Далее Н. И. Вавилов пишет: «Не могу не вспомнить благородного поступка семьи Ла Гаска и Каванильеса, к которой я обратился с просьбой помочь мне приобрести редкую книгу, изданную семьей великих ботаников Испании. В ответ на мое обращение я получил трогательное письмо, в котором сообщалось, что семья имеет всего лишь один экземпляр этой книги, но, обсудив мою просьбу, решила, что, так как эта книга нужна ботаникам, передать ее русскому профессору с пожеланием процветания советской науке» [65, стр. 157-158].

Отправной точкой своего путешествия Н. И. Вавилов избрал Мадрид, откуда он совершал длительные экскурсии по разным районам Центральной Испании, где были распространены посевы хлебных злаков, и таким образом он смог посетить почти все провинции Испании, с кратким заездом в Португалию. Начал он с юго-восточной части страны и закончил северной: Галисией, Астурией и Басконией.

Галисия - самая дождливая провинция Испании с богатой древесной и луговой растительностью. Полевые культуры оказались совершенно иными, чем в остальных частях страны. Характерным мировым эндемом Н. И. Вавилов назвал диплоидный песчаный овес (*Avena brevis* Roth., *A. strigosa* Schreb.) Галисии. Генезис этой культуры здесь и в северо-западной части Португалии ученый связывал с близкими к нему по происхождению дикими овсами. В Галисии встречались заросли дикого льна, генетически наиболее близкие к культурному виду, а также многолетняя листовая капуста. В отличие от Южной и Внутренней Испании сорта чины, чечевицы, нута и гороха по своему происхождению оказались явно азиатскими, занесенными, вероятно, в очень отдаленные времена из Закавказья или Юго-Западной Азии. Они резко отличны от оригинальных крупносемянных форм Южной Испании. Попадались посевы льна на волокно, которых не было в Центральной и Южной Испании. Было много картофеля, ячменя и кукурузы.

На крайнем севере страны - в Астурии, сохранилась культура настоящей полбы (*Triticum spelta* L.). Здесь она была иной, чем тирольская и баварская: не озимая, как там, а яровая и преимущественно остистая.

Н. И. Вавилов пишет: «Мы попали в Астурию как раз во время уборки полб. К нашему изумлению, оказалось, что эта культура убирается не серпом, не косой, а при помощи деревянных палочек, которыми обламывают колосья и бросают затем в корзинку. Во всех наших многочисленных путешествиях по 60 странам нам ни разу не приходилось видеть такого способа уборки, и только впоследствии с подобным приемом мы встретились в горной Западной Грузии, в местечке Лечхуми, где недавно обнаружена замечательная эндемическая группа пшениц, в том числе особый вид, наиболее близкий генетически к настоящей полбе» [65, стр. 169].

Астурия с ее историческими этапами эволюции земледелия представлялась Н. И. Вавилову уникалом в Европе, безусловно, заслуживающим самого большого внимания исследователей. Из Луго Н. И. Вавилов выехал в Памплону - Страну Басков. В составе полевых культур здесь было выявлено много оригинального. Это было царство пшениц двузернянок, своеобразных овсов, не встречающихся в других странах. Баскония резко отличалась от Восточной Испании. Пшеницы чрезвычайно разнообразны, нередко так называемые английские пшеницы (*Triticum turgidum* L.). Много посевов кормовых трав: люцерны, красного клевера. Около Памплоны Н. И. Вавилов обнаружил результаты массовой спонтанной гибридизации мягкой пшеницы с эгилопсом. Настоящую полбу в Басконии не сеяли.

Закончив агрономическое и ботаническое обследование Испании и Португалии, Н. И. Вавилов пришел к следующим выводам: «Испания оказалась исключительно интересной страной для понимания развития европейского земледелия. Здесь удалось установить с несомненностью наличие ряда эндемичных культур, определенно свойственных Пиренейскому полуострову: песчаного овса, особых видов чечевицы, настоящей полбы, кормового растения улекса, каштана. При этом некоторые культуры в процессе своего развития прошли этап сорных растений, вытеснивших другие, более древние культуры. Это в особенности хорошо видно на примере овса.

В Испании можно проследить до настоящего времени различные этапы земледелия, начиная с примитивной обработки полей, уборки и молотбы. Подавляющее большинство основных культур, как показывает сравнительное изучение Передней Азии и других стран, Испанией заимствовано. Заимствования начались тысячелетия тому назад. Удастся проследить влияние римской, сирийской, египетской и арабской культур. Испания впитала в себя всю средиземноморскую агрикультуру, частично переработав ее и создав свои новые сорта. О том, что сортовой материал здесь в основном является занесенным, свидетельствует его разрозненный характер и отсутствие полных систем видов» [65, стр. 172].

По мнению Н. И. Вавилова, интенсивная сельскохозяйственная культура Восточной и Южной Испании, несомненно, способствовала селекции замечательных сортов - крупного лука Валенсии, крупносемянных зерновых бобовых, в особенности нута, бобов, чины, а также маслины, заслуживающих исключительного внимания селекционеров. Древность страны и разнообразие культур обуславливают богатство сортов. Исследовав состав культурных растений Испании и сопоставив его с сортами других стран Европы, Азии и Африки, Н. И. Вавилов отчетливо уяснил влияние на него миграций и заимствований. В то же время он отмечал наличие и самостоятельной культуры. В этом отношении Пиренейский полуостров оказался одной из интереснейших частей Европы.

Во второй половине августа 1927 г. Н. И. Вавилов выехал из Памплоны через портовый город Сан-Себастьян во Францию, а оттуда в Германию. Здесь Н. И. Вавилов вместе профессором Бауром совершил кратковременное путешествие по горным районам Вюртемберга с целью выяснения некоторых

вопросов, связанных с происхождением настоящей полбы, и в конце августа возвратился на Родину.

В 1926-1928 гг. специалистом по тропическим культурам В. В. Марковичем, под методическим руководством Н. И. Вавилова, были обследованы Палестина, районы Пенджаба, Кашмира и Асама. В. В. Марковичу удалось посетить многие другие штаты Индии, совершить поездки на острова Яву и Цейлон. В результате сборов в институт было доставлено около 3500 образцов, в основном культурных и диких видов тропических растений, а также овощных и плодовых культур [62].

Дальний Восток

По инициативе Н. И. Вавилова осенью 1928 г. и весной 1929 г. Е. Н. Синская совершила две поездки в Японию. В связи с организацией повторной экспедиции в 1929 г. Н. И. Вавилов пишет об основных результатах уже проведенной экспедиции и ставит задачи для нового обследования: «Всесоюзный институт прикладной ботаники просит оформить продолжение экспедиции Е. Н. Синской в Японию для изучения культурных растений (корнеплодов, прядильных и масличных) и производства сбора семян по этим культурам. Продолжение этой экспедиции необходимо потому, что вследствие климатических условий Японии вегетация продолжается там, в течение почти целого года и целый ряд культур не мог быть собран Е. Н. Синской осенью - теперь их необходимо собрать весной. Поэтому институт считал нецелесообразным пребывание в Японии в течение зимних месяцев и вызвал ее с тем, чтобы продолжить экспедицию с апреля-мая месяца...

В результате осенней поездки Е. Н. Синской доставлен большой материал по прядильным, масличным, корнеплодам и некоторым другим культурам (свыше 2000 образцов). Среди этого материала имеется целый ряд новых форм, новых растений, представляющих громадную ценность для СССР, частью непосредственно (для южных районов Союза), частью как материал для селекции» [64, стр. 27].

В результате этих краткосрочных экспедиций Е. Н. Синской в институт было доставлено много образцов крестоцветных, прядильных и масличных культур, корнеплодов, а также была значительно пополнена коллекция пшеницы, ячменя, овса, кукурузы, риса, сорго, сои, конопли, рами, а кроме того арбуза, дыни и тыквы (свыше 2000 образцов). Среди этого материала имелся целый ряд новых форм, представляющих громадную ценность для СССР. Японские мандарины, привезенные Е. Н. Синской, послужили материалом для выведения на станции института в Сухуми холодостойких сортов. Коллекция хурмы, собранная в Японии, была высажена на станции в Закаталах (Азербайджан), а черенки груши использовались для прививок на Майкопской опытной станции ВИР [263].

После длительного путешествия по странам Средиземноморья и Восточной Африки Н. И. Вавилову пришлось сделать перерыв для приведения в порядок собранного научного материала и разрешения, накопившихся за это время некоторых научно-организационных вопросов. Но уже в 1929 г. Н. И.

Вавилов вместе с ботаником М. Г. Поповым предпринял следующую зарубежную экспедицию в Западный Китай (Синьцзян), а затем уже один в Японию, на остров Тайвань (Формозу) и в Корею. В ходе экспедиции в Западный Китай были обследованы также районы Киргизии и Казахстана. Выяснить, что представляет собой культурная флора Западного Китая и сопредельных стран, собрать, как можно более, полный и исчерпывающий материал – таковы были задачи экспедиции.

Более подробно о целях и задачах экспедиции Н. И. Вавилов пишет в одном из писем: «Основная задача экспедиции - агрономическое исследование Западного Китая, сборы образцов возделываемых растений, главным образом полевых и огородных культур. Район Западного Китая, заключенный между огромными хребтами Тянь-Шаня и Куэнь-Луня, с прилегающими к нему древнейшими странами земледелия, Кашмиром и Читралом, представляют большой интерес... Институт давно уже имел в виду эту экспедицию, и она откладывалась исключительно ввиду сравнительной близости ее к нам и доступности... Маршрут экспедиции разработан... с таким расчетом, чтобы экспедиция этого года в возможно короткий срок совершенно закончила обследование Синьцзянской провинции и мы могли бы в будущем перейти в собственно Центральный и Восточный Китай... Для экономии времени экспедиция направляется из Ферганы в Кашгар, где находится наше Генеральное консульство и агенство НКЖД, и разделится там на две партии, из которых одна пойдет по склону Куэнь-Линя, другая - по склону Тянь-Ланя, как раз по основным земледельческим массивам Западного Китая» [62, стр. 346].

В одном из писем 1929 г. Н. И. Вавилов еще более детализирует значимость этой экспедиции: «В ближайшие дни мной было намечено, по предложению Наркоминдела, проведение исследования Китайского Туркестана, непосредственно примыкающего к Туркестано-Сибирской дороге, с намерением выйти из Кашгарии прямо в Семиречье для того, чтобы дополнительно ознакомиться и с этим особенно важным в настоящее время районом. Основной задачей исследования Западного Китая является продолжение мирового обследования культурных растений, которое ведет Институт...

Культурные оазисы Кашгарии, примыкающие к Памиру и Тянь-Ланю, подходят к основному узлу формообразования культурной растительности Азии, и поэтому исследование их представляет совершенно исключительный интерес. Уже предварительный материал, полученный через консула тов. Думписа, обнаружил громадный практический интерес сортового материала Кашгарии. Исследование этого района дает возможность замкнуть исследования северных прииндийских районов и, несомненно, представляет и практически и теоретически огромный интерес... Интерес Западного Китая заключается также и в его непосредственной близости к очень важному с.-х. району, каким является ныне Семиречье в связи с проведением Туркестано-Сибирской ж. д. Проблемы широкой рисовой культуры, хлопководства связаны непосредственно с Китайским Туркестаном, откуда берут начало верховья некоторых рек, орошающих Семиречье... Одновременное исследование Китайско-Туркестанского Семиречья даст возможность полно осветить всю с.-х. проблему Семиречья, и я себе поставил задачей эту миссию выполнить...

ВИПБ и его руководители должны быть основательно ориентированы в практических перспективах сельского хозяйства страны, и в этом отношении Семиречье представляет весьма важный район для самого ближайшего будущего... Огромные перспективы культуры риса и сои заставляют нас быть хорошо осведомленными в задачах ближайшего будущего... Из Владивостока... в Японию для того, чтобы получить представление о земледелии Восточной Азии, области, которая в ближайшее время должна быть взята под опеку Институтом, ибо имеет огромное значение, как мировая база сортового богатства. Достаточно сказать, что половина населения земного шара живет земледелием именно Восточной и Юго-Восточной Азии...» [64, стр. 49-50].

Хотя все организационные вопросы Н. И. Вавилов решал довольно успешно, но вопросы с финансированием каждой поездки всегда стояли очень остро: «Согласно плану заграничных экспедиций, утвержденному советом Института, прошу выписать для моей поездки в Китай и Японию тысячу пятьсот рублей золотом. Вопрос о поездке в Китай (Западный) согласован с НКВД, который выдает мне и сопровождающим меня сотрудникам дипломатические паспорта... Необходимо иметь наличную сумму с собой ввиду отсутствия в Кашгаре банков, поэтому прошу о выдаче мне 1500 руб. золотом в Москве. Имею в виду выехать в первых числах июня. Выезжаю совместно с ученым-специалистом М. Г. Поповым и лаборантом А. Г. Грумм-Гржимайло» [64, стр. 45].

Кроме этого, он пишет в Главный хлопковый комитет: «Направляясь в экспедицию в Китайский Туркестан в начале июня с. г. и имея в виду произвести обследование сельского хозяйства этого района, обращаюсь с ходатайством о предоставлении мне 1000 рублей на обследование хлопководства этого края» [64, стр. 45-46].

В июле 1929 г. караван, снаряженный в Южной Киргизии, направился вдоль Алайской долины к пограничному пункту Иркештам, следуя далее к первой намеченной цели путешествия – Кашгарскому оазису, в город Кашгар, расположенный на 1200 м. н. у. м. Результатом обследования Киргизии явилась статья «Растениеводство советской Киргизии и его перспективы».

В ней Н. И. Вавилов описывает ландшафты и растительные ресурсы этого региона: «Перейдя трудный перевал, путник вступает в пределы Советской Киргизии. Через несколько часов ландшафт совершенно меняется. Богатейшая буйная растительность, высокие злаки, скрывающие наполовину лошадей; огромные пространства заняты прекрасными лугами. Количество осадков здесь значительно больше, чем по южным склонам Тянь-Ланя. Это - эльдорадо кочевников. Путь от перевала Бедель к Караколу караваном занимает несколько дней. Мы проезжали мимо прекрасных пастбищ с богатой зеленой растительностью. Много сотен тысяч голов скота можно прокормить на этих пастбищах. Трудно представить себе более резкий контраст, чем смежные Советская и Китайская Киргизия, отделенные линией горного хребта. Если в последней, по существу уже использованы все скудные ресурсы пустынных пространств, и жизнь сосредоточена в немногих оазисах, то Советская Кирги-

зия поражает изобилием обширных превосходных кормовых угодий, большими возможностями для скотоводства, для земледелия, для создания интенсивных культур» [61, стр. 594-595].

Здесь было собрано множество диких видов люцерны, кормовых злаков и других растений, заслуживающих внимания для введения в культуру. Киргизия оказалась богата красивыми растениями, эфиноносами, опийным макаком и новыми культурами. В соседних районах Казахстана был найден ценный каучуконос - кок-сагыз.

После Киргизии экспедиция вступила в пределы Кашгарского оазиса. Первые же дни исследований позволили Н. И. Вавилову определить специфику флоры Западного Китая. Анализ состава культурной флоры оазиса приводит его к определенному выводу о несомненной связи ее с флорой Средней Азии и Ферганы. Здесь оказались те же среднеазиатские пшеницы и ячмени. Но все как бы подвергалось, по выражению Н. И. Вавилова, «экстрагированию», в результате чего состав флоры был обеднен, с незначительным числом разновидностей и сортов. Однажды перед путешественниками возникла совершенно удивительная картина: расстилалось поле не виданного ими никогда ранее белого мелкоцветкового льна с узенькими лепестками и белыми семенами. Вместо голубоцветного и коричнево-семенного он сделался своеобразным альбиносом. Здесь же были найдены желтая и белая морковь [65].

То же самое явление Н. И. Вавилов и М. Г. Попов констатировали и в дикой флоре, чрезвычайно обедненной по числу видов, родов, а также по окраске цветков. Обычная верблюжья колючка (*Alhagi sameloru* Fisch.) с красными цветками превратилась здесь в желтоцветную или, скорее, палеоцветную форму. При исследовании обнаружилась явная роль изоляции, инцухта. Кашгария отгорожена от Средней Азии и Индии мощными горными хребтами - барьерами, которые почти непроходимы для большей части растений. На западе таким барьером является Памир и Алайский хребет, на юге - мощная цепь Куньлуня и весь Тибет, на севере - непрерывный гребень Тянь-Ланя. Таким образом, это был почти идеальный географический изолятор.

По окончании путешествия Н. И. Вавилов мог уже определенно утверждать, что Центральная Азия не имела отношения к происхождению культурных растений. Последние были привнесены сюда или из Юго-Западной Азии, или из Китая. Здесь сказывалось отчетливое влияние иранской и китайской культур.

Еще ранее он отмечает: «Китай представляет большой интерес для выяснения многих ботанико-географических вопросов. Оказалось, например, уже на основании монгольской экспедиции, что в Китае имеется своя группа овсов как голых, так и пленчатых, и овсяная проблема, оказывается, захватывает и Северную Африку, и Европу, и всю Азию» [62, стр. 110].

По пути из Кашгара в Японию Н. И. Вавилов посещает обширные районы СССР. В одном из писем он пишет: «Имею в виду быть в конце июля - в начале августа в Семиречье (Казахстан), прошу Вас оказать содействие в ознакомлении с краем. Составляя книгу «Полевые культуры СССР», я хотел бы своими глазами, хотя бы в короткое время, в течение 2 недель, видеть усло-

вия земледелия Семиречья, познакомиться с настоящим положением полеводства и с перспективами ближайшего будущего» [64, стр. 28]. И здесь он продолжает: «...Направляясь из Семиречья в Восточную Сибирь и Дальний Восток, я имею в виду в течение 3 недель пробыть в Семиречье, и во Фрунзе, и в Аули-Ата» [64, стр. 28].

В октябре 1929 г. через Дальний Восток Н. И. Вавилов направился в Японию. О целях этой экспедиции он пишет в одном из писем: «В связи с вопросом о дополнительном финансировании имею сообщить... включить... по разряду биологии и агрономии... личную командировку в Японию в августе - сентябре текущего года для ознакомления с генетическими работами в Японии, с культурами растений и земледелием...

Для продолжения своих исследований мирового земледелия и культурных растений, а также для ознакомления с очень важными генетическими исследованиями, ведущимися в настоящее время в Японии, я имею в виду выехать в августе месяце с/г. в Японию и некоторые районы Китая: Маньчжурию и Пекинский район сроком на 4 месяца. Кроме того, я мог бы взять на себя выполнение ряда поручений Академии наук, а также установить необходимые научные связи с японскими учеными кругами» [64, стр. 20-21].

Благодаря широкой известности среди зарубежных ученых, Н. И. Вавилов был встречен японскими коллегами весьма дружелюбно и с их помощью смог осуществить всю программу задуманных исследований. Прекрасный ботанический сад в Токио, руководимый профессором Ногаи, превосходная опытная станция во главе с доктором Като и селекционером Терао, знакомство с генетиками Икено, Майи и другими учеными быстро ввели Н. И. Вавилова в круг интересов агрономической и ботанической жизни страны. Его поразило в Японии бесконечное разнообразие растительных форм. С огромным интересом ознакомился Н. И. Вавилов со множеством видов и родов растений, которых он до того нигде не встречал. Это были виды бамбука, съедобного в различных формах, китайский ямс, огромные разнообразные редьки, репы, другие корнеплоды, горчицы, съедобный лопух, водяной каштан, лотос, стрелолист, водяной орех, съедобные луковицы лилий, самые разнообразные и причудливые формы капусты, представленных множеством видов, оригинальные овощи «удо», ревень, китайский многолетний лук «цзю-цзай», стеблевой салат «уйсун», оригинальные мелкие баклажаны, крупные огурцы, съедобная люффа, съедобные хризантемы «шисо», клубеньковая спаржа и многое другое. Удивили Н. И. Вавилова и плодовые деревья Японии, представленные необычными формами, такими как китайская груша, японская и китайская слива, китайская вишня, китайская айва и другие [65].

На острове Хокайдо Н. И. Вавилов встречал профессор Акемине, автора первого списка культурных растений мира. Вместе с ним Н. И. Вавилов путешествовал по окрестностям Саппоро и по деревням острова. В Киото Н. И. Вавилов был гостем профессора Кихары – знаменитого японского цитогенетика. Здесь он изучал обширную коллекцию риса, собранную профессором Като со всего мира. На острове Сахурадзима, куда прибыли из Кагосимы, как раз шла уборка редьки – шедевра мировой селекции, как аттестовал ее Н. И. Вавилов.

Резюмируя свои впечатления о растениеводстве Японии, Н. И. Вавилов писал: «Сбор и изучение состава культурных растений воочию показали совершенно своеобразный характер культурной флоры, возникшей, несомненно, самостоятельно, независимо от древней земледельческой культуры Юго-Западной Азии. Сотни растений являются эндемиками Китая или Японии. Множество из этих растений до сих пор имеет диких родичей или в Китае, или в Японии...

Среди посевов на первом месте стоит рис, затем идут пшеница и ячмень. Огромную площадь занимают цитрусовые, груши, айва, составляющие обычный фон деревень. Мандарины и апельсины в Японии - то же, что яблоки в Европе...

Так же как и китайский очаг земледелия, Япония характеризуется большим числом растений, включая как представителей умеренной субтропической, так отчасти на юге и тропической зоны...

По богатству эндемичных видов культурных растений Япония и Китай выделяются среди других древних земледельческих очагов мира. Причем эти виды, как правило, представлены огромным числом разновидностей. Разнообразие сои, фасоли «адзуки», хурмы, цитрусовых буквально определяется тысячами легко различимых форм. Если учесть, кроме культурных растений, огромное число используемых в Китае диких растений, можно до известной степени понять, как могут здесь существовать сотни миллионов населения» [65, стр. 86].

Посещение острова Тайвань, который, несмотря на присоединение его к Японии, остается, по сути, чисто китайским, представляло для Н. И. Вавилова немалый интерес: благодаря своему положению здесь почти в нетронутом виде сохранилась земледельческая культура Китая. В Тайваньском университете Н. И. Вавилова весьма любезно встретил крупный специалист по цитрусовым культурам профессор Танака. В тот же день был разработан маршрут путешествия по всему острову - в глубь и на самую южную окраину. Прежде всего, Н. И. Вавилов заинтересовался зарослями камфарного дерева (*Cinnamomum camphora* L.).

На тропической опытной станции в Каги Н. И. Вавилова познакомили с плантациями каучуконосного растения *Castilloa elastica* Cerv., мангрового дерева, мангустана, с превосходными коллекциями тропических цитрусовых гигантских размеров и с другими видами растений. На базарах и огородах острова Н. И. Вавилов познакомился также с огромным богатством овощных и лекарственных растений, представленных множеством оригинальных видов, еще никем не изученных. С помощью профессора Танака Н. И. Вавилов привез с Тайваня многочисленные коллекции семян возделываемых растений, включая технические и лекарственные.

С Тайваня Н. И. Вавилов отплыл на Корейский полуостров, где по прибытии в Сеул составил маршрут путешествия по Корее. Планировалось пересечь полуостров поперек, с тем, чтобы ознакомиться с разнообразием возделываемых растений, собрать как можно больше образцов семян, черенков и другого репродукционного материала и изучить за столь короткое время особенности корейского земледелия. Состав же культурных растений Кореи был

в основном таким же, что и в Японии, - рис, соя. По наблюдениям Н. И. Вавилова, чем дальше в глубь Кореи, тем первобытнее становится ландшафт. Здесь же в первобытном состоянии можно было наблюдать все переходы от культурных форм к диким, что позволяло понять происхождение многих китайских культурных растений. В Корею можно было видеть дику сою с мелкими семенами, с растрескивающимися бобами. Такую форму сои Н. И. Вавилов считал диким сородичем культурной сои.

Свои впечатления об исследовании восточно-азиатского региона он описывает так: «Знакомство с китайской культурой по ее периферии в Синьцзяне, изучение ее на месте на Тайване, в Корею и Японии, привело нас к определенному выводу о полном своеобразии этой великой культуры, о совершенно уникальном составе культурных растений, об оригинальных агротехнических навыках, о полной самостоятельности древнего восточноазиатского земледельческого очага, построившего свое сельское хозяйство на самостоятельных видах и родах растений...»

Богатая флора Китая, еще мало изученная, известная только по фрагментам европейских и американских путешественников, несомненно, еще таит огромные ценности...

Китайская культура в своеобразных условиях муссонного климата в течение тысячелетий создавала свои оригинальные подвиды на основе завезенных сюда форм пшеницы и ячменя. Рис, родиной которого является Индия, где до сих пор еще могут быть прослежены связи этой культуры с дикими сородичами, проникнув в Китай, дал начало своеобразным, более культурным сортам. Из Китая ведет начало ряд просовидных растений. Попавшее сюда из Африки сорго изменилось здесь в своеобразный подвид – гаолян (*Sorghum nervosum* Bess.)...

Впереди огромная работа по подробному изучению растительных ресурсов Китая и по синтезу знаний об этих ресурсах. Столбовая дорога, по которой шла историческая наука о культурах, должна повернуть к Восточной и Юго-Восточной Азии, где тысячелетиями сосредоточивались главные массы земледельческого населения» [65, стр. 105-106].

После двух месяцев путешествий, в последней декаде декабря 1929 г., Н. И. Вавилов пересек корейскую границу и возвратился на Родину через Владивосток. Научные и практические результаты экспедиций 1929 г. были огромны. Была исследована площадь в 60 тыс. км², собрано около 3,5 тыс. кг коллекций семян и гербарного материала, заснято несколько тысяч фотоснимков, характеризующих земледелие и общий географический облик Западного Китая, Японии, острова Тайвань и Кореи.

Северная и Южная Америка

В 1925 г. Высший Совет Народного Хозяйства организует научную экспедицию под руководством Ю. Н. Воронова в Южную Америку для сбора каучуконосных растений. Н. И. Вавилов ходатайствует о включении в нее специалиста института растениеводства С. М. Букасова. Он объясняет это исключительной заинтересованностью института в сборе образцов важнейших

культур, родиной которых является Южная Америка, таких как картофель, земляная груша, кукуруза, подсолнечник, хлопчатник, табак, томаты, фасоль, тыква и т. д. В результате этой экспедиции были обследованы Мексика, Гватемала, Куба, Панама, Колумбия, Венесуэла, частично Чили и Перу. Экспедиция продолжилась и в 1926 г. и с этого года в институт стали поступать посылки. Всего было собрано около 5000 образцов семян различных сельскохозяйственных культур. Собранный материал по кукурузе, хлопчатнику, фасоли, перцу, тыкве и другим культурам дал возможность заново построить систематику этих растений и ближе подойти к проблеме разрешения вопросов их происхождения. Использование богатого исходного материала позволило выполнить принципиально новые селекционные программы. Но особо ценные результаты дало всестороннее изучение многочисленных образцов картофеля, организованное С. М. Букасовым на станциях института.

Данные по его изучению были опубликованы С. М. Букасовым в 1928 г. в его монографии «Культурные растения Мексики, Гватемалы и Колумбии» [24]. В связи с тем, что наиболее важные страны Чили и Перу не удалось исследовать в полной мере, в 1928 г. институт растениеводства организует повторную экспедицию под руководством С. В. Юзепчука с участием С. М. Букасова для продолжения сбора образцов кукурузы, картофеля, хлопчатника и других южноамериканских культур, представляющих интерес для введения в культуру в Советском Союзе. С. В. Юзепчук исследовал культуры Перу, Боливия и Чили. После детального изучения его данных Н. И. Вавилов использовал их во время своего обследования Южной Америки в 1930 и 1932 гг.

В 1930 г. Н. И. Вавилов посещает США, как глава советской делегации на Международной конференции экономистов сельского хозяйства, которая проходила в Итаке. После ее проведения он приступил к осуществлению плана экспедиционного обследования по южным штатам США, Мексике, Гватемале и Гондурасу. Главной задачей Н. И. Вавилова было выяснение локализации первичного видо- и формообразования важнейших культурных растений Северной Америки. С этой целью, кроме посещения ряда сельскохозяйственных опытных станций в штатах Висконсин, Иллинойс, Миссури, Оклахома, были обследованы районы Флориды, Алабамы, Луизианы, Аризоны, Техаса, Калифорнии, Мексики, Гватемалы и, отчасти, тропического Гондураса. Результаты этой экспедиции с учетом исследований С. М. Букасова и С. В. Юзепчука были освещены в статье «Мексика и Центральная Америка как основной центр происхождения культурных растений Нового Света», опубликованной в 1931 г. [53].

На основе материала, собранного самим Н. И. Вавиловым и его предшественниками, он пришел к заключению, что культурная флора Нового Света и Старого Света имели сравнительно немного общих родов возделываемых растений, как, например, хлопчатник, фасоль, слива, виноград, яблоня, боярышник. Новому Свету до Колумба не были известны все настоящие хлебные злаки, зерновые бобовые Старого Света, такие, как горох, чина, вика, чечевица, нут, кормовые травы - люцерна, клевер. Большинство азиатских и средиземноморских плодовых деревьев, лен, конопля и большинство огородных

растений Старого Света тоже не были известны Америке до европейской колонизации.

Земледелие, как и растениеводство, доколумбовой Америки возникло совершенно автономно от Старого Света, о чем свидетельствует оригинальная эндемичная флора Северной и Южной Америки. В своей работе «Проблемы селекции, роль Евразии и Нового Света в происхождении культурных растений» Н. И. Вавилов писал: «Основной факт, который мы можем ныне определенно установить как результат изучения всего обширного континента Северной Америки - географическая локализация видообразовательного и первичного формообразовательного процесса для подавляющего большинства культурных растений в пределах континентов Нового Света.

Большое разнообразие эндемичных видов культурных растений, ведущих начало из Северной Америки, в их первичном разнообразном потенциале, а также их ближайшие дикие родичи оказались приуроченными к чрезвычайно ограниченной территории Центральной Америки, включая сюда Южную Мексику, Гватемалу, Гондурас, Сальвадор, Никарагуа, Коста-Рику и Панаму; притом из этой сравнительно небольшой территории надо вычесть значительную часть обширного Юкатана» [57, стр. 139].

По данным Н. И. Вавилова, значительное количество растительных ресурсов земного шара обязано своим происхождением именно этой части Северной Америки. Отсюда ведут свое начало кукуруза, хлопчатник-упланд, несколько видов тыкв, фасоли, чайота, какао, хенекена, папайи, ряд декоративных растений (виды георгинов, космеи, циннии, бархатцев и ипомеи). Культурный картофель возник в Южной Америке, он происходит из Чили, хотя в пределах Мексики и Центральной Америки имеется более 30 диких видов картофеля. Только подсолнечник и земляная груша приурочены к современной территории США и Канады.

Далее Н. И. Вавилов пишет: «Наиболее богата эндемичными видами возделываемых растений южная Мексика. Именно здесь сосредоточен до сих пор максимум сортового разнообразия кукурузы; только здесь можно видеть в большом количестве и разнообразии теосинте — *Euchlaena mexicana*» [57, стр. 145].

Здесь же было найдено большое разнообразие агавы-магей, хикана, томата (*Lycopersicon cerasiforme* Dum.), многоцветковая фасоль, крупнозерные сорта кукурузы, *Cucurbita moschata* Duch., *Parthenium agrentatum* A. Gray., *P. incanum* Н. В. К., хенекен, какао, ваниль и другие культуры.

По мнению Н. И. Вавилова в таких районах, как Гондурас, Гватемала, к тому времени не было проведено серьезного флористического обследования. И он во время своей поездки не смог уделить этой области достаточно внимания. Н. И. Вавилов считал, что большинство культурных растений Нового Света, ввезенных в Старый Свет, ведет начало из Центральной Америки и Южной Мексики, а многие эндемичные виды из Колумбии, Перу, Чили и Бразилии не нашли пока широкого применения в Старом Свете, как, например, *Ullucus tuberosus* Lozano, *Oxalis tuberosa* Molina, *Chenopodium quinoa* Willd. и другие.

О своих проблемах и впечатлениях Н. И. Вавилов пишет в письмах своему другу Х. В. Харлану: «Только что прибыл в Индио (штат Калифорния). В Аризоне я пробыл более, чем ожидалось... Мы проехали 1500 миль по Аризоне. И теперь я, как мне кажется, настоящий специалист по растительности Аризоны.

Все идет хорошо. Ни дня (включительно воскресенья) без работы. Не правда ли, что жизнь все же коротка, чтобы все увидеть?...

Я очень счастлив, что начинаю постигать сельское хозяйство американских индейцев. Маис поистине удивительное растение...» [69, стр. 124-125].

Далее: «Все идет хорошо. Всего одна трудность. В Салинасе доктор Макколлам [McCallum] сообщил мне, что теперь ни один ботаник или агроном не может посетить опытную станцию без специального разрешения нью-йоркских властей. У меня были письма от доктора У. Т. Свингла [W. T. Swingle], доктора Х. М. Холла [H. M. Hall] и доктора Э. Б. Бэбкока [E. B. Babcock] – но этого недостаточно [69, стр. 125].

И наконец: «Все улажено. Иммиграционная служба Мексики продержала меня три дня. Они были совершенно не правы, потому что у меня было все в порядке. Но это обычная история, к которой я привык.

Изучал испанский. И теперь могу немного говорить. Взял 10 уроков в Ногалесе.

Начал писать философию до-колумбова сельского хозяйства.

Много работы» [69, стр. 125-126].

В результате экспедиции по Северной и Центральной Америки с августа 1930 г. по декабрь 1931 г. в Советский Союз был доставлен многочисленный семенной растительный материал. Впервые были собраны и доставлены новые формы растений Мексики, Гватемалы и Гондураса. Во всех исследованных странах Н. И. Вавиловым были собраны издания местной сельскохозяйственной и ботанической литературы [69, 70].

В 1932 г. после VI Международного генетического конгресса Н. И. Вавилов приступает к осуществлению плана экспедиций по Американскому континенту.

Перед поездкой Н. И. Вавилов, как всегда, ставит грандиозные задачи всеобъемлющих сборов: «В связи с моей предстоящей поездкой в Соединенные Штаты на Международный конгресс генетики и селекции, где я выбран вице-президентом конгресса от СССР, я имею в виду проехать в Южную Америку для ознакомления с современным состоянием сельского хозяйства в главных земледельческих странах: Перу, Чили, Аргентине, Уругвае и Бразилии.

В Перу прежде всего для нас представляет интерес сбор семенных материалов по хинному дереву...

Большой интерес для нас представляют перуанские и чилийские сорта картофеля, отличающиеся устойчивостью к болезням и холодостойкостью.

Аргентина, ныне являющаяся нашим конкурентом по зерну на мировом рынке, значительно расширила посевные площади в последние годы и характеризуется крупным хозяйством с широким распространением новейших машин...

Бразилия является родиной растительного каучука и до сих пор дает 10% мировой продукции растительного каучука.

Огромный интерес представляют для нас также длиноволокнистые сорта хлопчатника, которые ведут начало (в том числе и египетский) из Южной Америки.

В результате поездки в Южную Америку мы имеем в виду собрать необходимые нам семенные материалы по ряду важнейших промышленных культур, а также дать, возможно, обстоятельный отчет о состоянии сельского хозяйства этих стран и о том, что может быть использовано в интересах нашего социалистического хозяйства» [64, стр. 172-173].

В Южной Америке Н. И. Вавилов выделил Перуанский центр разнообразия. Он писал: «По числу эндем перуанский центр может сравниться с южномексиканским и центральноамериканским очагом, однако все же, вопреки мнению Кука, мы считаем последний более важным для культурных растений по числу и по составу» [57, стр. 156].

«Исследователь только еще приступает к изучению растительных ресурсов Центральной и Южной Америки, пользуясь пока почти нацело опытом первобытных земледельческих цивилизаций; он использовал пока главным образом растения у пределов тропиков, в горных районах, там, где оседали первые цивилизации древней Америки.

Огромные резервы видов сконцентрированы в тропических областях Центральной и Южной Америки, еще не изведанных человеком. Несколькими десятками тысяч видов характеризуется флора Бразилии, Перу, Венесуэлы и Колумбии. Первобытный человек избегал этих областей; могучие силы тропической природы останавливали его. Он боялся и боится еще и ныне болезней, составляющих страшную стихию тропиков. XX веку и последующим векам суждено овладеть тропиками и вскрыть колоссальные растительные ресурсы, могущие быть использованными для самых разнообразных потребностей человечества» [57, стр. 158].

О своих впечатлениях во время поездки Н. И. Вавилов делится в письмах:

«И теперь приступил к самому неприятному - добыванию виз в Аргентину, Чили, Бразилию, Уругвай, Кубу, Эквадор...

Читал лекции в университетах. К сожалению, бесплатно...

В обрез финансы. На книги и семена денег не имею...

До 10 октября - в Вашингтоне, визы.

11-12 октября выезд в Ю. Америку...» [64, стр. 183].

«Закончил Север и отправляюсь в Южную Америку. Самое трудное - визы - почти кончил. Помог конгресс: селекционеры, генетики. Маршрут определен. Для скорости решил все длинные пути заменить аэропланом...

В общем, не зря пробыл 1 1/2 месяца. Отношение исключительно хорошее. Кроют белые газеты как советского агента, считая, что выполняю миссию Коминтерна» [64, стр. 184].

Кроме Канады и США, Н. И. Вавилов посетил Кубу, полуостров Юкатан в Мексике, западное побережье Центральной Америки, а также Эквадор, Перу, Боливию, Чили, Аргентину, Уругвай, Бразилии и остров Тринидад.

В письме Н. В. Ковалеву из Перу в 1932 г. Н. И. Вавилов пишет:

«Изучая поля цветущего картофеля в Перу, я убедился, что все так называемые местные сорта еще могут быть разбиты на сотни форм...

Словом, сортов и разновидностей ботанических тут миллионы. Невежество наше о картофеле Андов поражающее...

До черта видов дикого, культурный в таком виде, что хотя я и видел «пекла творения», но такового еще не видел. И все здесь связано с дикой субстанцией...

Был в Юкатане, постиг теперь немного всю Центральную Америку...

Собираю все...

С кукурузой дело явное - Центральная Америка. Думаю, что и с хлопком для нас максимум интереса в Центральной Америке. Забрал перуанцев. Отправил 8 посылок по 5 кило. Не могу не посылать. Но с ужасом помышляю о весе картошки, а надо каждого сорта по 30 клубней минимум, и стоимость каждой посылки в 7-8 рублей золотом, не считая труда...

Завтра буду на границе Боливии...

В Кордильерах ищу субстанцию культур и сортов, а через месяц в Аргентине и Бразилии буду изучать будущее мирового земледелия.

Тороплюсь» [64, стр. 185-186].

В результате экспедиции по Северной, Центральной и Южной Америке с августа 1932 г. по февраль 1933 г. были доставлены в Советский Союз многочисленные посылки с новым растительным материалом. В Аргентине был приобретен полный набор селекционных сортов зерновых культур. Все лучшие сорта льна, кукурузы, пшеницы, выведенные за последние годы; семена хинного дерева, что позволило впоследствии организовать плантации на Черноморском побережье СССР; большое количество новых сортов и видов культурного и дикого хлопчатника, благодаря чему были достигнуты исключительные успехи в селекции хлопчатника в среднеазиатских республиках и Закавказье; большой набор кормовых трав, в том числе новые сорта донника, пригодные для субтропических районов СССР в качестве зеленого удобрения; новый материал по картофелю; набор устойчивых к заболеваниям сортов хлебных злаков. Впервые был собран и доставлен ряд новых культурных форм растений Перу, Боливии, Эквадора, Сальвадора, Бразилии и Тринидада. Во всех исследованных странах Н. И. Вавилов собрал свыше 2000 изданий местной сельскохозяйственной и ботанической литературы [70].

Другие поездки

Не всем планам Н. И. Вавилова суждено было сбыться, а он планировал посетить Египет, Судан, Индию, Иран и некоторые другие зарубежные страны. Об этом он пишет в письмах своим сотрудникам и единомышленникам в 1932-1935 гг.:

«...я бы хотел проехать (1932 г.) на месяц в Египет и Судан для того, чтобы ознакомиться с земледелием, посетить главнейшие научные учреждения, по хлопководству в особенности. Культура хлопчатника в Египте представляет теперь для нас огромный интерес, так как мы начали культуру египетского хлопчатника» [64, стр. 171].

«Все мои помыслы направлены сейчас (1933 г.) в Индию, Юго-Восточную Азию; подытоживаю мировую философию, распределение растений, мы пришли логически именно к этой части, все остальное более или менее ясно. Сам я в прошлом и в этом году закончил Центральную Америку и Южную, хорошо знаем Юго-Западную Азию. В общем, надо наконец браться всерьез за Индию, Индо-Китай и Китай...» [64, стр. 206].

«Наши интересы к Индии растут с каждым годом (1935 г.).

Пошлю Вам (Л. Н. Старк) на днях одну книжку с картой, обобщающей нашу работу, из которой Вы увидите, почему наши взоры направлены к Индии» [68, стр. 268].

В 1932 г. Н. И. Вавилов пишет о планируемой экспедиции: «В ближайшее время намечается большая экспедиция Географического общества в Персию, имеющая общегосударственное значение, и которая всецело поддерживается Наркомземом» [64, стр. 166]. Данная экспедиция была проведена только через два года и без участия Н. И. Вавилова. О ней он пишет: «Текущей осенью (1934 г.) мне лично не удастся выехать в Персию, так как на меня возложена вся реконструкция Академии с.-х. наук. Но дела откладывать нельзя. Сам я лично буду просить Вас (А. М. Лежава) поиметь в виду мою поездку в скромном масштабе на будущий год...» [64, стр. 240].

В письмах 1930 г. Н. И. Вавилов пишет о предполагаемых, но, к сожалению, не осуществленных экспедициях: «Нынешним летом мы командидуем нашего главного ботаника профессора П. М. Жуковского в Южную Африку с целью изучения ряда культурных и диких растений. Доктора Жуковского особенно интересуют кунжут, дикие арбузы, кормовые растения, хлопчатник, пеларгония и, конечно, в первую очередь *Secale africanum*.

Он поедет в июле-августе в Лондон, а оттуда – сразу в Кейптаун. Он хочет провести около 6-7 месяцев в южной Африке и посетить провинции Капская, Наталь, Трансвааль; Родезию, Северную и Южную; Калахари» [69, стр. 115].

«Нас очень интересует несколько растений Австралии, мы планируем в 1932 г. послать в Австралию одного из наших специалистов по субтропическим растениям доктора В. Ф. Николаева (зам. директора Сухумской оп. ст. ВИР» [69, стр. 114].

В 1937 г. Н. И. Вавилов намеревался предпринять экспедицию в Юго-Восточную Азию, начав маршрут с Филиппин, но тоже безуспешно.

Сбор образцов семян производился за рубежом не только путем экспедиций Н. И. Вавилова и его сотрудников (см. Приложения III и IV), но для этого использовались и другие возможности, в частности, поездки сотрудников и посещение ими различных селекционных и семеноводческих учреждений [65, 68-73, 263].

Так, например, в 1927 г. Н. И. Вавилов на полтора года командирован Ф. Д. Лихоносом для изучения научного плодоводства и сбора образцов плодовых и других сельскохозяйственных культур в ведущие научные центры Германии, Австрии, Югославии, Италии, Франции, США, Канады. Зарубежная командировка оказалась очень плодотворной. Ф. Д. Лихонос доставил в институт новые сорта плодовых культур, черенки лучших промышленных сортов яблони. Впервые в нашу страну были завезены также известные сорта, как Уэлси, Джонатан, Граймэ, Бен Девис, Делишес и др. Всего было доставлено более 1000 образцов новых сортов плодовых, зерновых, крупяных, овощных, технических и кормовых культур. Итогом поездки стала публикация ряда статей и монографии [202]. В них подробно рассмотрено современное состояние генетико-селекционных работ в различных странах, дано описание новых сортов и диких видов яблони, приведены различные методики скрещивания.

Н. Н. Кулешов из поездки по США в 1930 г., где он знакомится с условиями и характером возделывания кукурузы и сорго, доставил около 200 образцов новых районированных сортов по всем сельскохозяйственным культурам.

В 1936 г. после поездки в Японию заведующего отделом интродукции института Г. Н. Шлыкова в коллекцию ВИР поступило около 1500 образцов зерновых, зернобобовых, кормовых культур, а также декоративные, плодовые и цитрусовые культуры.

Пополнение коллекций происходило путем, как выписки образцов, так и путем сбора их сотрудниками других ботанических и растениеводческих институтов [64, 68-73].

В 1924-1925 гг. сотрудницей Главного ботанического сада АН СССР Е. Г. Черняковской из Харасана (Северо-Восточной Персии) и из Сеистана из Центральной Персии, района, до сих пор малодоступного исследованию, было доставлено около 1000 образцов пшеницы, ячменя, крупяных и кукурузы, овощных, бахчевых и зернобобовых культур.

В 1925 г. была получена коллекция образцов бобовых из Абиссинии, из Бирмы и Индии.

От опытных учреждений Болгарии в 1926 г. был получен ценнейший материал местных сортов пшеницы, собранный в малодоступных горных районах страны.

От Генерального консула СССР в Афганистане М. Ф. Думписа, с которым Н. И. Вавилов встречался в 1924 г. во время своей поездки в Афганистан, в 1929 г. поступили чрезвычайно интересные образцы хлопчатника и льна, собранные в районе Кашгара.

В 1930 г. был получен скороспелый материал из горной Аравии и Йемена.

Проф. Танака, с которым Н. И. Вавилов путешествовал по Тайваню в 1929 г., в 1931 г. прислал новый местный материал по цитрусовым культурам.

В 1935 г. Центральная Китайская опытная станция в Нанкине прислала по просьбе Н. И. Вавилова специально собранную уникальную коллекцию пшениц в составе 400 сортов из разных районов Китая в большинстве своем устойчивых к головневому заболеванию.

В 1930-е гг. Н. И. Вавилов немало времени уделял вопросам, связанным с изучением растительных богатств среднеазиатских республик и перспективы их рационального использования.

Таджикистан Н. И. Вавилов впервые посетил в 1916 г., а затем с экспедиционными целями в 1924 г. В 1930-х гг. приезжал сюда не раз. В работе «Культурная флора Таджикистана в ее прошлом и будущем», опубликованной в 1934 г., Н. И. Вавилов писал, что природная флора Таджикистана чрезвычайно богата видами и, несмотря на сравнительно ограниченное пространство, представляет в пределах СССР одну из интереснейших областей, с которой могут равняться только некоторые районы Закавказья. Н. И. Вавилов отмечал, что в Таджикистане насчитывается не менее 4000 видов цветковых растений. Для поисков новых видов и форм (плодовых, каучуконосов, эфиромасличных, лекарственных, технических и др.) в этом районе имеются большие возможности. В упомянутой работе он дал глубокий анализ растениеводства Таджикистана и наметил перспективы его развития [61].

В Туркменистане, как и в Таджикистане, Н. И. Вавилов впервые побывал в 1916 г., когда он исследовал состав культурных растений по р. Теджену и долине р. Мургаб, а также вдоль р. Атрек, а в 1925 г. – в низовьях р. Амударьи. В 1930-х гг. он выезжал несколько раз на Туркменскую опытную станцию ВИР, в Кара-Кала, Репетекскую песчано-пустынную станцию. В 1935 г. в своем докладе «Земледельческая Туркмения» Н. И. Вавилов высказал свои соображения о настоящем и будущем растениеводства Туркмении. Он писал о перспективах развития хлопководства, кормовых, зерновых, бахчевых, овощных, плодовых культур, виноградарства, интродукции новых растений, а также о состоянии диких плодовых в Туркменистане [61].

Н. И. Вавилов неоднократно бывал на Кавказе, начиная со своей студенческой поездки туда и до конца своей экспедиционной деятельности (1928, 1933-1936, 1939 гг.). В 1939 г. Н. И. Вавилов принял участие в Кавказской комплексной экспедиции Академии наук СССР, возглавив ее сельскохозяйственную группу. Отряды этой группы в течение трех месяцев (июль - сентябрь) охватили исследованием, согласно разработанному плану, все горные районы Краснодарского и Ставропольского краев, Черкесской автономной области, Кабардино-Балкарской и Северо-Осетинской АССР. Работа была сосредоточена преимущественно в наименее обследованных горных районах Кавказа. Некоторые итоги работы Кавказской экспедиции Н. И. Вавилов успел набросать в начале 1940 г., но они увидели свет только в 1957 г. в статье «Горное земледелие Северного Кавказа и перспективы его развития». В ходе экспедиции Н. И. Вавилов открыл новый вид ржи - сорно-полевую ломкоколосую рожь, которую он назвал *Secale sevale subsp. dighoricum* Vav. Рожь, найденная в Дигории (Северная Осетия) по ущелью р. Урух на высоте 1350-1850 метров над уровнем моря, сильно засоряла посевы ярового ячменя, яровой и отчасти озимой пшеницы, выделялась исключительной ломкостью колоса при созревании и напоминала в этом отношении дикие виды ржи – *Secale montanum* Gus. и *S. fragile* MB. [55].

До 1940 г. сотрудниками ВИР были осуществлены планомерные сборы растительных ресурсов в Карелии, на Кольском полуострове, в Белоруссии и

на Украине, в центральных черноземных областях, Нижнем Поволжье, в Сибири и в Казахстане. В первую очередь многоплановому изучению и сбору образцов были подвергнуты среднеазиатский регион, Закавказье, Дальний Восток, т. к. именно эти районы страны по мнению Н. И. Вавилова отличались наибольшим видовым и внутривидовым растительным разнообразием. Из этих районов в коллекцию ВИР были доставлены безлигульные формы пшеницы и ржи, не встречающиеся более нигде в мире, дикорастущие формы миндаля, инжира, абрикоса, дикорастущие эфиромасличные и каучуконосные растения, многие формы кормовых трав, дикой груши, степной вишни и др. В мировую коллекцию ВИР привлекались также староместные сорта различных культурных растений.

В период с 1923 г. по 1940 г. ВИРОм были организованы более 180 экспедиций, из которых около 140 приходились на территорию Советского Союза. Последовательная интродукционная работа, проведенная Н. И. Вавиловым и его сотрудниками, вначале охватывала зерновые, технические, овощные, плодовые и другие группы культурных растений и их диких сородичей. В последующем особое внимание уделялось таким новым культурам, как тунг, джут, каучуконосы и некоторым лекарственным. О масштабе интродукции можно судить по количеству собранных образцов. Так, коллекция пшениц к 1940 г. насчитывала более 36000 образцов, кукурузы - более 10000, бобовых - более 23000, овощных - около 18000, плодово-ягодных культур - более 12000, кормовых - более 23000; общее количество образцов в коллекциях при Н. И. Вавилове достигло 250000. Все это разнообразие культурных растений было изучено на станциях института в различных климатических условиях [61].

Глава V

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ Н. И. ВАВИЛОВА

Центральной проблемой, которую Н. И. Вавилов разрабатывал всю свою жизнь, было учение о мировом генофонде культурных растений. Оно включает в себя ряд его крупных теоретических обобщений, определивших новые пути в теории интродукции и прикладной ботанике, принесших мировую славу отечественной науке и сыгравших видную роль в развитии генетики и селекции в Советском Союзе и за рубежом. Теоретическую основу этого учения составили: закон гомологических рядов в наследственной изменчивости, разработки проблемы вида как системы, ботанико-географические основы селекции и центральная теория центров происхождения культурных растений.

Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости

Закон гомологических рядов имеет важное значение для познания разнообразия форм растений и для более эффективного их использования. Он устанавливает твердые основы систематики культурных растений, дает в руки ботаников, растениеводов, генетиков и селекционеров ясное представление о месте каждой систематической единицы в огромном богатстве растительного мира. В результате использования этого закона открыты новые виды и формы растений, экспериментально созданы новые их типы, представляющие интерес для растениеводства и селекции.

«Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости» Н. И. Вавилова получил распространение в трех вариантах: как текст небольшого доклада, который был сделан в 1920 г. на III Всероссийском съезде селекционеров в Саратове [44], как обстоятельная статья, которая была опубликована в «*Journal of Genetics*» в 1922 г. [329] и как глава в «Теоретических основах селекции» [270]. В последней версии это был значительно дополненный вариант текста доклада, в котором были учтены первоначальные критические замечания. Хотя ряд критиков утверждал, что этот закон не имеет значения для практики, очень скоро выяснилось обратное. Открытие этого закона помогло целенаправленно собирать новые формы культурных растений, содействовало определению научно обоснованной стратегии этих сборов и заложило научные основы формирования знаменитой мировой коллекции ВИРа.

В письме Л. С. Бергу из Саратова в 1920 г. Н. И. Вавилов пишет: «Все внимание у нас в лаборатории в нахождении рядов у обособленных родов, не скрещивающихся. Вика и чечевица и горох не скрещиваются, но ряды изменчивости, можно сказать, почти одни и те же. На днях получили из Харькова новые образцы вик, и все пропуски в рядах заполнились. Мы пытаемся, вот уже года 3 тоже, сделать для разновидностей культурных растений, но уж очень это трудно, так как слишком много у нас признаков и получается громоздко. Дошли до формул, но пока это не удовлетворяет. За нынешнее лето пополнили ряды по *Cucurbitaceae*, в особенности полно проходят ряды у

Crucifirae, Eruca и *Brassica* до анатомических особенностей дают тождественные ряды по массе признаков. Не хватает объектов. Нужно привлечь все, что есть в мире. Собираюсь во что бы то ни стало послать осенью 1921 г. за границу за материалами. Нужно снарядить экспедицию в Африку, где почти не изучены культурные растения. Убежден в том, что новые работы вскроют тьму нового. Но это почти утопия по времени» [62, стр. 41].

В 1922 г. Н. И. Вавилов, уже находясь в должности заведующего Отделом по прикладной ботанике, пишет: «Получаем огромный семенной материал из Америки, Франции, Англии и Германии. Пока пришло, вероятно, не больше 1/4. ...«Ряды» у бобовых действительно поразительно эффектны и сходны даже у разных секций, как, например, вики и горохов, с одной стороны, и, с другой стороны, фасолей» [62, стр. 45].

Н. И. Вавилов в английском варианте своей работы «Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости» писал: «Детальное изучение различий между множеством различных групп растений и огромное число новых фактов позволяет нам рассматривать данный предмет по-новому и укладывать все известные факты в форму общего закона, которому подчиняются все организмы» [329, стр. 53].

«Таким образом, после исследования Российской и азиатской пшеницы на наших экспериментальных станциях было установлено около 3000 жорданонов (разновидностей) у *Triticum vulgare* Vill., которые различаются морфологически и физиологически...

Для ячменя мы знаем, по меньшей мере, от 600 до 700 жорданонов, для овса больше чем 600... Сотни форм ржи, *Secale cereale*, различающиеся по наследованию морфологических и физиологических признаков, были собраны В. П. Антроповой в различных частях Персии, Азиатской и Европейской России...» [329, стр. 49].

«В отношении между культурными и дикими видами различия по степени разнообразия не существенны...» [329, стр. 50].

Далее он заключает: «Генетически близкие виды и роды характеризуются тождественными рядами наследственных признаков с такой регулярностью, как известные ряды форм внутри видов, таким образом, мы можем предсказать появление параллельных форм и в других видах и родах. Чем ближе сходство видов и линнеонов в общей системе, тем будет полнее сходство в рядах признаков.

Целые семейства растений, в общем, характеризуются циклами изменчивости, проходящими через все роды и виды, образующие данные семейства...» [345, стр. 75].

«Многообразный хаос бесчисленных форм заставляет исследователей искать пути систематизации. Процесс дифференциации будет неминуемо продолжаться, добавляя все новые и новые формы, и подтверждая концепцию Линнея. Но параллельно дифференциации, естественно, необходимо искать пути интеграции наших знаний о самих жорданопах и линнеонах...» [329, стр. 52].

Из всего вышесказанного делается вывод: «Таким образом, Линнеевский вид в нашем понимании является обособленной сложной подвижной

морфо-физиологической системой связанной в своем генезисе с определенной средой и ареалом и в своей внутривидовой наследственной изменчивости подчиняющийся закону гомологических рядов...

Закон гомологических рядов показывает исследователю-селекционеру направление поиска. Он намечает правильности в нахождении звеньев, расширяет кругозор, вскрывает огромную амплитуду видовой изменчивости ...» [345, стр. 91].

«Проблема происхождения видов не может рассматриваться в отрыве от проблемы изменчивости. Несомненно, огромное число форм является всего лишь различной комбинацией одних и тех же генов, так называемых первичных типов. Изучение изменчивости даст нам возможность в установлении этих первичных типов, фундаментальных рядов изменчивости всех организмов» [329, стр. 89].

«Закон гомологических рядов положен нами в основу дифференциальной систематики культурных растений. Здесь он дал возможность охватить в строгие системы исключительное разнообразие форм, какими представлены отдельные виды, расчлененные практикой на множество сортов» [61, стр. 219-220].

В настоящее время «Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости», гениально сформулированный Н. И. Вавиловым в 1920 г. на основе изучения всего богатства на первый взгляд разрозненных морфологических признаков у растений, в конце XX в. и в начале XXI в. получил подтверждение не только на уровне генетических и молекулярно-биологических исследований, но и стал одним из основных фундаментальных законов современной геномики.

Центры происхождения культурных растений

Идея разработки проблемы происхождения культурных растений возникла у Н. И. Вавилова еще в студенческие годы, окрепла после стажировки в Великобритании и знакомства с личной библиотекой Ч. Дарвина - основоположника теории происхождения видов (Н. И. Вавилов всю жизнь считал себя учеником Ч. Дарвина, и его портрет всегда висел в его кабинете в ВИРе - автор). Результаты своих исследований, относящиеся к проблеме происхождения культурных растений, Н. И. Вавилов впервые опубликовал в 1917 г. в статье «О происхождении культурной ржи» [42], написанной по итогам первой экспедиции в 1916 г. в Персию и на Памир. Дальнейшее развитие этих идей было представлено в статье «О восточных центрах происхождения культурных растений» [47], опубликованной в 1924 г. после обследования Монголии и районов Закавказья, а также изучения материала, присланного из Азии и Африки. Во время работы над этой статьей в 1923 г. Н. И. Вавилов пишет в письме: «Перечитываю в десятый раз Декандоля, Дарвина, Гена (Hehn) и по совести чувствую, что пошли немного дальше Декандоля» [62, стр. 136]. «Удалось выяснить вопрос о центрах происхождения культурных растений. Для ячменя, например, оказалось два центра: Восточная Азия и Восточная Африка, для льна - Северная Африка и Юго-Западная Азия. Центры культур,

центры происхождения культурных растений оказались не по долинам великих рек, как думал раньше, а, наоборот, в горных районах» [62, стр. 136]. По мере поступления материала из каждой новой экспедиции самого Н. И. Вавилова или его сотрудников и новых данных о распределении растительных ресурсов на земном шаре, все они находили отражение в статьях Н. И. Вавилова.

В статье «Учение о происхождении культурных растений после Дарвина» Н. И. Вавилов писал, что когда он занимался в 1913-1914 гг. в личной библиотеке Дарвина, то имел возможность видеть, с каким упорством ученый изучал труды своих предшественников по истории культуры, селекции растений. Здесь же он отмечает, что, подходя к изменчивости и эволюции культурных растений, Ч. Дарвин опирался прежде всего на труд А. Декандоля «Рациональная ботаническая география». Но в отличие от А. Декандоля, Ч. Дарвина интересовала эволюция видов, наследственные изменения, которым подвергся вид, взятый в культуру. А. Декандоля же интересовало установление родины культурных растений.

«Великая и бессмертная заслуга Дарвина в том, что он фиксировал внимание на этой диалектике взаимоотношений изменчивости, наследственности и отбора, открывающей возможности для прогрессивной селекции. Вот почему труды Дарвина стали фундаментом теории и практики селекции, основой для творческой селекционной работы. Никогда до Дарвина эта идея изменчивости и огромной творческой роли отбора не выдвигалась с такой ясностью, определенностью и обоснованностью» [61, стр. 159].

После смерти Ч. Дарвина вышла книга А. Декандоля «Происхождение культурных растений», ставшая основным трудом в этой области. Классический труд А. Декандоля, насыщенный огромным фактическим содержанием, представлялся Н. И. Вавилову односторонним, освещающим лишь вопрос о начальной родине культурных растений и связи их с дикими исходными или родственными видами. В отличие от А. Декандоля, Н. И. Вавилов, как и Ч. Дарвин, уделил большое внимание, как основным областям возникновения видов, так и эволюционным этапам, пройденным видами при их расселении под действием культуры, условий среды и под влиянием естественного и искусственного отбора. Исходя из основных положений теорий Ч. Дарвина и А. Декандоля, Н. И. Вавилов сформулировал задачи исследований, рассчитанные на большой отрезок времени и легшие в основу деятельности руководимого им института: «Исходя из географической эволюционной идеи Дарвина, было задумано планомерное исследование важнейших растений с охватом всех эволюционных этапов, от первичных областей, где можно еще проследить связи с дикими формами, где могут быть установлены филогенетические взаимоотношения различных диких видов с культурными формами, с прослеживанием дальнейшего исторического расселения видов, до конечных звеньев современной селекции. Эта работа, конечно, могла быть доступна только коллективу исследователей, работающему по определенному плану, в основу которого был положен эволюционный принцип.

Последовательно исследованиями была охвачена большая часть земледельческой территории земного шара, естественно уделяя, прежде всего, вни-

мание самому Советскому Союзу и сопредельным странам. Сравнительно подробно изучены все земледельческие площади Северной и Южной Америки. Экспедициями полностью пройдены Кордильеры, охвачены главные земледельческие массивы Африки и значительная часть земледельческих районов азиатского материка. Колоссальный собранный материал, определяемый ныне более чем в 200 тыс. образцов, подвергся всестороннему изучению в посевах в различных условиях, с применением всех доступных методов.

Эти исследования не только дополнили знания об отдельных культурных растениях, но и вскрыли большое число новых видов и огромное количество ботанических разновидностей как культурных, так и ближайших к ним диких родичей, неизвестных в прошлом ботанику, а тем более селекционеру» [61, стр. 162-163].

В заключение этой работы Н. И. Вавилов пишет: «Основной и единственной эволюционной теорией, непоколебимой на протяжении 80 лет, является учение Дарвина. И ботаник, и зоолог, и генетик, и селекционер, и эколог, и биогеограф в их непосредственной работе подтверждают это всеобъемлющее учение, только на базе, которого возможно понимание процесса эволюции и управление организмами» [61, стр. 176].

В 1926 г. в «Трудах по прикладной ботанике и селекции» Н. И. Вавилов представил свою фундаментальную работу «Центры происхождения культурных растений» [49], с посвящением А. Декандолю, отдавая дань великому исследователю культурных растений. Подытоживая в этой публикации результаты теоретических положений, Н. И. Вавилов, основываясь на законе гомологических рядов, подчеркивает параллелизм и цикличность в формировании самых различных родов и семейств, что позволяет предвидеть наличие тех или иных форм, в какой-то степени упрощая решение проблемы их происхождения. Впервые подводя итог своим теоретическим разработкам, Н. И. Вавилов выделил пять основных очагов главнейших полевых, огородных и садовых культур, говоря, что «кроме перечисленных основных центров, в дальнейшем, вероятно, удастся наметить ряд второстепенных центров, уточнить географически самые основные центры...

...области происхождения и формообразования важнейших культурных растений, современные очаги сортовых богатств, приурочены преимущественно к горным районам Азии, к Гималаям и их отрогам, к горным системам Северо-Восточной Африки, к горным районам Южной Европы (Пиренеи, Апеннины, Балканы), к Кордильерам и южным отрогам Скалистых гор. В Старом Свете область происхождения культурных растений приурочена к полосе между 20—40° с. ш.» [61, стр. 100].

Такое разнообразие условий - от пустынь до оазисов, от бедных каменистых почв до богатых перегноем альпийских и субальпийских лугов, обилие воды от таяния снега и льда для орошения и полива, изолированность участков и их защищенность от нападений - способствовало, как считал Н. И. Вавилов, сосредоточению и образованию здесь исключительного разнообразия растительности.

Далее Н. И. Вавилов пишет: «Район максимальной изменчивости, обычно включающий ряд эндемичных форм, а также признаков, может рассматриваться как центр формообразования. Выяснение центров формообразования и происхождения культурных растений позволяет подойти объективно и к установлению основных очагов земледельческой культуры... Растения, их разновидности не так легко переносимы из одной области в другую; несмотря на многие тысячелетия странствований народов и племен, как мы видим, нет никаких затруднений в установлении основных очагов формообразования большинства культурных растений. Наличие в Северной Африке и Юго-Западной Азии больших эндемичных групп, видов и разновидностей культурных растений, на которых создавались самостоятельно земледельческие культуры, решает вопрос об автономии этих культур и, в общем, культурно-историческом смысле» [61, стр. 102].

В заключение Н. И. Вавилов указывает: «Помимо их непосредственного утилитарного значения в смысле овладения источниками сортовых богатств, цель изложенных исследований - попытаться подойти вплотную к общебиологическим проблемам видообразования. Эволюция шла в пространстве и во времени; только подойдя вплотную к географическим центрам формообразования, установив все звенья, связующие виды, можно, как нам кажется, искать путей овладения синтезом линнеевских видов, понимая последние как системы форм. Только владея систематико-географическими знаниями, генетик сможет сознательно подойти к подбору исходных форм для скрещивания, к решению задач экспериментальной филогенетики. Самая проблема видообразования отныне ставится как проблема образования не отдельных рас, которые по представлению Дарвина обособлялись в особые виды, а о происхождении сложных систем, каковыми являются настоящие линнеевские виды.

Самое решение проблем видообразования, как естественно вытекает из всего здесь изложенного, лежит только в синтезе углубленного исследования отдельных групп растений методами дифференциальной систематики, ботанической географии, в смысле установления центров формообразования, методами генетики и цитологии» [61, стр. 103].

Эту работу Н. И. Вавилов рассматривал как начальный этап дальнейших исследований, которые позволили бы дополнить, уточнить и более определенно очертить границы центров происхождения культурных растений. На протяжении более двух десятилетий Н. И. Вавилов много работал над этой проблемой, считая ее наиболее важной. Так, в 1927 г. были опубликованы «Географические закономерности в распределении генов культурных растений» [50]; в 1929 г. – «Географическая локализация генов пшениц на земном шаре» [332] и «Проблема происхождения культурных растений в современном понимании» [337]; в 1931 г. – «Роль Центральной Азии в происхождении культурных растений» [52], «Дикие родичи плодовых деревьев азиатской части СССР и Кавказа и проблема происхождения плодовых деревьев» [336], «Мексика и Центральная Америка как основной центр происхождения культурных растений Нового Света» [53], а также «Проблема происхождения ми-

рового земледелия в свете современных исследований»; в 1935 г. — «Ботанико-географические основы селекции»; в 1939 г. — «Великие земледельческие культуры доколумбовой Америки и их взаимоотношения» и, наконец, в 1940 г. — «Учение о происхождении культурных растений после Дарвина» [61].

В работе «Ботанико-географические основы селекции», которая была опубликована в коллективном фундаментальном труде «Теоретические основы селекции» [270], Н. И. Вавилов писал: «Наши начальные устремления были направлены преимущественно на изучение труднейших объектов, как пшеницы, ржи, ячменя, кукурузы, хлопчатника, ныне широко возделываемых по всему земному шару и давно уже разошедшихся из первичных очагов введения в культуру...

По мере вовлечения в исследование новых объектов становилось все более и более ясно совпадение ареалов первичного формообразования для многих видов и даже родов. В ряде случаев можно говорить об одних и тех же ареалах буквально десятков видов. Географическое изучение привело к установлению целых культурных самостоятельных флор, специфичных для отдельных областей» [57, стр. 28].

«Подводя итоги работы советского коллектива растениеводов, многочисленных экспедиций, проведенных в пределах Азии, Африки, южной Европы, Северной и Южной Америки, охвативших до 60 стран, а также весь СССР, и резюмируя результаты детального сравнительного изучения колоссального нового сортового и видового разнообразия, мы приходим к установлению восьми самостоятельных мировых очагов происхождения важнейших культурных растений. Работа в этом направлении еще не кончилась, мы еще весьма недостаточно знаем юго-восточную Азию, необходим еще ряд экспедиций в Китай, Индокитай и Индию для уточнения очагов первичного формирования культурных растений и овладения новыми материалами, но все же относительно с большой точностью, о которой нельзя было думать десять лет тому назад, мы можем говорить о восьми древних основных очагах мирового земледелия, точнее о восьми самостоятельных областях введения в культуру различных растений. В наших старых работах мы ограничились установлением очагов земледелия по немногим основным культурам-индикаторам. Для исчерпывающего подхода не хватало данных. В настоящем очерке мы попытаемся дать, по возможности, полный перечень культур, свойственных отдельным очагам. В прежних наших представлениях, которые были впервые сформулированы нами в книге «Центры происхождения культурных растений» в 1926 г., пришлось сделать серьезные изменения и дополнения. Большинство экспедиций и наибольшая работа по изучению мировых сортовых ресурсов относятся к периоду 1923—1933 гг.» [57, стр. 29].

В этой работе Н. И. Вавилов описал восемь древних основных очагов и центров мирового земледелия:

I. Китайский

II. Индийский

III. Индо-Малазийский

- III. Среднеазиатский
- IV. Переднеазиатский
- V. Средиземноморский
- VI. Абиссинский
- VII. Южно-Мексиканский и Центрально-американский (включая Антильские острова)
- VIII. Южно-Американский (Перувиано-Эквадоро-Боливийский)
 - VIIIа. Чилоанский
 - VIIIб. Бразильско-Парагвайский

Для каждого из центров или очагов происхождения Н. И. Вавиловым был указан основной перечень характерных для данного географического района видов возделываемых растений, который включал в себя: хлебные злаки и другие зерновые культуры; зерновые бобовые; бамбуки, корнеплоды, клубнеплоды, луковичные и водяные пищевые растения; овощные, бахчевые; плодовые; кормовые; сахароносы; масличные и эфирно-масличные, смолоносы и дубильные растения; пряные растения, технические и лекарственные растения; прядильные; красильные; растения различного назначения, вплоть до эндемичных растений.

В 1940 г. в работе «Учение о происхождении культурных растений после Дарвина» Н. И. Вавилов писал: «Континентом, давшим наибольшее число культурных растений, является Азия, на долю которой приходится из рассматриваемых 1000 видов около 700, т. е. около 70% всей культурной флоры. На Новый Свет приходится приблизительно 17%. Австралия до прихода европейцев не знала культурных растений, и только в последнее столетие ее эвкалипты и акации начинают широко использоваться в культуре тропических и субтропических районов мира.

В пределах континентов выделяются следующие семь основных географических центров происхождения культурных растений» [61, стр. 164].

«1. Южноазиатский тропический центр, включая сюда территорию тропической Индии, Индокитая, Южного тропического Китая и острова Юго-Восточной Азии... В этом крупном географическом центре или этой области можно выделить три очага, значительно отличающихся по составу присутствующих им культурных растений.

а) Индийский (с наиболее богатой культурной флорой).

б) Индокитайский, включая Южный Китай.

в) Островной, включая Зондские острова, Яву, Суматру, Борнео, Филиппины и др.

2. Восточноазиатский центр включает умеренные и субтропические части Центрального и Восточного Китая, большую часть Тайваня, Корею и Японию... В данном центре можно различать главный китайский и вторичный, преимущественно японский, очаги.

3. Юго-Западноазиатский центр. Сюда входит территория внутренней нагорной Малой Азии (Анатолии), Иран, Афганистан, Средняя Азия и Северо-Западная Индия. Последняя флористически, в отношении культур-

ных растений, оказалась определенно связанной с Ираном. Сюда же примыкает Кавказ, культурная флора которого генетически связана с Передней Азией. Этот центр может быть подразделен на следующие очаги.

а) Кавказский со множеством эндемических видов пшеницы, ржи и плодовых. По пшенице и ржи, как это выяснено сравнительными и углубленными цитогенетическими и иммунологическими исследованиями, это наиболее важный мировой очаг происхождения видов. То же относится к ряду европейских плодовых.

б) Переднеазиатский, включая внутреннюю Малую Азию (Анатолию), внутреннюю Сирию и Палестину, Трансиорданию, Иран, северный Афганистан и Среднюю Азию (вместе с Китайским Туркестаном).

в) Северо-Западноиндийский, включая, помимо Пенджаба и примыкающих провинций Северной Индии, Белуджистан, южный Афганистан и Кашмир...» [61, стр. 166].

«В исключительном видовом разнообразии здесь сосредоточены дикие родичи пшеницы, ржи и различных плодовых. До сих пор здесь для многих важнейших культурных растений можно проследить непрерывный ряд от культурных до диких форм, установить до сих пор существующие связи диких форм с культурными.

4. Средиземноморский центр включает страны, расположенные по берегам Средиземного моря... При этом до сих пор здесь можно проследить тесную связь происхождения отдельных культур с определенными территориями — с Пиренейским полуостровом, Апенниннами, Балканами, Сирией и Египтом. Каждому из этих очагов свойственны отдельные оригинальные виды кормовых растений, как сулла (*Hedysarum coronariurn*), александрийский клевер, гигантский ползучий клевер, улекс *Ulex europaeus*, одноцветковая чечевица, французская чечевица, чина-горгония...

5. В пределах африканского материка выделяется маленькая Абиссиния как самостоятельный географический центр, характеризующийся рядом эндемичных видов и даже родов... Сюда же примыкает несколько своеобразный горноаравийский (Йеменский) очаг, который отражает на себе влияние как Абиссинии, так и Юго-Западной Азии, характеризующийся чрезвычайно скороспелыми формами хлебных злаков, зерновых бобовых и люцерны. Характерным для Абиссинии является наряду с родовыми эндемиками наличие оригинальных культурных эндемичных видов и подвидов пшеницы и ячменя... Как известно ботаникам, флора всей горной цепи, идущей по Восточной Африке от Капской земли до Гималаев, характеризуется определенным единством родов и даже видов...

В пределах Нового Света установлена поразительная локализация видообразования главнейших культурных растений.

6. На обширной территории Северной Америки выделяется, прежде всего, Центральноамериканский географический центр, включая южную Мексику, могущий быть подразделенным на три очага.

а) Горный южномексиканский.

б) Центральноамериканский

в) Вест-Индский островной.

7. Андийский центр в пределах Южной Америки, приуроченный к части Андийского хребта. В нем мы выделяем три очага.

а) Собственно Андийский, приуроченный к горным районам Перу, Боливии и Эквадора. Этот оригинальный очаг является родиной многих клубненосных растений, прежде всего большого числа видов культурного картофеля...

б) Чилоанский (Арауканский) очаг, расположенный в южном Чили и на примыкающем острове Чилоэ, давший начало виду обыкновенного картофеля *Solanum tuberosum* L. В отличие от видов перуанского, боливийского и эквадорского картофеля, дающих нормально клубни на укороченном экваториальном дне, обыкновенный картофель выработался в южном Чили в условиях удлиненного дня на 38—40° ю. ш...

в) Баготанский очаг в восточной Колумбии, установленный советскими исследователями д-ром С. М. Букасовым и д-ром С. В. Юзепчуком. Культура здесь поднимается до больших высот (до 2800 м над ур. м.)...» [61, стр. 167-168].

«В самом деле, выделенные семь крупных центров соответствуют локализации древнейших земледельческих культур. Южноазиатский тропический центр связан с высокой древнеиндийской и индокитайской культурой. Новейшие раскопки показали глубокую древность этой культуры, синхроничную переднеазиатской. Восточно-азиатский центр связан с древней китайской культурой, Юго-Западно-азиатский с древней культурой Ирана, Малой Азии, Сирии и Палестины. Средиземноморье уже за несколько тысячелетий до нашей эры сосредоточило этрусскую, эллинскую и египетскую культуры, насчитывающие около 6 тыс. лет своего существования. Сравнительно примитивная абиссинская культура имеет глубокие корни, вероятно синхроничные древней египетской культуре, а может быть, и предшествующие ей. В пределах Нового Света Центральноамериканский центр связан с великой культурой майя, достигшей до Колумба огромных успехов в науке и искусстве. Андийский центр связан с замечательной доинкской и инкской цивилизациями» [61, стр. 169].

Эта статья, где подводится итог работы большой группы исследователей, под руководством Н. И. Вавилова, оказалась последней в ряду публикаций, посвященных вопросу о происхождении культурных растений. В ней Н. И. Вавилов на огромном фактическом материале детализировал все свои положения о центрах или очагах происхождения и формирования культурных растений. Изучение закономерностей в географическом распределении растительных ресурсов Земли, установление огромного внутривидового разнообразия у большинства культур позволили определить не только место, но дали возможность судить и о времени происхождения важнейших возделываемых растений.

«История происхождения земной цивилизации и земледелия является, конечно, более древней, чем задокументированные формы реликтов, наскальные надписи и барельефы могут рассказать нам о прошлом. Современное зна-

комство с культурными растениями и их различиями в географическом аспекте заставляют нас относить их происхождение в давние эпохи с периодом более чем 5-10 тыс. лет назад» [346, стр. 12].

Метод дифференциальной систематики дал возможность проследить за перемещением нескольких сотен видов культурных растений, выявляя этапы эволюции и введение их в культуру земледелия. Исследование генезиса отдельных культурных растений привело Н. И. Вавилова к выделению новых понятий - первичные, более древние, и вторичные культуры. Это позволило с большей точностью охарактеризовать очаги зарождения земледелия и пути миграции культур. Число центров в работах Н. И. Вавилова за сравнительно короткий период меняется от трех в 1924 г. до пяти в 1926-1927 гг., шести – в 1929-1930 гг., семи - в 1931 г., восьми - в 1934-1935 гг. и снова семи – в 1940 г. Каждая работа являлась результатом его глубоких размышлений над новыми фактами. В работах 1934-1935 гг. предложено деление Юго-западноазиатского центра на два: Среднеазиатский и Переднеазиатский. В 1937 г. Среднеазиатский центр получает название Центральноазиатского, относимого к одной из пяти важнейших областей происхождения культурных растений в Азии, включающего Северо-Западную Индию, Афганистан, Узбекистан, Таджикистан и часть восточного Туркменистана. Последующий отказ от деления Юго-западноазиатского очага Н. И. Вавилов объясняет общностью видового состава культурной флоры на данной территории. Представления о Средиземноморском и Абиссинском центрах не претерпели значительных изменений со времени их выделения в 1926 г. Ботанические обследования стран Американского континента, проведенные Н. И. Вавиловым, С. М. Букасовым, С. В. Юзепчуком и другими сотрудниками Института, привели к установлению здесь автономных очагов зарождения земледельческой культуры, базирующейся на видах и даже родах, несвойственных Старому Свету. Относительная молодость цивилизаций Нового Света позволяет наблюдать за обособлением культурных видов из состава их диких родичей. В пределах Нового Света Н. И. Вавилов выделил два географических центра: Центральноамериканский и Южноамериканский, в 1940 г. получивший название Андийский, где была установлена поразительная локализация видообразования культурных растений.

Во всех работах, начиная с «Центров происхождения культурных растений» [49] Н. И. Вавилов использовал для обозначения локализации древних земледельческих цивилизаций как равноправные термины «центр» или «очаг», а также «область» происхождения. Существенное значение имеют их определения: географический центр - это основной самостоятельный очаг возникновения земледельческой культуры, а географические области - это сосредоточение группы видов культурных растений. Переходя от одной работы Н. И. Вавилова по проблеме происхождения культурных растений к другой, можно проследить, что термины «центр» или «очаг» все более связываются с обширными территориями. В связи с этим Н. И. Вавилов пишет уже об условности понятия «центр» происхождения, термина, предложенного Ч. Дарвиным. В своей последней работе «Учение о происхождении культурных растений после Дарвина», вышедшей в 1940 г. и касающейся этой темы, он четко

разделяет понятие «центр» и «очаг». «Центрами», согласно Н. И. Вавилову, называются семь центров происхождения, которые делятся на ряд очагов формообразования.

Следует подчеркнуть, что Н. И. Вавиловым были выдвинуты новаторские суждения для того времени. Согласно его теории центров происхождения культурных растений, культурная флора возникла и формировалась в немногих областях, обычно расположенных в горных районах, которые являлись первичными центрами полиморфизма. Речные долины же, где сложились великие цивилизации древности, были лишь зонами развития земледелия и являлись вторичными центрами формообразования культурных растений. Однако, по Вавилову, один и тот же регион мог быть центром происхождения одних культур и вторичным центром полиморфизма других. Помимо этого он различал и самостоятельные вторичные центры формообразования культурных растений.

После экспедиции по странам Средиземноморья и Эфиопии Вавилов формулирует закономерности географического распределения генов, которые были подтверждены им в дальнейшем. В своем докладе в сентябре 1927 г. на V Международном генетическом конгрессе в Берлине, а позднее в статье «Географические закономерности в распределении генов культурных растений» [333] Н. И. Вавилов обобщил результаты изучения собранного им материала. Здесь, рассматривая географию распределения генов растений, он высказал основную мысль, что доминантные гены любого культурного вида растений сосредоточены в центре его происхождения, а рецессивные проявляются на его периферии. При этом на некоторых изолированных территориях даже в пределах центров происхождения могли встречаться популяции с высокой концентрацией отдельных рецессивных признаков. По наблюдениям Н. И. Вавилова, если в первичных центрах у растений преобладали доминантные гены, то на границах ареалов видов у растений естественным путем выявлялись многие рецессивные признаки. Таким образом, вторичные центры формообразования поставляли для селекции также и культуры с ценными рецессивными генами. Идея о географическом распределении аллелей генов, которая приравнивалась по значению к закону гомологических рядов в наследственной изменчивости, имела большое практическое значение для селекции.

Система вида и эволюция культурных растений

В 1931 г. Н. И. Вавилов, подводя итог своей плодотворной работы по видообразованию, опубликовал работу под названием «Линнеевский вид как система», основные положения которой были доложены в 1930 г. на V Международном ботаническом конгрессе в Кембридже (Великобритания) [335]. Она явилась новым фундаментальным вкладом в учение о виде.

В своей статье Н. И. Вавилов пишет: «Институт прикладной ботаники и новых культур (ныне Институт растениеводства) в течение последнего десятилетия провел по определенному плану обширные систематико-географические исследования большого числа видов культурных растений. Основной це-

лью этих исследований было выявление ботанико-агрономических основ селекции, по возможности исчерпывающий сбор основного мирового сортового состава важнейших видов культурных растений и изучение их как исходного материала для практической селекции... Исследования нескольких сот культурных видов, проведенные большим количеством научных работников по строго определенному плану, привели нас прежде всего к понятию Линнеевского вида как определенной сложной системы, т. е. целого, состоящего из связанных друг с другом частей, в которой целое и части взаимно проникают друг друга. Фактическое изучение нескольких сот видов обнаружило отсутствие монотипных видов, т.е. видов, представленных одной определенной расой, одной определенной формой. Все виды оказались сложенными большим или меньшим числом форм (генотипов)...» [61, стр. 233].

«Детальное изучение состава видов на основе закона гомологических рядов позволило обнаружить колоссальное разнообразие форм, открыть тысячи новых разновидностей, рас, неизвестных ботанику и селекционеру, многие из которых представляют большой практический интерес...

Разновидности (*varietas*) в пределах видов, как ныне может считаться твердо установленным в отличие от воззрений Линнея, образуются закономерно. Отдельные факты параллелизма в изменчивости, отмеченные Дарвином, Ноденом и другими исследователями, оказались при привлечении огромного нового материала и дифференциальном изучении его всеми доступными методами общим явлением, законом, определяющим внутривидовую изменчивость...» [61, стр. 239].

«Огромный фактический материал привел нас к концепции линнеевского вида как сложной системы форм, состав которой подчиняется закону гомологических рядов... В свете современного знания о видах как системах форм генотипов необходимо знание системы изменчивости, амплитуды наследственных различий отдельных признаков... Наличие закономерностей в изменчивости в пределах линнеевских видов чрезвычайно упрощает изучение систем многообразия...» [61, стр. 240].

«Концепция линнеевского вида как закономерной системы нам представляется весьма существенной как для практических целей изучения культурных растений, так и для изучения основных вопросов эволюционного процесса. Подойти вплотную к изучению этого процесса можно только понимая линнеевский вид как сложную систему, а не по фрагментам, по которым обычно описываются виды. Решение основных вопросов эволюции в конкретном подходе не может быть сделано без учета вида как сложной системы форм (генотипов). Генетика отдельных видов даст представление о наследственной природе вида только тогда, когда она будет базироваться не на случайных нескольких сортах, полученных от семенных фирм, без указания места происхождения, без паспорта, в лучшем случае с названием, а на определенно подобранном, хотя бы выборочном материале, учитывая вид как сложную систему...» [61, стр. 242].

«Многие линнеевские виды представляют собой сложную систему экотипов или климатипов. Экотип - это группа биотипов в пределах одного линнеевского вида, объединяемая рядом наследственно константных признаков

и приспособленная к определенным условиям местообитания. Естественно, что, дифференцируясь в пространстве и подчиняясь действию отбора, основной потенциал линнеевского вида обособляет группы наследственных форм, наиболее соответствующих данной среде...» [61, стр. 245].

«Линнеевский вид, таким образом, в нашем понимании – обособленная сложная подвижная морфо-физиологическая система, связанная с своим генезисе с определенной средой и ареалом» [61, стр. 248].

Этот труд Н. И. Вавилова имеет особо важное значение для систематики культурной флоры, необычайно дифференцированной, разнообразной и включающей в себя самые различные систематические единицы.

Подводя итоги работ по эволюции культурных растений, Н. И. Вавилов рассмотрел эту проблему в своем докладе «Процесс эволюции культурных растений» [338] на VI Международном генетическом конгрессе, который состоялся в Итаке (США) в августе 1932 г. На основе результатов экспедиционных сборов самого Н. И. Вавилова и его сотрудников, он остановился на проблеме происхождения культурных растений. Он сказал: «В настоящее время некоторые регионы земного шара являются чрезвычайно богатыми по числу видов и сортов растений и животных. В Северной и Центральной Америке такими регионами являются Южная Мексика, Гватемала и некоторые южные сопредельные страны. В Европе такими регионами являются Кавказ, Балканские государства, Италия и Испания. Огромные пространства Северной и Центральной Азии, в противоположность, довольно бедны по количеству видов. С другой стороны, Юго-Восточный Китай, Индия, Индо-Китай и горные регионы Персии, Афганистана, Российского Туркестана и Малой Азии чрезвычайно богаты по видовому разнообразию диких животных и растений» [338, стр. 331].

Далее он рассмотрел комплексность Линнеевских видов и географические принципы эволюции, в основу которых легли результаты работы по изучению растительного материала. На основе закона гомологических рядов Н. И. Вавилов продемонстрировал параллелизм между различными видами и родами, а также остановился на роли естественного отбора и человека в эволюции культурных растений. В заключение Н. И. Вавилов сказал: «Для того чтобы понять процесс эволюции и проводить нашу селекционную работу на научной основе, даже применительно к важнейшим сельскохозяйственным культурам, таким, как кукуруза, пшеница, хлопок, мы должны исследовать территории древнейших сельскохозяйственных стран, где находится ключ к пониманию эволюции этих культур» [338, стр. 342].

Агроэкологическая классификация культурных растений

После окончания ботанического изучения культурных растений, результаты которого были обобщены в томах культурной флоры, под руководством Н. И. Вавилова и при его непосредственном участии в ВИРе были развернуты широкие эколого-географические исследования, позволившие значительно

углубить познание возделываемых растений не только в морфолого-таксономическом плане, но и в эколого-физиологическом, цитогенетическом и практическом плане.

На основе данных географического изучения Н. И. Вавилов приступает к разработке агроэкологической классификации культурных растений с учетом всех важнейших физиологических и биологических особенностей, наиболее тесно связанных с условиями среды. Основные принципы и подходы к разработке этой классификации были представлены Н. И. Вавиловым в планируемом им многотомном издании «Мировые ресурсы сортов хлебных злаков, зерновых бобовых, льна и их использование в селекции», из которого он в 1940 г. написал первую часть под названием «Опыт агроэкологического обозрения важнейших полевых культур» [54]. Этот труд благодаря большой подготовительной работе, проведенной Е. И. Барулиной, Ф. Х. Бахтеевым и Т. К. Лепиным, был опубликован только в 1957 г. Вторая часть, посвященная агроэкологической классификации пшеницы, вышла под редакцией М. М. Якубцинера и Т. К. Лепина в 1964 г. [60]. Обосновывая проведение данных исследований, Н. И. Вавилов пишет: «Требования современной практической селекции, широко использующей материал для гибридизации, поставили на очередь построение новой агроэкологической классификации существующих сортов, в основу которой, в дополнение к ботаническим системам, приходится поставить экологические, физиологические и хозяйственно-ценные признаки и свойства» [[54, стр. 31].

Далее в своей работе «Опыт агроэкологического обозрения важнейших полевых культур» Н. И. Вавилов пишет, что планомерное исследование многочисленных сортов культурных растений, собранных в разных странах, в разных условиях, выявляет наличие правильностей в дифференциации их на агроэкологические группы. Это особенно наглядно видно, когда виды широко расселились по земному шару и возделываются в разных, резко различающихся условиях. Такие экотипы культурных растений характерны и для диких видов. Н. И. Вавилов разделяет главные сельскохозяйственные культуры на определенные экотипы, приуроченные к определенному агроэкологическому району или области. Все континенты он в свою очередь разделил на 19 агроэкологических областей, которые делились на 95 соответствующих районов. Так, например, в Европе им были выделены следующие области: Южная Европа, Горные районы Западной и Центральной Европы, Северо-западная Европа, Европейская степная область, Лесостепная восточноевропейская область, Бореальная область Восточной Европы и множество областей Сибири. Для систематического изучения всего растительного материала им был предложен перечень основных признаков и свойств, которые должны были учитываться при построении агроэкологической классификации. На основе опыта проведения географических посевов, Н. И. Вавиловым было выделено 29 показателей по габитусу растений, темпам роста и развития, различным видам устойчивости к неблагоприятным факторам и болезням и технологическим свойствам данной культуры [54]. (Все эти показатели легли в основу современных классификаторов по различным сельскохозяйственным культурам - автор).

Подводя итоги работы всего института и первые результаты по агроэкологической классификации культурных растений Н. И. Вавилов писал, в своей работе «Новая систематика культурных растений» [343], опубликованной на английском языке в 1940 г. и переведенной на русский язык [58]: «В своем изучении культурных растений мы продвигались шаг за шагом. Около двадцати лет тому назад, начиная изучение хлебов, мы нашли, что ранее существующая классификация ботанических разновидностей, основанная на немногих хорошо различимых признаках колоса и зерна, составленная немецким систематиком Фридрихом Кернике и принятая большинством исследователей, включая профессора Джона Персиваля в его монографии по пшенице (Percival, 1921), - не достаточна. Мы сочли необходимым разработать новую, более детальную морфологическую и физиологическую систему, основанную на изучении эволюции растений в их первичных районах, которые обычно характеризуются наличием большого разнообразия ботанических разновидностей. В результате установления закона гомологических рядов в наследственной изменчивости [329], согласно которому родственные виды и роды в значительной степени повторяют друг друга в своей изменчивости, мы открыли огромное количество ранее неизвестных разновидностей. Институтом растениеводства в СССР были проведены многочисленные экспедиции в первичные области происхождения культурных растений. Собранный материал основательно и всесторонне изучен путем посевов. Эволюционные и географические принципы были взяты в качестве главной основы изучения видовых систем. Мы пытались, насколько это было возможно, проследить в деталях ход эволюции из первичных районов дифференциации линнеевских видов. До известной степени локализацию этих районов можно установить на основании исторических, археологических и в особенности ботанических данных» [58, стр. 493].

Н. И. Вавилов отмечает, что было открыто много новых видов и разновидностей культурных растений. «Достаточно упомянуть, что только для одной пшеницы было открыто около двенадцати новых линнеевских видов и сотни ботанических разновидностей в старом понимании их ботаниками, каждая из которых включает много наследственных форм... Раньше был известен только один линнеевский вид картофеля (*Solanum tuberosum* L.), но в последнее десятилетие советские экспедиции открыли с помощью цитологов, физиологов и ботаников восемнадцать новых видов культурного картофеля и десятки видов дикого картофеля, из которых некоторые имеют много разновидностей (Букасов, 1933)» [58, стр. 493].

На основе географических опытов, циклических скрещиваний и разработанных Н. И. Вавиловым новой агроэкологической классификации внутривидового разнообразия культурных растений, предполагалось выделить наиболее перспективные комбинации для определенных географических зон СССР и таким образом форсировать селекционную деятельность научно-исследовательских учреждений. Эта работа была развернута на опытных станциях ВИР в Пушкине (бывшее Царское Село), Каменной степи, в Отраде-Кубанской и Дербентском опорном пункте (Дагестан). К сожалению, исследования так и остались не доведенными до конца [260].

Проблема иммунитета

По мере рассмотрения проблемы происхождения культурных растений Н. И. Вавилов нашел специфическое преломление проблем видо- и формообразования, иммунитета и многих других вопросов, имеющих общебиологическое значение.

В течение всей своей жизни Н. И. Вавилов много сил и внимания уделял вопросам иммунитета. Первые значительные печатные работы молодого Н. И. Вавилова по вопросу иммунитета растений появились после его поездки в Великобританию [328]. Здесь он уделяет внимание обобщению своих экспериментальных исследований по иммунитету растений, проведенных им на Селекционной станции при Московском сельскохозяйственном институте и в Институте садоводства в Великобритании, совмещая свои данные, с исчерпывающим обзором литературы по иммунитету растений. Эта тема, требовавшая основательных знаний в различных областях биологии, привела молодого Николая Вавилова к пониманию необходимости широкого комплексного и всестороннего изучения растений. Как итог многолетних исследований по иммунитету, в 1918 г. выходит монография «Иммунитет растений к инфекционным заболеваниям» [43], которая явилась первой крупной работой молодого ученого.

В 1935 г. выходит монографическая работа Н. И. Вавилова «Учения об иммунитете растений к инфекционным заболеваниям (Применительно к запросам селекции)» и, наконец, посмертно, в 1961 г. была опубликована работа «Законы естественного иммунитета растений к инфекционным заболеваниям (ключи к нахождению иммунных форм)» [59].

В этих работах Н. И. Вавилов обосновал учение о генетической природе явлений иммунитета, выявил роль специализации паразитов, связь иммунитета с эколого-географическими группами растений и многое другое. Им было показано, что иммунная реакция растения-хозяина на внедрение паразита определяется генетической природой хозяина. Важное значение имеет также наличие физиологических рас (подвидов или форм) грибов, так как видовая или даже расовая специализация паразита дает возможность поиска устойчивых сортов и форм к данному заболеванию. Ученый считал, что иммунные виды надо искать на их родине.

В публикации 1935 г. Н. И. Вавилов пишет: «Проводя ботанико-агронOMICHEСКИЕ исследования видов культурных растений и их ближайших диких родичей, мы, естественно уделяли значительное внимание также различиям видов и сортов в отношении важнейших заболеваний. Большой фактический материал, добытый мировой и советской селекцией, позволяет сделать ряд обобщений, установить ряд закономерностей в распределении иммунитета к инфекционным заболеваниям среди растений, тем самым, облегчая поиски иммунных сортов.

Основная закономерность в выявлении иммунитета – это значение специализации паразитов в отношении выбора видов и родов хозяев-растений. Избирательная способность паразитов, как правило, ограничена определенным циклом растений. В особенности это относится к широко распространенным облигатным паразитическим грибам из базидиомицетных и аскомицетных (разные виды ржавчины, мучнистой росы и т. д.)...

Наоборот, настоящие паразиты, которые не могут быть разводимы *in vitro* как ржавчина, резко специализированы. Как правило, в отношении паразитических грибов, так же как и бактериальных заболеваний и поражений узко специализированными насекомыми, чем резче выражена специализация паразитов, тем более шансов нахождения иммунных сортов в пределах вида.

Таким образом, приступая к селекции на иммунитет, приходится прежде всего определить степень специализации исследуемого инфекционного начала в отношении родов и видов хозяев-растений.

Новейшие исследования показали, что в отношении многих настоящих паразитов наблюдается дальнейший процесс дифференциации, т. е. образования в пределах одного и того же морфологического вида множества физиологических рас, не отличимых внешне, но различающихся по их отношению к хозяевам, по различному кругу видов и даже сортов, которые они могут поражать» [63, стр. 432-433].

Большое практическое значение имело учение Н. И. Вавилова о групповом или комплексном иммунитете, ибо перед селекционерами стоит задача выводить сорта, устойчивые не к одной расе, а к целой популяции физиологических рас.

В работе «Законы естественного иммунитета растений к инфекционным заболеваниям (ключи к нахождению иммунных форм)» Н. И. Вавилов пишет: «Трудность селекции увеличивается дифференциацией видов паразитов на биологические, или физиологические, расы, нередко весьма различные в разных районах и областях. Расовый состав может варьировать по годам... Селектируя сорт на иммунитет, селекционер должен учитывать возможности изменения расового состава паразитов, которое в значительной мере зависит от изменения условий погоды, и привнесения новых вирулентных рас. Отсюда особое значение приобретает комплексный, или групповой, иммунитет, т. е. одновременная устойчивость к нескольким паразитам, ко многим физиологическим расам» [63, стр. 439].

В результате такого изучения им была предложена шкала устойчивости пшеницы к видам ржавчины, сохранившая свое значение до наших дней. По данным Н. И. Вавилова примером обладания естественным групповым иммунитетом может послужить пшеница однозернянка.

В своей последней работе по иммунитету он указал, что установленные закономерности представляют по существу развитие эволюционного учения в применении к явлениям иммунитета и приводят, таким образом, к эволюционной, или генетической в широком смысле, теории естественного иммунитета.

Изучая влияние генетической природы хозяина на иммунитет, Н. И. Вавилов обнаружил, что диплоидные виды пшеницы, т. е. 14-хромосомные однозернянки, имеют высокую устойчивость к ржавчине; тетраплоидные 28-хромосомные твердые пшеницы менее устойчивы, хотя и среди них есть такие виды, как *Triticum timopheevii* Zhuk., *T. persicum* Vav., которые проявляют высокий иммунитет. Наконец, гексаплоидные 42-хромосомные мягкие пшеницы сильнее поражаются ржавчиной. То же явление было показано им и для других видов культурных растений - картофеля, овса, томатов, подсолнечника, свеклы, табака и других.

Генетические исследования

Сборы растительных ресурсов в центрах происхождения и изучение их разнообразия в контрастных условиях, а также работы по систематике и эволюции вида стали для Н. И. Вавилова подготовкой к обширной программе по частной генетике культурных растений, начало которой было положено в 20-х годах в Детском Селе (г. Пушкин).

Среди первых шагов отечественной генетики достойное место занимает сообщение Н. И. Вавилова «Генетика и её отношение к агрономии», с которым он выступил на годовом собрании Голицинских высших женских сельскохозяйственных курсов 2 октября 1912 г., а также статья об иммунитете к грибным заболеваниям как физиологическом критерии в генетике и систематике хлебных злаков, которую Н. И. Вавилов написал в 1914 г., находясь в Великобритании [328]. Уже тогда Н. И. Вавилов ставит задачи по генетическому изучению растительного разнообразия, которое еще только предполагалось собрать в многочисленных экспедициях.

Окончательно свое понимание этого предмета он формулирует уже в 1926 г. в письмах к Г. Д. Карпеченко, которого он пригласил возглавлять отдел генетики института.

«... для нас совершенно ясна огромная работа генетического порядка, которая стоит перед нами. Фактически уже работа развернулась и по пшеницам, и по ячменю, и по овсу, и по крестоцветным. На очереди стоит работа по плодоводству, бахчеводству, по землянике...

Генетическая работа должна идти и в сторону решения проблемы экспериментальной генетики и по монографии отдельных растений (видов), по отдельным признакам, и в частности по межвидовой гибридизации» [62, стр. 258].

Далее в 1930 г. Н. И. Вавилов уже ставит более обширные задачи для генетиков института, где он хотел бы совместить широту подхода систематика с глубиной генетических исследований в изучении все пополняющихся коллекций культурных растений.

Он пишет: «Должен сказать, что меня не на йоту не удовлетворяет современное состояние частной генетики. Пишет книжку по генетике пшеницы Юрий Александрович (Филипченко). Вероятно, очень хорошее и полезное произведение... У меня импрессия такая, что все это пока “начало начал”; зная довольно прилично внутривидовой состав ячменя, пшеницы, многих других

объектов (пишу сейчас монографию по льну, только что кончил “Пшеницы Абиссинии”), для меня яснее ясного, что еще пробираемся по тропам – на большую дорогу не вышли... Ячмень меня продолжает сугубо интересовать, и тот материал, который собрал в Восточной Азии, заставляет еще больше интересоваться этим объектом...

Кукук устанавливает 5 групп сцепления у ячменя. Может быть, их даже окажется как раз сколько полагается по штату, но мне, как систематику-географу, не могущему отойти от вопросов эволюции, все это кажется маленькими фрагментами. Я нисколько не сомневаюсь в том, что для всех признаков, которые пойманы в отдельных случаях сцепления, в других сочетаниях их не обнаружится. Что сцепление есть, это, конечно, факт, но и тут-то они очень не ясны. Нужен, по-видимому, колоссальнейший материал (староместные и современные сорта, линии и ботанические разновидности), чтобы действительно поймать закономерность. Но что для нас нужно – это познание всего вида. Если между Альбина и Хлорина существует сцепление, это ведь к познанию всей системы ячменя факт очень малый. Для меня вопрос из всех вопросов самый интересный – это взаимоотношение абиссинцев, дагестанцев, восточноазиатов, дикарей, заселяющих Юго-Западную Азию. Восточная Азия действительно обособила какую-то поразительную группу... Когда я толковал с Икено и Такисака, то оказалось, что эти наивные джентльмены уже покончили генетику ячменя и попросту ячменя они совсем не знают; и какую значимость имеют все эти отношения, которые установлены, мне неясно. Что мне кажется нужным – это действительно попытка монографической обработки генетики ячменя с взятием различных групп, хотя бы выборочным учетом признаков по разным географическим группам. Словом, хотелось бы от фрагментов подойти к чему-то целостному, углубляющему познание внутривидовой дифференциации, осмысляющей процесс формообразования...

Особенно меня интересует генетика восточноазиатской группы сопоставительно с ячменями Юго-Западной Азии и Абиссинии...

Вот пишу лен. Собрал весь мир. Более импозантной картины дифференциации географических групп, отличающихся десятками прекрасно выраженных признаков, представить трудно. Вот Египет, который уже сейчас обогнал в росте в 2 раза лучшие долгунцы; вот ползучие карликовые формы Афганистана; вот пропитанные пигментом абиссинцы и юго-индийцы – все это отшлифованные естественным отбором сотни признаков, и частная генетика Тине Таммес, скажу Вам откровенно, для меня только бирюльки, яснее ясного, что на десятки людей, на десятки лет интереснейшая работа по частной генетике, от которой можно дойти и до общих сюжетов, ибо примечательно то, что эти экотипы проходят решительно по всем растениям; пропитаны насквозь антоцианом абиссинский лен, абиссинский ячмень, абиссинская пшеница, кунжут; в счастливой Аравии нашли самую раннюю в мире пшеницу, но там же и самый ранний в мире ячмень. А вот на днях узнал, что и люцерна синяя в Йемене из многолетней стала однолетней. Сюжеты, над которыми стоит генетически раскинуть умом, а их тьма, без конца...» [64, стр. 75-76].

«...Мое наблюдение над тем, что делают генетики, заставляет меня думать, что, пожалуй, сочетание систематики с генетикой для этой цели будет особенно нужным. Если бы и общие генетики пожелали бы работать по частной генетике - сколько угодно. Дела хватит на целое поколение, на сотни исследователей, но машину развертывать надо. Может быть, это проявление организационного зуда, но, поскольку существуем, движемся.

Дела здесь любопытные, страна вся движется, невзирая ни на какие затруднения, и строимся. Трудностей же до черта. Вот сидим без иностранной литературы, только обрывки да презенты поддерживают связь» [64, стр. 77].

Н. И. Вавилов всегда рассматривал вопрос генетического изучения культурных растений и конкретного вида во взаимосвязи с его внутривидовым разнообразием, ставя во главу угла центральный для всех своих исследований географический принцип. Изучая генетику отдельных видов, он стремился получить полное представление о наследственной природе всего вида, что было возможно только в том случае, если это изучение проводилось не на случайных единичных сортах без анализа их происхождения, а на тщательно подобранном представительном сортовом и ботаническом разнообразии данного вида. Поэтому первым этапом любого серьезного исследования Н. И. Вавилов ставил подбор или выявление и сбор, по мере возможности, всего внутривидового, а иногда и внутривидового разнообразия объекта исследования.

Проблемы селекции и интродукции растений

Все теоретические разработки Н. И. Вавилова по центрам происхождения культурных растений, по систематике, генетике и иммунитету конкретных видов находили свое практическое применение - все они становились руководством к действию селекционеров, растениеводов и интродукторов.

В 1934 г. вышел труд Н. И. Вавилова «Селекция как наука», посвященная теоретическому обоснованию селекции как научной дисциплины. Эта работа, не потерявшая своей значимости и до настоящего времени, остается образцом творческого развития эволюционного учения Ч. Дарвина. Н. И. Вавилов в ней пишет:

«Селекция по существу, есть вмешательство человека в формирование животных и растений; другими словами, селекция представляет собой эволюцию, направленную волей человека...» [57, стр. 14].

«В основу научной селекции отныне должны быть положены точные ботанико-географические данные о сортовом потенциале видов и родов» [57, стр. 17].

В своей работе Н. И. Вавилов определяет семь теоретических разделов селекции.

Первый раздел этой работы должен иметь ботанико-географическую основу с применением дифференциального метода изучения растительного материала.

«Второй раздел - учение об изменчивости, и третий раздел - взаимоотношения среды и наследственности, организма и внешних условий, точнее, учение о генотипе и фенотипе...»

Четвертый раздел - теория гибридизации, блестяще разработанная на основе законов Менделя и хромосомной теории наследственности Моргана. В этом разделе селекция как наука особенно близка к генетике...» [57, стр. 17].

«Следующий, пятый раздел мы называем теорией селекционного процесса, под которой разумеется разработка принципов работы с различными типами растений: с самоопылителями, перекрестноопылителями, с промежуточными и т.д. Этот раздел должен включать в себя систематизированные знания по биологии цветения и оплодотворения как важнейших моментов, определяющих всю селекционную методологию...

Эти разделы, в общей форме затрагиваемые ботаникой и биологией, требуют дифференциации применительно к запросам селекции разнообразных групп растений...

Шестой раздел - учение о селекции в определенных направлениях: на химический состав, на технические качества, на физиологические свойства, на иммунитет к заболеваниям. Это раздел, естественно, самым тесным образом связан с физиологией, биохимией, технологией, фитопатологией и энтомологией...» [57, стр. 18].

«Особенностью селекции как науки является именно комплексный подход к растению с привлечением разных методов исследования. При этом физиология, биохимия, технология должны быть во взаимосвязи с селекцией не только как наукой - оценщицей сортов, но еще в большой мере для вскрытия дифференциала видов важнейших культурных объектов, для выяснения закономерностей формообразования по важнейшим физиологическим и химическим свойствам...» [57, стр. 19].

Последним разделом, по мнению Н. И. Вавилова должна быть частная селекция - или учение о селекции отдельных растений, которая «слагается из знаний индивидуальности растения, его дифференциальной систематики и географии, биологии цветения и оплодотворения, амплитуды изменчивости по всем важнейшим свойствам. Для овладения растением селекционер должен знать свой объект в его историческом и географическом развитии, выяснить дифференциацию его по важнейшим свойствам во взаимодействии со средой...

Таков приблизительно контур содержания селекции как науки в нашем понимании в настоящее время...

Разработка теории селекции, вероятно, выдвинет новые разделы. Развитие селекции неизбежно приведет к развитию других биологических и агрономических дисциплин. Чтобы вложить конкретное содержание в перечисленные разделы и главы, нужна огромная коллективная работа по определенному ее плану» [57, стр. 19].

В заключение Н. И. Вавилов пишет: «В то же время нет сомнения и в том, что, обратно, общая генетика, опираясь на учитываемую практику селекции, сама получит могучий стимул для своего развития. Об этом свидетельствует история теории эволюции, история самой генетики. Как наука селекция должна в возможно короткий срок пройти ряд ступеней, должна быть поднята на неизмеримую высоту по сравнению с тем, что она представляет в

настоящее время. Только разработка теории селекции приведет исследователя к действительному управлению организмом, т. е. конечной цели современной биологии» [57, стр. 20].

Н. И. Вавилов стремился как можно эффективнее помочь развивающемуся сельскому хозяйству. Он придавал большое значение изучению и сохранению коллекции института, понимая, что она является исходным материалом для селекции всего разнообразия культур, возделываемых на необъятной территории СССР. В одном из писем он ставит задачи по широкому использованию и сохранению этого разнообразия: «Всесоюзный институт растениеводства одной из своих основных задач считает для широкого развертывания практической селекционной работы всемерную мобилизацию наиболее ценного растительного материала. В течение последних лет, в особенности в 1926-1929 гг., экспедициями ВИРа был собран огромный новый сортовой материал по полевым, овощным культурам. Этот материал обнаружил исключительной ценности сорта по различным культурам...

Весь этот материал представляет исключительную государственную ценность, частью - уже в готовом виде, частью - как основной исходный материал для плановой селекционной практической работы. Некоторые из этих сортов представляют исключительный интерес для скрещивания. Большой материал собран по субтропическим культурам.

ВИР обладает совершенно исключительными материалами; достаточно указать, что по пшеницам он имеет свыше 28000 образцов, 13000 ячменя, 8000 овсов, 22000 зерновых бобовых, 15000 кукурузы, сорго и просовидных, 6000 масличных - всего свыше полутора ста тысяч...

Для того чтобы этот основной исходный фонд для государственного семеноводства поддержать в живом виде и максимально использовать для семеноводства и для селекции, необходимо дать ему надлежащую финансовую базу...

Мировые сортовые материалы, собранные Институтом, представляют часто очень редкий, совершенно недоступный для покупки сортовой материал, добытый путем трудных экспедиций в отдаленных странах (как Афганистан, Абиссиния, Перу, Боливия, Китай, Мексика), поэтому он требует особенно бережного отношения в начале размножения. Нередко мы не знаем, где данный сорт может быть высеян, где он вызреет, является ли он озимым или яровым. Проведение первичной фазы размножения в первичной ботанико-агрономической хозяйственной оценки требует обыкновенно нескольких лет, особенно для озимых культур и многолетних.

Директорат Всесоюзного института растениеводства просит о регулярном включении в смету Союзсеменоводобъединения по ВИРу ассигнований на поддержание государственного семенного фонда сортовых ресурсов, как основного исходного материала для семеноводства и практической селекции» [64, стр. 150-151].

Большое значение Н. И. Вавилов уделял практическому использованию результатов деятельности института в сельскохозяйственном производстве СССР. Научно-исследовательским, селекционным и другим агрономическим учреждениям, включая заграничные, только с 1930 по 1940 гг. Институтом

растениеводства было выслано до 5 млн. пакетов с семенами. Этот огромный материал послужил базой для выведения новых сортов возделываемых растений в самых разнообразных климатических зонах СССР [13].

Н. И. Вавилову хотелось, чтобы селекционеры Советского Союза быстрее и успешнее использовали мировые коллекции культурных растений ВИРа, и эту сторону вопроса Н. И. Вавилов затронул в своей статье «Интродукция растений в советское время и ее результаты», опубликованной в 1940 г. Он писал: «В отличие от американской интродукции Институт растениеводства за истекший период занимался не только сборами материалов и их размножением, но и приведением их по возможности в строгую научную систему» [61, стр. 684].

«Следующим этапом, к которому мы уже фактически приступили по ряду культур, является селекционное освоение исходного материала путем разработки учения о подборе пар применительно к различным условиям, как посредством внутривидовой, так и отдаленной гибридизации. Современное развитие генетики, чрезвычайно расширяющее селекционное освоение исходного материала включительно до отдельных видов, и физиологические исследования нашего времени, дают новые перспективы» [61, стр. 685].

Н. И. Вавилов отметил и проведенную институтом растениеводства большую практическую работу по выведению и внедрению новых сортов сельскохозяйственных культур. «Самим Институтом при помощи его станций введено в производство 254 сорта, половина из которых приходится на плодовые и ягодные культуры. В эту цифру не входят 63 сорта, введенных в широкую культуру путем производственной интродукции по рекомендации Института и на основе его опытных данных. Помимо этого, уже в настоящее время 52 сорта выведено другими учреждениями из коллекций Института растениеводства. В государственном сортоиспытании находится свыше 200 сортов, многие из которых являются чрезвычайно перспективными. В общей сложности из мировой коллекции выведены сорта, занимающие в настоящее время свыше 2 млн. га помимо указанных в больших количествах интродуцированных сортов, полученных в результате так называемой производственной интродукции» [61, стр. 686].

Большое место в работе Н. И. Вавилова в растениеводческом плане занимает разработка хозяйственного освоения крайних северных территорий СССР. С этой целью, как в научном, так и в практическом плане была организована Полярная опытная станция ВИР. Она координировала интродукцию новых видов и сортов растений для районов за полярным кругом, а также разрабатывала методы агротехники для этих экстремальных районов. В этой связи Н. И. Вавилов очень интересовался международным опытом северного земледелия, в частности Аляски, Канады, Исландии, Гренландии и Скандинавских стран. В своей работе «Проблема северного земледелия» в 1931 г. [61]. Н. И. Вавилов писал, что в своем историческом развитии мировое земледелие движется к северу и в тропики, отнимая все большие и большие пространства у леса. И в том и в другом направлении перед земледельцем открыт необъятный простор неосвоенных, неиспользованных земель. Сельское хозяйство на

Крайнем Севере представлялось Н. И. Вавилову в будущем интенсивной формой земледелия, с широким применением удобрений, дренажа, механизации и электрической энергии.

Много внимания Н. И. Вавилов уделял развитию субтропического растениеводства в СССР. Это отражено в посмертно опубликованной работе «Субтропическое растениеводство СССР и его перспективы». В ней Н. И. Вавилов констатирует, что большая роль в изучении, сборе и интродукции таких культур принадлежит Всесоюзному институту растениеводства. В царской России под субтропическими культурами было занято не более 1,5 тысяч гектаров. До середины 30-х гг. под ними было освоено около 100 тысяч га. К началу 1940 г. страна имела 50 тыс. га посадок чайного куста. Под мандаринами, лимонами и апельсинами площадь на Черноморском побережье выросла до 17 тыс. га. Культура тунга превышала 16 тыс. га. К концу 30-х гг. возникла культура тропических и субтропических лекарственных растений, в том числе хинного дерева. Под руководством Н. И. Вавилова проблема выращивания хинного дерева в СССР была успешно решена. Благодаря усилиям и упорному коллективному труду сотрудников ВИР в Сухумском и Батумском ботанических садах освоен способ выращивания хинного дерева. Из новых культур были интродуцированы: ряд видов бамбука, многие виды эвкалиптов, которые широко распространились по всему побережью Черного моря, особенно в Абхазии, Грузии и Аджарии. В это время впервые были подсчитаны при участии сотрудников ВИР ресурсы диких субтропических растений: площадь зарослей фисташки в пределах Южной Туркмении и Таджикистана была определена в 300 тыс. га; площадь лесов в Западной Киргизии, Южном Казахстане и Горной Туркмении, состоящих в значительной степени из грецкого ореха - десятки тыс. га; в Азербайджане были найдены большие площади зарослей гранатника.

Среди диких зарослей миндаля, грецкого ореха и инжира были обнаружены замечательные дикие формы, которые могли конкурировать с лучшими зарубежными культурными сортами. В связи с этим одной из ближайших задач ВИРа и других учреждений было выбрать все ценное (как в пределах СССР, так и за рубежом) по этим важнейшим культурам и ввести их в сады Азербайджана, Средней Азии и Казахстана, увеличив при этом их площадь в 10 раз. Особое внимание уделялось культуре фундука у южного подножия Главного Кавказского хребта.

В статье об интродукции растений Н. И. Вавилов писал:

«...большая работа проведена Всесоюзным интродукционным питомником Всесоюзного института растениеводства, разработавшим научные основы введения в культуру тунгового дерева, хинного дерева, эвкалиптов и многих декоративных растений. Сочинская станция ведет упорную работу по продвижению субтропических культур к северу. Отметим большую работу Азербайджанской станции (в составе ВИР) в Мардакянах по озеленению Апшерона и по развитию субтропических плодовых культур... Упорную работу по освоению Ленкорани для субтропических культур ведет Ленкоранская

опытная станция (в составе ВИР), в трудных условиях, добившаяся значительных результатов по культуре чая и субтропических плодовых» [61, стр. 697].

Проблема происхождения земледелия

С докладом «Проблема происхождения мирового земледелия в свете современных исследований» [337] Н. И. Вавилов выступил на II Международном конгрессе по истории науки и техники, проходившем в 1931 г. в Лондоне. В этом докладе Н. И. Вавилов подвел некоторые итоги экспедиционных сборов культурных растений и их изучения, проводимых Институтом растениеводства за последнее десятилетие. В нем Н. И. Вавилов сказал: «Разрабатывая практические вопросы, связанные с селекцией культурных растений, мы подошли к решению ряда проблем истории мирового земледелия.

Нам стало очевидно, что до сих пор ни ботаник, ни агроном, ни селекционер, в сущности, не затронули сколько-либо с исчерпывающей полнотой основные мировые ресурсы даже важнейших культурных растений, потенциалы которых, как показали непосредственные исследования, находятся главным образом в древних земледельческих странах. Вся селекция, вся европейская и американская земледельческая культура основаны на фрагментах-осколках сортового состава культурных растений, вынесенных из древних очагов земледелия...» [61, стр. 144].

«В результате исследования нескольких сот культурных растений мы пришли к установлению основных мировых очагов важнейших культурных растений. Как нам представляется, при этом обнаружили факты исключительного общего интереса.

В целом наши исследования привели к установлению на Земле семи основных самостоятельных очагов происхождения культурных растений и в то же время семи вероятных очагов самостоятельного возникновения земледельческой культуры...» [61, стр. 145].

«Географическая локализация первичных очагов земледелия очень своеобразна. Все семь очагов приурочены преимущественно к горным тропическим и субтропическим областям. Новосветские очаги приурочены к тропическим Андам, старосветские — к Гималаям, Гиндукушу, горной Африке, горным районам средиземноморских стран и к горному Китаю, занимая в особенности предгорные области.

В сущности, только узкая полоса суши земного шара сыграла основную роль в истории мирового земледелия.

Диалектически, в свете новых исследований, нам становится понятным ныне смысл географической концентрации великих первобытных земледельческих культур в этой ограниченной зоне. Тропики и субтропики представляют оптимум условий для развертывания видообразовательного процесса. Максимум видового разнообразия дикой растительности и животного мира явно тяготеет к тропикам...» [61, стр. 148].

«Горообразовательные процессы, несомненно, сыграли немаловажную роль в расчленении растительности на виды, способствуя выявлению

процесса дивергенции видов. Факторы изоляции, возникновение барьеров при расселении видов и родов бесспорно являются весьма существенными в обособлении отдельных форм и целых видов. Разнообразие климатов и почв, свойственных горным зонам, к которым тяготеют основные центры происхождения культурных растений, способствует также выявлению разнообразия среди видов, а также и в сортовом составе культурных растений...

Если во влажных тропиках преимущественно развивается древесная растительность, то, наоборот, в горных тропиках и субтропиках, где обосновывались первые земледельческие культуры, развиваются главным образом травянистые виды, к которым относится большинство важнейших культурных растений Земли.

Горные тропические и субтропические районы представляют оптимальные условия для заселения их человеком. Первобытный человек боялся влажных тропиков с их буйной растительностью, с тропическими болезнями, несмотря на, то что влажные тропики с плодороднейшими землями занимают 1/3 всей суши земного шара (Sapper). Он селился в основном по окраинам тропических лесов. Горные районы тропиков и субтропиков создавали наиболее благоприятные условия для первых поселенцев в смысле тепла, изобилия пищи, возможности жить без одежды. До сих пор в Центральной Америке и Мексике, также в горной тропической Азии, человек использует множество диких растений. Не всегда здесь легко разграничить культурные растения от соответствующих им диких...» [61, стр. 150].

«Знание основных отправных мировых земледельческих очагов освещает всю историю человечества, историю общей культуры» [61, стр. 151].

Данные по культурным растениям и животным, данные о быте и условиях жизни различных народов, собранные Н. И. Вавиловым во время экспедиций, подтвержденные сведениями по истории, географии, археологии и другим фундаментальным наукам, позволили построить стройную систему взглядов на происхождение земледелия и, в конечном счете, цивилизации на Земле.

Рассматривая научное наследие Н. И. Вавилова, трудно указать, где кончаются его исследования как ботаника и начинаются изыскания растениевода и этнографа, невозможно также провести границы между его трудами селекционного, растениеводческого и генетического характера. Все его труды имели большое научное значение и определили поворот в теории и в методах исследования. Он всегда шел новыми путями и пытался взглянуть на исследуемый им мир растений с новой, еще неизвестной точки зрения.

Глава VI

ТРУДНОСТИ, ВСТАВШИЕ ПЕРЕД ИНСТИТУТОМ РАСТЕНИЕВОДСТВА В 30-е - 40-е ГОДЫ

Роль Т. Д. Лысенко в развитии сельскохозяйственной науки в СССР

После Великой Октябрьской революции 1917 г. когда-то процветающее сельское хозяйство России начало деградировать, чему были объективные и субъективные причины. Продовольственная разверстка времен военного коммунизма, длительная Гражданская война начала 20-х годов, периодические засухи в крупнейших житницах страны на Волге и Украине, индустриализация, а затем коллективизация всей страны к началу 30-х годов поставили перед И. В. Сталиным и его окружением неразрешимые проблемы подъема всех отраслей сельскохозяйственного производства. Требовались кардинальные, по возможности простые и быстрые решения этих проблем. В то время появляются люди, которые, выдавая желаемое за действительное, предлагали простые пути решения этих проблем. Одним из таких выдвигенцев был Трофим Денисович Лысенко.

Т. Д. Лысенко (1898-1976) начальное сельскохозяйственное образование получил на Украине в школах плодоводства в г. Полтаве (1913 г.), а затем в г. Умане (1917-1920 гг.). В 1921 г. работая на Верхнячской сельскохозяйственной станции под Киевом, поступил на сельскохозяйственные курсы, организованные Сахаротрестом. После их окончания Т. Д. Лысенко работал на опытной станции в Белой Церкви (1921-1925 гг.), и в то же время учился на агронома в Киевском сельскохозяйственном институте.

После окончания сельскохозяйственного института в 1925-1929 гг. Т. Д. Лысенко работал в Азербайджане на опытной станции в г. Гяндже. Туда он, как заведующий селекцией зернобобовых культур, привез из Киева сорт раннеспелого гороха, но в условиях Азербайджана он стал позднеспелым и в таком виде не устраивал Т. Д. Лысенко. На этом основании он заключил, что признаки растения в меньшей степени зависят от генотипа и влияния на него процесса селекции, и в большей степени от конкретных условий выращивания. Т. Д. Лысенко предположил, что позднеспелость связана с температурным режимом, и при изменении условий выращивания можно изменять признаки, присущие данным растениям. Для того чтобы сделать озимую пшеницу пригодной для посева весной, он советовал проращивать зерна пшеницы, закрывая их в снег перед посевом, что должно значительно повысить конечный урожай зерна. Т. Д. Лысенко назвал эту процедуру «яровизацией». Яровизация принесла значительный успех его работе, которую заметили официальные власти того времени.

Крестьянское происхождение Т. Д. Лысенко давало ему важное преимущество по сравнению с другими специалистами аграрной науки. Предложенные им технологии на основе яровизации, казались, должны были показать путь для увеличения производства продовольствия в СССР. Их реализация могла быть осуществлена только в условиях коллективизации колхозами и

совхозами, как главными действующими лицами советского сельского хозяйства [216, 320].

Идея яровизации, благодаря которой Т. Д. Лысенко стал широко известен в научных кругах, была высказана им в 1929 г. на Всесоюзном съезде по генетике и селекции. В этом же году он получил в свое распоряжение лабораторию в отделе физиологии Всесоюзного селекционно-генетического института в Одессе (Украина).

Работы по морозостойкости и влиянию низких температур на растения были известны давно, и сотрудники Института растениеводства традиционно работали в этом направлении. В отделе физиологии под руководством Н. А. Максимова проводились работы по использованию воздействия низких температур и влажности, а также продолжительности освещения на зерновые и другие сельскохозяйственные культуры, но таких внушительных и научно достоверных результатов в этой работе, какие обещал Т. Д. Лысенко, получено не было.

В 1931 г. в письме И. Г. Эйхфельду на Полярную опытную станцию Н. И. Вавилов высоко оценил и поддержал работу Т. Д. Лысенко:

«...То, что сделал Т. Д. Лысенко, и то, что он делает, представляет совершенно исключительный интерес, и надо Полярному отделению эти работы развернуть» [64, стр. 134].

В это же время в письме Н. В. Ковалеву он пишет: «Работа Лысенко замечательна и заставляет многое ставить по-новому. Мировые коллекции надо проработать через яровизацию... Одесский институт работает интересно и целно. Впечатления очень хорошие. Ездил с Лысенко по колхозам и совхозам; много ошибок с яровизацией» [64, стр. 174].

В 1932 г. Нарком земледелия Ю. А. Яковлев поручает Н. И. Вавилову, как Президенту ВАСХНИЛ, проследить состояние работ Т. Д. Лысенко и оказать ему всяческое содействие.

Н. И. Вавилов пишет в письме Т. Д. Лысенко:

«Нарком земледелия тов. Яковлев поручил Президиуму Академии оказать всяческое содействие в Вашей работе и мне лично поручил взять на себя об этом заботу.

Прошу Вас, во-первых, коротенько самому или через Ваших помощников сообщить о ходе дела как с массовыми опытами, так и с Вашей работой, а также о всем том, что нужно сделать, чтобы облегчить Вашу работу.

В конце апреля я думаю, что буду в Одессе.

Кроме того, в августе месяце состоится Международный конгресс генетики и селекции в Соединенных Штатах (в Итаке), и нарком сказал мне, что если бы Вы захотели ехать, то НКЗ будет всемерно поддерживать Вашу командировку, с тем чтобы Вы там сделали доклад о Ваших работах и к выставке подготовили бы демонстрацию работ.

Последнее совершенно обязательно, но только в компактном виде, удобопересылаемом, скажем на 2-3 таблицах полуватманских листов, фотографии, может быть, несколько гербарных экземпляров» [64, стр. 165].

В представлении на Т. Д. Лысенко в 1933 г. Н. И. Вавилов пишет:

«Настоящим представляю в качестве кандидата на премию в 1933 году агронома Т. Д. Лысенко.

Его работа по так называемой яровизации растений, несомненно, является за последнее десятилетие крупнейшим достижением в области физиологии растений и связанных с ней дисциплин. Впервые с исключительной глубиной и широтой т. Лысенко удалось найти пути овладения управлением растением, найти пути сдвигов фаз растений, превращения озимых растений в яровые, позднеспелых в раннеспелые. Его работа является открытием перво-степенной важности, ибо открывает новую область, притом вполне доступную исследованию. Несомненно, за работой Лысенко последует развитие целого раздела физиологии растений; его открытие дает возможность широкого использования мировых ассортиментов растений для гибридизации, для продвижения их в более северные районы.

И теоретически и практически открытия Лысенко уже в настоящей фазе представляют исключительный интерес, и мы бы считали т. Лысенко одним из первых кандидатов на получение премии в 1933 году» [64, стр. 188].

Н. И. Вавилов придавал этому направлению большое значение, и все время пытался найти и выявить рациональное зерно этого явления и тех результатов и практических рекомендации, которые предлагал Т. Д. Лысенко. Н. И. Вавилов предполагал использование этой идеи в практическом плане для продвижения южных культур на север, в научном для размножения коллекционных образцов озимых культур в первый год репродукции или использование таких условий в качестве провокационного фона при селекционном отборе и для получения гибридов от родителей, у которых не совпадают фазы развития.

В 1934 г. Н. И. Вавилов пишет Т. Д. Лысенко: «Наши ребята из Детского Села выражают крайне настойчивое желание привлечь Вас к участию в их работе по управлению развитием растений в порядке консультаций или как это Вам будет угодно или удобно.

Я со своей стороны точно так же считаю исключительно важным и ценным наладить с Вами нашу взаимную связь в работе. Приезды отдельных работников к Вам из ВИРа, особенно молодых работников, точно так же имеют очень большое значение, но все же проблемы связи такие наезды не решают.

Мне казалось бы прямо необходимым, чтобы Вы сами, Трофим Денисович, раза два-три в год выбрали бы у себя хоть по недельке на каждый раз времени для того, чтобы приехать к нам в Ленинград, посмотреть, что мы тут делаем, и помочь, особенно молодым работникам, скорее и лучше выполнять те работы по яровизации, которые у нас проводятся в довольно крупных масштабах. Вероятно, Вы и сами прекрасно понимаете, насколько важно такое Ваше участие и для нас, и для Вас в этой работе.

Я знаю, что Вы чрезвычайно загружены, что Вас без счета вызывают во все концы Советского Союза и по всяким поводам, но, тем не менее, думаю, что призыв в этом отношении со стороны ВИРа для Вас должен будет звучать несколько иначе. Костюченко, который руководит соответствующий Секцией в Детском Селе, позавчера еще снова ставил передо мной этот вопрос и со

своей стороны предлагал организовать Вам на время приездов наилучшую обстановку, для того чтобы в течение недели или сколько Вы сможете у нас пробыть, обеспечить Вам возможно лучшие условия во всех отношениях, включая сюда и связанные с этим Ваши личные расходы.

Первый Ваш приезд было бы крайне важно приурочить примерно к 10-15 июня, когда высеянные материалы будут уже в состоянии хорошо обозреваемом и доступном хотя бы для предварительной оценки.

Жду от Вас по этому поводу ответа и надеюсь на ответ положительный. Кстати, Трофим Денисович, не откажите упомянуть в Вашем письме, что слышно у Вас о яровизации каучуконосов. Я от этого дела и в ВИРе не только не собираюсь отставать, но, наоборот, хочу работой с каучуконосами заняться плотнее, правда, не по яровизации их» [64, стр. 233].

В другом письме 1932 г. Н. И. Вавилов предлагает Т. Д. Лысенко поместить результаты своей работы в издаваемом сборнике: «Президиум Академии ко дню пятнадцатилетней годовщины издает небольшой сборник "Наука за 15 лет Советской власти"».

Этот сборник будет преподнесен ЦК ВКП(б). В этом сборнике для растениеводства отведено 7 страниц. Общая редакция сборника поручена Бурскому, непосредственная редакция и организация раздела по растениеводству - мне. Мне же поручено снестись с теми авторами, которые будут участвовать в составлении этого сборника.

Поэтому я прошу Вас взять на себя обязанность написать для этого сборника в течение месячного срока небольшую статью по яровизации растений, в которой необходимо изложить яровизацию как важнейшее научное достижение, имеющее важное хозяйственное и научное значение.

Конечно, эта статья могла бы быть написана и другими лицами, но ввиду большой важности открытия, связанного с Вашим именем, я решил обратиться непосредственно к Вам, с тем чтобы Ваша статья была помещена в этом сборнике.

Статья небольшая, размером максимум на 3/4 листа, лучше, если 1/2 листа.

Вместе с тем могу сообщить, что по достижениям по генетике по всему Союзу дают всего 1/2 листа, по физиологии по всему Союзу - тоже 1/2 листа.

Я прошу Вас известить меня по телеграфу о Вашем согласии писать эту статью» [64, стр. 175].

В 1934 г. Н. И. Вавилов, продолжая изучать это явление, выдвигает Т. Д. Лысенко на избрание в члены-корреспонденты Академии наук, где он в частности пишет:

«Исследования Т. Д. Лысенко в области яровизации представляют собой одно из крупнейших открытий в мировом растениеводстве. При помощи этого метода мы можем превращать озимые формы в яровые, поздние в ранние путем сравнительно простой обработки предпосевного семенного материала. Хотя природа яровизации еще и подлежит дальнейшему изучению и, вероятно, еще вскроет много нового, но принципиально этот метод уже в

настоящее время разработан настолько, что в текущем году на миллионе гектаров проводится практическая яровизация хлебных злаков и хлопчатника.

Огромное значение яровизации уже теперь проявляется в селекции, позволяя селекционеру использовать весь мировой южный ассортимент, который до сих пор не мог быть выращенным в наших условиях.

Больше того, многие из южных сортов, по-видимому, могут быть непосредственно, даже без селекции, при помощи яровизации использованы в культуре.

Учение о стадиях у растений, разрабатываемое т. Лысенко, меняет коренным образом наше представление о вегетационном периоде.

В применении к картофелю метод яровизации дал возможность найти пути практического решения для культуры этого растения на юге, где она представляла до сих пор значительные трудности.

Тов. Лысенко в течение 10 лет упорно работает в одном и том же направлении.

Хотя им опубликовано сравнительно еще немного работ, но последняя его работа по значению представляет настолько крупный вклад в мировую науку, что позволяет нам выдвинуть его кандидатуру в члены-корреспонденты Академии наук СССР» [64, стр. 219].

Во время расцвета советской «яровизации» (1929-1935 гг.) Т. Д. Лысенко разработал и использовал технику ее применения для широкого круга овощных, плодовых и зерновых культур и к началу 30-х годов «яровизация» по официальным сообщениям использовалась на многих миллионах гектаров при посеве различных сельскохозяйственных культур. Благодаря успеху этой работы в 1934 г. Т. Д. Лысенко становится директором селекционно-генетического института в Одессе и академиком Украинской академии наук [262].

Столкновение научных концепций

Привлекательность метода яровизации, сулившего большие преимущества при широком использовании в практике селекционной работы, очень скоро рассеялась. Метод яровизации не дал тех результатов, той прибавки урожайности, которые широковещательно обещали его пропагандисты. Н. И. Вавилов продолжал искать рациональное зерно в аргументах своих оппонентов и делал это, заботясь исключительно о том, чтобы все, что может быть использовано в интересах советской генетики и агрономической практики, не было упущено, из-за накала страстей.

Но сделать это было все труднее и труднее, т. к. в навязанной оппонентами Н. И. Вавилова дискуссии, затрагивавшей все области биологической и сельскохозяйственной науки, отвергалась генетика как наука, сама материальная природа гена, законы Г. Менделя, проявление характера наследования по этим законам. Зато широковещательно постулировалось влияние среды и различных упражнений (закаливание и др.) на наследственность самого организма и наследование только благоприобретенных изменений в последующих поколениях.

Политические процессы, начавшиеся в стране, захватили и ВИР. С начала 30-х годов научные программы Н. И. Вавилова не находят поддержки в правительстве. В то же время начинаются проверки лояльности сотрудников института, о которых Н. И. Вавилов пишет в письме Е. П. Воронову: «Научно-организационная часть в основе, как мы понимаем, построена правильно. Мы живем по определенному строгому плану, который всесторонне продуман, который, как нам кажется, увязан с запросами жизни. Мы от практических заданий не только не отказываемся, а их определенно себе ставим и считаем, что уровень работы должен быть высоким, соответствующим тем требованиям, которые нам предъявляют.

Благодаря вхождению ряда работников, как Таланов, Писарев, Костецкий, Говоров и др., мы тесно очень увязаны со многими практическими организациями...

В предстоящем может быть вопрос о чистке. Считаю своим долгом указать на следующее. Наши учреждения во всем своем комплексе настроены определенно советски, и думаю, что по этой линии сколько-нибудь серьезных упущений у нас нет. Вопросы смены поставлены достаточно выпукло, да и сами мы молодое учреждение. В огромном коллективе, который мы представляем, а у нас почти до тысячи человек сотрудников, может быть, и есть какие-либо неувязки, и я считаю, что некоторые, даже из спецов, не соответствуют их положению; принятие их было в некоторых случаях обусловлено очень сложными соображениями тактического порядка. В целом, обдумывая этот вопрос с точки зрения существа дела, полагаю, что в этом направлении "предстоящей чистке" делать очень мало. Опасными считают у нас родственные линии, но, зная очень хорошо состав, думаю, что каких-либо серьезных ошибок здесь нет. Многие из "родственников" создались в пределах самого учреждения, таковые как будто в большинстве. В отношении ряда лиц по линии деловой это даже представляет плюсы, а не минусы, и я должен сказать, что не знаю никого действительно вредного для дела. Посему полагаю, в этом отношении надо быть осторожными» [64, стр. 53-54].

Кроме того, начинаются проблемы в самом институте, о чем Н. И. Вавилов пишет в 1931 г. в Президиум Академии с.-х. наук им Ленина: «В последние месяцы в жизни Всесоюзного института растениеводства происходят события, которого заставляют меня поставить вопрос о дальнейшем моем пребывании на посту руководителя этим большим учреждением...

Однако в последнее время благодаря легкомыслию ряда партийных товарищей, мало подготовленных и в то же время зараженных запалом критики и реформаторства, поставлено под угрозу нормальное проведение всей основной работы Института. Ряду товарищей, в особенности организаторам института аспирантуры, представляется, что Институт растениеводства оторван от жизни, что его нужно сделать более оперативным учреждением, участвующим в повседневной работе Наркомата земледелия. Наоборот, другим товарищам из той же группы кажется, что нас нужно сделать всецело методологическим институтом, который бы разрабатывал методы биохимии, генетики,

физиологии, а все работы по культурам передал нацело отраслевым Институтам, включая весь тот огромный, еще не доработанный материал, который собран за последнее время.

Можно спорить о принципах и можно их подвергать дискуссии, но, к сожалению, дело пошло дальше, и фактически ежедневно в той или иной форме ведутся уже действия и открыто и закрыто по свертыванию частей работы, и только приезд директора из-за границы несколько умерил темп событий. Притом надо сказать, что в этом отношении среди партийных кругов намечается большая разногласица и наиболее осведомленные люди из состава администрации, понимая всю важность работы, не соглашались ликвидировать ее части. Вся работа Института и его руководящего персонала ныне идет в совершенно аномальных условиях. Ко всему этому прибавляются трудности работы большого учреждения, так как в нынешнем году половина зданий за недостатком топлива не отапливается и мы имели несколько месяцев температуру в 2⁰ в значительной части рабочей площади. Больше того, надо иметь в виду, что оплата труда у нас ниже, а требования к работнику выше, чем в специальных институтах, состоящих на бюджете трестов...

...Огромность задач института растениеводства, охватывающего все культуры -... необычайна, и мы имели в ряде лет крупных работников, но фактически возможности для развития серьезной исследовательской работы мы не имеем. ... крупнейшая в Союзе физиологическая лаборатория института растениеводства, имеющая первоклассных работников, работавшая по важнейшим основным разделам практической физиологии, имеет 20000 операционных кредитов и 20 человек персонала, включая служителей...

То предложение, которое вносят некоторые ученые товарищи о том, чтобы работу по привлечению сортового материала и по его первичной обработке передать в **отраслевые институты**, есть сплошная нелепость, ибо серьезную ботанико-агрономическую обработку может произвести только центральное учреждение, как Институт растениеводства, который может пользоваться помощью Ботанического сада, и который имеет соответствующий подготовленный ботанический персонал» [64, стр. 114-115]. (К большому сожалению, катастрофическую нехватку финансирования и дискуссии о передаче коллекции института в селекцентры можно наблюдать и в настоящее время – автор)

С середины 30-х гг. в сложной ситуации реконструкции сельского хозяйства страны у недоброжелателей появилась возможность представить работу Н. И. Вавилова в сознательно извращенном свете. Наметившиеся негативные тенденции в отношении к Н. И. Вавилову в последние годы все больше усугублялись [14]. С 1932 г. в Институте начались аресты сотрудников. Были арестованы Г. А. Левицкий (позднее он был освобожден), Н. А. Максимов, В. Е. Писарев, М. Г. Попов, Н. Н. Кулешов и другие [262].

В 1934 г. многие ведущие сотрудники ВИР из-за невыносимых условий подозрительности и недоверия подали заявление об увольнении. В их числе были цитогенетик проф. Г. А. Левитский, физиологи И. В. Красовская и В. И. Разумов, генетик Г. Д. Карпеченко, селекционер В. В. Таланов, ботаник П. М. Жуковский и др. [64].

Об этом также свидетельствует, например, запрет ВИРу отметить 40-летний юбилей Института, несмотря на данное ранее официальное разрешение. Н. И. Вавилов по этому случаю пишет в ЦК ВКП(б): «За все 40-летнее существование института это первый случай юбилея».

После того как срок юбилея был окончательно санкционирован, нами были разосланы широко извещения об юбилее по всему Союзу и за границу всем учреждениям, которые в той или иной мере были связаны с нашей работой.

За 4 дня до юбилея мы неожиданно получили извещение о том, что он должен быть отложен на время послеуборочной кампании, и было предложено отметить только мой личный 25-летний юбилей научной и общественной деятельности, случайно совпавший...

Откладывать, по существу, юбилей было уже поздно, ибо известить всех об отмене оказалось невозможным, уже со всех сторон шли телеграммы, письма, адреса, при этом в большом числе от наркоматов земледелия с периферии и из-за границы. Работа Института очень хорошо известна за границей, поскольку многие из наших трудов переводились на иностранные языки и Институт посещался за последнее десятилетие сотнями иностранных ученых и крупных государственных деятелей. В числе телеграмм одной из первых пришла большая телеграмма, составленная Председателем Совета Министров Турции Исметом (Иненю), лично подробно знакомого с институтом; далее, получены телеграммы от министерств земледелия Соединенных Штатов, Болгарии, Финляндии, от крупнейших ученых со всех концов мира» [64, стр. 275]. В результате празднование юбилея института, который по праву имел мировую славу, так и не состоялось.

Неоднократные обращения Н. И. Вавилова в соответствующие инстанции о выезде за рубеж для установления научных контактов не были удовлетворены. В 1935 г. не состоялась поездка Н. И. Вавилова в Париж на 300-летнее торжество Музея естественной истории, в 1936 г. поездка в Чехословакию для выступления с лекцией в Высшей сельскохозяйственной школе в Брно, почетным доктором которой он был избран [64].

В развернувшейся дискуссии ответом оппонентам был выход в свет в 1935 г. коллективной монографии «Теоретические основы селекции растений» (см. Главу III). Но аргументы ученых в споре, не имевшем целью для их противников выявление истины, не были услышаны. Апологетами официально одобренных учений генетика была объявлена наукой реакционной.

В январе 1936 г. в Москве состоялось Всесоюзное совещание передовиков сельского хозяйства, на которое вместе с другими учеными был приглашен и Н. И. Вавилов. Его выступление, как обычно, было содержательным и хорошо обоснованным. Среди остальных выступлений обратила на себя внимание речь академика Т. Д. Лысенко, заявившего, что ему удалось впервые по намеченному плану вывести путем скрещивания в неслыханно короткий срок (в два с половиной года) сорт яровой пшеницы. Он заверил присутствующих, что к октябрю 1936 г. сможет дать новый сорт хлопчатника для южных районов Украины.

Между тем обещанные «успехи» оказались нереальными, а применяемые методы - несостоятельными. Тем не менее, обещания успевали сыграть ту роль, на которую рассчитывал Т. Д. Лысенко. Весь дальнейший ход событий развивался именно таким образом, что все исходящее от недоброжелателей Н. И. Вавилова одобрялось и поддерживалось как передовое и отвечающее нашей действительности, а исследования и реальные успехи научной деятельности учреждений, руководимых Н. И. Вавиловым, и результаты его личных исследований игнорировались. Таким образом, были нарушены общепринятые принципы дискуссий в науке. Односторонняя помощь и поощрение, оказываемые Т. Д. Лысенко и его сторонникам, привели на грань катастрофы не только агрономическую науку, но и многие области биологических исследований [262].

К началу 1936 г. авторитет генетической науки СССР за рубежом был достаточно велик, о чем свидетельствовало решение Международного комитета по организации генетических конгрессов о созыве очередного, VII Международного конгресса генетиков в Ленинграде и в Москве. Срок созыва конгресса был намечен на вторую половину августа 1937 г., но в СССР он не состоялся. И лишь в 1939 г. этот конгресс прошел в Эдинбурге (Шотландия). Президентом VII Международного конгресса был избран Н. И. Вавилов. Этот беспрецедентный факт выбора главой конгресса ученого другой страны служил доказательством большого уважения мировой генетической общественности к Н. И. Вавилову как главе советских генетиков. Однако Н. И. Вавилову не было разрешено выехать из СССР в Англию для выполнения почетной обязанности президента.

В декабре 1936 г. в Москве проходила IV сессия ВАСХНИЛ, посвященная вопросам генетики и селекции. В докладе «Пути советской селекции» Н. И. Вавилов подчеркнул, что для решения в кратчайший срок больших задач, стоящих перед практической селекцией, необходимы теоретическая основа, правильная расстановка сил, плановость, согласованность и единый фронт в исследовательской работе. Он отметил, что цель его сообщения заключается в том, чтобы осветить пути развития советской селекции и предложить конкретные меры повышения ее роли и значимости в социалистическом производстве. Затем кратко остановился на истории селекции в нашей стране и на исследованиях ВИР по освоению растительных ресурсов мира.

В своем заключительном слове Н. И. Вавилов, полемизируя с Т. Д. Лысенко по поводу основных положений генетики, сказал: «Де Фриз первый развил идею об изменчивости наследственного вещества путем мутаций. Дальнейшие исследования, однако, не подтвердили выводов Де Фриза, и первые десятилетия в основном приводят экспериментаторов к признанию значительной стабильности генов. Это утверждение поколеблено лишь классическими работами проф. Меллера в 1926-1927 гг., в которых он блестяще экспериментально доказал возможность искусственного получения мутаций путем рентгеновых лучей... Академик Лысенко выдвигает новое положение о том, что ген весьма изменчив, что его можно изменить по желанию экспериментатора и в определенном направлении. Пока для этого нет точных эксперимен-

тальных данных; может быть, Лысенко в дальнейшем покажет экспериментально возможность таких изменений, это будет новым этапом, который мы будем приветствовать, но пока этот этап для нас, генетиков и селекционеров, не доказан, и в экспериментальном доказательстве этого положения - все трудности и все наши расхождения. Никто не оспаривает в настоящее время в генетике изменчивости генов, она доказана, в особенности трудами проф. Меллера и школой Моргана, но положения Меллера и школа Моргана резко расходятся с утверждениями Лысенко. Никто не показал до сих пор точно возможности направленных мутаций» [61, стр. 364].

В заключении Н. И. Вавилов сказал: «Развернутая дискуссия дает зарядку генетикам и селекционерам. Мы не убедили друг друга, но зато разногласия стали ясными и наши точки зрения достаточно понятными друг другу. Первое, что необходимо, - побольше внимания к работе друг друга, побольше уважения к работе друг друга. Мы убеждены, что в нашей стране, в исключительных условиях, в которых мы работаем, когда за нашей работой следит вся страна, когда наши достижения подхватываются сотнями тысяч колхозов, имеются все основания для того, чтобы сделать великие дела. Хотя мы и расходимся по некоторым теоретическим вопросам, у нас одна устремленность: мы хотим в кратчайшее время переделать культурные растения, создать по всем важнейшим культурам для основных районов лучшие сорта. Мы будем работать, вероятно, разными методами в ближайшие годы, будем заимствовать лучшее друг у друга, но основной цели во что бы то ни стало мы добьемся» [61, стр. 370].

Однако наступил трудный период. Прежде всего, ВИРу был сокращен финансовый лимит на 1937 г. После принятия решений IV сессии ВАСХНИЛ ВИРу становится все сложнее издавать научные труды: прекращается издание получивших мировую известность «Трудов по прикладной ботанике, генетике и селекции», и закрывается издательство института; пришлось освободить помещение в Строгановском дворце, где размешилось много научных отделов и научная библиотека. Нависла реальная угроза лишиться одной из основных опытных станций ВИРа - Отрады-Кубанской на Северном Кавказе.

Ситуация в стенах самого Института была очень не простая и напряженная, но все же яростных анти-вавилонцев среди сотрудников и аспирантов ВИРа было немного. Правда, они пользовались неограниченной административной поддержкой, были чрезвычайно активны, не скупилась награждать своих оппонентов различными широко распространенными среди полемистов того времени ярлыками: «менделист-морганист», «антидарвинист» и т. д., что в дальнейшем приобрело значение политического ярлыка. Поощряемые извне, они всячески стремились накалять атмосферу вокруг Н. И. Вавилова и возглавляемого им направления в биологической науке. Особенно к концу 30-х гг. в ВИРе участились всякого рода собрания, совещания, заседания, где выступали противоборствующие стороны. Дискуссия развернулась вокруг утверждения о том, что путем воздействия факторов внешней среды можно добиться адекватных изменений у живых организмов, т. е. таким путем можно «переделать природу организмов в желаемом направлении».

Весьма показательно письмо Н. И. Вавилова в редакцию журнала «Природа» от 22 ноября 1937 г. по поводу присланной для опубликования в нем статьи Г. А. Машталера на тему: «Учение Т. Д. Лысенко и современная генетика». Н. И. Вавилов писал в редакцию, что статья «не подходит журналу «Природа». Она сугубо дискуссионная. Большинство положений автора спорно. Г. А. Машталер часто приписывает ряду авторов, которых он цитирует, положения, им самим надуманные. Он смело квалифицирует современное экспериментальное направление генетики как метафизическое, включая работы Меллера. Такие указания якобы генетиков, что «среда может действовать на организмы (генотипы) лишь уничтожающим и разрушающим образом», не соответствуют действительности и попросту не верны. Стоит посмотреть работы таких современных генетиков, как Меллер, Морган, Дубинин, Тимофеев-Ресовский. О том, что современная генетика уделяет внимание развитию, можно судить по тому, что один из современных крупнейших генетиков – Морган является одновременно эмбриологом. Одна из его книг, переведенная и на русский язык, называется «Генетика и развитие». Ряд крупнейших работ Моргана посвящен эмбриологии.

Игнорируя факты и пытаясь навязать генетикам те или другие положения, автор свободно квалифицирует феногенетиками и филогенетиками тех, кто этими вопросами никогда не занимался, как, например, Бербанка...

Сущность дискуссии весьма своеобразно понята автором. Острота ее состояла в том, что ряд экспериментальных положений акад. Лысенко вызывал большие сомнения и вызывает таковые. Опыт доказателен тогда, когда его можно повторить и получить определенные результаты. Ряд экспериментальных положений, выдвигаемых школой Лысенко, к сожалению, на основе всего огромного опыта современной генетики требует дальнейших точных доказательств. Если доказательства эти будут, то тем самым значительно уменьшается острота дискуссии.

Ни один генетик не стоит за положение о неизменности и постоянстве генов. Встает вопрос относительно экспериментальной изменчивости таковых, и, к сожалению, опыт даже таких исследователей, как Меллер, который всего больше сделал в этом отношении, заставляет быть осторожным.

Изложение дискуссии сделано Г. А. Машталером весьма субъективно и, во всяком случае, не соответствует тому, что было на самом деле. Он, прежде всего, не учитывает самого основного – огромного экспериментального материала современной генетики, фактов, которые нельзя устранить из науки.

Автор на стр. 18 доходит до того, что утверждает, что генетика выпустила раздел об изменчивости.

Корпускулярная теория, которая не нравится автору, выросла из огромного количества фактов и опытов, к ней, как известно, в свое время подходил и Дарвин. Одним махом и антипатиями Машталер хочет разделаться с крупным разделом экспериментальной и точной науки, добытым с огромным трудом.

Также одним махом он хочет отделаться от фактов точных математических отношений при расщеплении гибридов, которые установлены тысячами

исследователей. Также придуман абсолютизм чистой линии со стороны генетиков. Стоит посмотреть самого автора этого учения, чтобы убедиться в условности понимания чистых линий.

О том, что кроссинговер может зависеть от внешних условий, Г. А. Машталеру надо посмотреть работы генетиков, которые он не знает.

Мне думается, что для «Природы» нужно было бы дать иную статью, более объективную, которая действительно учла бы основные моменты расхождения, факты и опыты, которые говорят за и против, а не сводила бы все к восхвалению одной стороны, как получилось в данной статье» [64, стр. 360-361].

Решительно высказавшись против публикации в «Природе» предложенного материала, Н. И. Вавилов сообщил редакции, что «если понадобятся более подробные объяснения, - они могут быть мною даны» [64, стр. 361].

Утверждение воззрений Т. Д. Лысенко и его последователей в практике сельского хозяйства СССР нанесло ему огромный ущерб. К этому времени отношение Н. И. Вавилова к Т. Д. Лысенко и особенно к его окружению, резко меняется. В письме к Ю. Я. Керкису в 1937 г. Н. И. Вавилов пишет:

«Прочитал Вашу статью о взглядах Нильсона на эволюцию. По-моему, ее печатать не стоит. Для щелкоперов типа Презента она может дать материал для обратного рикошета, а так как словесность его крепче Вашей, то я боюсь, что Вы в конечном итоге останетесь в проигрыше» [64, стр. 359].

Друзья Н. И. Вавилова, как известно, упрекали его в излишней деликатности и мягкости по отношению к Т. Д. Лысенко, в том, что он своей поддержкой Т. Д. Лысенко способствовал его выдвижению. Однако это была не «интеллектуальная» деликатность, не желание любой ценой сгладить остроту спора, а желание найти все то, что могло ускорить решение больших практических задач, которые остро стояли в то время перед сельским хозяйством. Когда же Н. И. Вавилов убедился, что его идейные противники не только не могут ничего дать для этой цели, но и, более того, мешают продвижению к ней, он показал себя бескомпромиссным борцом с лженаукой. Он отверг претензии Т. Д. Лысенко и его сторонников на монополию в науке, на создание особой агробиологии.

В канун утверждения плана работы ВИР на 1939 г. в письме к Г. Д. Карпеченко от 10 октября 1938 г. Н. И. Вавилов призывал выступить со статьей, «которая бы показала, что может делать генетика. Надо от пассивности перейти к активности. Другого выхода нет. Брани в настоящих условиях можно лишь противопоставить убедительнейшие факты, которых уже много... Словом надо умненько приготовиться к компании, а не предоставлять самотеку ход событий. Думаю, что кампанию можно еще выиграть, если к ней здорово подготовится... 2-3 статьи об этом надо написать незамедлительно» [64, стр. 385].

Таким ярким свидетельством твердости Н. И. Вавилова в защите научной позиции в самый разгар дискуссии явились пять лекций по истории генетики, прочитанные им в Москве в ноябре-декабре 1938 г. Лекции были рассчитаны на аспирантов и молодых научных сотрудников и явились последней попыткой удержать молодую научную общественность от беспредметных

споров и бессмысленных экспериментов. В этих лекциях давался большой и обстоятельный обзор библиографии по истории генетики, подробно на большом фактическом материале рассматривались вопросы, затронутые в ходе дискуссии, об отношении генетики, селекции и эволюционного учения [197].

23 мая 1939 г. на расширенном заседании президиума ВАСХНИЛ слушался доклад Н. И. Вавилова о работе Всесоюзного института растениеводства за 1938 г. Несмотря на огромную научно-исследовательскую работу, проведенную коллективом этого научного учреждения, доклад не получил одобрения Т. Д. Лысенко, в то время президента ВАСХНИЛ. Выступая после обсуждения доклада с заключительным словом, Н. И. Вавилов еще раз подчеркнул, что институт провел огромную работу; создал трехтомный капитальный труд по теоретическим основам селекции растений; собрал ценнейший исходный материал для селекции - мировую коллекцию растений; в ВИРе работают высококвалифицированные кадры. В то же время обстановка, создаваемая для решения теоретических разногласий, совершенно недопустима и аномальна. «Кто из нас прав, история увидит», - сказал он в заключение. Постановлением президиума ВАСХНИЛ отчетный доклад директора ВИРа о его деятельности был признан неудовлетворительным [64].

Как крик о помощи звучит послание Н. И. Вавилова в Президиум академии: «Считаю своим долгом довести до сведения Президиума Академии, что финансовое положение Института растениеводства при отпущенных суммах является на ряде участков катастрофическим.

Как крупное сложившееся учреждение, Институт растениеводства, занимая территорию в Ленинграде и в г. Пушкине, имеет большие расходы по топливу, электроэнергии, воде, содержанию помещений, ремонту. Причем большая часть зданий находится в центре и под охраной, поэтому требования, предъявляемые городским управлением, особенно велики, и особенно на научную работу остаются ничтожные суммы... Особенно в тяжелом положении находится Пушкинская часть ВИРа, где находятся основные лаборатории и хотя небольшой, но основной экспериментальный участок, а также большое оранжерейное хозяйство» [64, стр. 389].

Защищая смысл и направление деятельности руководимых им научных учреждений, Н. И. Вавилов внимательно следил за состоянием всего фронта генетических исследований в стране и в трудную минуту постоянно оказывал помощь тем, кто особенно нуждался.

Так, в письме к Е. Н. Синской 19 мая 1939 г. он отмечал: «Занят спасением утопающих генетиков группы Дубинина - Свешниковой. Надеюсь, что спасем. Настроение бодрое, боевое» [64, стр. 398].

Из этого же письма видно изменившееся отношение Н. И. Вавилова к Т. Д. Лысенко, который был уже в то время Президентом ВАСХНИЛ: «...а (Лысенко) не принял и не одобрил ни плана, ни отчета на том основании, что они ему мало понятны. Это, собственно, единственный довод. Понять нам друг друга действительно трудно» [64, стр. 398].

В октябре 1939 г. в Москве состоялась дискуссия по генетике, организованная редакцией журнала «Под знаменем марксизма». Выступления Н. И.

Вавилова на этом совещании неоднократно прерывались самым недружелюбным образом Г. Д. Лысенко, И. И. Презентом и другими. В своем выступлении Н. И. Вавилов говорил: «Большие расхождения во взглядах на методы селекции и по основным вопросам генетики в нашей стране возникли в значительной мере "мутационным порядком"...

Если вы обратитесь к срокам еще недавним, то увидите, что современные критики генетики шесть лет тому назад писали в защиту генетики» [61, стр. 386].

«В нашей стране за этот промежуток времени произошли крупные сдвиги в генетике и в практической селекции... на советские поля вышли новые ценные сорта, занимающие десятки миллионов гектаров, сорта, выведенные на основе генетической теории...

Кризиса (в котором упрекали его сторонники Лысенко) у нас нет. Наоборот, есть расцвет, и создалась большая активная школа исследователей, охватывающая все важнейшие разделы современной генетики, и в частности особенно интересный для философов раздел - раздел экспериментальной разработки эволюции» [61, стр. 387].

«Первое коренное расхождение наше - в понимании наследственной и ненаследственной изменчивости... в понятии генотипа и фенотипа, как это было сформулировано Иогансенем. Как показывает история селекции и в нашей стране, и за ее пределами, крупнейшие достижения связаны, прежде всего, с внедрением понятия генотипа и фенотипа в практику селекции» [61, стр. 391].

«...вопрос о материальных основах наследственности, о хромосомной теории. Я позволю себе только как биолог сказать, что хромосомная теория разрабатывается по- существу не менее 80 лет. С нее начинается эмбриология. Она основана на колоссальном фактическом материале. Вряд ли можно назвать другой раздел биологической науки, столь разработанный, как хромосомная теория» [61, стр. 392].

«Хромосомная теория имеет также исключительное значение для понимания процесса расщепления отдаленных гибридов, для осмысления картин, наблюдаемых исследователем при скрещивании отдаленных видов и родов...

Третий раздел наших споров, расхождений, при этом резких, принципиальных, - наше отношение к законам Менделя, явлением гибридной наследственности» [61, стр. 393].

«Отрицать Менделя после сороколетней проверки его, по меньшей мере, странно. Особенно это странным представляется мне, потому что я хорошо знаю по обязанности историю генетики. Мне приходилось учиться в Англии продолжительное время и наблюдать ту тяжелую борьбу, в которой утверждался менделизм, быть свидетелем ожесточенной полемики, которая велась в первые годы» [61, стр. 394].

«Переходя к противоположной точке зрения, которая конечно, будет лучше изложена самими оппонентами, как мы понимаем, по этому разделу нас пытаются снова вернуть к тому, что было 30-40 лет тому назад, и даже к более раннему периоду, ко времени Галлета, который считал, что воздействие

удобрений и воспитание может изменить генетическую природу» [61, стр. 397].

«Специфика наших расхождений заключается еще и в том, что под названием передовой науки (в противоположность лженауки - генетики) нам предлагают вернуться по существу к воззрениям, которые пережиты наукой, изжиты, т. е. воззрениям первой половины или середины XIX в.» [61, стр. 398].

«Поэтому руководители редакции журнала "Под знаменем марксизма" могут понять, что нам, научным работникам, для которых дорога истина и которые посвятили себя науке, нелегко отказаться от наших воззрений. Вы поймете всю трудность положения, ибо то, что мы защищаем, есть результат огромной творческой работы, точных экспериментов, советской и заграничной практики...

Необходимо предложить издательствам подготовить и издать переводы лучших иностранных обобщающих работ по селекции и генетике, издание которых приостановилось у нас в последние годы...

Необходим созыв конференций и съездов, посвященных вопросам генетики и селекции, с тем чтобы на них могли быть выявлены различные точки зрения. Решение многих спорных вопросов, по существу, допустимо только путем прямого эксперимента. Необходимо предоставить полную возможность опытной работы, хотя бы с противоположных точек зрения.

И, наконец, последнее, что я считаю своим долгом подчеркнуть как научный работник Советской страны, - это необходимость внедрения в селекционную практику лишь проверенных и точно апробированных научными опытами, вполне доказательных результатов. Для того чтобы вводить их в производство, нужна научная, точная апробация предлагаемых мероприятий» [61, стр. 399].

К сожалению, организованная дискуссия не способствовала нормализации взаимоотношений между идейными противниками. Селекционная работа, основанная на генетических принципах, в СССР была резко сокращена. Впоследствии трудная судьба советской генетики среди множества интерпретаторов этого вопроса была детально проанализирована с учетом политических, научных и субъективных факторов [124].

В тяжелейшей обстановке в самом институте и вокруг него Н. И. Вавилов решается на встречу со И. В. Сталиным, которая состоялась 20 ноября 1939 г. Эту встречу так описывает со слов Н. И. Вавилова его соратник по ВИРу Е. С. Якушевский.

«...он (Вавилов) добился после нескольких попыток приема у Сталина на 10 часов вечера. Приехал туда, два часа сидел в приемной и, наконец, в первом часу ночи его впустили. Сталин уже расхаживал по кабинету с трубкой в зубах. Вавилов вошел, поздоровался: «Здравствуйте, Иосиф Виссарионович», и поклонился. (Потом мне сказали, что Сталин не любил, когда его называли по имени и отчеству, а любил, когда его называли товарищ Сталин.) Сталин на приветствие не ответил и сказал: «Это Вы - Вавилов, который занимается цветочками, листочками, черешечками и всякой ботанической ерундой, а не помогаете сельскому хозяйству, как это делает академик Лысенко,

Трофим Денисович». Вот видите, с каким почетом назван Лысенко, а тут просто «Вавилов», и не предложил ему сесть. Сам расхаживал по кабинету, а Николай Иванович стоял. В первый момент он опешил, а потом пришел в себя и прочитал ему лекцию о том, какими проблемами занимается институт. О том, что собирается коллекция семян со всего света и что к тому времени собрано уже около 200000 хозяйственно-ценных образцов разных культур, что все делается для развития растениеводства, для развития селекции и семеноводства в нашей стране. Рассказал о воспитании кадров новых работников, о том, какие усилия мы приложили для организации многих научно-исследовательских учреждений в нашей стране.

Вавилов все это рассказал, успокоился, но видит, что это как горох об стенку, ты говоришь, а слова от него отскакивают, как от стенки. В конце концов, после часа такого разговора, Сталин грубо оборвал его, сказав: «Вы свободны, гражданин Вавилов». Вавилов поклонился и ушел, несолоно хлебавши. Вот в таком состоянии, я его застал через неделю. Он был убит и решил, что теперь лысенковцам нет преграды и истинной науке (или, как они ее называли, «буржуазно-капиталистической науке») в нашем Союзе нет хода» [41, стр. 38].

В наше время западные исследователи прямо называют Сталина убийцей Н. И. Вавилова и в этом, наверно, есть доля истины [326].

В ноябре 1939 г. Н. И. Вавилов под продолжающимся давлением противников, уже уставший от споров, которые отвлекали его от основного дела, издает распоряжение по институту о пересмотре плана работ на 1940 г., а именно о свертывании генетических работ в институте.

«По предложению президента (Лысенко) академии прошу срочно пересмотреть план работ на 1940 г. с точки зрения более полного подчинения его задачам, вытекающим из решения XVIII съезда ВКП(б). Необходимо план научных работ строить так, чтобы выполнение взятых на себя тем способствовало повышению урожайности колхозно-совхозных полей, продуктивности животноводства, улучшению производства, повышению производительности труда, развитию науки» [64, стр. 410].

В результате большинство ведущих сотрудников института были направлены в колхозы и совхозы страны в качестве агрономов. Все научные работы, связанные с генетикой, были приостановлены.

В связи с этим 19 июля 1940 г. Н. И. Вавилов пишет письмо в ЦК ВКП(б), в котором говорит: «В связи с намеченным переводом агрономов из Всесоюзного института растениеводства на производство позволю себе обратиться Ваше внимание на следующее обстоятельство.

Всесоюзный институт растениеводства уже давно проводит решительную политику заземления работников, имея ряд опытных станций на периферии, как Полярная станция, Дальневосточная, Среднеазиатская, две Туркменские – в Кара-Кале и в Копет-Даге, Майкопская, Кубанская. Более половины научного персонала Института фактически уже 10 лет работает на периферии, нередко в трудных условиях.

Поэтому ВИР в отличие от других научных учреждений фактически уже провел значительную мобилизацию агрономов и научного персонала на периферию, причем мы говорим только о работниках, которые постоянно работают на периферии.

Оставшийся в центре персонал главным образом связан с лабораториями: биохимической, цитологической, анатомической, физиологической, генетики и с гербарием культурных растений.

В марте – апреле месяцах с. г. по указанию Наркомзема ВИР перевел на периферию и сократил из своей системы 70 агрономов с высшим и средним образованием, поэтому дальнейший перевод на периферию и сокращения связаны уже с необходимостью закрытия ряда работ, свертывание работ» [64, стр. 419-420].

Итогом дискуссии между Н. И. Вавиловым и его оппонентами может служить отрывок из одного из последних писем Н. И. Вавилова В. В. Алпатову датированного 24 февраля 1940 г., в котором Н. И. Вавилов чувствует всю безысходность положения:

«...Не выступайте в статье с полемикой - "Презентов" не переговоришь, их много, и чем меньше у них багажа, тем более они крикливы» [64, стр. 418].

И только в работе, в любимом деле Н. И. Вавилов чувствует себя всегда уверенно и по-боевому.

Арест и смерть Н. И. Вавилова, увольнение ведущих сотрудников института

Летом 1940 г. по поручению Наркомзема СССР Н. И. Вавилов возглавил агроботаническую экспедицию в Западные области УССР и БССР, недавно воссоединенные с этими республиками. В приказе по институту говорилось: «Во исполнение Приказа Наркомзема СССР № 260 от 13 мая с. г. выделить для обследования культур зап. обл. УССР и БССР в 1940 г. следующих сотрудников:

По западным областям БССР - д-ра К. А. Фляксбергера, М. М. Якубцинера, В. И. Антропова и аспирантов Скорика и Трофимовскую.

По западным областям УССР - акад. Н. И. Вавилова, В. С. Лехновича, О. А. Воскресенскую, А. И. Мордвинкину, Ф. Х. Бахтеева.

Окончательное распределение сотрудников по областям БССР поручается д-ру К. А. Фляксбергеру.

Ориентировочное время командировок по западным областям БССР 10.VII - 25.VIII, по западным областям УССР 1.VII - 15.VIII.

На время моего отсутствия в Ленинграде общее руководство делами экспедиции, включая распоряжение кредитами, возлагается на д-ра К. А. Фляксбергера и М. М. Якубцинера» [64, стр. 419].

Об этом последнем периоде жизни Н. И. Вавилова вспоминает его ученик и соратник Ф. Х. Бахтеев, сам участник этих событий.

«В Киеве (Украина) Н. И. Вавилов провел несколько дней, встретился с руководителями сельского хозяйства республики, учеными, посетил некоторые научно-исследовательские учреждения.

27 июля экспедиция выехала во Львов. Маршрут проходил через Житомир - Бердичев - Хлельник - Летичев - Проскуров - Волочиск - Подволочиск - Тернополь - Перемышляны - Винники. По пути следования Н. И. Вавилов внимательно осматривал посевы, постоянно делая пометки в записной книжке. Помню, как он восхищался уходящими за горизонт огромными массивами сортовой пшеницы на территории Украины, вплоть до ее старой границы. Его интерес обострился с переходом этого рубежа. Здесь перед нами расстились поля, напоминавшие лоскутное одеяло: что ни клин, то другая культура. Как селекционер Н. И. Вавилов этому очень радовался и, несмотря на то, что спешил, часто останавливал машину, чтобы вновь и вновь набрать бесконечное количество образцов ржи, пшеницы, ячменя, овса.

Н. И. Вавилов оставался во Львове до 1 августа. За это время по обыкновению он развил кипучую деятельность, посетил начальника Областного земельного отдела И. П. Майбороду и старшего агронома... Подробно ознакомился с работой Сельскохозяйственной академии в Дублянах, осмотрел опытные поля, беседовал со студентами, посетил университет.

Н. И. Вавилов участников экспедиции разделил на три отряда: один направил в Волынскую, Ровенскую и Тернопольскую области, другой - по предгорным и горным районам Ивано-Франковской и Дрогобычской областей, а наш (Николай Иванович, В. С. Лехнович и Ф. Х. Бахтеев) – в Северную Буковину.

Утром 1 августа наша группа выехала из Львова в Черновцы через Станислав - Коломыю - Куты - Вижницю - Вашковцы. По пути, как всегда, Н. И. Вавилов часто делал остановки и набирал образцы из посевов полевых культур. Миновав бывшую границу между Польшей и Румынией (Северной Буковиной) в сторону Черновцов, у села Испас Николай Иванович обнаружил в посевах весьма пестрые популяции овса, состоявшие, наряду с обыкновенным посевным овсом, из примеси песчаного и восточного видов.

Встречи в пути с населением Северной Буковины были приветливыми и доброжелательными. В таких случаях Николай Иванович неизменно вступал в беседу с крестьянами и этим явно вызывал симпатии у собеседников» [13, стр. 215-216].

В своем последнем письме Т. К. Лепину от 2 августа 1940 г. Н. И. Вавилов очень оптимистично описывает свои впечатления об этой поездке: «Сегодня еду в Буковину. Половину Западной Украины кончил.

Много интересного. Любопытны гибриды скверхедов с банаткой, одногривые овсы. Дня через 4-5 буду в Карпатах.

Философию Центральной Европы начинаем постигать. Науки тут порядочно, до цитологии включительно. Ботаника 1-го класса» [64, стр. 420].

Ф. Х. Бахтеев продолжает свои воспоминания: «Поздно вечером 2 августа мы прибыли в Черновцы. На следующий же день Н. И. Вавилов посетил Сельхозотдел УКП(б) и Уездное земельное управление.

4 августа Н. И. Вавилов выехал по маршруту Заставна - Звеняче, где ознакомился с опытными полями, которые произвели на него очень хорошее впечатление. Здесь было решено сохранить опытное поле Звеняче в качестве одного из первичных семеноводческих хозяйств.

Весь день 5 августа Н. И. Вавилов знакомился с университетом, его преподавателями и научными сотрудниками, с музеями, ботаническим садом, городом...

По совету местных научных работников Н. И. Вавилов наметил на утро 6 августа поездку в горный район Путила. Желающих принять участие в поездке оказалось много. По совету Николая Ивановича, автору этих строк пришлось отказаться от поездки в пользу одного из гостей. Рано утром 6 августа Николай Иванович и его спутники отправились в сторону Путила. Мне было поручено побывать на пивоваренном заводе и поинтересоваться сортами ячменя, которыми он снабжается. Долго пробыв на заводе, я вернулся в тот день около 5 часов вечера в общежитие студентов университета, где мы нашли приют.

Уже темнело, когда мы с В. С. Лехновичем возвращались из столовой. Вахтер сказал нам, что недавно возвратился профессор (Н. И. Вавилов) и хотел пройти в общежитие, но в этот момент подъехала машина и вышедшие из нее люди пригласили профессора ехать с ними для срочных переговоров с Москвой. Тогда Н. И. Вавилов попросил передать нам рюкзак и сказал, что скоро вернется и чтобы его ждали.

К великому нашему сожалению, мы видели Николая Ивановича Вавилова в тот день последний раз. Как стало известно позднее, Н. И. Вавилов был арестован» [13, стр. 217-218].

После ареста Н. И. Вавилов был переведен в Москву во Внутреннюю тюрьму НКВД. На него было заведено следственное дело № 1500. Дело Н. И. Вавилова вел следователь НКВД А. Г. Хват. Знакомясь в 60-е годы в архивах НКВД с «делом Вавилова» Марк Поповский нашел, что на Н. И. Вавилова с 1931 г. было заведено агентурное дело, которое к моменту его ареста выросло до семи томов, особенно оно стало пополняться доносами после 1937 г., когда произошел явный разрыв Н. И. Вавилова с Т. Д. Лысенко. Из этого следует, что арест Н. И. Вавилова не был случайностью, а тщательно планировался в недрах НКВД. Даже в постановлении на арест, по свидетельству М. А. Поповского, было записано:

«Установлено, что в целях опровержения новых теорий в области яровизации и генетики, выдвинутых советскими учеными Лысенко и Мичуриным, ряд отделов ВИРа по заданию Вавилова производили специальную работу по дискредитации выдвинутых теорий Лысенко и Мичуриным...» [233, стр. 191].

Н. И. Вавилову были предъявлены обвинения во вредительской деятельности и в шпионаже против СССР. Марк Поповский в своей книге «Дело академика Вавилова», которая в 1984 г. была издана в США на английском языке [325] и только в 1991 г. появилась в русском издании [233], приводит некоторые выдержки из следственного дела Н. И. Вавилова.

«В первые дни после ареста Вавилов был полон решимости доказать свою невиновность. Его ответы на допросах звучат твердо и даже резко: «Категорически заявляю, что шпионажем не занимался...

Я считаю, что материалы, имеющиеся в распоряжении следствия, односторонне и неправильно освещают мою деятельность и являются, очевидно,

результатом разногласий в научной и служебной работе с целым рядом лиц...» [233, стр. 177].

Через несколько дней усиленных допросов, продолжавшихся в течение 10-13 часов, особенно в ночное время, Вавилов признал себя виновным.

«24 августа после двенадцатичасового допроса следователь в первый раз услышал от своей жертвы слова признания. «Я признаю себя виновным в том, что с 1930 года являлся участником антисоветской организации правых, существующей в системе Наркомзема СССР...» - записано в протоколе допроса [233, стр. 177].

Полностью отверг Н. И. Вавилов только обвинение в шпионаже. Да, он бывал за рубежом, посещал иностранные посольства и миссии, но никогда не был завербован, не выполнял никаких заданий западных разведок.

С сентября 1940 г. по март 1941 г. Н. И. Вавилова не вызывали на допросы. И чтобы не терять времени зря, в одиночной камере он решил начать писать книгу, которая подвела бы итоги его раздумий о глобальной эволюции земледелия с древнейших времен. Как пишет Поповский:

«Об этом сочинении мы знаем очень мало. Лишь в одном из писем к Берии Вавилов указывает: «Во время пребывания во Внутренней тюрьме НКВД, во время следствия, когда я имел возможность получать бумагу и карандаш, мною написана большая книга «История развития земледелия» (Мировые ресурсы земледелия и их использование), где главное внимание уделено СССР» [233, стр. 192].

С марта 1941 г. Н. И. Вавилова снова стали вызывать на допросы для предъявления ему обвинения в организации антисоветской организации, и по этому обвинению были привлечены Л. И. Говоров, Г. Д. Карпеченко и другие, которые уже были арестованы к этому времени.

5 июля 1941 г. следователь А. Г. Хват закончил дело Н. И. Вавилова, что потребовало в течение одиннадцати месяцев вызова Н. И. Вавилова на допросы четыреста раз, в основном в ночное время.

Закрытое заседание Военной коллегии Верховного суда СССР состоялось 9 июля 1941 года.

Н. И. Вавилов в письме Л. П. Берии так описывает это судебное заседание: «На суде, продолжавшемся несколько минут в условиях военной обстановки, мною было заявлено категорически, что это обвинение построено не на фактах, лживых фактах и клевете, ни в какой мере не подтвержденных следствием» [233, стр. 200].

Тем не менее, приговор суда был следующим:

«Предварительным и судебным следствием установлено, что Н. И. Вавилов с 1925 г. является одним из руководителей антисоветской организации, именованной "Трудовая крестьянская партия", а с 1930 г. являлся активным участником антисоветской организации правых, действовавших в системе Наркомзема СССР и некоторых научных учреждений СССР...

В интересах антисоветских организаций проводил широкую вредительскую деятельность, направленную на подрыв и ликвидацию колхозного строя, на развал и упадок социалистического земледелия в СССР...

Преследуя антисоветские цели, поддерживал связи с заграничными белоэмигрантскими кругами и передавал им сведения, являющиеся государственной тайной Советского Союза...

Военная коллегия Верховного суда СССР приговорила: Вавилова Николая Ивановича подвергнуть высшей мере наказания - расстрелу, с конфискацией имущества, лично ему принадлежащего.

Приговор окончательный и обжалованию не подлежит» [233, стр. 200].

Только одна инстанция могла остановить действие приговора - это Президиум Верховного Совета СССР, туда и направил свое прошение Н. И. Вавилов. Он писал: «Обращаюсь с мольбой в Президиум Верховного Совета о помиловании и предоставлении возможности работой искупить мою вину перед Советской властью и советским народом.

Посвятив 30 лет исследовательской работе в области растениеводства (отмеченных Ленинской премией и др.), я молю о предоставлении мне самой минимальной возможности завершить труд на пользу социалистического земледелия моей Родины. Как опытный педагог клянусь отдать всего себя делу подготовки советских кадров. Мне 53 года.

20 часов

9.7.1941 г.

Осужденный Н. Вавилов

бывший академик, доктор биологических и агрономических наук» [233, стр. 201].

Ответ на свою мольбу Н. И. Вавилов ждал семнадцать дней. Только 26 июня стало известно: Президиум Верховного Совета СССР в помиловании Вавилову отказал. Осужденного перевели в Бутырскую тюрьму для приведения приговора в исполнение.

В августе, после начала войны между Германией и СССР, Н. И. Вавилов подал заявление на имя Л. П. Берии: «В связи с возбуждением Вами ходатайства о моем помиловании и отмене приговора Военной коллегии, а также учитывая огромные требования, предъявленные всем гражданам Советского Союза в связи с военными событиями, позволю себе ходатайствовать о предоставлении мне возможности сосредоточить работу на задачах наиболее актуальных для данного времени по моей специальности - растениеводству.

1) Я мог бы закончить в течение полугода составление «Практического руководства для выведения сортов культурных растений, устойчивых к главнейшим заболеваниям».

2) В течение 6-8 месяцев я мог бы закончить при напряженной работе составление «Практического руководства по селекции хлебных злаков», применительное к условиям различных районов СССР. Мне также близки области субтропического растениеводства, включая культуру оборонного значения, как тунговое дерево, хинное дерево и др., а также растения, богатые витаминами.

Весь свой опыт в области растениеводства, все свои знания и силы я бы хотел отдать полностью Советской власти и моей Родине, там, где я мог бы быть максимально полезен» [233, стр. 222-223].

В середине октября всех заключенных, находившихся в тюрьмах Москвы, стали эвакуировать по тяжелейшему этапу, длившемуся не один месяц, в другие города, что было связано с наступлением немецких войск на Москву.

29 октября 1941 г. Н. И. Вавилов с партией заключенных прибыл в тюрьму г. Саратова. По показаниям очевидцев, с которыми беседовал М. А. Поповский, Ф. Х. Бахтеев и Ю. Н. Вавилов, Н. И. Вавилов умер в тюремной больнице 26 января 1943 г. и был похоронен в общей могиле на кладбище в г. Саратове.

Почти одновременно с Н. И. Вавиловым были арестованы упомянутые выше Л. И. Говоров и Г. Д. Карпеченко, а также Н. В. Ковалев, Г. А. Левитский, А. И. Мальцев и К. А. Фляксбергер. Все, кроме Н. В. Ковалева и А. И. Мальцева, погибли в тюрьме.

После ареста Н. И. Вавилова ведущие сотрудники института были либо арестованы, либо уволены без права работы в ведущих учреждениях страны, после чего многие вынуждены были устроиться на работу агрономами в колхозы на периферии, а упоминание имени Н. И. Вавилова до середины 50-х годов было уголовно наказуемым делом.

Всего до начала 1941 г. было уволено 36 ведущих научных сотрудников, из них 19 заведующих отделов и директоров опытных станций ВИР, в том числе М. А. Розанова, Н. А. Базилевская, Е. А. Столетова, О. К. Фортунатова, Е. Н. Синская и Ф. Х. Бахтеев. В связи с переходом на преподавательскую работу в Тимирязевскую с.-х. академию (Москва) институт покидает П. М. Жуковский, проработавший в ней до 1951 г.

После ареста из Ленинграда были высланы Н. В. Ковалев и А. И. Мальцев. Последнего отправили на Майкопскую опытную станцию ВИР, где А. И. Мальцев проработал до конца своей жизни. Н. В. Ковалев был выслан в Казахстан, где до 1946 г. работал в колхозе агрономом, после чего был переведен заведующим плодового отдела Среднеазиатского филиала ВИР (Ташкент), а затем он переходит на Майкопскую опытную станцию ВИР. Н. А. Базилевская после увольнения из института в 1940 г. перешла на работу в МГУ (Москва), где проработала все оставшееся время. Ф. Х. Бахтеев в 1940 г. был переведен в Мурманск, затем в 1943 г. в Москву, а с 1949 г. стал работать в Ботаническом институте АН СССР в Ленинграде. М. А. Розанова после ареста Н. И. Вавилова перешла на преподавательскую работу в ЛГУ, а с 1944 г. переходит в Главный Ботанический сад АН СССР (Москва). Е. А. Столетова уволилась из института в 1941 г. и позже занималась преподавательской деятельностью в Иванове и Костроме.

Е. И. Барулина (вторая жена Н. И. Вавилова) по состоянию здоровья в 1939 г. ушла на пенсию. После ареста Н. И. Вавилова в 1940 г. она с сыном Юрием уехала в Подмосковье, а оттуда в самом начале войны была эвакуирована в г. Саратов. Сразу же после ареста Николая Ивановича Елена Ивановна Барулина пишет в официальные инстанции несколько писем в защиту честного имени мужа и ради спасения его трудов и библиотеки. В то время она не знала, что в Саратове в тюрьме находится и умирает ее муж. Только лишь летом 1943 г. появились первые неофициальные данные, что Н. И. Вавилов

находится в саратовской тюрьме. Эти сведения принес в Саратов старший сын Николая Ивановича Олег, но официальное подтверждение этого родственники получили только спустя несколько лет [80]. После войны Елена Ивановна Барулина, как жена «врага народа», и ее сын Юрий, пережили трудные годы. После смерти И. В. Сталина в 1953 г. Елена Ивановна приняла самое деятельное участие в реабилитации имени Н. И. Вавилова. При ее активном содействии увидела свет рукопись Н. И. Вавилова «Мировые ресурсы сортов хлебных злаков, зерновых бобовых, льна и их использование в селекции» [54], а так же были начаты переиздания и других трудов.

Е. И. Барулина скончалась в 1957 г. в Подмосковье. Сын Н. И. Вавилова - Юрий Николаевич Вавилов при поддержке его дяди Сергея Ивановича Вавилова (крупнейшего физика-оптика, занимавшего в 1945-1951 гг. пост Президента АН СССР) закончил физический факультет ЛГУ, и стал физиком. В настоящее время он является ведущим научным сотрудником ФИАН, доктором физико-математических наук и живет в Москве, активно пропагандирует идеи своего отца. Ю. Н. Вавилов выпустил ряд книг и публикаций о жизни и деятельности Николая Ивановича Вавилова, а так же братьев Вавиловых [75, 76, 248].

Великая Отечественная война, блокада Ленинграда и угроза потери коллекций

22 июня 1941 г. немецкие войска перешли границу СССР и быстрыми темпами оккупировали территории Прибалтийских республик, Украины и Белоруссии. К сентябрю месяцу они подошли к Ленинграду. Немецкое командование имело план уничтожения Ленинграда, но мужественные защитники города остановили немецкие войска на его окраине. Еще до окружения города было принято Постановление Правительства об эвакуации ряда заводов и институтов из Ленинграда, среди которых был и Всесоюзный институт растениеводства, но осуществить это не удалось [84].

В то время как некоторые научные сотрудники и технический персонал были отправлены на фронт, большая часть специалистов работали на оборонных работах вокруг Ленинграда. Небольшое число сотрудников из тех, кто оставался в ВИРе, начали готовить коллекцию к эвакуации в Красноуфимск на Урал.

Только при наступлении зимы институт начал частичную эвакуацию, хотя подготовка к ней велась в течение долгого времени. Коллекции, находившиеся в Павловске и в Пушкине, в конце августа были срочно эвакуированы под обстрелом в Ленинград, среди них коллекции картофеля, ржи и других культур.

При эвакуации коллекции картофеля появилось много проблем. Большая часть коллекции – 6000 образцов – в этот год были высажены на полях Павловской оп. ст. ВИР в 30 км от Ленинграда. Период созревания картофеля совпал с моментом начала военных действий под Павловском. Город стоял весь в огне от многочисленных бомбежек немецкой авиации, а картофельные

поля постоянно простреливались артиллерией. Было ясно, что в таких условиях картофель придется убирать еще не созревшим.

Научные сотрудники института А. Я. Камераз и О. А. Воскресенская организовали уборку картофеля в кратчайшие сроки, притом, что каждый образец коллекции был убран отдельно. Чтобы перевести ящики с убранным картофелем с поля в институт, А. Я. Камераз попросил помочь справиться с этой задачей военных. Красноармейцы, понимая всю важность работы института, в таких трудных условиях выделили транспорт для отправки коллекции картофеля в институт на Исаковскую площадь. Эта работа была закончена за несколько дней до полной оккупации Павловска [318].

В первую же блокадную осень институт потерял более 30 научных сотрудников: некоторые умерли от бомбежек, от дистрофии, погибли на фронте. В течение всей осени и до глубокой зимы сотрудники, а большей частью сотрудницы института, готовили коллекцию к эвакуации. Коллекцию предполагалось эвакуировать двумя партиями: первая в ручной клади эвакуированных сотрудников, для чего из 20000 образцов было отобрано по 100 зерен зерновых культур и от 50 до 200 семян других культур; другая грузилась в двойные ящики и содержала 100000 образцов по 20-50 г каждого образца общим весом около 5 т, для чего был предоставлен железнодорожный вагон для эвакуации в г. Красноуфимск (Красноуфимская оп. ст.) на Урал. Более шести месяцев вагон находился на запасных путях или перегонялся с места на место из-за усиленной бомбежки железнодорожных путей, после чего в виду полной безнадежности отправки вагона из блокадного города он был разгружен и груз был доставлен в институт с помощью одной из воинских частей.

Зимой директор института И. Г. Эйхфельд, назначенный после ареста Н. И. Вавилова, и некоторые сотрудники эвакуировались в г. Красноуфимск, увозя с собой малую часть коллекции. Небольшая часть коллекции - около 40000 пакетов с семенами весом около полутонны - была переправлена туда же на самолете. Большая и основная часть коллекции осталась в блокадном городе.

В самую тяжелую зиму 1941-1942 гг. ежедневный хлебный паек на одну карточку достигал лишь 250 г хлеба пополам с отрубями. В темноте, в промерзшем здании института, оставшиеся сотрудники усиленно готовили коллекцию к сохранению в блокадных условиях. В то время как они делили коллекцию на части для сохранения ее в разных частях института, бомбы и снаряды падали вокруг института, повреждая Исаакиевский собор, находящийся неподалеку. К счастью, здание ВИРа не пострадало от бомбежек, так как оно располагалось напротив здания немецкого посольства и через площадь от гостиницы Астория, где Гитлер планировал отпраздновать оккупацию Ленинграда, и по такому случаю даже были отпечатаны пригласительные билеты на банкет, поэтому эти два объекта не бомбили.

Невзирая на трудности, научная деятельность в институте не прекращалась. На 1942 г. был утвержден план научной работы по разработке переноса возделывания основных сельскохозяйственных культур в восточные районы страны, на Урал и в Сибирь. Институт продолжает свою работу, несмотря на

тяжелейшие условия суровой зимы 1941-42 гг. Январь и февраль были наиболее трудными месяцами блокадной зимы, когда температура опускалась до рекордных отметок - 36-40° С.

Зимой 1942 г. полчища мышей и крыс собрались в здании по ул. Герцена, 44, где располагался институт. Все меры защиты от грызунов не спасали положение. Крысы стали проникать в помещения и скидывать металлические коробки, в которых хранилась коллекция, со стеллажей и поедать зерно и семена. В это трудное время ослабленными сотрудниками было принято решение снять со стеллажей все коробки, связать в пачки и в таком виде установить их между стеллажами. Таким образом, в институте было использовано 18 комнат. Работа по связыванию коробок и укладка пачек протекала в промерзших полутемных помещениях института при свете керосиновых ламп, так как окна были забиты фанерой из-за выбитых стекол во время обстрелов, а также для большей безопасности коллекции. Все комнаты опломбировывались, и сотрудники ежедневно проверяли пломбы и ежемесячно вскрывали каждую комнату и осматривали ее внутреннее состояние. По 3-5 сотрудников каждый день несли круглосуточное дежурство. Весной 1942 г. было несколько случаев хищения семенного материала. Похитители проникали в комнаты, выламывая заколоченные окна, но потери при этом были незначительные. Окна сразу же заделывались, а материал переносился в более надежное место [84].

В блокадном городе свирепствовал голод, унося жизни десятки тысяч жителей, а среди них и сотрудников института. В первые месяцы блокады погиб от осколка снаряда Е. В. Вульф, ботаник, крупный знаток эфиромасличных культур. В январе умер за своим письменным столом А. Г. Щукин, специалист по арахису. Г. К. Крейер, заведующий лабораторией лекарственных трав, и Д. С. Иванов, специалист по рису, умерли в своих кабинетах от истощения. После смерти Д. С. Иванова сотрудники нашли несколько сотен пакетов с образцами коллекции риса, которые он спасал ценою своей жизни. Л. М. Родину, хранителя коллекции овса, ждала такая же участь, ее нашли умершей от истощения в комнате, набитой образцами овса. Многие другие сотрудники (М. Щеглов, Г. Ковалевский, Н. Леонтьевский, А. Малыгина, А. Корзун и другие) также умерли от голода на своих рабочих местах. Они медленно умирали от истощения, но не использовали зерно и семена образцов коллекции риса, гороха, кукурузы и пшеницы, чтобы утолить свой голод. Они выбрали мучение и смерть, для того чтобы сохранить бесценную Вавиловскую коллекцию для благополучия людей [318].

Но самым тяжелым было сохранение коллекции картофеля. Хранитель картофеля в блокадном городе В. С. Лехнович вспоминает в книге «В осажденном Ленинграде» [84]: «Задача оказалась очень трудной. Приходилось охранять клубни от крыс, мороза и от голодающих людей. Для большей надежности я стал пломбировать подвал, закрывать его на три различных замка. Дверь обил железом. Однако мелких хищений избежать не удалось... Дважды в день, несмотря на сильное истощение, добирался я из дома на улице Некрасова, где жил, до Исаакиевской площади, где хранилась коллекция. Каждый рейс в одну сторону занимал около полутора часов...

Зима 1941/42 г. отличалась исключительной суровостью. В подвал с коллекцией картофеля отовсюду забирался мороз. Приходилось ежедневно топить печь. Дрова я доставал всюду, где можно было. Раз в неделю комендант ВИРа снабжала меня вязанкой дров. Во всяком случае, ниже нуля температура в помещении ни разу не опускалась» [84, стр. 133-134].

Весной настало время посадки картофеля. На полях пригородного совхоза была высажена сохраненная коллекция картофеля, в течение всего лета и осени она охранялась от грабителей. Так повторялось на протяжении трех лет блокады. Таким образом, коллекция была спасена и частично размножена. Размножение и пересев зерновых культур начался в еще блокадном городе в 1942 г. Об этом вспоминает Н. Р. Иванов: «Работы велись в совхозе «Предпортовый», под орудийным огнем немцев. На площади 250 м² было высеяно около 200 сортов» [84, стр. 132].

Некоторые образцы из субтропических стран, из высокогорных районов утратили свою всхожесть, но в основном коллекция осталась жизнеспособной.

В феврале 1944 г. первая группа сотрудников института прибыла из Красноуфимска в Ленинград. Они приехали в институт для того, чтобы подготовить первые партии семян для отправки их на размножение, так как с каждым годом все большая часть коллекции требовала пересева для получения свежей репродукции. И так, понемногу, деятельность института начала оживляться. В 1946 г., сразу после войны, сотрудники института тщательно проверили состояние коллекции и составили план экстренного пересева материала, всхожесть которого была критической. Все опытные станции института и селекционные институты страны включились в эту работу. Эта программа по размножению и сохранению Вавиловской мировой коллекции ВИР была полностью выполнена.

Таким образом, благодаря героическим усилиям научного и технического персонала института уникальная коллекция, находившаяся в институте, была, сохранена от уничтожения и от потери всхожести. Цена этого героизма - жизни, отданные многими сотрудниками, и страдания и лишения тех, кто выжил в этих нечеловеческих условиях. Тем не менее, этот страшный период в истории института был преодолен.

В послевоенное время официальные власти отмечали, что институт растениеводства в сутолке военных лет потерялся, не до него было в то время органам власти. Знали об этом и работники института, они могли поступить с коллекцией по своему усмотрению, и никто бы не спросил с них за это. Но сотрудники ВИР ценой невероятных трудностей, а иногда и ценой своей жизни и здоровья сохранили уникальную мировую коллекцию, собранную Н. И. Вавиловым и его соратниками, и продолжили его работу в послевоенное время.

Глава VII

ДАЛЬНЕЙШЕЕ РАЗВИТИЕ ИДЕЙ Н. И. ВАВИЛОВА

Окончилась Великая Отечественная война, и потери института были огромны. Многие сотрудники погибли на фронте. Требовался срочный переосвоение коллекции и получение новых репродукций семян. Немецкие войска разрушили лаборатории на станциях ВИР в Пушкине, Павловске и других регионах, заминировали поля. Первое десятилетие после войны было трудным временем восстановления института и его станций.

В 1951 г. директором института стал коллега и соратник Н. И. Вавилова, академик ВАСХНИЛ П. М. Жуковский. С 1952 г. в институте возобновляются и географические опыты, начатые Н. И. Вавиловым в 1923 г. (см. Главу III). Эти исследования проводились под непосредственным руководством академика П. М. Жуковского. В начале для проведения третьей серии опытов (две первые серии были осуществлены самим Н. И. Вавиловым и его соратниками) были взяты только яровые культуры, а с началом четвертой - в 1957 г. - и расширенный состав различных озимых культур. Результаты третьей серии исследований внесли некоторые существенные дополнения и уточнения в данные предыдущих серий, в том, что касалось изменчивости качественного состава белка и масла. В четвертой серии наряду с морфологическими и биологическими признаками, в первую очередь, изучались фракционный и аминокислотный состав белка и показатели преломления масла. На основе этих данных с 1958 г. начинает издаваться второе издание «Биохимии культурных растений» [39, 40].

В 1955 г. после реабилитации Н. И. Вавилова и его соратников начали возрождаться их идеи. В период 1959-1965 гг. Академия наук СССР издала избранные труды Н. И. Вавилова в пяти томах [56-59, 61]. Выходит отдельным изданием под редакцией Т. К. Лепина, соратника Н. И. Вавилова по институту генетики АН, книга по пшенице из серии «Мировые ресурсы сортов хлебных злаков, зерно бобовых, льна и их использование в селекции» [60]. К этому времени первоначальные публикации его работ стали библиографической редкостью.

Под редакцией директора ВИР П. М. Жуковского выходит ряд коллективных монографий, обобщающих работу института в довоенный период и во время эвакуации – это «Крупяные культуры (Просо, гречиха, рис, чумиза)» [168], «Зерновые культуры (Пшеница, рожь, ячмень, овес)» [126] и «Пшеница в СССР» [234].

Новые сведения о центрах происхождения и разнообразия культурных растений

Теоретические и методологические исследования, проводимые Н. И. Вавиловым и его сотрудниками, позволили установить совершенно новые факты, радикально изменившие представление о происхождении важнейших культур. Впоследствии его соратниками и коллегами были получены новые

данные, подтверждающие и расширяющие представления о центрах происхождения культурных растений.

Е. В. Вульф на основе ботанического изучения обширного растительного материала и количественного распределения видов из центров их происхождения выделил 16 флористических областей земного шара [83]. Эта система была положена в основу изучения и систематизации гербарного материала, накопленного в институте.

С возобновлением экспедиционной деятельности института и изучения поступающего материала ученые ВИР дополнили и развили идеи Н. И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений. Так, Н. А. Базилевская (ученица Н. И. Вавилова) выделила дополнительно пять очагов происхождения декоративных растений: Североамериканский, Южноафриканский, Австралийский, умеренная зона Европы и Канарские острова [9].

К установленным Н. И. Вавиловым семи основным центрам его соратник и последователь П. М. Жуковский – предложил добавить, по существу, еще четыре: Европейско-Сибирский, Африканский, Австралийский и Северо-Американский [123]. Согласно Н. И. Вавилову, вышеназванные центры – это вторичные генцентры, или области заимствования, так как преобладающая часть культурных растений этих центров, за исключением сравнительно небольшого числа, была заимствована из семи основных или первичных, установленных им центров. П. М. Жуковский ввел новый термин «мегацентры» – соответствующие центрам происхождения Н. И. Вавилова и «микроцентры» – очаги вхождения в культуру узкоэндемичных видов (форм), назвав более 100 таких микроцентров.

Согласно П. М. Жуковскому, Европейско-Сибирский центр включает главным образом центральные и северные территории Европы и Азии, откуда произошли многие виды плодовых (яблоня, груша, черешня, вишня), орехоплодных (бобовник, миндаль, орех грецкий), ягодных (виноград, рябина, малина, смородина, крыжовник, клубника, земляника, облепиха и пр.), кормовых (клевер красный, розовый, люцерна), овощных (капуста овощная, портулак, лук, хрен), технических культур (лен-долгунец, кендырь, конопля, хмель), а также горох, гречиха и другие. Африканский центр охватывает всю территорию Африки, включая выделенный Н. И. Вавиловым Абиссинский очаг и выделенную Е. В. Вульфом Южно-Африканскую (Капскую) область. Из Африканского центра берут свое начало некоторые эндемичные разновидности пшеницы (*Triticum durum* Desf., *T. turgidum* L., *T. dicoccum* Schrank.), ржи (*Secale africanum* Stapf.), овса (*Avena abyssinica* Hochst., *A. vaviloviana* Mord.), ячменя (*Hordeum aethiopicum* Vav. et Bacht.), а также сорго, африканское просо, рис, кофе, кроталария, воандзея, вигна, клещевина, арбуз, хлопчатник, лен культурный, абиссинская капуста, финиковая пальма, банан и другие.

Австралийский центр – важный источник нового генофонда для селекции ценных культурных растений: хлопчатника (около 10 видов), табака (более 20 видов), пяти эндемичных видов рода *Microcitrus* Swing, легко скрещивающихся с видами *Citrus* L., трех видов риса, около 400 видов акаций, многие

из которых обладают превосходной древесиной. Это - родина ценного орехоплодного растения макадамии (*Macadamia ternifolia* F. v. Muell.); здесь находится вторичный центр клевера подземного, представителей родов *Panicum*, *Brachiaria*, *Eragrostis*, *Danthoma*, *Atriplex*, *Dioscorea*, *Rubus* и другие. Северо-Американский центр охватывает территории США и Канады. В его флоре исторически возникли многочисленные эндемичные виды таких родов, как *Vitis*, *Heliantus*, *Prunus*, *Ribes*, *Rubus*, *Fragaria*, *Grossularia*, *Lupinus*, *Hordeum*, *Zizania*, *Gossypium*, *Nicotiana*, *Solanum* и других.

Продолжив начатые Н. И. Вавиловым исследования по географии культурных растений, Е. Н. Синская на основе своих прежних разработок [258] развила его идею о центрах происхождения культурных растений [259]. После обобщения новых монографических работ растениеводов, археологических и экспедиционных материалов, она по - новому осветила ход развития культурных растений и пути распространения их из центров происхождения. Она ввела в историческую фитогеографию новое понятие – «области влияния» и предложила различать пять основных областей развития культурной флоры, впервые выделив Африканскую, а также Древнесредиземноморскую, Восточно-азиатскую, Южно-азиатскую и Новосветскую.

В основе земледелия Северной Америки лежат культуры из Мексики и Центральной Америки, а позднее из Старого Света. В центральной и северной Европе, в Российских степях и в Сибири сельское хозяйство основывается, в первую очередь, на сортовом материале из Малой Азии и стран Средиземноморья. Земледелие в «зонах влияния» не является исторически древним, хотя период его развития не столь уж короткий, иногда об этом можно судить по большому числу введенных в культуру растений из небогатой дикой флоры этих территорий [259].

Анализируя [156] и продолжая работы своего учителя Н. И. Вавилова, А. И. Купцов на основе данных антропологии и этнографии выделил 10 очагов мирового земледелия в качестве центров происхождения культурных растений – это Переднеазиатский, Средиземноморский, Среднеазиатский, Эфиопский, Индийский, Индонезийский, Мексиканский, Перуанский, Северокитайский и Западносуданский [155].

Организация и развитие работ института

В работе института всегда главенствовал Вавиловский принцип строгого географического размещения образцов коллекций на станциях института по их происхождению для изучения, размножения и сохранения в живом виде.

С конца 1950-х годов институт расширяет свою деятельность и с этого времени в систему ВИРа входят: Московское отделение в г. Михнево, Московская обл. (1957 г.), Крымская опытно-селекционная станция в г. Крымске, Краснодарский край (1957 г.), Екатерининская опытная станция, Тамбовская обл. (1958 г.). Они наравне с Майкопской, г. Майкоп; Кубанской, ст. Кавказская; Дагестанской, г. Дербент; Дальневосточной, г. Владивосток; Устимов-

ской, г. Полтава (Украина); Крымской помологической станцией, г. Севастополь (Украина); Приаральской, г. Челкар (Казахстан) станциями и Среднеазиатским филиалом ВИР, г. Ташкент (Узбекистан) стали базовыми для поддержания образцов коллекции и изучения генофонда растений [256].

В 1940-50-е гг. продолжают выходить публикации и монографии сотрудников института [142], работа над которыми была начата еще в довоенный период под руководством или по рекомендации Н. И. Вавилова [5, 12, 17, 25, 117, 118, 131, 132, 136, 230, 247, 265, 292].

В 1961-1965 гг. директором института был назначен профессор И. А. Сизов, а с 1965 по 1979 гг. – ученик Н. И. Вавилова академик ВАСХНИЛ Д. Д. Брежнев. Благодаря стараниям сотрудников и администрации института 27 марта 1967 г. Всесоюзному научно-исследовательскому институту растениеводства было присвоено имя Н. И. Вавилова. В это же время по инициативе директора института Д. Д. Брежнева возобновился выпуск «Трудов по прикладной ботанике, генетике и селекции», «Научно - технического бюллетеня ВИР», «Каталогов-справочников» по результатам многолетних исследований отдельных родов и видов, «Методических указаний по изучению мировой коллекции ВИР» [223], а в дальнейшем и «Классификаторов признаков» (70-е годы) по различным родам культурных растений, на основе которых были составлены «Международные классификаторы стран членов СЭВ» (1980-е годы) [Приложение VII]. На основе методических материалов, разработанных Н. И. Вавиловым и его соратниками для оценки сортов в географических опытах и для разработки агроэкологической классификации культурных растений [54], были разработаны методические указания для изучения всего многообразия коллекций ВИР. С начала 1970-х годов на их основе были разработаны Классификаторы по различным культурам. Первый такой Классификатор рода *Triticum* L. был опубликован в 1973 г., после чего появляются Классификаторы по другим родам и семействам. После выпуска Классификаторов в институте начинается работа по созданию паспортной базы данных по всем коллекциям института.

Работы по генетике и филогении культурных растений

Многолетние исследования генетического потенциала культурных растений и их диких родичей, работы по систематике и классификации культурных растений и выделению исходного материала для селекции обобщались сотрудниками института в томах «Культурной флоры СССР», начавшей выходить по инициативе Н. И. Вавилова в 1930-е годы, и в отдельных монографиях по различным культурам. В последующий период институтом были изданы следующие тома «Культурной флоры СССР»: «Многолетние бобовые травы» [176], «Овощные пасленовые» [177], «Картофель» [178] и «Корнеплодные растения (свекла, морковь и т.д.)» [179], «Крупяные культуры (гречиха, просо, рис)» [180], «Лук» [181], «Горох» [182], «Кукуруза» [184], «Тыквенные растения» [185], «Плодовые семечковые (яблоня, груша и айва)» [186], «Капуста» [187], «Корнеплодные растения (репа, редис и т. д.)» [188],

«Листовые овощные растения (спаржа, салат и т. д.)» [189], «Многолетние бобовые травы (клевер и лядвинец)» [192], «Тыквенные растения» [193], «Плодовые субтропические культуры» [196]. По важнейшим культурам вышли вторые, переработанные и расширенные издания томов: «Пшеница» [183], «Рожь» [190], «Ячмень» [191], «Овес» [194] и «Вика» [195].

Из отдельных монографий публикуются издания, затрагивающие наиболее важные сельскохозяйственные культуры [142]. Во многих из них даны дополненные или переработанные с учетом полученных данных по генетике, цитологии и молекулярной биологии классификации родов и видов культурных растений и их диких родичей [15, 18, 19, 89, 112, 113, 121, 130, 135, 152, 199, 205, 206, 226, 296, 298, 299 и другие].

В комплексе работ по разностороннему изучению генетических ресурсов растений важное место принадлежит генетики признаков внутривидового разнообразия. Необходимость развития частной прикладной генетики культурных растений обусловлена познанием генетического потенциала конкретного вида и направлена на изучение его изменчивости. Знание изменчивости важно для планирования дальнейших генетических и селекционных исследований. Для обобщения материалов по генетическому потенциалу изменчивости вида в середине 80-х годов институт приступает к выпуску многотомного издания «Генетика культурных растений». К настоящему времени вышли из печати следующие тома: «Пшеница, ячмень, рожь» [95], «Кукуруза, рис, просо, овес» [96], «Зернобобовые, овощные, бахчевые и картофель» [97], «Лен, картофель, морковь, зеленные культуры, гладиолус, яблоня, люцерна» [98] и «Подсолнечник» [86].

В это же время начинается подготовка второго издания «Теоретических основ селекции», вышедших по инициативе Н. И. Вавилова в 1935 г. Первым в 1993 г. был опубликован том «Молекулярно-биологические аспекты прикладной ботаники, генетики и селекции» [273] (в 1996 г. этот том вышел в английском переводе, «Theoretical basis of plant breeding...» [327]), в 1995 г. выходит в двух частях том «Физиологические аспекты прикладной ботаники, генетики и селекции» [274, 275] и том «Генофонд и селекция зерновых бобовых культур (Люпин, вика, соя, фасоль)» [276], в 1999 г. - том «Генофонд кукурузы и селекция» [277] и в 2006 г. - «Генофонд и селекция крупяных культур. Гречиха» [278]. В настоящее время подготавливаются тома этого издания по другим культурам и направлениям селекции.

Замыслы по генетическому изучению видового разнообразия, которые в полной мере не удалось реализовать Н. И. Вавилу, стали приоритетными направлениями в работе института. Эти принципы были положены в основу программы выделения и создания источников и доноров важных хозяйственных признаков. В дальнейшем эти данные легли в основу создания признаковых, а также генетических коллекций с идентифицированными генами, которые могут служить основой для создания репрезентативных коллекций по различным культурам.

К 1990-м годам XX столетия в институте было сформировано более 20 генетических коллекций по важнейшим сельскохозяйственным культурам,

самыми значимыми из которых были генетические коллекции пшеницы (более 3000 линий по более 400 идентифицированным генам, контролирующим 80 признаков, а также линии с хромосомными изменениями), овса (500 линий по 225 идентифицированным генам), ячменя (более 500 линий и сортов, несущих свыше 100 генов, контролирующих морфологические признаки и устойчивость к болезням), кукурузы (771 маркированная по всем хромосомам линия и мейотические мутанты), проса (202 образца с идентифицированными генами), гороха (400 линий с идентифицированными генами), подсолнечника (206 самоопыленных гомозиготных маркированных линий), сои (155 образцов, несущих более 200 генов), льна (120 линий с идентифицированными генами), томата (400 образцов со 106 идентифицированными генами), селекционных сортов и гибридов картофеля (150 образцов с генами устойчивости к болезням и вредителям). В институте созданы и сохраняются генетические коллекции, поддерживаемые в культуре *in vitro* (более 50 форм), которые включают межвидовые и межродовые гибриды злаковых и пасленовых, мутантные линии томата и картофеля, генетические линии земляники, доноры высокой регенерационной способности ячменя и ранней регенерационной способности овса [160, 162, 163 и др.].

Вызывают интерес отдельные публикации по генетическим коллекциям овощных растений, которые были выпущены в четырех частях [99-102] и представляют собой детальную сводку по поиску, сбору, изучению и практическому использованию генетических ресурсов овощных и бахчевых культур.

ВИР в кооперации с другими институтами РАН и РАСХН участвовал в проекте по идентификации генов хозяйственно ценных признаков, определению новых направлений исследований сельскохозяйственных культур, изучению возможностей комбинирования ценных генов в одном генотипе и созданию доноров хозяйственно ценных признаков. Как обобщение результатов этой многолетней работы в 2005 г. выходит объемная (896 стр.) коллективная монография «Идентифицированный генофонд растений и селекция» [134]. Эта публикация посвящена генетическим основам высокоадаптированных к условиям Российской Федерации сортов важнейших сельскохозяйственных культур. В ней проанализированы результаты современных исследований полиморфизма представителей зерновых, крупяных, масличных, овощных, плодовых культур, картофеля и возможности их оценки на основе молекулярных методов. Рассмотрены экспериментальные данные по идентификации и локализации эффективных аллелей генов и полигенных систем, контролирующих особенности морфологии, размножения, устойчивости к биотическим и абиотическим факторам. Охарактеризованы генетические коллекции института по важнейшим сельскохозяйственным культурам, оценена их роль в фундаментальных исследованиях генофонда растений и в практической селекции. продемонстрирована значимость идентифицированного генофонда в разработке технологий создания доноров селекционно ценных сельскохозяйственных растений, освещены результаты использования этих доноров в процессе селекции.

Все публикации, вышедшие из стен института, являются энциклопедиями по различным культурам, так как они соединяют огромный экспериментальный материал, полученный сотрудниками института, с обзором мировой литературы по этим вопросам. Кроме того, сотрудники института широко пропагандируют деятельность ВИР в зарубежных изданиях, в частности к 100-летию юбилею ВИР была напечатана целая подборка статей в американском журнале «Diversity», который освещает работы по генетическим ресурсам растений в мире, кроме этого вышли в свет и другие публикации [305-307, 309, 311, 317-319, 321, 348, 351]. ВИР рассылал вышеперечисленные публикации в огромное число институтов и селекционных центров на территории Российской Федерации и большинства зарубежных стран. До сих пор их можно встретить в библиотеках различных институтов и университетов, не только Европейских стран, но и в Америке, Австралии и многих других странах Африканского и Азиатского континентов.

Комплексные исследования генетических ресурсов растений

Новые данные, полученные из экспедиций, легли в основу развития сотрудниками института теории центров происхождения культурных растений. Данные комплексного всестороннего изучения огромного видового разнообразия культурных растений и их диких родичей позволили создать новые или уточнить уже имеющиеся ботанические классификации важнейших сельскохозяйственных культур. На основе этих обобщений были написаны новые тома Культурной флоры, которые начал издавать Н. И. Вавилов. Углубленное изучение внутривидового разнообразия позволило найти или искусственно создать формы, предсказанные Законом гомологических рядов. На базе идей Н. И. Вавилова расширяются фундаментальные исследования и усиливается методическая работа института в области генетики, физиологии, иммунитета, биохимии и молекулярной биологии [142].

Благодаря исследованиями академика ВАСХНИЛ В. Ф. Дорофеева, который возглавлял институт с 1979 г. по 1987 г., в Закавказье установлен эпипцентр видообразования и эволюции рода *Triticum* L. [111]. Профессор Р. А. Удачин подтвердил положение Н. И. Вавилова о том, что на территории Средней Азии совпадают центры происхождения, формообразования и видового разнообразия *Triticum aestivum* L. и *T. compactum* Host. Он же описал новый эндемичный вид *T. petropavlovsky* Udacz. et Migusch. [279]. Отделом пшеницы (ныне отдел генетических ресурсов пшеницы) проводится большая работа по сбору, изучению и использованию всего разнообразия видов рода *Triticum* L. и *Aegilops* L. для целей эволюции, систематики и селекции. Сотрудниками Дагестанской оп. ст. ВИР в результате изучения образцов мировой коллекции пшеницы установлен генетический контроль короткостебельности тетраплоидных пшениц, изучено внутривидовое разнообразие, возможности сочетания короткостебельности с селекционно ценными признаками, разработана стратегия создания нового исходного материала, созданы признаковая и генетические коллекции [6, 7]. В последнее время отделом генетических ресурсов

пшеницы проводятся работы по оценке генетического разнообразия староместных и селекционных сортов пшеницы с использованием ГИС-технологии, молекулярных маркеров и генеалогического анализа. Благодаря скринингу коллекции выявлены многие ценные источники для селекции. Разрабатывается система электронной документации коллекции пшеницы ВИР, которая должна облегчить рутинную работу с образцами и сделать более доступным генетическое разнообразие пшеницы для селекции [107, 221].

Развитие идей Н. И. Вавилова по проблемам эволюции, систематики и филогении овса, ржи, ячменя и учения об исходном материале для селекции на основе результатов исследований сотрудников отдела серых хлебов (ныне отдел генетических ресурсов овса, ржи, ячменя) обобщены в монографиях А. Я. Трофимовской [269], В. Д. Кобылянского [139], И. Г. Лоскутова [203] и в многочисленных изданиях, как в России, так и за рубежом [316]. Теоретические исследования отдела посвящены разработке генетических методов эффективности использования выделенного генофонда овса, ржи и ячменя с выявлением закономерностей изменчивости и наследования важнейших селекционных признаков. Наряду с комплексной полевой оценкой совместно с методическими лабораториями ВИР изучается и выделяется ценный генофонд для решения актуальных проблем селекции в различных регионах страны. На основании научных разработок и исходного материала в отделе успешно решаются проблемы устойчивости к важнейшим заболеваниям, скороспелости, короткостебельности, засухоустойчивости, качества зерна и зерновой продуктивности в селекции ячменя и овса. Впервые проф. В. Д. Кобылянским [139] у ржи были открыты гены ЦМС и гены доминантной короткостебельности, которые используются в селекции ржи и тритикале. Благодаря использованию этих генов и генов устойчивости к болезням ржи решена проблема полегаемости и разработаны новые направления селекции этой культуры. Завершена разработка эффективной технологии селекции сортов озимой ржи с групповой длительной устойчивостью к листовостебельным болезням, на основе которой созданы полирезистентные популяции и новые сорта озимой ржи, сочетающие высокую урожайность и комплекс ценных признаков с устойчивостью к бурой, стеблевой ржавчине и мучнистой росе. Данные сорта устойчивы к двум или трем широко распространенным болезням ржи, каждая из которых способна снизить до 40-80% урожая зерна. Использование болезнестойчивых сортов гарантирует получение высоких урожаев без дополнительных затрат на химическую защиту растений [140]. Кроме этого, в отделе созданы и изучаются генетические коллекции образцов с идентифицированными генами по широкому кругу хозяйственно ценных признаков. Весь выделенный и созданный материал передается в селекционные центры для использования в селекционном процессе по овсу, ржи и ячменю [204].

Всестороннее изучение образцов коллекции кукурузы и крупяных культур ВИР позволило сотрудникам института разработать системы родов *Zea* L. [298] и *Sorghum* L., вида *Fagopyrum esculentum* Moench, а также эколого-географические классификации проса и гречихи. Создание принципиально новых научных основ селекции раннеспелых гибридов кукурузы, метода и схемы селекции гетерозисных гибридов сорго на основе ЦМС открыли новые

перспективы увеличения производства зерна [300]. Выделение источников и доноров хозяйственно ценных признаков для обеспечения селекционных программ исходным материалом – исторически одна из главных задач ВИР. О ее результативности свидетельствуют более 300 сортов, созданных с участием коллекции. Особое место в работе с кукурузой и сорго в отделе и на станциях отводилось пребридингу и селекции: созданы принципиально новые самоопыленные линии лопающейся кукурузы, сорта и гибриды сорго, скороспелые автодиплоидные линии-метчики кукурузы и многие другие сорта. Оценка образцов коллекции на крупяные свойства позволила не только выделить ценные источники качества зерна проса и гречихи, но и показать возможность расширения списка круп благодаря сорго и кукурузе [249].

В отделе ГР зернобобовых культур занимаются ботаническим, генетическим и селекционным изучением всего видового и сортового богатства этих культур. Комплексно изучается хозяйственный потенциал каждой культуры. Эти культуры обладают продуктивностью, устойчивостью к биотическим и абиотическим факторам и благодаря своему богатому химическому составу находят разнообразное использование. Наряду с потреблением в пищу и в качестве кормов (фураж, силос, сено, травяная мука, зеленый корм, комбикорма, белковые добавки к зерновому корму и др.), зернобобовые культуры имеют большое значение как сидерационные растения, способствуют улучшению эродированных земель, закреплению оползающих почв. Множество химических компонентов зернобобовых культур используют в технике для получения пластмасс, камедей, ароматических и красящих веществ, эмульгаторов, лаков, клеев, высыхающих агентов и т.п. В фармацевтической промышленности широко используют фитостероиды, соевый лецитин, алкалоиды люпина, ингибиторы протеиназ ряда культур, лектины, биологически активные и минеральные вещества и др. У ряда химических компонентов зернобобовых выявлены факторы защиты от радиации и антиканцерогенные функции. Масла люпина и сои играют определенную роль в косметологии. Наряду с диетическим значением чечевицы, фасоли, нута практически все производимые в нашей стране зернобобовые культуры издавна используют в народной медицине. По большинству из этих направлений сотрудники отдела выделяют источники и доноры хозяйственно ценных признаков для обеспечения селекционных программ исходным материалом [79, 81].

Профессором А. И. Ивановым [127] на территории Средней Азии и Казахстана выявлены крупные очаги интрогрессивной гибридизации дикорастущих видов люцерны, определены ареалы видов различной ploидности, выявлена география ценных для селекции признаков [128, 129]. Н. И. Дзюбенко [108], ставшим директором института с 2005 г., разработаны теоретические, методические и экспериментальные основы селекции люцерны на повышенную и стабильную семенную продуктивность. Коллекция отдела генетических ресурсов кормовых культур поддерживается и изучается на опытных станциях института в полевых опытах по хозяйственным агробиологическим признакам (зимостойкость, вегетационный период, высота растений, облиственность, урожай зеленой массы и семян и др.). Совместно с методическими лабораториями института изучаются: химический и аминокислотный состав,

устойчивость к болезням и вредителям, неблагоприятным факторам среды (засоленности и кислотности, засухе, низким температурам, вымоканию при затоплении); совместно с ВНИИ сельскохозяйственной микробиологии - отзывчивость на инокуляцию азотфиксирующими бактериями. Исследуются агробиологические и цитолого-эмбриологические способы повышения семенной продуктивности клевера и люцерны. На основе всестороннего изучения дикорастущих и культурных видов кормовых растений разрабатываются внутривидовые эколого-географические классификации хозяйственно ценных видов и таксономические системы родов и отдельных его подразделений на основе изучения таксонов по гербарным коллекциям, в условиях естественного произрастания и в посевах [109].

Доктором Н. К. Лемешевым [198] были установлены очаги происхождения вилтоустойчивых длиноволокнистых форм хлопчатника на полуострове Юкатан и в Мексике, при изучении Южно-Американского континента. В результате разностороннего изучения образцов коллекции масличных и пряжильных культур выявлены источники и созданы доноры ценных признаков для решения актуальных задач селекции важных для России культур (подсолнечник, лен, рапс, конопля, хлопчатник). Созданы генетические коллекции этих культур. Использование различных методов позволило обнаружить генотипы, расширяющие представления о границах изменчивости видов. Создана база данных, охватывающая всю коллекцию льна по 37 признакам. Проводится комплексное изучение образцов малораспространенных масличных культур (крамбе, индау, ляллеманция, перилла, мадия, нуг, молочай), в том числе в географических посевах, для определения оптимальной зоны их возделывания и перспектив как традиционного (пищевое и техническое масло), так и нетрадиционного использования (для получения биодизельного топлива). Проводятся исследования образцов конопли коллекции ВИР по содержанию каннабиноидов. Выявлены образцы с отсутствием, или низким содержанием ТГК. Отделом интродуцированы новые культуры – сахаронос стевия и нефтенос молочай [87].

С использованием разработанного Н. И. Вавиловым ботанико-географического метода, в отделе клубнеплодов под руководством академиков ВАСХНИЛ С. М. Букасова и К. З. Будина [23] изучены вопросы географии и филогении видов картофеля Южной Америки, усовершенствована система видов этой важной культуры, установлен центр большего видового разнообразия, выявлены центры наиболее активных формообразовательных процессов, районы сосредоточения ценных для селекции признаков. В настоящее время ведется интенсивное изучение мировой коллекции картофеля ВИР по важнейшим хозяйственно ценным признакам. Отмечено значение экспедиций по сбору генетических ресурсов картофеля, организованных в Южную Америку, и значение открытого видового и внутривидового разнообразия культурного и дикорастущего картофеля. Выделенные из коллекции образцы культурных, диких видов и сортов картофеля, обладающие устойчивостью к наиболее вредоносным патогенам – фитофторозу, вирусам, картофельной нематодой, рекомендуются для использования в качестве исходного материала для селекции. Отмечено значение вовлечения в гибридизацию диких видов

картофеля с целью создания сортов с комплексом признаков, отвечающих современным требованиям [137].

Сотрудники отдела ГР овощных культур вместе с сотрудниками опытных станций ВИР уточнили центры происхождения и интенсивного формообразования капусты, лука, свеклы, моркови, редьки и арбуза. Они предложили гипотезы эволюции этих культур, разработали их внутривидовую классификацию [29, 255, 268]. Изучение генетических ресурсов овощных и бахчевых культур на всех этапах формирования коллекций ВИР было и остается важнейшим направлением исследований, позволяющим систематизировать коллекции, а также выявить источники селекционно ценных признаков. Всестороннее изучение мирового разнообразия позволило по основным овощным культурам разработать внутривидовые классификации, уточнить центры происхождения и формообразования ряда культур; предложены оригинальные гипотезы эволюции и филогении [27]. Существенный вклад сделан в разработку теоретических основ селекции, включая селекцию на гетерозис [16] с использованием цитоплазматической мужской стерильности (ЦМС), самонесовместимости, полиплоидии, раздельноплодности [28].

Специалистами отдела ГР плодовых культур института изучен внутривидовой полиморфизм отдельных культур, выявлены очаги максимальной концентрации дикого граната, фисташки, миндаля прутьевидного, косточковых культур и винограда, уточнены повысотные границы распространения инжира и вишни мелкоплодной, определены ареалы произрастания аридных растений, осуществлены другие научные изыскания, подтверждающие и дополняющие учение Н. И. Вавилова [77, 78]. Сотрудниками отдела и опытных станций ВИР была проведена большая работа по мобилизации видовых и сортовых генетических ресурсов, как путем многочисленных экспедиционных обследований, так и выписки из различных отечественных и зарубежных научных и селекционных учреждений. В результате в опытной сети ВИР была собрана уникальная коллекция плодовых, ягодных, орехоплодных, декоративных культур и винограда, включающая дикорастущие виды, местные и зарубежные сорта. При многолетнем комплексном изучении генофонда были выделены лучшие образцы, которые использовались в качестве доноров и источников в селекции. За все годы существования отдела его сотрудниками и сотрудниками опытных станций было районировано 138 сортов. В настоящее время в Государственный реестр селекционных достижений внесено 87, а проходят государственное испытание еще 86 сортов. Собранный в ВИР уникальный генофонд будет продолжать служить основой для селекции и в XXI веке. Сохранение его в живом виде для последующих поколений и использование в полной мере его богатейшего генетического потенциала остается важнейшей задачей ученых ВИР [30].

Завершено фундаментальное теоретическое исследование по проблеме «Стратегия сохранения и система управления генетическими ресурсами культурных растений в условиях глобализации». В результате исследования определены современные мировые тенденции, подходы и принципы сохранения биоразнообразия, разработана концепция и определены механизмы доступа к

агробиоразнообразие на основе главных международных соглашений в области биоразнообразия, определены основные принципы формирования и направления деятельности национальной системы в сфере генетических ресурсов культурных растений [3, 4].

Проводя исследования по программе Н. И. Вавилова, научные сотрудники отдела агрометеорологии выполнили огромную работу по оценке влияния агроклиматических условий на развитие основных сельскохозяйственных культур, на основе чего под руководством Г. Т. Селянинова была создана «Агроклиматическая карта мира». В последующие годы сотрудниками отдела были подготовлены публикации по разным аспектам взаимодействия климата и растений – «Засухи в СССР», «Климат и качество урожая», «Климат и зимостойкость озимой пшеницы в СССР», «Осенне-весенние условия погоды и урожай озимых», «Системный подход к разработке агроэкологического паспорта селекцентра» [116, 125, 149, 295, 303].

В отделе агроботаники и систематики (ныне отдел агроботаники и *in situ* генетических ресурсов растений) кроме вопросов разработки систематики культурных растений и их диких родичей, разработаны рекомендации по сохранению *in situ* видов различных родов растений на территории России. Разработка научных основ систематики растений в связи с проблемами прикладной ботаники, интродукции, селекции, растениеводства позволяет привлечь в мировую коллекцию ВИР ценный генофонд культурных растений и их диких родичей для использования в качестве исходного материала при создании качественно новых сортов. Развита теория и методология целенаправленной интродукции мировых генетических ресурсов, устойчивых к неблагоприятным факторам среды на базе геоинформационных технологий, позволяющих картировать на территории России и других стран места сбора важнейших для селекции с.-х. культур с генетическими системами устойчивости к неблагоприятным факторам среды. На основе сопряженного анализа компьютерных карт ареалов дикорастущих видов и родичей культурных растений и факторов среды, лимитирующих распространение этих видов, определены перспективные районы для сбора образцов на территории Северо-Запада, Юго-Западного Алтая, Северного Кавказа, Закавказья и Северо-Западного Казахстана [225, 261]. Изучая проблему сорных растений, Т. Н. Ульянова [282, 283] показала, что сорные растения, засоряющие основные с/х культуры (амарант, амброзия, просо сорное) в центрах происхождения таких культурных растений, как рис, пшеница, хлопчатник и кукуруза, возникли до появления возделываемых растений (археологические находки: василек, лебеда и др.) как экологически особая группа, склонная к вторичным местам произрастания.

Работы по изучению разнообразия генофонда, ведущиеся в полевых условиях отделами растительных ресурсов, неразрывно комплексно связаны с исследованиями в методических лабораториях ВИР. Под руководством профессора В. И. Кривченко, возглавлявшего институт с 1986 г. по 1990 г., были разработаны теоретические основы, методические принципы и приемы диагностики устойчивости к грибным заболеваниям различных видов культурных растений, система оценки генофонда на устойчивость к болезням и стра-

тегия селекции на иммунитет по различным культурам, программа территориального размещения генов устойчивости зерновых культур, а также изучены вопросы генетической однородности посевов растений и их роль в развитии эпифитотий. Кроме того, детально были разработаны методические подходы, диагностика и принципы селекции на устойчивость генетических ресурсов зерновых культур к вредным организмам [154, 284]. Развита теория генетической детерминации устойчивости зерновых и крупяных культур к облигатным и факультативным грибам, сосущим насекомым, и созданы методы идентификации генов устойчивости. Установлено, что устойчивость к мучнистой росе *Triticum dicoccum* в зависимости от образца контролируется одним-двумя доминантными генами или одним рецессивным геном; устойчивость соматональных линий ячменя к темно-бурой листовой пятнистости контролируется полигенной системой с аддитивным взаимодействием генов; два типа устойчивости сорго к обыкновенной злаковой тле (антиксеноз и антибиоз) контролируются одной генетической системой и являются плеiotропными эффектами одних и тех же генов устойчивости; идентифицировано 6 доминантных олигогенов, детерминирующих устойчивость к бурой ржавчине, и 2 – к стеблевой ржавчине ржи, а также определены эффективные гены устойчивости зерновых культур к темно-бурой листовой пятнистости, корневой гнили, мучнистой росе, обыкновенной злаковой тле. Данная теория позволяет осуществлять эффективную селекцию сельскохозяйственных культур, направленную на повышение урожайности за счет снижения рисков поражения посевов болезнями и вредителями [236, 237].

Отдел физиологии растений ВИР традиционно изучал механизмы адаптации и влияние абиотических стрессов на развитие растений, создавал, модифицировал и осваивал эффективные экспресс-методы оценки генофонда на морозо-, холодо-, засухо-, жаро-, кислото- и солеустойчивость. Основные результаты этих исследований были представлены в многочисленных публикациях отдела [90, 235, 280, 281 и др.]. В настоящее время сотрудники отдела разрабатывают методы для определения фотопериодической чувствительности (ФПЧ). Проводится анализ источников слабой ФПЧ и скороспелости озимой, яровой мягкой и твердой пшеницы, тритикале, ячменя, овса, льна, гречихи и сои, в связи с их географическим происхождением. Создана серия изогенных линий мягкой пшеницы, различающихся по доминантным аллелям генов *Ppd*, методом пяти беккроссов и жестких многократных отборов в пользу фенотипического сходства с рекуррентным родителем. Выявлена возможность использования образцов с отдельными генами *Ppd* или их сочетанием для регулирования продолжительности периода «всходы-колошение» при создании сортов с заданными сроками созревания. Установлены морфофизиологические закономерности развития и продуктивности яровой пшеницы в связи с эволюцией и селекцией на скороспелость, а также связь ФПЧ со скороспелостью, морфофизиологическими параметрами и продуктивностью. Изучение генетической детерминации скорости развития зерновых культур важно для создания нового исходного материала для селекции на скороспелость. Получены новые данные о функционировании сходных генетико-физиологических механизмов регуляции ФПЧ и скороспелости. Кроме этого,

изучается изменчивость эдафической устойчивости на видовом и сортовом уровнях, связь признака алюмотолерантности с геномным составом видов, характер наследования этого признака, а также разрабатываются новые методологические тесты для его диагностики [151].

Были продолжены работы Н. И. Вавилова по изучению наследственной природы вида на основе богатейшего биологического разнообразия коллекций ВИР и претворены в жизнь его принципы практического использования результатов исследований, проводимых институтом. Работы, ведущиеся в отделе генетики по изучению частной и сравнительной генетики важнейших видов культурных растений и их диких родичей, сочетаются с решением проблем эволюции, систематики и селекции. Такой подход позволил наметить принципиальную схему генетического изучения исходного материала для селекции. Она включает следующие этапы: 1) создание видовых коллекций по размаху изменчивости признаков; 2) выявление генотипических различий по изучаемым признакам между лучшими образцами; 3) изучение генетического контроля признаков и определение числа пар селекционно-ценных аллелей; 4) идентификация селекционно ценных аллелей; 5) формирование идентифицированных генетических коллекций. Разработана методика определения числа генов, контролирующих слабо варьирующие количественные признаки. На этой основе открыты новые ценные для селекции гены, разработана методология поиска и создания доноров этих генов, осуществлен их перенос в генотипы районированных сортов. Предложена модель эколого-генетической организации сложных количественных признаков для создания новых эффективных технологий селекции на продуктивность, устойчивость и качество [217-220]. Кроме того, отличительной особенностью работы отдела генетики является органическая связь результатов генетического анализа культивируемых видов и их дикорастущих родичей с решением научных проблем и с задачами сельскохозяйственного производства. Эта направленность генетических исследований характерна и для современной концепции развития генетических работ, в которой нашли отражение идеи Н. И. Вавилова, в методологических подходах к исследованию внутривидового полиморфизма. Концепция предусматривает изучение мутагенеза и полиплоидии как факторов возникновения новых форм растений и их использования в селекционном процессе; анализ генетических основ совместимости видов и интрогрессии ценных чужеродных генов для улучшения культивируемых видов; генетики онтогенеза. Вавиловский принцип сравнительной генетики использован при изучении устойчивости растений к неблагоприятным биотическим и абиотическим факторам [243-245].

Лаборатория биохимии в составе отдела биохимии и молекулярной биологии продолжает комплексное изучение разнообразия биохимических признаков культурных растений [143]. Свои результаты биохимики ВИР вместе с сотрудниками ресурсных отделов института публикуют в каталогах-справочниках, которые помогали и помогают селекционерам СССР и России в таком важном деле, как селекция важнейших сельскохозяйственных культур на качество продукции.

Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова и поставленная им проблема вида нашли свое отражение в молекулярно-биологических исследованиях ученика и последователя Н. И. Вавилова, академика РАСХН В. Г. Конарева [147]. Под его руководством выявлены принципы и методы молекулярных маркеров для идентификации и регистрации мирового генофонда, решения вопросов систематики и происхождения культурных растений, широкого применения в селекции, сортоиспытании, семеноводстве и семенном контроле [133, 146]. Эти и другие подходы дают возможность идентифицировать геномы видов как генетические системы, проводить геномный анализ аллополиплоидных видов культурных растений и их диких родичей, изучать геномные взаимодействия в полиплоидных комплексах таких видов, как пшеница, картофель, рис, злаковые травы, крестоцветные и др., устанавливать пути происхождения геномов культурных растений, определять степень взаимодействия и скрещиваемости между культурными и дикими видами, контролировать геномные изменения, межгеномные взаимодействия, интрогрессии и т. д. при аллополиплоидной селекции растений [144, 145, 327].

В отделе молекулярной биологии продолжается изучение и регистрация генофонда различных с.-х. культур методами молекулярных маркеров направленные на выявление генетического разнообразия, его дальнейшего сохранения и эффективного использования в селекции. Совместно с отделом генетических ресурсов пшеницы в целях совершенствования систематики и поддержания генофонда этой культуры исследована генетическая дифференциация гексаплоидных пшениц методами RAPD- и AFLP-анализа. В результате этого исследования получены новые экспериментальные данные, позволяющие уточнить генетическую структуру коллекции пшениц и ее классификацию. Разработан молекулярно-генетический подход для изучения генотипов растений с целью идентификации и клонирования генов, определяющих качество и устойчивость к неблагоприятным факторам среды. Разработана теория и методы молекулярного маркирования генотипов и генетических систем для идентификации и регистрации генофонда культурных растений и их диких родичей для использования в селекции, сортоиспытании и семенном контроле [141, 142, 144, 147, 148].

Отделом экологической генетики под руководством академика РАСХН В. А. Драгавцева, который возглавлял институт с 1990 г. по 2005 г., проведено изучение функционирования системы аттракции, обеспечивающей в период налива зерна перекачку пластических веществ из соломины и листьев в колос, а также системы адаптивности и системы «оплаты», лимитирующего фактора почвенного питания. Проведена количественная оценка генотипов по фенотипу разных типов растений, позволяющая независимо от условий их произрастания отбирать наиболее ценные по оценке функционирования генетико-физиологических систем аттрактивности и адаптивности. Осуществлен анализ функционирования систем аттракции, толерантности к загущению, оплаты минерального питания, адаптивности к абиотическим и биотическим стрессам у пшеницы, ячменя, сои, бобов, хлопчатника в регулируемых условиях среды для выявления амплитуды генетической изменчивости по семи

важнейшим физиолого-генетическим системам. Выделены источники высокой адаптивности, аттракции, микрораспределения пластики, экологической пластичности у зерновых, зерновых бобовых и технических культур. Разработана методология эффективного выявления потенциалов генетико-физиологических систем у разных генотипов растений, которая наряду с выявленными закономерностями взаимодействия «генотип-среда» положены в основу теоретического базиса новой технологии селекции с прогнозируемыми признаками экологической пластичности, продуктивности, стрессовой устойчивости и качества в различных средах. Разработана теория эколого-генетической организации количественных признаков растений. Создан специальный язык эколого-генетической модели, точно описывающий эколого-генетическую организацию количественного признака. На основе эколого-генетической модели установлены механизмы и возможности прогнозирования эффекта взаимодействия генотип-среда, нормы реакции и гомеостаза продуктивности генотипов пшеницы в качестве модельного объекта. Установлены природа экологически зависимого гетерозиса и возможность прогнозирования его появления в условиях экологического или конкурентного лимитирования ростовых процессов у пшеницы. Полученные результаты позволят создать наукоемкую селекционную технологию, сократив и удешевив селекционный процесс в несколько раз [91, 114, 115].

Использование генофонда ВИР

Развивая положение Н. И. Вавилова об исходном материале для селекции, специалисты института традиционно проводят комплексное изучение коллекции культурных растений по селекционно важным признакам. Изучение и описание всего разнообразия коллекций, начатое с серий географических опытов, с использованием Методических указаний, Международных классификаторов СЭВ и Классификаторов ВИР, разработанных в последнее время, проводится в различных эколого-географических зонах страны.

Специалисты ВИР и селекционеры из ведущих селекционных центров всегда тесно сотрудничают в рамках селекционных программ по отдельным культурам. Селекционеры посещают институт для получения нового исходного материала для селекции, в то же время сотрудники ВИР выезжают в селекционные центры для изучения проблем селекции в данном регионе. В дополнение к этому специалисты института организуют полевые семинары по отдельным культурам на станциях института и в селекционных центрах. На этих семинарах селекционеры могут оценить новый исходный материал в полевых условиях и принять решение об использовании его в селекционном процессе. В результате такого сотрудничества более 80% районированных сортов всех сельскохозяйственных культур СССР и большинство в Российской Федерации создано на основе мировой коллекции ВИР.

Достаточно сказать, что, используя коллекцию ВИР, селекционеры СССР и России вывели более 2500 сортов различных сельскохозяйственных культур. Сейчас многие из них возделываются, занимая площадь свыше 60 млн. га. Особенно интенсивно использовались коллекции таких важнейших

сельскохозяйственных культур, как пшеница, кукуруза, горох, соя, картофель, овес, томат, огурец, яблоня, алыча, земляника, люцерна и другие (Табл. 1). По зерновым культурам (особенно по ячменю, овсу и ржи) 95% всех сортов за последнее время было создано на базе коллекции ВИР [256].

Всестороннее изучение и использование нового исходного материала позволило значительно расширить селекционные программы по ведущим культурам. На основе коллекций института под руководством и непосредственным участием академика ВАСХНИЛ М. И. Хаджинова ученика Н. И. Вавилова на Кубанской оп. ст. ВИР были созданы первые советские гетерозисные гибриды кукурузы. Кроме того, при непосредственном участии коллекции ВИР появились и широко пошли в производство высокомасличные сорта подсолнечника; устойчивые к фитофторозу, агрессивным биотипам рака и к нематоде сорта картофеля; высокоурожайные сорта зерновых и овощных культур. В институте было создано новое направление в селекции короткостебельных пшениц и ржи интенсивного типа; привлечены дикорастущие виды хлопчатника, необходимые для развития селекции на листопадность с целью исключить дефолиацию листьев перед уборкой, доноры безгоссипольности семян; формы томатов с генами, необходимыми для создания сортов и гибридов с повышенной послеуборочной лежкостью плодов; линий сахарной свеклы и других овощных культур с цитоплазматической мужской стерильностью.

Выделены доноры и начата селекция риса на полукарликовость, гороха - на безлиственность и нерастрескиваемость бобов, сои - на устойчивость к цистообразующей нематоде. Сотрудниками института на основе изучения мирового разнообразия начаты новые направления в селекции: бобовых культур при создании сортов интенсивного типа - на способность к азотфиксации, картофеля - на устойчивость к механическим повреждениям, плодовых культур - на спуровость. Создана и успешно внедряется новая зерновая культура - тритикале, которая является источником белка с высоким содержанием незаменимых аминокислот [256].

За последние годы в селекцентры России передано более 300 доноров и более 10 тыс. источников селекционно ценных признаков, издано около 20 справочников паспортов доноров по всем сельскохозяйственным культурам. Сотрудниками института созданы многочисленные доноры хозяйственно ценных признаков, в том числе ультраскороспелости и продуктивности мягкой яровой пшеницы - Рико-2, солеустойчивости твердой пшеницы - ДС-3, устойчивости яровой мягкой пшеницы к обыкновенной корневой гнили - Лестос-1 и Леверс-1, короткостебельности и неполегаемости овса - Борайн, Соку, Рапен, Боррав и др., доноры озимой ржи с признаками групповой устойчивости к бурой и стеблевой ржавчинам, мучнистой росе, фузариозу колоса, фузариозной корневой гнили, короткостебельности - Сигма и др., доноры пшеницы устойчивости к бурой ржавчине - ВИР-13, ультраскороспелости и высоты растений льна - ВИР 103, донор голозерности и устойчивости к пыльной головне ячменя - Бекмен, донор устойчивости к обыкновенной злаковой тле - Rsg-4-2-2001 с геном устойчивости, доноры устойчивости картофеля к фитофторозу листьев и клубней - 97-162-5 и устойчивости к вирусам Y, X, S.,

донор детерминантного типа роста стебля, нерастрескиваемости боба, многоплодности гороха - МС-2D, донор устойчивости к стрелкованию редиса - БНЦ-01.

В настоящее время работа по комплексному изучению коллекции ВИР не прекращается, и в результате этого за период 2003-2006 гг. в селекцентры Российской Федерации было разослано 396 доноров и 9207 источников хозяйственно ценных признаков, 4314 новых образцов и 30711 образцов признаков коллекций различных сельскохозяйственных культур, созданных и выделенных для использования в решении актуальных проблем повышения урожайности и устойчивости к биотическим и абиотическим факторам. За этот же период на основе источников и доноров ГНЦ РФ ВИР в селекцентрах и НИУ создано и допущено к использованию в сельскохозяйственном производстве Российской Федерации 203 новых сорта большинства сельскохозяйственных культур. Сотрудники ВИР создали 98 сортов экономически значимых культур, включенных в Госреестр селекционных достижений РФ, получили 47 патентов и 102 авторских свидетельства на сорта [110].

Проблема использования мирового генофонда тесно смыкается с современными задачами селекции растений, но не исчерпывается ими. Исследователь исходного материала должен предвидеть перспективы селекции еще дальше, чем селекционер, и вести поиск соответствующих, новых форм растений в генцентрах, и поэтому основным направлением в работе института остается сбор и комплексное изучение всего мирового растительного разнообразия.

Исходя из всего вышесказанного, в настоящее время институт проводит исследования по следующим направлениям:

- Проведение фундаментальных исследований и получение новых знаний в области генетики, ботаники, молекулярной биологии, биотехнологии, иммунитета, физиологии, биохимии, эволюции, филогении, систематики культурных растений с целью эффективной оценки мирового генофонда для нужд селекции и повышения продуктивности, адаптивности и ресурсосбережения отечественного растениеводства.
- Комплексное изучение генетического разнообразия экономически значимых для России сельскохозяйственных культур, выделение качественно нового исходного материала для эффективных и экологически безопасных растениеводства и селекции.
- Создание генетических коллекций и доноров селекционно ценных свойств для выведения новых сортов и гибридов важнейших сельскохозяйственных культур.
- Разработка теории и методологии создания эффективных технологий селекции сельскохозяйственных культур по количественным признакам продуктивности, устойчивости и качества.
- Создание и ведение информационных баз данных по генетическим ресурсам; развитие теории и программного обеспечения для управления банком данных.

Все эти направления нашли свое отражение в работе международных конференций, которые после большого перерыва вновь начал проводить ГНЦ РФ ВИР, приглашая на них крупнейших селекционеров и специалистов в области генетики, систематики и молекулярной биологии по генетическим ресурсам растений не только из России и стран СНГ, но из-за рубежа [103, 104].

Долгосрочное хранение коллекции

Н. И. Вавилов уделял особое значение сохранению для будущих поколений собранного со всего мира генетического разнообразия культурных растений и их диких родичей. Необходимость сохранения мотивировалась тем, что ценная мировая коллекция со временем могла утрачивать свои качества или генетическую однородность в связи с частными пересевами образцов для восстановления их всхожести. Для обеспечения жизнеспособности коллекционных образцов при минимальном числе пересевов их необходимо сохранять в контролируемых условиях специализированных низкотемпературных хранилищ.

Географический принцип хранения образцов на станциях института остается главенствующим со времен Н. И. Вавилова. Все образцы, в основном, больших коллекций по зерновым культурам, на основе агро-экологической классификации Н. И. Вавилова распределяются по дублетным коллекциям на станции института для размножения и сохранения. Совмещение долгосрочного хранения в Государственном Хранилище и краткосрочного хранения в рабочих и дублетных коллекциях на опытных станциях и в коллекциях в самом институте позволяет комплексно сохранять образцы. Кроме того, в основе работы с коллекциями института лежит тщательно разработанная (до уровня разновидностей) ботаническая классификация каждого рода и вида. При сохранении этого разнообразия большое внимание уделяется паспортной части каждого поступающего образца, особенно, истинному месту его географического происхождения и правильному (оригинальному) его названию, что важно для своевременного выявления дублетов коллекции.

Начиная с 1940-х годов, в ВИРе были заложены опыты по длительному хранению образцов мировой коллекции. Полученные результаты позволили найти оптимальные сроки, температуру и условия хранения образцов коллекции. Длительное и среднесрочное хранение семян при низкой температуре является безопасным и относительно недорогим методом сохранения генетических ресурсов растений. Система низкотемпературного хранения (+4°C) генетических ресурсов растений начала создаваться в ВИР в 1950-х годах прошлого века. Для этого были выделены специальные помещения в институте, где до конца 1980-х гг. сохранялся значительный объем коллекции ВИР.

В 1976 г. на Кубанской опытной станции института (Краснодарский кр.) было построено Государственное хранилище, предназначенное для хранения базовой коллекции ВИР в контролируемых условиях. Проектом Государственного хранилища, располагающегося в подземной части здания, было предусмотрено хранение образцов семян в герметически закрытых стеклянных контейнерах в 24 камерах с нерегулируемой влажностью воздуха при температуре

+4°C, с общей расчетной емкостью – 400000 образцов. Долгое время закладка мировой коллекции ВИР в Государственное хранилище шла вполне успешно. К середине 90-х годов в него было заложено около 70% образцов базовой коллекции семян. Однако хранилище изначально было обременено недоделками, несовершенной системой охлаждения. Начались сбои в режиме хранения. Темпы закладки образцов семян в Государственное хранилище в 90-е годы резко снизились.

Тем не менее, на специальные средства Министерства сельского хозяйства США (USDA) и Международного Института по генетическим ресурсам растений (IPGRI, ныне Bioversity International) в 1994–1997 гг. была проведена реконструкция здания и технологического оборудования хранилища, направленная на поддержание заданного режима хранения. Эта программа включала в себя поставку современного холодильного оборудования и компьютерной техники, на основе которой создавались компьютерные базы данных по коллекциям ВИР.

В 2008 году Филиалом ГНУ ГНЦ РФ ВИР «Кубанский генетический банк семян» (новое название хранилища) было получено новое технологическое оборудование, предназначенное для эффективной работы по сохранению коллекций генофонда растительных ресурсов на высоком научно-методическом уровне. В настоящее время в Филиале Генбанка ВИР сохраняется более 240000 образцов. Из них на длительном хранении находится 187883 образца, дублетном — 55488, оперативном — 13692, образцы других научных учреждений — 16559.

Реконструкция 90-х годов не решила всех проблем и в настоящее время на Кубанском филиале Генбанка ВИР необходимо проведение комплексной реконструкции всего здания, в связи с тем, что подземные помещения хранилищ находятся в аварийном состоянии, из-за продолжающихся протечек от атмосферных осадков через фундамент и стены на подземных этажах хранилища, и требуют срочного ремонта, поэтому администрацией ВИР перед РАСХН был поставлен вопрос о финансировании действий, связанных с реконструкцией хранилища.

В 1999 г. в ВИРе совместно с зарубежными партнерами института (USDA и IPGRI) была разработана долгосрочная программа развития системы хранения генетических ресурсов растений, предусматривающая создание в Санкт-Петербурге хранилища образцов коллекции семян, удовлетворяющего современным требованиям к генетическим банкам растений, формирование единой технологической цепочки обработки, хранения и распространения образцов семян. Предполагается, что постепенно новое, более современное хранилище – с отрицательной температурой хранения, станет играть ведущую роль в сохранении генетических ресурсов растений, а Кубанский филиал Генбанка после реконструкции, будет надежным дублетным хранилищем.

Современные низкотемпературные хранилища были построены в зданиях ВИР в Санкт-Петербурге в 2000 г. В двух камерах для хранения семян (объем 437 м²) поддерживается температура +4°C, в трех других (объем 434 м²) – 10°C. В результате проведенных исследований в генном банке ВИР частично

разработаны и внедрены более совершенные технологии длительного хранения генетических ресурсов растений, позволяющие значительно сократить объемы трудовых затрат и финансовых средств на поддержание коллекции в жизнеспособном состоянии по сравнению с традиционным способом периодического пересева образцов. За последнее время проделан большой объем работы по переводу семенного материала на хранение в контролируемых условиях. Семенной материал герметично упаковывается в ламинированные фольговые пакеты или стеклянные емкости. Всего на разные типы хранения с 2000 г. было переведено 107 516 образцов коллекции ВИР, из них 10 614 на длительное хранение при -10°C , 13 963 – на оперативное хранение при -10°C , 82 939 – на оперативное хранение при $+4^{\circ}\text{C}$. В настоящее время в современных низкотемпературных хранилищах ВИР в Санкт-Петербурге хранится более 160 тысяч образцов семян активной коллекции и 20 тысяч образцов семян базовой коллекции семян.

В середине 1990-х годов в генбанке ВИР было установлено криогенное оборудование, что позволило начать работы по криоконсервации. В настоящее время 198 образцов пыльцы и 78 образцов черенков плодовых и ягодных культур хранятся в парах жидкого азота. 658 образцов черенков хранятся при температуре жидкого азота [285].

В настоящий момент генбанки сохраняют генетическое разнообразие вегетативно размножаемых растений в естественных условиях (полевые коллекции), при сверхнизких температурах (криоколлекции) и в условиях *in vitro*. Поддержание и хранение сортовых коллекций картофеля, плодовых и ягодных культур в виде семян невозможно, т.к. генеративное размножение разрушает генетическую структуру сортов, представленных высокогетерозиготными полиплоидными генотипами. Поэтому сорта этих культур могут стабильно воспроизводиться только при вегетативном размножении. В крупных генбанках имеются все три системы хранения, поскольку каждая из них имеет свои преимущества и недостатки, и только их совместное использование может обеспечить надежное долгосрочное хранение генофонда вегетативно размножаемых культур.

Для проведения этих работ в отделе биотехнологии ВИР усовершенствованы и разработаны 14 методов долгосрочного хранения генетического разнообразия семенных и вегетативно размножаемых растений в контролируемых условиях среды.

За последнее время на хранение в контролируемых условиях *in vitro* по современным технологиям отделом биотехнологии ВИР было переведено 548 образцов, из них: 240 образцов картофеля, 96 образцов малины и ежевики, 4 образца смородины, 53 образца земляники, 53 образца косточковых культур, 20 образцов луковых культур и 76 образцов экспериментальной коллекции гибридных образцов, созданных с использованием методов биотехнологии.

Состав и размер *in vitro* коллекций определяются необходимостью оздоровления, размножения и дублирования наиболее ценных образцов полевой коллекции, а также запросами по международному обмену. При формировании *in vitro* коллекций приоритет отдается генофонду аборигенных и стародавних сортов, се-

лекционно-ценным образцам диких родичей, уникальным экземплярам, а также образцам полевой коллекции, пораженным фитопатогенами. Образцы стержневых коллекций (core-collections), в которых максимально представлено генетическое разнообразие вида при минимизации числа образцов, обязательно сохраняются с использованием всех трех систем хранения - в естественных условиях, *in vitro* и при сверхнизких температурах.

В то же время длительное вегетативное размножение *in vivo* приводит к накоплению в растениях вирусных, бактериальных, грибных инфекций и вредителей, а следовательно, к потере образцов. На сегодняшний день использование комплекса “*in vitro*” технологий, включая оздоровление, микрклональное размножение и *in vitro* хранение, является практически единственным надежным способом длительного сохранения генофонда вегетативно размножаемых растений. В отделе проводится диагностика *in vitro* 377 образцов картофеля на наличие вирусов ХБК, SBK, MBK, УБК и ВСЛК, виридов и на наличие бактериальных инфекций, ассоциированных с растениями в культуре *in vitro*, коллекция *in vitro* малины на наличие вируса карликовости куста (RBDV), дигаплоиды и гибриды картофеля коллекции *in vitro* методом ELISA на вирусы X, S, V, Y и вирус скручивания листьев. Безвирусные растения перенесены на длительное *in vitro* хранение.

Но далеко не все вопросы по разработке технологии длительного хранения семян можно считать окончательно решенными. Особенно это касается контроля генетической стабильности хранящегося материала. В отделе получены результаты, основанные на применении ПЦР (RAPD- и SSR-анализы), указывающие на надежность используемых методов длительного хранения картофеля в условиях *in vitro*. Примером проведения этой работы в отделе можно считать выявление 99 полиморфных компонентов для идентификации сортов малины и проверки их генетической стабильности методом RAPD-анализа при хранении коллекции этой культуры в условиях *in vitro*.

Необходимо отметить, что круг культур, для которых разработан весь комплекс перечисленных выше методов, достаточно ограничен. Для долгосрочного и надежного сохранения агробиоразнообразия вегетативно размножаемых растений необходима дальнейшая разработка теории и методов *in vitro* и криохранения [85].

Принципы организации сбора и обмена материалом

Теория мобилизации растительного разнообразия Н. И. Вавилова и ее значительное развитие его учениками и последователями в настоящее время лежит в основе деятельности института. Это позволяет сгруппировать собираемый и сохраняемый в коллекциях материал в четыре большие группы:

1. Генетическое разнообразие всех видов из центров их происхождения;
2. Местные сорта-популяции народной селекции;
3. Примитивные и современные селекционные сорта;

4. Генетические линии, мутанты и другие формы селекционного и генетического материала.

В течение многих лет в результате огромной работы сотрудники ВИР собирали и сохраняли коллекции культурных растений и их диких родичей из почти что всех стран, расположенных на пяти континентах мира. В свое время Н. И. Вавилов предпринимал колоссальные усилия для сбора генетических ресурсов растений в природе. И на сегодняшний день образцы, собранные в то время, являются наиболее ценным материалом мировой коллекции ВИР.

Коллекция ВИР пополняется в основном через сборы в результате обследования территории внутри страны и за рубежом, а также через обмен материалом между институтами внутри страны и за ее пределами.

Для эффективного обмена семенным материалом каждые три года институт публикует и рассылает специальный каталог по обмену семенным материалом - «*Delectus Seminum*». В свою очередь институт получает подобные каталоги от ботанических садов и институтов из всех стран мира. ВИР выполняет все заявки от селекционеров и других пользователей на образцы коллекции вне зависимости от каталога по обмену семенным материалом. Новые районированные сорта сельскохозяйственных культур, которые передаются в коллекцию ВИР, не высылаются по заявкам в течение трех лет после их районирования. Весь материал, который высылается из коллекции ВИР, распространяется бесплатно только для использования в научных целях, но не для коммерческого использования.

Весь полученный материал, собранный в результате экспедиций и полученный из других источников, проверяется в карантинной лаборатории при государственной карантинной инспекции. После прохождения карантина и фумигации все образцы регистрируются в отделе интродукции института. Материал, полученный внутри страны, после регистрации сразу передается в отделы растительных ресурсов института.

Семена, луковицы и посадочный материал, полученный из-за рубежа после регистрации, в обязательном порядке проверяются на интродукционно-карантинных питомниках института, которые расположены в различных эколого-географических зонах страны. Все однолетние культуры проходят проверку в течение одного года, многолетние травянистые растения – в течение двух лет и плодовые деревья – в течение трех лет. После этого оригинальные семена и их репродукция передаются в отделы растительных ресурсов института для детального изучения, так же поступают с луковицами и другим посадочным материалом [307].

Не ослабевает внимание ученых института к центрам происхождения культурных растений, которые и сейчас продолжают оставаться очагами максимального сосредоточения новых видов и форм, обладающих ценными для земледелия и для селекции признаками и свойствами. Планируется целевой поиск такого материала с учетом перспективных программ развития сельскохозяйственной практики.

В результате интенсивных экспедиционных сборов в Западной, Центральной и Южной частях Африканского континента доктор С. Н. Бахарева

[11] установила наличие двух независимых генцентров происхождения и разнообразия культурных растений и их диких родичей - Западно-Африканского и Центрально-Африканского. На основе ботанико-географического метода Н. И. Вавилова сборы в Южной Америке позволили точнее выявить центры происхождения и генетического разнообразия форм картофеля, районы сосредоточения видов, обладающих ценными для селекции признаками, и наметить стратегию интродукции культурных и дикорастущих видов [93].

Н. И. Вавилов придавал особое значение проблеме новых культур, более полному использованию дикой флоры как на территории нашей страны, так и за ее пределами. В этом направлении институт привлекает в коллекцию и изучает ценные, ранее неизвестные нашей сельскохозяйственной науке и практике растения. Среди них особого внимания заслуживает недавно введенное в культуру за рубежом масличное растение хохоба (*Simmondsia californica* Link.), произрастающее в засушливых районах Мексики и США. Не менее интересное растение - квиноа (*Chenopodium quinoa* Willd.) из семейства маревых, о котором в свое время упоминал Н. И. Вавилов, произрастающее в Андах Южной Америки и широко используемое как хлебное и кормовое растение; а также растение универсального использования - амарант, отличающееся высоким содержанием аскорбиновой кислоты, по которому превосходит шпинат. Из Западной и Центральной Африки доставлено перспективное бобовое растение воандзея (*Voandsea subterranea* Thouars.), по габитусу куста напоминающее арахис. Это засухоустойчивое растение, способное произрастать при высоких температурах на бедных песчаных почвах, где сою и арахис не возделывают. Семена содержат 18-19% белка, 68% углеводов при урожае 0,9-1,0 т/га. На территории Средней Азии начали внедрять новое растение - просо голубое (*Panicum antidotale* Retz.), отличающееся засухоустойчивостью и высоким урожаем зеленой массы [92].

Интродуцированы и изучаются: новая кормовая культура тифон (гибрид китайской капусты с турнепсом, отличается холодостойкостью и быстрым ростом, давая за один-три укоса до 50 т зеленой массы с 1 га); естественный каучуконос гваюла; сахаронос стевия или медовая трава. Начаты работы по интродукции нефтеносных растений, сок которых может служить естественным заменителем нефти; растений - галофитов, выносящих высокое засоление почв (например, масличные саликорния, молочай и арбуз); малораспространенных цитрусовых и редких плодовых (бабако - *Carica pentagona* Heilb., борожо - *Borojoa patinoi* Cuatr.) растений. Растет интерес к таким альтернативным кормовым растениям, как многолетняя трава сильфия, дающая более 100 т зеленой массы с 1 га, высокобелковое растение козлятник (*Galega orientalis*) и другие. На базе коллекции ВИР в культуру вошли амарант, пекинская капуста, алыча, жимолость, облепиха, актинидия и другие. В районах Прикаспия внедрены новые аридные кормовые растения - терескен, кохия простертая и саксаул [92]

В настоящее время ВИР сохраняет широкие международные связи и поддерживает сотрудничество со многими странами Европы, Америки, Аф-

рики и Австралии. Такое сотрудничество включает в себя обмен коллекционным материалом, научной литературой, делегациями специалистов и проведение совместных исследовательских проектов. Специалисты ВИР поддерживают тесные профессиональные контакты, так как считают, что в наше время, когда осваиваются новые территории и внедряются новые интенсивные сорта сельскохозяйственных культур, существует опасность потери многих старых и местных и даже новых сортов и уникальных селекционных линий различных культур, так же как и их диких родичей, произрастающих в природе, особенно в странах с неустойчивым политическим положением. При этом многие из них обладают ценными признаками и нераскрытым потенциалом. Несомненно, все это бесценное богатство должно быть гарантированно сохранено в коллекциях генным банком для будущих поколений.

Коллекция начало, которой было положено в конце XIX века, теперь приобретает стратегическое значение. Первоначально задуманная как коллекция российских сортов культурных растений, она выросла в одну из самых комплексно изученных, систематизированных и представительных коллекций растительных генетических ресурсов в мире. Мировая коллекция ВИР является частью агробиологического разнообразия культурных растений земного шара. Значение этой коллекции для сельскохозяйственного производства России и всего мира неопределимо, но ее значение неизмеримо возрастает в мировом масштабе в связи с глобальными изменениями, которые мы наблюдаем на земном шаре в последнее время.

Глава VIII

ЭКСПЕДИЦИОННЫЕ ОБСЛЕДОВАНИЯ И МЕЖДУНАРОДНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ИНСТИТУТА

Экспедиции ВИР по территории СССР, России и стран СНГ

В конце 1940-х годов XX столетия перед ВИРом, кроме размножения образцов старых довоенных репродукций, встала проблема восстановления утраченного растительного материала, а также пополнения коллекций новыми образцами и обследования новых центров разнообразия культурных растений и их диких родичей. Для этого, начиная с 1946 г., были проведены первые экспедиционные сборы. Послевоенные экспедиции в первую очередь направлялись в различные районы СССР для сбора местных и стародавних сортов.

Так, в 1946-1948 гг. было организовано обследование Ленинградской обл., затем сборы затронули Эстонию, Псковскую обл., Закарпатье, Дагестан, Нагорный Карабах, Казахстан и Киргизию. С начала 50-х годов институт организует систематические сборы по территории СССР, где в первую очередь обследуются территории Средней Азии, Кавказа и Дальнего Востока, как центры разнообразия и происхождения культурных растений и их диких родичей [301].

Так, например, за 1951 г. экспедициями ВИР было собрано 2177 образцов зерновых, зернобобовых, овощных, плодовых и ягодных культур. В период с 1946 по 1965 гг. институт осуществил 130 экспедиций в различные районы СССР. С целью широкого и планомерного обследования и сбора генетического разнообразия растений на территории СССР в институте с 1966 г. стали постоянно действовать комплексные экспедиции: Европейская, Кавказская, Казахстанская, Среднеазиатская, Западно-Сибирская, Дальневосточная и с 1976 г. Восточно-Сибирская [256].

Экспедициями из Европейской части СССР были доставлены зимостойкие и скороспелые кормовые травы, устойчивые к длительному весеннему затоплению. Сибирские экспедиции дополнили коллекцию различными видами кормовых трав, выдерживающими избыточное увлажнение, отличающимися интенсивностью весеннего отрастания, засухоустойчивостью и солеустойчивостью. Отсюда были доставлены интересные образцы редьки с белой нежной не горькой мякотью, скороспелые, лежкие формы возделываемого лука и его дикорастущие виды. С Урала поступила большая коллекция дикорастущей смородины и облепихи.

Казахстанские экспедиции обнаружили наиболее продуктивные сообщества кормовых трав, отличающиеся засухоустойчивостью и солеустойчивостью, морозостойкостью и неосыпаемостью семян.

Уникальная коллекция староместных форм дыни, а также все встречающиеся формы абрикоса и винограда доставлены из Средней Азии. Здесь же обследованы местонахождения древней культуры граната. Поиски в западном Копет-Даге обогатили коллекцию партенокарпическими высокоурожайными

формами инжира, разнообразными формами фисташки и миндаля. Коллекция была пополнена образцами голозерных ячменей из районов Памира и безлигильными формами *Triticum aestivum* L. и *T. compactum* Host.

Из районов Кавказа и Закавказья доставлен почти весь видовой потенциал рода *Triticum* L. Особый интерес представляет вид *T. militinae* Zhuk. et Mig., обладающий комплексным иммунитетом. Большое внимание было уделено сбору дикорастущих и сорно-полевых видов рода *Avena* L. Экспедиции обнаружили в этом регионе образцы *Hordeum bulbosum* L. и редкие генотипы *Secale montanum* Guss. устойчивые к различным заболеваниям. Были собраны образцы дикой реликтовой редьки (*Raphanus rostratus* DC.), дикорастущие виды свеклы (*Beta coroliflora* Zoss., *B. intermedia* Bunge, *B. macrorrhiza* Stev.) и установлены новые ареалы дикой многолетней свеклы (*B. trigyna* W. et K.). Коллекция пополнилась большим количеством разнообразных форм терна, алычи, сливы, черешни, айвы, миндаля и субтропических культур.

При обследовании районов Дальнего Востока была собрана интересная коллекция дикорастущих луков, большое разнообразие уссурийской сои и различных форм фасоли. Были уточнены ареалы произрастания лимонника китайского. В коллекцию были привлечены образцы барбариса амурского, различные виды смородины, амурского винограда, актинидии и жимолости.

В 80-е годы, в период наиболее интенсивной экспедиционной деятельности института, были предприняты сборы растительного материала по всем союзным республикам, детально обследована территория Восточной Сибири (при сборах образцов кормовых, плодовых и овощных культур), северо-западных областей, юго-восточной зоны Европейской части Российской Федерации, на Дальнем Востоке – районов Камчатки, Приморья, Хабаровского края, Амурской области и о. Сахалина; на территории союзных республик сборы материала для всех групп культур активно проводились в Средней Азии, Закавказье, Прибалтике и на Украине. Экспедиции 80-х годов отличались широким географическим охватом обследуемых территорий, а также значительным количественным и качественным разнообразием собранного материала (среди экспедиционных сборов представлены все группы культур коллекции ВИР, при этом сборы и исследования отдельных групп производились практически ежегодно в различных областях территории бывшего СССР (например, плодовых культур на Дальнем Востоке, в Закавказье, Средней Азии, кормовых культур в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке) (Табл. 2).

С 1966 по 1991 гг. ученые института провели ботанико-географическое обследование и сбор ценных для селекции растений на территории, простирающейся от Кольского полуострова до Черноморского побережья Кавказа, от Белоруссии до Курильских островов. В коллекцию было доставлено свыше 60000 образцов семян и посадочного материала, около 100000 листов гербария различных сельскохозяйственных культур и их дикорастущих сородичей [157, 159, 161, 256].

Каждый год от одного до семи экспедиционных отрядов, состоящих из 3-5 специалистов института, обследовали определенный регион страны. В общей сложности за год около 30-40 экспедиционных отрядов, включающих

100-150 специалистов, института обследовало всю территорию страны. Каждое из таких обследований продолжалось в среднем 15-45 дней. Экспедиционные сборы в большинстве случаев специализировались на сборе группы культур или видов – это могли быть отдельные виды обширных родов *Triticum*, *Aegilops*, *Hordeum*, *Linum*, *Pisum* или кормовых, овощных, плодовых или других культур. В то же время для экспедиционных сборов в удаленных и трудно доступных районах привлекались специалисты по различным культурам, которые собирали наибольшее видовое разнообразие во время таких комплексных обследований. Каждый экспедиционный отряд привозил от 50 до 300 собранных образцов, по возможности собирались и гербарии этих видов [307].

Последние четыре экспедиции по территории России и республик Советского Союза на основе бюджетного финансирования были проведены в 1991 г.: по центральным областям Европейской части России по сбору плодовых культур, по районам Эвенкийского национального округа Бурятии по сбору зернобобовых, кормовых, овощных, плодовых культур, по территории Горного Бадахшана Таджикистана с участием сотрудников Памирского биологического института по сбору зерновых и зернобобовых культур и по территории Казахстана по сбору кормовых и овощных культур.

С 1992 г. в связи с изменившейся экономической ситуацией в СССР, а затем и в России полностью прекращается бюджетное финансирование внутренних экспедиций. Усилия всех сотрудников в тяжелейших условиях экономического кризиса направлены на спасение уже собранных на протяжении почти векового периода уникальных образцов Вавиловской коллекции, не обращая внимания на финансовые затруднения. И только спустя десятилетие с начала нового XXI века администрация института смогла выделить первые минимальные средства (только на оплату проезда) для первых экспедиционных сборов в близлежащие от С-Петербурга области. Первыми энтузиастами таких обследований были неутомимые сотрудники отдела гербария.

В 2002 г. впервые после длительного перерыва проведены три экспедиции института по территории Псковской, Новгородской и Ленинградской областей. Общая протяженность маршрута составила 1500 км, были собраны образцы семян кормовых и зернобобовых культур, а также гербарные образцы диких родичей культурных растений из семейств злаковые, бобовые, крестоцветные и сложноцветные. Кроме того, в этом же году был собран гербарный материал по зерновым и зернобобовым культурам с территории Кавказа.

В 2005 г. была проведена экспедиция ВИР по сбору гербария в Ленинградской области на территории Лужского района области. Был собран обширный гербарий, относящийся к дикорастущим представителям таких родов, как *Lathyrus*, *Vicia*, *Trifolium*, *Fragaria*, *Alopecurus*, *Phleum*, *Poa*, *Festuca*, *Onobrychis*, *Astragalus*, *Anthyllis*, *Padus*, *Malus*. В этом же году был проведен сбор гербария рода *Allium* в Алтайском крае.

В 2006 г. впервые выделяются существенные бюджетные средства для полноценных экспедиционных сборов. В этом году была проведена первая полномасштабная экспедиция ВИР по территории Горного Алтая и Республики Тува, в результате сборов в институт была доставлена представительная

коллекция семян и живого материала дикорастущих видов лука. Кроме того, были собраны гербарии представителей родов *Allium*, *Cannabis*, *Melilotus*, *Ribes*, *Medicago*, *Grossularia*, *Agropyron*, *Elymus*, *Lonicera*. В этом же году сотрудник института принял участие в обследовании территории Казахстана, в результате чего в ВИР поступили образцы кормовых аридных культур, ранее отсутствовавшие в коллекции института. Было продолжено обследование областей северо-запада Российской Федерации. С этой целью были проведены экспедиции в Мурманскую, Ленинградскую и Псковскую области для сбора местного сортового разнообразия по плодовым, овощным и техническим культурам.

Международное сотрудничество ВИР в рамках внутрисоюзных и российских экспедиций

В 1950-е годы XX столетия напряженные отношения со странами Западной Европы и США не позволяли зарубежным специалистам проводить сборы на территории СССР, так же как и советским исследователям планомерно обследовать территории зарубежных стран. Только с начала 1960-х годов между специалистами Советского Союза и США были установлены контакты в сфере совместного сбора и изучения генетических ресурсов растений под эгидой советско-американской комиссии по кооперации в области сельского хозяйства при министерствах сельского хозяйства обеих стран.

В 1960-е годы совместные советско-американские экспедиционные отряды с участием специалистов Министерства сельского хозяйства США (USDA) посетили СССР. В 1963 г. они обследовали территорию Крыма (Украина) и среднеазиатских республик в целях сбора плодовых и декоративных культур; в 1965 г. - территорию Краснодарского и Ставропольского краев (Россия) в целях сбора кормовых культур; в 1967 г. - территорию Крыма (Украина) и Ставропольского края (Россия) в целях сбора плодовых и кормовых культур.

В 1970-е годы эта работа была продолжена. В 1971 г. были обследованы территории Крыма (Украина) и Сибири (Россия) с целью сбора кормовых и декоративных культур; в 1975 г. - территории Кавказа и Средне Азиатских республик с целью сбора многолетних кормовых культур (в частности *Agropyron*, *Elymus*, *Hordeum*, *Trifolium*, *Trigonella*, *Onobrychis*, *Medicago*, *Astragalus* и др.).

В рамках программы «Сбор, каталогизация, сохранение и обмен семенами и посадочным материалом сельскохозяйственных культур» советско-американской совместной рабочей группой в 1977 г. была проведена экспедиция с Министерством сельского хозяйства США (USDA). Она обследовала территории Ставропольского края (Россия) и районы Казахстана, в результате чего были собраны более 1100 образцов многолетних дикорастущих злаковых (в частности *Agropyron*, *Bromus* и др.) и бобовых кормовых трав.

В рамках этой программы в 1980-е годы были проведены три экспедиции с участием специалистов из Министерства сельского хозяйства США

(USDA). В 1982 г. сборы кормовых культур были осуществлены на территории Украины, Северного Кавказа (Россия) и Узбекистана. В 1988 г. была проведена совместная экспедиция по Сибири (Россия) и Казахстану с целью сбора *Dactylis*, *Agropyron*, *Elymus*, *Medicago*, *Festuca* и других культур. В 1989 г. была обследована территория Киргизии, Узбекистана и Таджикистана с целью сбора всего разнообразия рода *Allium* L.

На основании полученного опыта международного сотрудничества в начале 80-х годов ВИР заключает двухсторонние договоры с различными генными банками и международными организациями по сбору и изучению культурных растений и их диких родичей. Для этих целей институт организует совместные экспедиции с участием иностранных специалистов по территории СССР. Большинство этих обследований проводилось при финансовом обеспечении зарубежных участников.

С 1989 г. начались экспедиции под патронажем Международного Совета по Генетическим Ресурсам Растений (IBPGR). Первая экспедиция специалистов ВИР с сотрудниками Саутгемптонского университета (Великобритания) и Новой Зеландии была проведена двумя отрядами в разные сроки по территории Армении, Азербайджана, Грузии и России (Дагестан) для сбора образцов *Astragalus*, *Coronilla*, *Lathyrus*, *Lotus*, *Medicago*, *Onobrichis*, *Trifolium*, *Vicia* и др. В 1990 г. была проведена вторая совместная экспедиция по сбору дикорастущих бобовых растений (в частности, *Lens*, *Cicer*, *Pisum*, *Vicia*, *Lathyrus* и др.). В 1991 г. состоялась третья совместная экспедиция по территории Таджикистана, Киргистана и Узбекистана для сбора дикорастущих бобовых растений (в частности, *Trifolium*, *Medicago*, *Lathyrus*, *Lens*, *Vicia* и др.).

В 1990 г. состоялась экспедиция совместно с австралийскими специалистами по территории Крыма (Украина), Краснодарского и Ставропольского краев (Россия) по сбору разнообразия кормовых трав.

В то же время продолжают традиционные связи ВИР с американским генбанком через Сельскохозяйственную исследовательскую службу при Министерстве сельского хозяйства США (ARS/USDA). В 1990 г. была организована совместная экспедиция с американскими специалистами по территории Узбекистана, Таджикистана, Туркменистана и Казахстана для сбора плодовых культур (в частности *Prunus*, *Pyrus*, *Juglans*, *Plums* и др.); в 1991 г. – по территории Краснодарского и Ставропольского краев, Осетии и Дагестана (Россия) и Узбекистана для сбора разнообразия рода *Medicago*; в 1992 г. – по некоторым регионам Казахстана для сбора видов из рода *Agropyron*, *Festuca*, *Poa* и *Phleum*.

В 1990-91 гг. были проведены две экспедиции ВИР совместно с западногерманским (ФРГ) генным банком по территории Армении, Грузии и России (Дагестан) для сборов разнообразия видов рода *Beta* L.

В 1991 г. состоялась экспедиция ВИР совместно с Международным центром по сельскохозяйственному исследованию засушливых регионов (ICARDA) по территории Узбекистана и Туркменистана для сбора *Aegilops*, *Triticum* и *Hordeum*; по проекту сотрудничества института с Нидерландским Центром генетических ресурсов (Вагенинген) было проведено обследование

территории Северного Кавказа по сбору зерновых культур и их диких родичей.

В начале 90-х годов ВИР устанавливает тесные контакты с Японским генным банком (NIAR). В 1991 г. совместная экспедиция обследовала Хабаровский край и о-в Сахалин для сбора *Festuca*, *Phleum*, *Dactylis* и *Poa*; в 1992 г. две экспедиции обследовали Краснодарский и Ставропольский края, Осетию, Дагестан (Россия) и Казахстан для сбора *Trifolium*, *Medicago*, *Galega*, *Melilotus*, *Dactylis*, *Lolium*, *Phleum*, *Festuca* и других культур и - Узбекистан, Казахстан, Киргизию, Таджикистан для сбора плодовых культур рода *Prunus*, *Malus*, *Vitis*, *Pyrus*, *Hippophae*, *Crataegus*, *Berberis* и *Cerasus*;

До начала 90-х годов XX столетия коллекция ВИР ежегодно пополнялась 2000 – 3000 образцов, собранных на территории СССР. Например, в 1989 г. 136 сотрудников института участвовали в экспедициях, которые обследовали 59 регионов страны и собрали более 2100 образцов различных видов культурных растений и их диких родичей (см. Приложение I).

Драматические изменения, произошедшие в Советском Союзе в 1990-е годы, непосредственно повлияли на деятельность института. Работавшие в системе ВИР шесть станций, имевшие региональные дублетные коллекции по различным культурам, богатые насаждения плодовых, субтропических культур и винограда, в 1992 г. отошли к странам СНГ (Украине, Узбекистану, Казахстану, Грузии и Туркмении). Научные связи с ними сохранялись, но не было механизма обмена растительными ресурсами, хотя в той или иной мере такой обмен осуществлялся.

Утрата опытных станций затрудняла дальнейшие сборы растительного разнообразия экспедиционными отрядами ВИР на территориях этих стран. Политическая и военная обстановка в некоторых странах Средней Азии и Закавказья сделали практически невозможным проведение региональных экспедиций. Организация экспедиционных сборов внутри России и в странах СНГ сильно ограничилась отсутствием необходимых финансовых фондов. Кроме того, почти прекратилось выделение средств на выписку семян из-за границы и их отправку по заявкам партнеров.

С 1992 г. полностью прекращается финансирование экспедиционной деятельности института и единственным финансовым источником проведения экспедиционных сборов в это время становится международное сотрудничество. В рамках продолжения сотрудничества с Японским генным банком (NIAR) в 1993 г. были организованы три совместные экспедиции по обследованию территории Туркмении, Узбекистана, Казахстана для сбора *Triticum*, *Aegilops*, *Hordeum* и *Avena*, - Узбекистана, Казахстана, Киргизии для сбора *Allium*, *Cucumis*, *Citrullus*, *Cucurbita* и *Daucus* и - Киргизии, Узбекистана, Таджикистана, Туркмении для сбора *Vigna*, *Phaseolus* и *Cicer*. В 1994 г. две экспедиции обследовали территорию России (Краснодарский и Ставропольский края, Осетия, Чечня и Дагестан) для сбора *Aegilops*, *Hordeum*, *Avena* и *Secale* и территорию Узбекистан и Казахстан для сбора *Allium*, *Tulipa*, *Fritillaria* и других культур; в 1998 г. была проведена экспедиция по территории Грузии и Армении для сбора плодовых культур.

Продолжается сотрудничество с американским генбанком через Сельскохозяйственную исследовательскую службу при Министерстве сельского хозяйства США (ARS/USDA). В рамках этого сотрудничества в 1996 г. были организованы три экспедиции совместно с американскими специалистами по территориям Поволжья (Россия), Западной Украины и Казахстана; с участием специалистов Корнельского университета в 1998 г. было организовано обследование Краснодарского края по сбору плодовых культур; в 1999 г. состоялась совместная экспедиция по территории Казахстана по сбору разнообразия кормовых культур.

В 1997 г. организованы две совместные экспедиции с американской некоммерческой организацией Seed Savers Exchange по сбору староместных сортов сельскохозяйственных культур по территории Алтая (Россия) и по территории Белоруссии и Украины. В этом же году продолжается сотрудничество института с Нидерландским Центром генетических ресурсов (Вагенинген) по сбору генетических ресурсов на территории Узбекистана; это сотрудничество продолжилось в 1999 г. при обследовании территории Узбекистана и Киргизстана по сбору плодовых культур.

Совместно с Корейским генным банком под руководством Административного управления сельскохозяйственного развития Республики Корея с 1998 г. начинаются экспедиции по территории России. Первая состоялась по территории Поволжья для сбора зерновых, овощных и кормовых культур; следующие две в 1999 г. – одна по территории Воронежской, Тамбовской и Орловской обл. по сбору плодовых и овощных культур, вторая по Ленинградской обл. по сбору лекарственных культур.

С участием немецкого генбанка и немецкой фирмы «Фармаплант» в 1998 г. проводится совместная экспедиция по территории Ленинградской и Псковской обл. по сбору лекарственных культур.

В 1999 г. продолжается сотрудничество с Международным центром по сельскохозяйственному исследованию засушливых регионов (ICARDA) по сбору диких видов пшеницы и зернобобовых культур на территории Армении.

В XXI веке сотрудники ВИР продолжают плодотворное международное сотрудничество по сбору, изучению, сохранению и использованию ГРП для целей селекции и сохранения агробιοразнообразия на территории Российской Федерации.

С началом нового столетия совместная экспедиционная деятельность успешно продолжается, и в соответствии с планом научного сотрудничества между ГНЦ РФ ВИР и коллегами из зарубежных стран было проведено несколько экспедиций по территории России и стран СНГ.

В 2001 г. совместно со специалистами ИКАРДА, немецкого и австралийского генных банков состоялось экспедиционное обследование территории Грузии и Азербайджана по сбору зерновых и кормовых культур; совместно с американскими коллегами проведена экспедиция по территории Дальнего Востока (Россия) по сбору плодовых и декоративных культур; со

специалистами Нордического генного банка (Швеция) по территории Карелии проведена совместная экспедиция для сбора староместных сортов плодовых и кормовых культур.

В 2002 г. совместно с Административным управлением сельскохозяйственного развития Республики Корея обследована территория Алтайского края по сбору овощных, бобовых, плодовых и других культур; на территории юго-восточной части горного Алтая при участии представителей немецкого генбанка и немецкой фирмы «Фармаплант» были собраны дикорастущие родичи культурных растений; состоялась экспедиция по территории Армении по сбору образцов зернобобовых и зерновых культур при участии представителей Австралийского центра по бобовым культурам и Института ботаники АН Армении; совместно со специалистами Национального центра генетических ресурсов Казахстана и ИКАРДА, а также со специалистами из Австралии и Китая проведена экспедиция по сбору растительного разнообразия аридных культур на территории восточного Казахстана; представителями Национального центра по генетическим ресурсам растений Туркменистана, Австралии и ИКАРДА проведена экспедиция по территории Туркменистана для сбора образцов аридных кормовых культур.

В 2003 г. в северном регионе (Карелия) Российской Федерации была проведена совместная экспедиция по сбору овощных и кормовых культур с представителями Национальной программы по ГРР Финляндии; состоялась совместная корейская экспедиция по сбору агробиоразнообразия зернобобовых и кормовых культур на территории горного Алтая; состоялась экспедиция по территории Армении по сбору образцов зернобобовых, кормовых и зерновых культур в ней принимали участие представители Международного центра по сельскохозяйственным исследованиям в засушливых регионах (ИКАРДА) и Института ботаники АН Армении; проведена совместная экспедиция по территории Азербайджана по сбору образцов рода *Beta* и других овощных культур с участием представителей Национального института по сельскохозяйственным исследованиям (Япония) и Института генетических ресурсов Азербайджана; проведена экспедиция по территории Таджикистана по сбору кормовых, зерновых и зернобобовых культур с участием представителей ИКАРДА и Австралийского центра по бобовым культурам.

В 2004 г. продолжилась совместная корейская экспедиция по сбору образцов и гербария растительного разнообразия зернобобовых, кормовых, овощных культур и диких родичей культурных растений по территории Республики Горный Алтай. В результате был собран обширный гербарий дикорастущих видов (рода *Allium*, *Ribes*, *Grossularia*, *Poa*, *Elymus*, *Trifolium*, *Lathyrus*, *Hedysarum*, *Melilotus*, *Ononis*, *Vicia*), подавляющее большинство из которого является новым для гербарной коллекции ВИР, с территорий, не обследованных ранее сотрудниками института. Проведена совместная экспедиция по территории Армении (Нагорный Карабах) по сбору образцов зернобобовых и зерновых культур, в которой принимали участие представители Австралийского центра по бобовым культурам и Института ботаники АН Армении.

Совместно с представителями ИКАРДА и Национальной Академией сельскохозяйственных наук Таджикистана проведена экспедиция по территории Таджикистана по сбору кормовых, зерновых и зернобобовых культур.

В 2005 г. состоялась совместная с корейскими специалистами экспедиция по сбору генетических ресурсов дикорастущих родичей культурных растений и староместных сортов на территории Амурской области; проведена экспедиция по сбору генетических ресурсов гречихи на территории о. Сахалин, в которой приняли участие представители Дальневосточной опытной станции ВИР и Национального института агробиологических наук Японии; проведена совместная экспедиция по территории Армении по сбору образцов зернобобовых и зерновых культур с представителями Австралийского центра по бобовым культурам и Института ботаники АН Армении; проведена совместная экспедиция по территории Горного Бадахшана (Западный Памир) по сбору староместных сортов кормовых, зерновых и зернобобовых культур с участием представителей ИКАРДА и Национальной Академии сельскохозяйственных наук Таджикистана.

В 2006 г. состоялась совместная с корейскими специалистами экспедиция по сбору генетических ресурсов дикорастущих родичей культурных растений и староместных сортов на территории Республики Адыгеи; продолжилась совместная корейская экспедиция по обследованию территории Амурской обл. С целью сбора крупяных, зернобобовых, кормовых, овощных, технических и плодовых культур; проводилась многосторонняя экспедиция по территории Таджикистана по сбору образцов зерновых, зернобобовых и кормовых культур, в которой принимали участие представители Китайского института генетических ресурсов, ИКАРДА, Министерства сельского хозяйства США, ученый из Австралии и австралийская телевизионная группа. В задачу последнего обследования входило создание фильма о необходимости сохранения и эффективного использования агробиоразнообразия; по приглашению представителей Министерства сельского хозяйства США сотрудники ГНЦ РФ ВИР приняли участие в совместной экспедиции по сбору местного разнообразия (кормовые, зерновые) по территории Киргизии.

В 2007 г. в рамках совместного проекта (2006-2010 гг.) с Департаментом сельского хозяйства США и Университетом штата Юта проведена экспедиция по территории Центральных районов Нечерноземной зоны России по сбору образцов многолетних кормовых и зернобобовых культур; осуществлена совместная трехсторонняя экспедиция по территории Казахстана с участием специалистов ИКАРДА и Центра по агробиоразнообразию при МСХ Казахстана по сбору зерновых и кормовых культур. В сентябре 2007 г. в соответствии с планом научного сотрудничества между Институтом биотехнологии (Соглашение с Административным управлением сельскохозяйственного развития Республики Корея (RDA) и ВИР состоялась экспедиция по сбору генетических ресурсов дикорастущих родичей культурных растений и сбору семенного материала (в том числе черенков, луковиц) лекарственных, овощных, плодовых и кормовых на Дальнем Востоке.

В 2008 г. состоялась совместная экспедиция со специалистами Университета Окаяма (Япония) и Института ботаники АН Армении по территории

Армении по сбору образцов зерновых культур (пшеница и ячмень); состоялся второй этап совместной экспедиции с двумя японскими специалистами и специалистами Центра по ГРП АН Азербайджана по сбору местных сортов зерновых культур и их диких родичей на территории Азербайджана; проведена экспедиция совместно с корейскими специалистами и сотрудником Центра генресурсов Украины и тремя сотрудниками Устимовской опытной станции по сбору генетических ресурсов дикорастущих родичей культурных растений и староместных сортов на территории Украины; проводилась экспедиция совместно с американскими специалистами и сотрудниками Биоэкологической станцией АН Казахстана по сбору генетических ресурсов кок-сагыза в горных районах Казахстана; состоялась экспедиция со специалистами из Университета Юта (США) по сбору генетических ресурсов кормовых бобовых растений, дикорастущих родичей культурных растений и староместных сортов кормовых культур на территории центральной России.

Создание сети генных банков стран СЭВ (1960-е – 1990-е гг.)

Важнейшей частью международной деятельностью ВИР в 60-80-е годы XX столетия была организация и проведение работ по генетическим ресурсам растений в рамках Совета Экономической Взаимопомощи (СЭВ), который объединял СССР, Монголию и социалистические страны Восточной Европы.

В 1962 г. по поручению V Конференции СЭВ по координации исследований в области сельского и лесного хозяйства Всесоюзный НИИ растениеводства им. Н. И. Вавилова созвал заседание Координационного Совета представителей стран-членов СЭВ для обсуждения вопросов сотрудничества и проведения совместных мероприятий по сбору, обмену, изучению и использованию в селекции генетических ресурсов растений. Первое заседание этого Совета состоялось в Ленинграде в апреле 1964 г. На нем присутствовали представители СССР, Болгарии, Венгрии, ГДР, Монголии, Польши, ЧСФР, Югославии и представители Румынии в качестве наблюдателей [3].

Участники заседания наметили конкретные планы работ и решили проводить научное сотрудничество по проблеме «Сбор, изучение, поддержание в живом виде и использование мировых растительных ресурсов культурных и дикорастущих видов растений в целях создания более урожайных и высококачественных сортов и гибридов сельскохозяйственных культур». ВИР (СССР), имеющий наиболее богатую коллекцию генетических ресурсов и хорошо разработанные и научно-обоснованные методы их сбора, сохранения и изучения, был учрежден координатором сотрудничества. Страны-участники международного сотрудничества назначили ответственных - национальных соисполнителей. В систему стран-членов СЭВ по генетическим ресурсам вошли следующие институты:

- Институт интродукции и растительных ресурсов, г. Садово (Болгария),
- Центр агроботаники, г. Тапиоселе (Венгрия),
- Центральный институт генетики и исследования культурных растений, г. Гатерслебен (ГДР),
- НИИ растениеводства и земледелия, г. Дорхан (Монголия),

- НИИ селекции и акклиматизации растений, г. Радзиков (Польша),
- НИИ зерновых и технических культур, г. Фундулеа (Румыния),
- НИИ растениеводства, Прага-Рузине (ЧСФР).

До 1964 г. между институтами-держателями национальных коллекций по культурным растениям уровень сотрудничества был очень низок. Даже коллекция ВИР, самая большая и богатая по своему разнообразию, не могла в полном объеме комплексно снабжать селекционеров всех стран-участниц хорошо изученным исходным материалом для селекции. Эти усилия позволили странам-членам СЭВ расширить и систематизировать обмен генетическими ресурсами между ними. Первое десятилетие совместных исследований принесло положительные результаты: национальные коллекции сотрудничающих стран пополнились почти на 200 тыс. образцов различных сельскохозяйственных культур.

Следующим, качественно новым шагом в этом сотрудничестве явилось создание Научно-технического Совета по коллекциям диких и культурных видов растений (НТС), в состав которого вошли по два представителя от каждого из сотрудничающих институтов. 34 Сессия Постоянно Действующей Комиссии СЭВ по сотрудничеству в области сельского хозяйства, проходившая в октябре 1972 г., одобрила создание НТС, который должен был координировать работу по расширению сотрудничества по сбору и изучению культурных растений [3].

Первое организационное заседание НТС состоялось в Ленинграде в 1973 г., где были определены его основные задачи:

- организация сбора растительных ресурсов и обмена образцами семян и посадочного материала с целью пополнения национальных коллекций стран-членов СЭВ,
- составление единых планов проведения сотрудничающими институтами совместных экспедиций по сбору образцов культурных растений и их диких сородичей,
- разработка единых методик по унификации учета признаков (классификаторы) по различным сельскохозяйственным культурам,
- использование ЭВМ для учета генофонда растительных ресурсов и результатов их изучения,
- организация изучения коллекционных образцов и снабжение исходным материалом для селекции научно-исследовательских и селекционных учреждений,
- разработка мероприятий по обеспечению длительной сохранности коллекционных образцов в живом виде,
- систематический обмен учеными и научной информацией (Генетические ресурсы растений..., 1987).

Заседания НТС проводились поочередно в одной из сотрудничающих стран ежегодно. На них обсуждались проблемы в области генетических ресурсов, результаты проделанной работы, стратегия дальнейших совместных сборов и научных исследований. Регулярно проводились рабочие семинары и совещания специалистов по разработке классификаторов наиболее важных

сельскохозяйственных культур, научно-методические симпозиумы по обсуждению методов изучения и использования генетических ресурсов растений в селекции.

Мировая коллекция культурных растений ВИР была утверждена центральным генным банком. На основании рабочих планов и рекомендаций НТС институты пополняли коллекции путем обмена образцами семян и посадочного материала и сборов генетических ресурсов растений на территории своих стран и за их пределами. В национальном генофонде стран сохранялись и изучались лишь те образцы, которые могли быть использованы для своих селекционных программ, и собственные староместные сорта и дикорастущие виды.

Организация и проведение совместных экспедиций

Первые совместные экспедиции были организованы по территории СССР и Восточно Европейских стран, а обмен образцами проводился систематически на основе заявок стран-участниц. Экспедиционные сборы проходили в Польше (1976, 1978, 1980 гг.), Восточной Германии (1980 г.) и СССР (Грузия – 1977 г., Краснодарский кр., Ставропольский кр., Северная Осетия, Дагестан (Российская Федерация), Азербайджан и Грузия – 1981 г.). Участниками этих международных экспедиций в рамках СЭВ были представители Польши, ГДР, ЧССР и СССР (см. Приложение VI). В результате в коллекции генбанков было доставлено более 3500 образцов, в основном местных сортов и популяций по зерновым, зернобобовым и кормовым культурам, а также их дикие сородичи. В этот период представители Румынии, Венгрии и Монголии не участвовали в международных экспедициях на территориях других стран, но в то же время они активизируют сбор местных сортов на своих территориях [3].

В 1983 г. на IX заседании НТС, которое проходило в Венгрии, был принят план экспедиционных сборов на территориях стран-участниц на 1984-1990 гг. И с этого времени стало практиковаться планомерное проведение совместных двусторонних и многосторонних экспедиций по сбору растительных ресурсов на территории стран-членов СЭВ. Однако для некоторых институтов основным методом привлечения в национальные коллекции нового генетического материала являлся все же обмен образцами семян и посадочным материалом между странами-членами СЭВ.

Первые регулярные экспедиции по сбору образцов зерновых и кормовых культур были проведены в 1984 г. (Польша) и 1985 г. (Монголия) при участии специалистов из Восточной Германии вместе с представителями страны-участницы. В последующие годы многосторонние экспедиции стали преобладающими. В 1986 г. были проведены две экспедиции: одна в Болгарии с участием Венгрии и СССР и вторая по СССР (Грузия, Армения и Азербайджан) с участием Польши и Чехословакии. На следующий год таких обследований уже было три: в Монголии (вместе с Восточной Германией), Польше (вместе с Чехословакией и Болгарией) и Чехословакии (вместе с Польшей, Болгарией и Венгрией).

В 1988 г. по территории СССР (Узбекистан, Таджикистан, Киргизия и Казахстан) состоялась комплексная экспедиция по сбору видов рода *Allium* L. в ней приняли участие представители Чехословакии, Болгарии, Польши и СССР. В этом же году два небольших обследования были проведены в Болгарии и Восточной Германии с участием представителей Чехословакии. На следующий год комплексная экспедиция по сбору луков была продолжена по территории Туркмении, Узбекистана и Казахстана с участием польских специалистов. Кроме того, две экспедиции по сбору видов рода *Aegilops* L. были проведены по территории Болгарии с участием представителей СССР и Польши и по территории Азербайджана и Армении с участием представителей Чехословакии, Болгарии и Польши.

В 1990 г. с участием представителей Чехословакии, Болгарии и СССР обследовались территории Польши и Монголии в целях сбора местных форм зернобобовых и кормовых культур. В этом же году на территории СССР (Алтай и Западная Сибирь) были продолжены сборы луков, а затем при участии специалистов Чехословакии, Польши и Болгарии на территории Казахстана и Узбекистана были комплексно собраны кормовые травы и их дикие родичи.

В период 1984-1990 гг. было проведено 16 экспедиций, которые доставили более 7000 образцов различных культурных растений и их диких сородичей. Благодаря деятельности НТС и усилиям всех стран участниц по привлечению генетического материала общий генофонд национальных коллекций к концу 1990 г. насчитывал около 600 тыс. образцов, из которых большая половина заложена на длительное хранение. С 1964 г. коллекции таких стран, как Чехословакия увеличились в 1,5 раза, Венгрии в 2 раза, Болгарии и ГДР в 3 раза и Польши в 7 раз.

Совместное изучение и использование ГРР в селекции

Это огромное генетическое разнообразие, представляющее бесценное богатство, с успехом использовалось в большинстве селекционных программ стран СЭВ. В рамках деятельности стран-членов СЭВ проводилось широкое экологическое изучение исходного материала для целей селекции, координируемое НТС, во главе которого стоял ВИР. Это изучение проходило на территории всех стран участниц, а также на станциях ВИР в различных эколого-географических условиях. В результате такого изучения выделялся исходный материал для селекции с широкой адаптацией к условиям Восточной Европы или Европейской или Азиатской части СССР. Результаты по сборам и изучению генетических ресурсов растений публиковались в сборниках под названием «Генетические ресурсы растений их изучение и использование в селекции» [105, 106].

Кроме этого на основе подписанного в 1971 г. в рамках СЭВ Соглашения по проблеме «Разработка теоретических основ селекции и семеноводства и новых методов создания высокоурожайных сортов и гибридов сельскохозяйственных культур» и организованного Координационного Центра (КОЦ), во главе которого стоял Всесоюзный селекционно-генетический институт

(ВСГИ, Одесса, Украина), проводилось изучение исходного материала для селекции сельскохозяйственных культур. В рамках этой программы, наряду с сортовым материалом из различных стран, изучались большие наборы гибридных популяций в контрастных по климатическим условиям пунктах. Основными культурами здесь были пшеница, ячмень, рожь, кукуруза, подсолнечник и другие. Комплексное изучение генетического разнообразия в национальных коллекциях дало возможность выделить новый ценный исходный материал для селекции, который послужил основой для создания многих сортов сельскохозяйственных культур, нашедших широкое распространение не только в странах-оригинаторах, но и в других сотрудничающих странах.

На основе широчайшего исходного материала, который выделялся и рассылался в селекционные институты стран-участников, ежегодно создавались сотни сортов и гибридов основных сельскохозяйственных культур. С 1976 по 1989 гг. в экологическом испытании в рамках КОЦ было изучено около 800 образцов и селекционных линий пшеницы, ржи, ячменя и тритикале, на основе завершенных разработок было передано в государственное сортоиспытание разных стран 750 новых сортов и районировано более 350 сортов зерновых культур. Результатом международного сотрудничества явилось создание совместных сортов озимой пшеницы (3), озимого (2) и ярового (2) ячменя и озимой ржи (4) [164-167].

Результаты сбора, сохранения, изучения по различным направлениям исследований и использования генетических ресурсов обсуждались на заседаниях НТС, совещаниях рабочих групп КОЦ и на других международных конференциях.

В то же время в деятельности НТС большое внимание уделялось разработке унифицированной документации для облегчения обмена и накопления информации по различным вопросам, связанным с генетическими ресурсами растений. На основе Классификаторов признаков, разработанных в ВИР, начиная с 1973 г. были созданы Международные классификаторы для изучения большинства сельскохозяйственных культур. В 1974 г. был выпущен первый подобный Международный Классификатор рода *Triticum* L. В дальнейшем этот и другие Классификаторы были использованы Международным советом по генетическим ресурсам растений - IBPGR (IPGRI) при подготовке Классификаторов по различным культурам. В результате многолетнего сотрудничества было опубликовано 42 международных Классификатора по основным сельскохозяйственным культурам. Они использовались при полевом изучении образцов коллекции и при составлении совместимых систем баз данных, которые использовались при обмене образцами таким образом, что это облегчало процесс отбора перспективного материала для селекции.

Для разработки и внедрения математических методов обработки данных на ЭВМ и информационно-поисковых систем для национальных коллекций был создан «Дескриптор акронимов» (список различных сокращений). Это позволило в 1990 г. создать и опубликовать объединенную базу данных по пшенице в объеме 8500 образцов. Были сделаны шаги для создания международной базы данных стран-членов СЭВ и информационной системы по генетическим ресурсам растений.

Совместная работа по созданию баз данных по коллекциям культурных растений, позволила развивать и совершенствовать эти исследования в каждой стране. Так, ЧССР успешно разработала и внедрила с 1984 г. информационную систему по генетическим ресурсам растений (EVIGES), которая с успехом используется до нашего времени. Подобные информационные системы были разработаны в ГДР, Польше и позднее в Венгрии.

Совместная исследовательская работа содействовала дальнейшему совершенствованию методов и технологий долгосрочного хранения генетических ресурсов растений национальных коллекций. В результате этого в Болгарии, Венгрии, Польше, Чехословакии и СССР образцы коллекций начали хранить в течение продолжительного времени при отрицательных температурах. К тому времени национальные коллекции генбанков стран-участниц составляли более 300 тыс. образцов.

В 1988 г. на очередном заседании НТС, в связи с социально-политическими изменениями в социалистических странах Восточной Европы, было принято решение разработать новые, более эффективные формы сотрудничества. ВИР, как головное учреждение, разработал структуру Международного Центра по генетическим ресурсам растений стран-членов, который был утвержден руководством СЭВ. Однако дальнейшие политические процессы в восточноевропейских странах и ликвидация СЭВ поставили окончательную точку в сотрудничестве. Учитывая тот факт, что общий генофонд стран-членов СЭВ является достоянием всего человечества, на заключительном заседании НТС в 1990 г. представители национальных генбанков шести стран СЭВ направили обращение в ФАО с просьбой считать созданную почти за 30 лет сотрудничества программу Восточноевропейских стран СЭВ региональной, и оказать ей всемерную поддержку, включая финансовую, чтобы не допустить уничтожения или резкого уменьшения накопленного совместными усилиями ценного генетического разнообразия растений.

Итогом такой программы сотрудничества стало создание и становление национальных программ Восточноевропейских стран; создание в середине 1980-х годов генетических банков растений длительного хранения в Болгарии, Польше, Чехословакии, ГДР с Вавиловской концепцией мобилизации и изучения растительных ресурсов; проведение сбора и сохранения генетических ресурсов растений, главным образом, местного растительного разнообразия для его изучения и дальнейшего использования в национальных селекционных программах [3].

Таким образом, эта комплексная программа по сбору, сохранению и изучению генетических ресурсов растений, объединившая усилия многочисленных научных учреждений и специалистов шести стран, внесла большой вклад в теорию и практику сельскохозяйственного производства стран восточной Европы.

Зарубежные экспедиции института растениеводства (1950-е – 2000-е гг.)

Вавиловские принципы комплексного подхода к сбору, изучению и сохранению генетических ресурсов растений пронизывают всю деятельность ВИРа. После реабилитации имени Н. И. Вавилова с середины 50-х годов XX столетия, присвоения его имени Всесоюзному институту растениеводства в 1967 г. и обращения к его научным идеям началось тщательное расширенное обследование растительных ресурсов земного шара (см. Приложение V). Теория центров происхождения культурных растений и Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости, сформулированные Н. И. Вавиловым, являются теоретической основой проведения всех экспедиционных обследований ВИР. На основе этих теоретических разработок можно прогнозировать сбор генетических ресурсов растений с ценными признаками и свойствами. Для пополнения существующих коллекций применяются следующие критерии: сбор ботанических форм и сортов, отсутствующих в коллекции, мобилизация источников ценных селекционных признаков и доноров важнейших генов и привлечение максимально возможного фенотипического и генотипического разнообразия всех собираемых видов.

Продолжая Вавиловские традиции института, после каждой экспедиции или ознакомительной зарубежной поездки ее участники составляли подробнейший отчет о состоянии растениеводства, уровне селекции важнейших культур, системе сбора и сохранения растительных ресурсов данной страны и др. и публиковали основные результаты сборов в «Трудах» института или в отдельных монографиях [20-22, 138, 266, 267, 297, 301 и др.].

1950-е годы

В начале 50-х годов XX столетия, вследствие ухудшения международной обстановки и других политических затруднений, осуществление экспедиционных сборов в первичных центрах происхождения культурных растений, расположенных в зарубежных странах, и особенно в Латинской Америке и Юго-Восточной Азии, стало почти невозможным.

Возобновить зарубежные экспедиции ВИР смог только с середины 50-х годов. Экспедиционные сборы в этот период велись с разной интенсивностью и с разными сроками пребывания в странах. На посещение зарубежных стран влияли внутри- и внешнеполитический курс СССР и общее международное положение, обусловленное противостоянием капиталистической и социалистической систем. В период с 1954 г. по 1966 г., в основном, обследовались территории стран, граничащих с СССР, и посылались специалисты в кратковременные командировки в западноевропейские страны, откуда в коллекцию поступило некоторое количество новейших селекционных и старых местных образцов различных сельскохозяйственных культур.

П. М. Жуковский осуществил первые послевоенные зарубежные поездки во Францию (1954), Италию (1954, 1960), Аргентину (1955, 1958), Чили, Перу, Мексику (1958), где посетил ведущие селекционные учреждения этих стран и пополнил коллекции картофеля, зерновых, зернобобовых, овощных и многих других культур, привез разнообразную литературу по селекции растений. В 50-х годах сотрудники института начали детальное обследование

азиатских центров происхождения культурных растений. Они посетили Китай (Н. Р. Иванов, В. Т. Красочкин, 1952-1953 гг., 1956 г.; Д. И. Тупицын, 1956, 1957 гг.), Индию, Непал (Д. В. Тер-Аванесян, 1956-1959 гг.), Монголию (Н. Г. Хорошайлов, 1957-1959 гг.) и Ирак (Т. Н. Шевчук, 1959 г.), отсюда поступил новый, ценный для селекции материал. В этот же период экспедиции ВИР (1956, 1959-1960) тщательно обследовали всю территорию Болгарии с целью сбора местных сортов и популяций мягкой и твердой пшеницы, кукурузы, овса, фасоли, гороха, вики, овощных и кормовых культур. Всего за время проведения экспедиций было собрано около 2400 образцов всех возделываемых культур Болгарии. В 1958-1959 гг. была осуществлена первая в послевоенный период экспедиция на Африканский континент, в Египет, Эфиопию и Судан, откуда коллекция ВИР была пополнена образцами, частично утраченными во время войны.

1960-е годы

В начале 1960-х годов профессор Д. В. Тер-Аванесян, специалист по хлопчатнику, посетил Индонезию (1960), Судан (1963) и Японию (1964) с целью ознакомления с деятельностью селекционных учреждений этих стран и сбора местного и нового селекционного растительного материала. В 1963 г. была проведена важная экспедиция по сбору образцов культурных растений в Афганистане. Она стала первой после экспедиции Н. И. Вавилова в 1924 г. и позволила выявить изменения в видовом и сортовом составе возделываемых культур этой страны и возобновить утраченные образцы. С этой целью были обследованы основные земледельческие районы Афганистана, изучено распространение растительных ресурсов и собрано более 700 образцов семян и посадочного материала, местных и селекционных сортов различных сельскохозяйственных культур.

С конца 1960-х годов наметился подъем деятельности по мобилизации растительных ресурсов из зарубежных стран. Новый тур экспедиций начался с 1967 г., когда была получена возможность организовывать планомерные экспедиционные поездки в центры разнообразия сельскохозяйственных растений и их диких родичей, посетить страны с хорошо развитой селекцией, откуда привлекались в коллекцию тысячи образцов селекции последних лет. В этот период помимо традиционных стран обследования, входящих в азиатские и африканские Вавиловские генцентры (Турция, 1967; Иран, Эфиопия, Судан, 1968; Афганистан, Япония, Индия, Алжир, 1969; Танзания и Уганда были обследованы впервые в 1968 г.), ВИР проводит экспедиционные сборы в Южной Америке (Чили, 1967; Мексика, Бразилия, 1968) и Австралии (1968).

Не только советские экспедиции посещали центры происхождения культурных растений, открытые Н. И. Вавиловым. Такие экспедиции были организованы США, Австралией, Индией, Италией, Японией, Германией и другими странами. За период после опубликования Вавиловских центров происхождения до 1970 г. ученые США провели 101 поисковую экспедицию, из которых 75 в указанные им центры. Ученые Австралии за период с 1967 по

1976 г. организовали 58 экспедиций, из которых 45 – в Вавиловские центры происхождения культурных растений.

1970-е годы

С середины 1970-х годов, в период активной деятельности ВИР по созданию международной сети в области генетических ресурсов растений, институт расширяет свою экспедиционную деятельность. Ежегодно организуется несколько экспедиций на 3-4 континента в центры происхождения культурных растений и в сопредельные с ними страны.

Из европейских стран тщательное обследование было проведено в Испании (1977), первый раз после экспедиции Н. И. Вавилова в 1926 г., где специалисты института посетили все земледельческие районы, и было собрано более 5000 образцов, в основном, местных зерновых, зернобобовых, технических, овощных и плодовых культур. Интродукция из европейских стран позволила предоставить в распоряжение селекционеров гетерозисные гибриды подсолнечника и кукурузы, формы рапса с низким содержанием эруковой кислоты, нематодоустойчивые сорта картофеля и овса, новейшие сорта овощных и плодовых культур, кормовые травы, выносящие затопление, устойчивые к полеганию и прорастанию на корню сорта ржи и пшеницы [138].

В азиатские центры происхождения и в сопредельные страны экспедиции института проводились в 1970 г. (Пакистан), 1974 г. (Ирак, Непал, Сирию), 1977 г. (Индия, Корея, Филиппины), 1978 г. (Йемен, Афганистан, Япония) и 1979 г. (Бангладеш, Сирия).

В это время большое внимание уделялось обследованию центров на Африканском и Южно-Американском материках. На Африканском континенте, с учетом центров происхождения, открытых П. М. Жуковским, сотрудники института посетили его северную часть (Тунис, 1970, впервые Ливию, 1974 и Алжир, 1978), восточную (Египет, 1974, впервые посетили Кению, Бурунди, Сомали, 1972 и Судан, 1978) и впервые обследовали западную часть Африки (Гвинея, Мали, Сенегал, 1972; Нигерия, 1974; Буркина Фасо, Гана, 1977) и остров Мадагаскар (1979).

В Южной Америке основные сборы проводились по видам, происходящим из американских генцентров, по культурным и диким видам картофеля, кукурузы, подсолнечника, хлопчатника, томата, перца и другим сельскохозяйственным культурам. Сборы были проведены в 1970 г. (Перу), 1971 г. (Перу, Боливия, Эквадор), 1973 г. (Аргентина, Уругвай), 1975 г. (Мексика), 1976 г. (Колумбия, Венесуэла) и 1978 г. (Ямайка, Тринидад и Тобаго).

В целях ознакомления с селекционной деятельностью и обмена растительным материалом сотрудники института несколько раз посещают США (1977, 1979), Канаду (1979) и Австралию (1971, 1975, 1977). В Австралии был проведен сбор перспективных кормовых трав, способных к быстрому отрастанию; сортов хлопчатника с одновременным созреванием коробочек, иммунных форм пшеницы и высококачественных сортов овощных культур [138].

1980-е годы

В 80-е годы Институт организует экспедиции по всем континентам, преворая в жизнь наказ Н. И. Вавилова, что обследование одних и тех же территории, особенно центров происхождения культурных растений, где наиболее активно происходит процесс формообразования, необходимо проводить раз в 5-10 лет.

На европейском континенте ученые института сосредоточились на странах, относящихся к Средиземноморскому центру происхождения и разнообразия культурных растений и их диких родичей, они посетили Югославию (1980), Италию (1983), Грецию, Францию (1984), Испанию (1986), а также Канарские и Балеарские острова (1982), откуда были доставлены дикие эндемичные виды свеклы. Кроме того, были совершены поездки в страны Западной (Австрия, Норвегия, 1981, Нидерланды, 1982, Бельгия, 1983) и Восточной Европы (Польша 1983, Болгария, 1985, Венгрия, 1985, 1988) с высоким уровнем селекционной работы для получения нового семенного материала и информации по новым направлениям селекции.

На азиатском континенте впервые были обследованы Бирма (1980), Лаос (1983), Йеменская Арабская Республика (1984) и Бутан (1989). Кроме того, для пополнения коллекций были снова обследованы Северная Корея (1980-1981, 1987), Турция (1982, 1985, 1989), Индия (1983), Шри-Ланка (1985), Монголия, Сирия (1986), Непал (1988) и Китай (1989). Из уникального региона Аравийского полуострова - Йемена в коллекцию были доставлены засухоустойчивые формы пшеницы, ячменя, сорго и африканского проса. Практическую ценность представляли ультраскороспелые кормовые злаки этого региона и засухоустойчивые образцы вигны, чечевицы, бобов. Заслуживают внимания доставленные из Лаоса и Бирмы аборигенные формы различных сельскохозяйственных культур (Кобылянская, 1989).

В эти годы институт продолжает работу по обследованию новых стран на африканском континенте: сотрудники отделов растительных ресурсов впервые посетили страны Экваториальной и Южной Африки: Габон, Конго (1980), Заир, Замбию (1982), Бенин, Ботсвану, Зимбабве (1986) и Кот-д'Ивуар (1989). Оттуда были доставлены большие коллекции тропических видов растений, а также традиционные культуры, адаптировавшиеся на этом континенте и обладающие ценными для селекции признаками, такими как устойчивость к болезням, засухоустойчивость, жаростойкость и другие. Кроме того, пополнение коллекций пришло из Бурунди, Танзании (1983), Нигерии (1984) и Марокко (1987). Так, например, в Заире и Замбии, являющихся родиной некоторых видов сорго и хлопчатника, обнаружены засухоустойчивые и устойчивые к болезням и вредителям староместные популяции крупяных, технических, зернобобовых и овощных растений. Из Бурунди и Танзании были привлечены засухоустойчивые пшеницы, ячмени, сорго; скороспелые образцы кукурузы, пеницетума, фасоли и других культур [138].

Южно-Американский материк традиционно привлекает сотрудников института, особенно в последнее время, в связи со сбором новых, нетрадиционных для территории СССР сельскохозяйственных культур. Экспедиции института доставили в коллекцию образцы стевии, квиноа, хохобы и других культур. Дважды за этот период были организованы экспедиционные сборы

в Боливию (1980, 1988), Перу (1980, 1989) и Бразилию (1984, 1987), а также в Колумбию (1980), Аргентину (1982), Венесуэлу (1987) и Эквадор (1989).

Для ознакомления с селекционной деятельностью и для сбора новейшего сортового материала традиционными остаются поездки в США (1986, 1989), в Канаду (1987) и в Австралию (1988).

По примеру созданного Н. И. Вавиловым отделения Отдела прикладной ботаники и селекции в США в 1970-1980-е годы ВИР при поддержке ВАСХНИЛ организовал зарубежные опорные пункты в Мексике и Вьетнаме - новый и эффективный путь привлечения эндемичных видов растений этих стран в генофонд ВИРа. За эти годы их деятельности в коллекции института поступило около 15 000 новых образцов ценных видов растений [92].

В 1980-е годы ВИР организовывал обследования от 4 до 8 зарубежных стран в год средней продолжительностью 20-30 дней. Как правило, команду такой экспедиции составляли два или три специалиста, включая одного, кто довольно свободно владел одним из основных европейских языков. Участники такого обследования тщательно готовились к сбору необходимого материала: они знакомились с географией, климатическими и экологическими условиями страны сбора, а также изучали научную информацию по сельскому хозяйству этой страны, по селекции, генетике и ботанике возделываемых растений. Они посещали исследовательские институты и местные базары этой страны и проводили обширные сборы семян в природе. Для получения коллекционных образцов от местных специалистов сотрудники ВИР брали с собой для обмена от 50 до 150 образцов из коллекции ВИР.

Во время зарубежных экспедиций предпочтение отдается сбору всех сельскохозяйственных культур, а не отдельным специфическим культурам. Ежегодно в результате обследования территорий зарубежных стран в коллекцию института привлекалось от 4000 до 5000 образцов. Например, только в 1989 г. из Польши (экспедиция была организована при финансовой поддержке США) было доставлено 400 образцов, из Китая – 310, Бутана – 500, Кот-де-Вуара – 480, США – 315, Боливии – 900, Эквадора – 800 и Перу – 400 [307].

В результате деятельности ВИР во второй половине XX века из зарубежных стран, путем проведения экспедиционных сборов и поездок сотрудников, было привлечено около 200 тыс. образцов, в том числе за период с 1945 по 1959 гг. доставлено 14 129 образцов, с 1960 по 1969 гг. - 17 442, с 1970 по 1979 гг. - 43 664, с 1980 по 1991 гг. - 50 784 образца. За это период было проведено 178 зарубежных экспедиций с охватом более 90 стран мира (Табл. 3). Ученые ВИР не только продолжили сборы растений в странах, где побывал Н. И. Вавилов и его соратники, но впервые посетили и обследовали территории еще 38 зарубежных государств. Результат этой большой работы - более 150 000 новых образцов семян и посадочного материала, научная литература, личные контакты с учеными зарубежных стран [158, 159, 161].

Таблица 3. Экспедиции ВИР по странам мира (1954-1994 гг.)

Годы	Число
------	-------

	экспедиций
1954-1955	2
1956-1960	16
1961-1965	1
1966-1970	14
1971-1975	11
1976-1980	22
1981-1985	11
1986-1990	16
1991-1994	5
1954-1994	98

1990-е годы

В 90-х годах экспедиционная деятельность института сократилась из-за сокращения финансирования ВАСХНИЛ международных программ (Колумбия и США - 1990, Тунис, Египет и Португалия - 1991, Коста Рика - 1992 и Канада - 1994). В то же время расширяются длительные поездки по программе обмена специалистов, которые доставили обширные коллекции образцов сельскохозяйственных культур из селекционных центров США (1991) и других стран. Кроме того, в 1991 г. сотрудник института (С. Н. Бахарева) была приглашена для участия в экспедиции на научно-исследовательском судне «Академик Вернадский», который совершил обследование территории Египта, Канарских о-вов, Гвинеи, ЮАР, Намибии, о. Мадагаскар, Сейшельских о-вов, Индонезии и Сингапура.

С распадом Советского Союза с середины 90-х годов XX столетия заканчиваются зарубежные экспедиции ВИР, которые были организованы за счет бюджетных средств, выделяемых ВАСХНИЛ и Министерством сельского хозяйства СССР.

Международное сотрудничество ВИР в рамках сбора, изучения и использования ГРР

ВИР рассматривает международное сотрудничество в области науки и технологии, как наиболее важный аспект его деятельности по выполнению взятых на себя международных обязательств. С конца 90-х годов выезд сотрудников института за рубеж с экспедиционными сборами прекращается, хотя число посещения ведущих селекционных центров, институтов и университетов за счет зарубежных партнеров значительно увеличивается.

На основе соглашения, подписанного ВИРОм и Исследовательской службой Министерства сельского хозяйства США (ARS USDA), был создан двусторонний комитет с целью координации совместной деятельности сторон. Особенно важным является договор между ВИРОм и Международным институтом по генетическим ресурсам растений, который действует с 1990 г. В рамках Европейской кооперативной программы по генетическим ресурсам растений (ЕСР/GR), в 1994 г. была проведена целевая совместная российско-немецкая экспедиция по территории Италии для сбора образцов рода *Beta*.

В 2001 г. совместно с представителями Австралийского центра по бобовым культурам (CLIMA) и Португальского национального института сельскохозяйственных исследований (INIA) осуществлено экспедиционное обследование территории Португалии по сбору зерновых и зернобобовых культур.

В 2002 г. совместно с представителями Международного центра по сельскохозяйственным исследованиям в засушливых регионах (ICARDA, Сирия) проведена экспедиция на территории Румынии по сбору агробиоразнообразия зерновых, зерновых бобовых и кормовых культур; осуществлена российско-корейская экспедиция по территории Республики Корея для сбора овощных и плодовых культур.

В 2004 г. состоялась совместная экспедиция по сбору диких родичей зернобобовых культур по территории Португалии с представителями Австралийского центра по бобовым культурам (CLIMA) и Национальной станции по селекции растений Португалии.

В 2005 г. в рамках трехгодичного проекта «Сбор и сохранение агробиоразнообразия провинции Хэйлунцзянь (Китай)» (2005-2007) состоялась экспедиция по сбору местных сортов зерновых, зернобобовых и других сельскохозяйственных растений и их диких родичей на территории провинции Хэйлунцзин и Внутренняя Монголия Китайской Народной Республики, которая проводилась совместно с Академией сельскохозяйственных наук провинции Хэйлунцзин.

В 2006 г. в рамках совместного проекта состоялась еще одна экспедиция по территории Китая для сбора зернобобовых, кормовых, овощных и технических культур.

В 2008 г. состоялась совместная экспедиция сотрудников Канадского генного банка со специалистами ВИР по территории Канады по сбору образцов жимолости.

Международная деятельность института не ограничивается только организацией экспедиционных сборов за рубежом и внутри страны с участием зарубежных партнеров. Так, ГНЦ РФ ВИР осуществляет эффективное управление и мониторинг сбора, сохранения, изучения и использования генетических ресурсов культурных растений (ГРП) и их диких родичей России и стран мира, участвуя в работе ряда международных организаций в области агробиоразнообразия (Комиссия ФАО по генетическим ресурсам растений (FAO), Европейская ассоциация по селекции растений (EUCARPIA), Международная ассоциация по тестированию и сертификации семян (ISTA), Консультативная группа по международным сельскохозяйственным исследованиям (CGIAR), Италия), Европейская кооперативная программа по работе с генетическими ресурсами сельскохозяйственных растений (ЕСР/GR, Италия), Международный Институт по генетическим ресурсам растений (IPGRI, теперь Bioversity International, Италия), Международный научно-исследовательский институт риса (IRRI, Филиппины), Международный центр по улучшению кукурузы и пшеницы (СУММИТ, Мексика), Международный центр по картофелю (СIP, Перу), Международный центр по сельскохозяйственному исследованию засушливых зон (ICARDA, Сирия), а также региональных и национальных программ стран мира в данной сфере.

Наиболее важной организацией, работающей с агробιοразнообразием, остается Комиссия ФАО по генетическим ресурсам растений, являющаяся глобальным форумом для решения международных юридических и координационных проблем в области доступа и распределения взаимных выгод от использования растительного разнообразия. Комиссия ФАО активизировала свою деятельность в связи со вступлением в силу Международного⁴⁵ договора, к которому на сегодняшний день присоединились 120 стран мира. Россия пока не присоединилась к Договору. На уровне МИДа и МСХ РФ ведутся переговоры с Руководящим органом Договора о присоединении страны к нему. Важную роль в этом деле играет информационная поддержка, которую предоставляет ВИР правительственным органам РФ.

В глобальную мировую систему сохранения генетических ресурсов ФАО включены 4 коллекции института (пшеница, кукуруза, огурец, тыквенные). ГНЦ РФ ВИР несет ответственность за общеевропейскую компьютерную базу данных по сое и томату. В соответствии с решением Межправительственного совета по вопросам агропромышленного комплекса Содружества Независимых Государств ГНЦ РФ ВИР является головной организацией-координатором в области сохранения и использования генетических ресурсов культурных растений стран-участников СНГ.

ВИР с 1990 г. плодотворно сотрудничает с Международным институтом генетических ресурсов растений (IPGRI, ныне Bioversity International, Италия) в рамках программы «Сбор, сохранение и оценка мировых генетических ресурсов с целью их использования в селекции». На основании этой программы сотрудники института активно участвуют в 12 рабочих группах Европейской кооперативной программы по генетическим ресурсам растений. В рамках этой программы в 2003 г. ВИР посетила группа экспертов Международного Института для оценки эффективности деятельности различных генбанков в области ГРР, улучшения координации и международного сотрудничества. В 2003 г. сотрудники ВИР приняли участие в заседании Рабочей группы Европейской Кооперативной программы по зерновым культурам, которое проходило в Армении, в 2004 г. приняли участие в совещании по пасленовым культурам, которое проводилось в Италии, и Рабочей группы по овсу, которое проводилось в Финляндии, в 2005 г. в совещании Рабочих групп по пшенице во Франции и зернобобовым культурам в Испании, в 2006 г. – в совещании Рабочей группы по капусте (Чехия), и тритикале (Мексика). В 2006 г. ВИР в качестве наблюдателя участвовал в промежуточном заседании Руководящего комитета ECP/GR, где подводились итоги работы Европейского сообщества и намечались планы на будущее.

В 2004 г. ВИР начал работать в рамках проекта Международного Института по распределению ответственности за долгосрочное сохранение *ex situ* коллекций *Allium*, *Avena*, *Brassica* и *Prunus* и созданию Европейского Интегрированного генного банка (AEGIS). В 2007 и 2008 гг. сотрудники института принимали участие в рабочей встрече экспертной группы по разработке концепции и механизмов реализации Европейского интегрированного генбанка. Данный проект даст возможность создать общую базу данных по вы-

шеуказанным культурам с целью их гарантированного сохранения, ускоренного и рационального использования европейскими селекционерами. Так, в 2007 г. сотрудники института приняли участие в совещаниях по ГР винограда и *in situ* сохранения, а в 2008 г. – в совещании зерновой группы, где участвовали специалисты по всем зерновым культурам.

Институт активно участвует в работе по ГРР на региональном уровне. Меморандум о взаимопонимании между ВИР и Нордическим генбанком (Швеция, НГБ, с 2002 по 2008 г.) дает возможность ученым института принимать активное участие в программах Нордических стран и получать новый растительный материал. Так, в 2002 г. в Эстонии была проведена координационная встреча руководителей национальных программ по генетическим ресурсам растений стран Балтии (Латвии, Литвы, Эстонии), России и Нордического генного банка (NGB, Швеция), в результате которой подписан меморандум о совместных действиях по сохранению и сбору агробиоразнообразия Балтийского региона. В рамках подписанного меморандума в Швеции проведены два рабочих совещания специалистов по кормовым и плодовым культурам стран-участниц. Сотрудниками ВИР проведена идентификация коллекции овса института и Нордического генбанка с целью выявления дублетов и приведения в соответствие компьютерных баз данных. В настоящее время в рамках этого проекта ведется детальное изучение дублетных образцов, хранящихся в двух коллекциях по овсу, ячменю, а с 2009 г. и по ржи.

Нордический генбанк оказал финансовую поддержку сотрудникам института для участия во Всемирном Конгрессе по плодовым и декоративным культурам в Канаде. В 2003 г. в Санкт-Петербурге и в 2004 г. в Финляндии проходили встречи участников плодовой рабочей группы. Члены рабочей группы разработали рабочий план действий, согласно которому на первом этапе планируется создание и обмен базами данных по плодовым культурам с целью выписки недостающих образцов для национальных коллекций. В том же году было проведено заседание рабочей группы по картофелю (Эстония) с целью наметить приоритетные направления исследований в области сохранения и использования генетических ресурсов картофеля из национальных коллекций сотрудничающих стран.

В 2005 г. в Нордическом генбанке проведена встреча с целью создания плана действий на ближайшие 5 лет. Предполагается, что выделенные средства будут использованы для разработки научных исследований в области криоконсервации и создания регионального криобанка на базе лаборатории долгосрочного хранения ВИР. Кроме того, рабочая группа по картофелю будет иметь возможность совместными усилиями внедрить методы оздоровления картофеля для последующего сохранения *in vitro*.

Другое направление кооперации ВИР – сотрудничество с Международными центрами по ГРР. На основании совместного соглашения, подписанного в 2000 г., с Международным центром по сельскохозяйственным исследованиям в засушливых регионах (ICARDA, Сирия) и Австралийским центром по международным исследованиям в Сирии в период 2003-2006 гг. были дополнены паспортные и созданы оценочные базы данных по пшенице, яч-

мению, нуту и другим культурам, проведено размножение и совместное изучение образцов пшеницы и некоторых зернобобовых культур. В 2004 г. сотрудники ВИР благодаря вышеуказанному соглашению посетили ряд научных учреждений Австралии с целью обсуждения вопросов дальнейшего сотрудничества и получения информации о современных методах изучения и сохранения генетических ресурсов и приняли участие в работе Конгресса по растениеводству (г. Брисбен, Австралия).

В 2007 г. ВИР подписал соглашение с Европейской кооперативной программой по генетическим ресурсам растений о подготовке национальных научных кадров по долгосрочному хранению биоресурсов, а также с Национальным представительством Экологической Программы ООН (ЮНЕП) об оказании научно-методической помощи в области *in situ* сохранения плодовых культур. Сотрудники ВИР в сентябре 2007 г. участвовали в Конференции, организованной МСХ Казахстана совместно с ЮНЕП по разработке Стратегии сохранения местного растительного разнообразия.

После проведения нескольких организационных встреч, включая встречу с министром сельского хозяйства РФ в Москве, руководством Глобального Доверительного Фонда (Global Trust Fund) подписано специальное соглашение – проект на проведение комплекса работ по размножению и изучению образцов зернобобовых и кормовых многолетних культур, нуждающихся в срочном поддержании всхожести. Работы по размножению проводились на пяти опытных станциях, включая Пушкинский филиал. Планируется в течение 2005-2007 гг. получить новую репродукцию около 10 тыс. образцов из мировой коллекции ВИР для последующей закладки на долгосрочное хранение. В 2006 г. завершен второй этап работ по размножению зернобобовых и кормовых культур по предоставленному гранту от Глобального доверительного фонда сохранения культурных растений. Закончена работа по размножению зернобобовых культур, осуществляется подготовка семян новой репродукции для закладки на долгосрочное хранение и составление оценочных баз данных. Всего размножено около 3000 образцов. На опытные станции сети ВИР передано более 4500 образцов различных многолетних кормовых культур для размножения. Сотрудники отделов неоднократно выезжали на опытные станции с целью проведения контроля и оценки проводимых мероприятий. В настоящее время подписан договор о продолжении сотрудничества в этом направлении на 2008-2010 гг.

В рамках соглашения с Глобальным фондом на Кубанской опытной станции специалисты ВИР провели специальный месячный тренинг-семинар, в работе которого приняли участие представители Азербайджана, Грузии, Киргизии, Узбекистана и Таджикистана. Слушателям семинара выдана методическая и научная литература для их последующей работы в своих институтах.

Сотрудники ВИР в 2006 г. приняли участие в нескольких совещаниях, организованных Глобальным фондом по созданию мировой стратегии сохранения генетических ресурсов пшеницы, тритикале, картофеля. В 2007 г. такое совещание по овсу было организовано в ВИРе (С-Петербург). Совещание по

ячменю, где присутствовал куратор коллекции института, проходило в Тунисе.

Совместное изучение и пополнение мировой коллекции образцами с.х. культур ведется с Институтом биотехнологии (Соглашение с Административным управлением сельскохозяйственного развития Республики Корея (RDA) с 2005 г. по 2010 г.

В последнее время активизировались контакты с китайской стороной. В 2002 г. было подписано соглашение об обмене материалом с Китайским центром генетических ресурсов растений. В 2003 г. в рамках подписанного соглашения в соответствии с планом работы два сотрудника института проводили в Китае совместные исследования по кормовым и зернобобовым культурам. В 2004 г. для поддержания в живом виде было подготовлено 959 образцов. Сотрудник отдела кормовых культур дважды посетил КНР с целью оказания методической помощи при размножении образцов, в результате чего в ВИР доставлено 180 образцов бобовых и злаковых трав для закладки на долгосрочное хранение. В 2005 г. была продолжена работа по размножению и поддержанию образцов многолетних кормовых культур. В 2006 г. в рамках вышеуказанного соглашения сотрудники института дважды проводили оценку и размножение образцов клевера и других многолетних кормовых трав. Все размноженные образцы кормовых культур были доставлены в институт для закладки на долгосрочное хранение.

Договор о научно-техническом сотрудничестве с Институтом плодовых культур (г. Харбин, КНР) был подписан в 2006 г. Его цель - создание новых сортов плодовых культур для использования в Китае и на Дальнем Востоке России.

Соглашение о сотрудничестве между ВИР и Центром по изучению генресурсов растений КНР (г. Пекин, Китайская Академия сельскохозяйственных наук), подписанный в 2005 г., нацелен на размножение образцов кормовых культур и их последовательную оценку в полевых условиях.

Кроме того, был заключен договор с Институтом садоводства Сельскохозяйственного Университета в Харбине (Китай). В 2006 г. сотрудники ВИР в рамках договора приняли участие в работе I Харбинской Международной выставки научно-технических достижений в рамках года России в Китае. Была сделана презентация о современных сортах жимолости синей селекции ВИР и технологиях ее выращивания. В результате поездки в коллекцию ВИР было привлечено 18 образцов полевых культур и 9 плодовых.

С институтом, кроме научных учреждений заключают договоры и коммерческие сельскохозяйственные фирмы. Так, в 2002 г в Японии были проведены переговоры с одной из ведущих семеноводческих компаний мира «Саката» по размножению и изучению образцов овощных культур. В 2003 г. совместно с фирмой «Саката» на Майкопской опытной станции осуществлена работа по совместному изучению коллекции моркови. Выделены перспективные образцы. В 2004-2005 гг. там же было продолжено размножение и изучение образцов моркови и начато изучение образцов шпината. Руководители корпорации дважды посетили станцию и высоко оценили условия и порядок проведения совместного изучения этих овощных культур. В 2005 г. начато

проведение первого экспериментального опыта по образцам томата на территории опытной станции «Саката» в Таиланде. В 2006 г. начато размножение и изучение образцов капусты в двух географических точках (Пушкин и Майкоп). Кроме того, начато проведение второго опыта по образцам томата на территории опытной станции «Саката» в Таиланде. Делегация ВИР посетила данную станцию для обсуждения результатов опыта, фотографирования плодов и обсуждения методики проведения опыта в следующем году. Принято решение 60 образцов томата оценить на устойчивость к различным заболеваниям в специальной лаборатории фитопатологии фирмы в Японии.

В феврале 2008 г. проводилась торжественная инаугурация Международного арктического генного банка (Свальбард, Норвегия), который в условиях вечной мерзлоты будет сохранять всемирную коллекцию наиболее уникальных дублетных образцов разнообразия культурных растений на случай природных или техногенных катастроф. Признавая мировую значимость института для мирового сообщества, ГНЦ РФ ВНИИР им Н. И. Вавилова на уровне ведущих Международных Центров по генетическим ресурсам растений Консультативной группы по международным сельскохозяйственным исследованиям (CGIAR) единственный из национальных генбанков был приглашен принять участие в этом мероприятии для передачи на длительное хранение образцов важнейших сельскохозяйственных культур дублетной коллекции ВИР.

В настоящее время ГНЦ РФ ВИР поддерживает связи с более чем 150 НИУ и генбанками зарубежных стран. Ежегодно ГНУ ГНЦ РФ ВИР посещают более 20 зарубежных делегаций (в среднем – более 150 человек) с целью ознакомления с достижениями российских ученых и составом мировых коллекций, посещения национального генбанка, гербария и Мемориального музея-кабинета основоположника мировой науки о биоресурсах академика Н. И. Вавилова. Иностранные студии сняли ряд документальных фильмов и телевизионных программ об институте для показа в своих странах. В зарубежных и отечественных средствах массовой информации было опубликовано много статей и материалов, посвященных Вавиловской коллекции. Ежегодно специалисты ГНЦ РФ ВИР проходят стажировки в институтах и генных банках зарубежных стран; кроме того, в институте проходят обучение в аспирантуре и стажировку иностранные специалисты.

ПОСЛЕСЛОВИЕ

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ВИР НА ИЗЛОМЕ ВЕКОВ

Драматические изменения, произошедшие в Советском Союзе в начале 90-х годов XX века, непосредственно повлияли на деятельность института. Хотя ответственность ВИР за сохранение коллекции оставалась та же, но методы и подходы, требуемые для ее выполнения, должны были полностью измениться.

С распадом СССР ВИР потерял ряд опытных станций, на которых размножался и изучался материал мировой коллекции. Не поступали средства на приобретение техники и оборудования для института и опытных станций, слабо финансировались работы по размножению коллекций и научные исследования института. К чести большинства научных сотрудников и обслуживающего персонала института и опытных станций, они остались верны своему делу, прилагая максимум усилий для сохранения и должного изучения заложенного Н. И. Вавиловым мирового генофонда ВИР.

Государственное Хранилище (ныне Филиал ГНУ ГНЦ РФ ВИР «Кубанский генетический банк семян», Краснодарский край), где сохраняется большая часть ВИРовской коллекции, требовало ремонта и реконструкции, но из-за сократившегося финансирования средств на проведение данных работ не отпускалось. Только с 1994 г. зарубежными партнерами ВИР начинается выделение финансовых средств для реконструкции хранилища.

С 1999 г. начинает создаваться при помощи зарубежных партнеров генетический банк длительного хранения в С-Петербурге, представляющий современное хранилище с комплексом камер для хранения материала при различном температурном режиме, оборудованием для сушки образцов и многим другим.

Из-за недостаточного финансирования в ограниченном объеме проводятся работы по введению коллекций вегетативно размножаемых культур (плодовые культуры и картофель) в культуру *in vitro* и опытные работы по криоконсервации растительного материала с целью их долгосрочного хранения.

Значимое событие в деятельности института произошло в 1994 г. В августе этого года ВИР проводил международную конференцию в ознаменование столетнего юбилея института, проходившую под девизом – «Мировые генетические ресурсы растений – наследие человечества». В многочисленных публикациях, приуроченных к этому событию, и в выступлениях на конференции было отмечено, что Вавиловские принципы комплексного подхода к сбору, изучению и сохранению генетических ресурсов растений пронизывают всю деятельность института [140, 144, 218, 220, 243 и др.]. Было отмечено, что во второй половине XX века с возрождением имени Н. И. Вавилова и его идей началось тщательное расширенное обследование растительных ресурсов земного шара, которое проводили не только советские и российские исследователи, но и специалисты многих зарубежных стран [256, 323, 324].

Новые знания, полученные из экспедиционных обследований, легли в основу развития сотрудниками института теории центров происхождения культурных растений. Данные всестороннего комплексного изучения огромного видового разнообразия культурных растений и их диких родичей позволили создать новые или уточнить уже имеющиеся ботанические классификации важнейших сельскохозяйственных культур. На основе этих обобщений были написаны новые тома Культурной флоры, которые начал издавать Н. И. Вавилов. Углубленное изучение внутривидового разнообразия позволило найти или искусственно создать формы, предсказанные Вавиловским Законом гомологических рядов в наследственной изменчивости.

Замыслы по генетическому изучению видового разнообразия, которые в полной мере не удалось реализовать Н. И. Вавилову, стали приоритетными направлениями в работе института. Эти принципы были положены в основу программы выделения и создания источников и доноров важных хозяйственных признаков. Далее эти данные легли в основу создания признаковых, а также генетических коллекций с идентифицированными генами. В настоящее время продолжается более углубленное изучение генетического разнообразия мировой коллекции ВИР с использованием современных молекулярно биологических методов исследования.

В современный период ВИР осуществляет более тесную кооперацию с мировым сообществом для решения проблем, стоящих перед институтом, так как ВИР был, и все еще остается «наследием всего человечества».

К сожалению, сложности в работе института не исчезли с началом нового тысячелетия. В настоящее время в нашей стране отсутствует законодательная база и механизм, регулирующий работу с генетическими ресурсами растений. Поэтому институт руководствуется международными правовыми нормами (Конвенция о биоразнообразии, 1992 г.; Глобальный план действий, 1996 г.; Международный договор о растительных генетических ресурсах для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства, ФАО, 2004 г.), которые, к сожалению, имеют рекомендательный характер. Согласно этим нормам, генетические ресурсы растений являются суверенной собственностью государства на основе национального законодательства и должны находиться под эгидой правительства страны, которое ответственно за их сохранение, поддержание и обновление. Также необходимо поступить и с Вавиловскими мировыми коллекциями ВИР. В настоящее же время ВИР является создателем, ответственным держателем и хранителем данных коллекций без надежной поддержки со стороны государства. Институт влачит жалкое существование, надеясь лишь на международную спонсорскую помощь, благодаря которой в ВИРе созданы современные низкотемпературные хранилища. Хроническое бюджетное недофинансирование института Россельхозакадемией уже привело к потере высококвалифицированных специалистов и технического персонала, к необеспеченности оборудованием и малогабаритной сельскохозяйственной техникой для получения свежих репродукций семян и сохранения многолетних насаждений, к потере из сети института в 2006 г. двух опытных станций, на которых сохранялось около 10 тыс. плодовых и

ягодных культур и восстанавливалась всхожесть более 7 тыс. образцов полевых культур. Так, Московское отделение ВИР (Московская обл.), где в дублетных коллекциях сохраняется уникальный материал староместных Российских сортов зерновых, зернобобовых и других культур, было передано в ведение не профильного Всероссийского селекционно-технологического института садоводства и питомниководства. Крымская опытная станция ВИР (Краснодарский кр.), где в живом виде сохраняется уникальная и самая большая в мире коллекция косточковых культур, была передана селекционному институту - Северо-Кавказскому НИИ садоводства и виноградарства.

До сих пор не урегулировано положение с принадлежностью ВИР Адлерской опытной станции, расположенной в престижном месте на берегу Черного моря, сохраняющей в живом виде уникальные субтропические культуры.

Все попытки принизить значение и роль ВИР и уникальной Вавиловской мировой коллекции для развития отечественной селекции не состоятельны, а попытки передачи коллекций селекцентрам страны может привести не только к ее уничтожению, но и к катастрофическому снижению уровня селекции сельскохозяйственных культур в Российской Федерации и к еще большей продовольственной зависимости нашей страны от импорта продовольствия.

Неоднократные обращения администрации института в различные инстанции, в том числе в Администрацию Президента РФ, в Правительство РФ, в Министерство сельского хозяйства РФ и в Россельхозакадемию, не принесли ощутимых результатов в деле гарантированного сохранения и поддержания в живом виде мировой коллекции культурных растений. Предложения ВИР по принятию Национальной Программы по генетическим ресурсам растений [88] так и остаются не рассмотренными на протяжении более десятков лет.

Предложения института по продовольственной безопасности также не находят своей поддержки на государственном уровне. Как известно, национальная безопасность напрямую зависит от продовольственной безопасности страны, которая теснейшим образом связана с сохранением и использованием агробиоразнообразия. Для того чтобы ВИР, работающий с генетическими ресурсами растений более 115 лет, мог пополнять, надежно сохранять, эффективно использовать эту коллекцию, иметь возможность влиять на экономику России, ее продовольственную и биологическую безопасность, он должен иметь надежную правовую государственную поддержку со стороны Правительства РФ и необходимое финансирование для выполнения перечисленных задач и функций.

Важность задач ВИР по сохранению мировых коллекций генетических ресурсов растений, большая часть из которых уже не существует в природе и не используется в сельскохозяйственном производстве, и научно-обоснованные традиции, заложенные Н. И. Вавиловым и его предшественниками, позволяют надеяться, что ГНЦ РФ ВНИИР им. Н. И. Вавилова, наконец-то, в ближайшем будущем сумеет преодолеть трудности в своем развитии и сохранит от уничтожения свои уникальные коллекции культурных растений для будущих поколений.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Авдулов Н.П.* Карио-систематическое исследование семейства злаков//Приложение № 44 к Трудам по прикладной ботанике, генетике и селекции. Л. 1931. 428 с.
2. *Александров В.Г.* Анатомия растений. Л.-М. Сельхозгиз. 1937. 378 с.
3. *Алексян С.М.* Агробиоразнообразие и геополитика. СПб. ВИР. 2002. 362 с.
4. *Алексян С.М.* Государство и биоресурсы. СПб. ВИР. 2003. 180 с.
5. *Алпатьев А.М.* Влагооборот культурных растений. Л. Гидрометеиздат. 1954. 248 с.
6. *Альдеров А.А.* Генетика короткостебельных тетраплоидных пшениц. СПб. ВИР. 2001. 166 с.
7. *Альдеров А.А.* Теоретические и прикладные аспекты исследований генетических ресурсов рода *Triticum* в Дагестане. СПб. ВИР. 2005. 130 с.
8. *Антропов В.И., Антропова В.Ф.* Рожь в СССР и в сопредельных странах//Приложение № 36 к Трудам по прикладной ботанике, генетике и селекции. Л. 1929. 362 с.
9. *Базилевская Н.А.* Теория и методы интродукции растений. 1964. Москва. 131 с.
10. *Барулина Е.И.* Зернобобовые культуры в СССР и других странах//Приложение № 40 к Трудам по прикладной ботанике, генетике и селекции. Л. 1930. 319 с.
11. *Бахарева С.Н.* Растительные ресурсы Западной и Центральной Африки. 1988. ВИР. Л. 236 с.
12. *Бахтеев Ф.Х.* Проблемы экологии, филогении и селекции ячменя. М.-Л. АН СССР. 1953. 218 с.
13. *Бахтеев Ф.Х.* Николай Иванович Вавилов. 1887-1943. 1988. Наука. Новосибирск. 270 с.
14. *Бережной П.П., Удачин Р. А.* На костре. Книга об академике Н. И. Вавилове. М. Барс. 2001. 264 с.
15. *Боос Г.В.* Овощные культуры в закрытом грунте. Л. «Колос». 1968. 272 с.
16. *Боос Г.В., Бадина Г.В., Буренин В.И.* Гетерозис овощных культур. 1990. Ленинград. 223 с.
17. *Брежнев Д.Д.* Томаты. М-Л. «Сельхозгиз». 1955. 352 с.
18. *Брежнев Д.Д.* Томаты. Л. «Колос». 1964. 318 с.
19. *Брежнев Д.Д., Коровина О.Н.* Дикие сородичи культурных растений флоры СССР. Л., Колос. 1981. 376 с.
20. *Брежнев Д.Д., Шмараев Г.Е.* Селекция растений в США. М. Колос. 1972. 295 с.
21. *Брежнев Д.Д., Шмараев Г.Е.* Растениеводство Австралии. М. Колос. 1974. 351 с.
22. *Будин К.З.* Селекция растений в Скандинавских странах. Л. Колос. 1979. 216 с.
23. *Будин К.З.* Генетические основы селекции картофеля. Л. 1986. 192 с.

24. Букасов С.М. Культурные растения Мексики, Гватемалы и Колумбии//Приложение № 47 к Трудам по прикладной ботанике, генетике и селекции. Л. 1928. 553 с.
25. Букасов С.М., Камераз А.Я. Селекция картофеля. М.-Л. Сельхозгиз. 1948. 360 с.
26. Букасов С.М., Шарина Н.Е. История картофеля. М. Сельхозгиз. 1938. 102 с.
27. Буренин В.И. Генетические ресурсы рода *Beta* L. (Свекла). СПб. ВИР. 2007. 274 с.
28. Буренин В.И., Артемьева А.М., Храпалова И.А., Пискунова Т.М. и др. Закономерности наследственной изменчивости овощных и бахчевых культур//Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. Т. 164. СПб. ВИР. 2007. с. 164-179.
29. Буренин В.И., Пивоваров В.Ф. Свекла. СПб. 1998. 214 с.
30. Бурмистров Л.А. Генетические ресурсы плодовых культур и их использование в селекции в свете развития учения Н.И. Вавилова//Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. Т. 164. СПб. ВИР. 2007. 194-207 с.
31. Биохимия культурных растений. Зерновые культуры. Т. 1. 1936. М.-Л. Сельхозгиз. 315 с.
32. Биохимия культурных растений. Зернобобовые и кормовые культуры. Т. 2. 1938. М.-Л. Сельхозгиз. 420 с.
33. Биохимия культурных растений. Масличные культуры. Т. 3. 1938. М.-Л. Сельхозгиз. 398 с.
34. Биохимия культурных растений. Овощные и бахчевые культуры. Т. 4. 1938. М.-Л. Сельхозгиз. 450 с.
35. Биохимия культурных растений. Технические культуры. Т. 5. 1938. М.-Л. Сельхозгиз. 288 с.
36. Биохимия культурных растений. Эфирно-масличные растения. Т. 6. 1938. М.-Л. Сельхозгиз. 232 с.
37. Биохимия культурных растений. Плодовые и ягодные культуры. Т. 7. 1940. М.-Л. Сельхозгиз. 561 с.
38. Биохимия культурных растений. Проблема растительных веществ. Т. 8. 1948. М.-Л. Сельхозгиз. 710 с.
39. Биохимия культурных растений. Хлебные и крупяные культуры. 2 изд. Т. 1. 1958. М.-Л. 701 с.
40. Биохимия культурных растений. Овощные культуры. 2 изд. Т. 2. 1961. М.-Л. 544 с.
41. Братья Николай и Сергей Вавиловы. 1994. Москва. 46 с.
42. Вавилов Н.И. О происхождении культурной ржи//Труды по прикладной ботанике. 1917. Т. 10. № 7-10. с. 561-590.
43. Вавилов Н.И. Иммуниет растений к инфекционным заболеваниям. М. 1919. 240 с.
44. Вавилов Н.И. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости//Труды III Всероссийской конференции по селекции растений. Саратов. 1920. 16 с.

45. *Вавилов Н.И.* Полевые культуры Юго-Востока//Приложение № 23 к Трудам по прикладной ботанике и селекции. Л. 1922. 228 с.
46. *Вавилов Н.И.* К познанию мягких пшениц: (Систематико-географический этюд)//Труды по прикладной ботанике и селекции. 1923. Т. 13. № 1. с. 149-257.
47. *Вавилов Н.И.* О восточных центрах происхождения культурных растений. Новый Восток. 1924. № 6. с. 291-305.
48. *Вавилов Н.И.* Вильям Бетсон. 1861 – 1926//Труды по прикладной ботанике и селекции. Л. 1926. Т. 15, № 5. с. 499-511.
49. *Вавилов Н.И.* Центры происхождения культурных растений//Труды по прикладной ботанике и селекции. 1926. Т. 16. № 2. 248 с.
50. *Вавилов Н.И.* Географические закономерности в распределении генов культурных растений//Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 1927. Т. 17. № 3. с. 411-428.
51. *Вавилов Н.И., Букиннич Д.Д.* Земледельческий Афганистан//Приложение № 33 к Трудам по прикладной ботанике, генетике и селекции. Л. 1929. 642 с.
52. *Вавилов Н.И.* Роль Центральной Азии в происхождении культурных растений//Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 1931а. Т. 26. № 3. с. 3-44.
53. *Вавилов Н.И.* Мексика и Центральная Америка как основной центр происхождения культурных растений Нового Света//Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 1931б. Т. 26. № 3. с. 135-199.
54. *Вавилов Н.И.* Мировые ресурсы сортов хлебных злаков, зерновых бобовых, льна и их использование в селекции. Опыт агроэкологического обозрения важнейших полевых культур.- М.-Л. Изд. АН СССР. 1957а. 462 с.
55. *Вавилов Н.И.* Горное земледелие Северного Кавказа и перспективы его развития//Вестник АН СССР. Биология. 1957б. № 5. с. 590-600.
56. *Вавилов Н.И.* Избранные труды. Земледельческий Афганистан. Т. 1. М.-Л. Изд. АН СССР. 1959. 416 с.
57. *Вавилов Н.И.* Избранные труды. Проблемы селекции, роль Евразии и Нового Света в происхождении культурных растений. Т. 2. - М.-Л. Изд. АН СССР. 1960. 520 с.
58. *Вавилов Н.И.* Избранные труды. Проблемы географии, филогении и селекции пшеницы и ржи. Растительные ресурсы и вопросы систематики культурных растений. Т. 3. - М.-Л. Изд. АН СССР. 1962. 532 с.
59. *Вавилов Н.И.* Избранные труды. Проблемы иммунитета культурных растений. Т. 4. М.-Л. Изд. АН СССР. 1964а. 518 с.
60. *Вавилов Н.И.* Мировые ресурсы сортов хлебных злаков, зерно бобовых, льна и их использование в селекции. Пшеница. – М.-Л. Наука. 1964б. 122 с.
61. *Вавилов Н.И.* Избранные труды. Проблемы происхождения, географии, генетики, селекции растений, растениеводства и агрономии. Т. 5. - М.-Л. Изд. АН СССР. 1965. 788 с.

62. *Вавилов Н.И.* Научное наследство. Т. 5. Из эпистолярного наследия. 1911-1928. М. Наука. 1980. 428 с.
63. *Вавилов Н.И.* Иммунитет растений к инфекционным заболеваниям. М. Наука. 1986. 520 с.
64. *Вавилов Н.И.* Научное наследство. Т. 10. Из эпистолярного наследия. 1929-1940. М. Наука. 1987а. 494 с.
65. *Вавилов Н.И.* Пять континентов. М. Наука. 1987б. 171 с.
66. *Вавилов Н.И.* Очерки, материалы, документы. М. Наука. 1987в. 487 с.
67. *Вавилов Н.И.* Жизнь коротка, надо спешить. М. 1990. 704 с.
68. *Вавилов Н.И.* Научное наследие в письмах: Международная переписка. Т. I. Петроградский период. 1921-1927. М.: Наука. 1994. 556 с.
69. *Вавилов Н.И.* Научное наследие в письмах: Международная переписка. Т. II. 1927-1930. М.: Наука. 1997. 638 с.
70. *Вавилов Н.И.* Научное наследие в письмах: Международная переписка. Т. III. 1931-1933. М.: Наука. 2000. 588 с.
71. *Вавилов Н.И.* Научное наследие в письмах: Международная переписка. Т. IV. 1934-1935. М.: Наука. 2001. 324 с.
72. *Вавилов Н.И.* Научное наследие в письмах: Международная переписка. Т. V. 1936-1937. М.: Наука. 2002. 478 с.
73. *Вавилов Н.И.* Научное наследие в письмах: Международная переписка. Т. VI. 1938-1940. М.: Наука. 2003. 326 с.
74. *Вавилов Н.И.* и сельскохозяйственная наука. М. Колос. 1969. 424 с.
75. *Вавилов Ю.Н.* В долгом поиске. Книга о братьях Николае и Сергее Вавиловых. М. ФИАН. 2004. 330 с.
76. *Вавилов Ю.Н.* В долгом поиске. Книга о братьях Николае и Сергее Вавиловых. 2-е изд. дополненное и переработанное. М. ФИАН. 2008. 368 с.
77. *Витковский В.Л.* Морфогенез плодовых растений. Л. Колос. 1984. 206 с.
78. *Витковский В.Л.* Плодовые растения мира. СПб. 2003. 592 с.
79. *Вишнякова М.А.* Роль генофонда зернобобовых культур в решении актуальных задач селекции, растениеводства и повышения качества жизни//Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. Т. 164. СПб. ВИР. 2007. с. 101-118.
80. *Вишнякова М.А.* «Милая и прекрасная Леночка...» Елена Барулина – жена и соратница Николая Ивановича. СПб. «Серебряный век». 2007. 152 с.
81. *Вишнякова М.А., Яньков И.И., Булынецов С.В. и др.* Горох, бобы, фасоль.... Агропромиздат. СПб. 2001. 221 с.
82. *Вульф Е.В.* Введение в историческую географию растений//Приложение № 52 к Трудам по прикладной ботанике, генетике и селекции. Л. 1932. 355 с.
83. *Вульф Е.В.* Историческая география растений. История флор земного шара. М.-Л. 1944. 545 с.
84. *В осажденном Ленинграде.* Л. Лениздат. 1969. 147 с.

85. *Гавриленко Т.А., Дунаева С.Е., Трускинов Э.В., Антонова О.Ю. и др.* Стратегия долгосрочного хранения вегетативно размножаемых сельскохозяйственных растений в контролируемых условиях среды//Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. Т. 164. СПб. ВИР. 2007. с. 273-285.
86. *Гаврилова В.А., Анисимова И.Н.* Генетика культурных растений. Подсолнечник. СПб.: ВИР. 2003. 209 с.
87. *Гаврилова В.А., Брач Н.Б., Подольная Л.П., Дубовская А.Г., Кутузова С.Н. и др.* Итоги изучения и новые направления использования генофонда масличных и прядильных культур в селекции//Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. Т. 164. СПб. ВИР. 2007. с. 119-141.
88. *Гаевская Е.И.* Вместо предисловия. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. Т. 164. СПб. ВИР. 2007. с. 4-10.
89. *Гончаров П.Л., Лубенец П.А.* Биологические аспекты возделывания люцерны. Наука. 1985. 251 с.
90. *Гончарова Э.А.* Водный статус культурных растений и его диагностика. СПб. 2005. 112 с.
91. *Гончарова Э.А.* Стратегия изучения физиологического базиса адаптации растительных ресурсов//Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. Т. 164. СПб. ВИР. 2007. 328-349 с.
92. *Горбатенко Л.Е.* Теория интродукции растений и ее воплощение в деятельности института//Вестник РАСХН. 1994. № 3. с. 17-22.
93. *Горбатенко Л.Е.* Виды картофеля Южной Америки. СПб. 2006. 456 с.
94. *Грум-Гжимайло А.Г.* В поисках растительных ресурсов мира. Некоторые научные итоги путешествий академика Н.И. Вавилова. Л. Наука. 1986. 152 с.
95. *Генетика культурных растений.* Пшеница, ячмень, рожь. Ленинград. 1986. 264 с.
96. *Генетика культурных растений.* Кукуруза, рис, просо, овес. Ленинград. 1988. 276 с.
97. *Генетика культурных растений.* Зернобобовые, овощные, бахчевые. Ленинград. 1990. 287 с.
98. *Генетика культурных растений.* Лен, картофель, морковь, зеленные культуры, гладиолус, яблоня, люцерна. 1998. 156 с.
99. *Генетические коллекции овощных растений.* Ч. 1. Под ред. В.А. Драгавцева. СП-б. ВИР. 1997. 96 с.
100. *Генетические коллекции овощных растений.* Ч. 2. Под ред. В.А. Драгавцева. СП-б. ВИР. 1999. 100 с.
101. *Генетические коллекции овощных растений.* Ч. 3. Под ред. В.А. Драгавцева. СП-б. ВИР. 2001. 256 с.
102. *Генетические коллекции.* Идентифицированный генофонд овощных растений. Ч. 4. Под ред. В.И. Буренина. СП-б. ВИР. 2007. 70 с.
103. *Генетические ресурсы культурных растений.* Проблемы мобилизации, инвентаризации, сохранения и изучения генофонда важнейших сельскохозяйственных культур для решения

- приоритетных задач селекции//Тезисы докладов Международной научно-практической конференции. СПб. ВИР. 2001. 498 с.
104. *Генетические ресурсы культурных растений в XXI веке. Состояние, проблемы, перспективы*//Тезисы докладов II Вавиловской международной конференции. СПб. ВИР. 2007. 622 с.
105. *Генетические ресурсы растений, их изучение и использование в селекции.* Садово. Болгария. 1987. 116 с.
106. *Генетические ресурсы растений, их изучение и использование в селекции.* 1990. 178 с.
107. *Генофонд рода *Triticum* L. как исходный материал для селекции.* СПб. 2003. 146 с.
108. *Дзюбенко Н.И.* Популяционно-генетические основы повышения и стабилизации семенной продуктивности люцерны. Автореф. док. дисс. ВИР. С-Петербург. 1995. 40 с.
109. *Дзюбенко Н.И., Чапурин В.Ф., Бухтеева А.В., Сосков Ю.Д.* Мобилизация и изучение многолетних культур в свете идей Н. И. Вавилова//Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. Т. 164. СПб. ВИР. 2007. с. 153-163.
110. *Дзюбенко Н.И., Виноградов З.С.* Коллекция ВИР – на службе селекции//Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. Т. 164. СПб. ВИР. 2007. с. 393-396.
111. *Дорофеев В.Ф.* Пшеницы Закавказья//Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 1972. Т. 47. № 1. с. 5-202.
112. *Дорофеев В.Ф.* Пшеницы мира. 1976. Колос. Л. 487 с.
113. *Дорофеев В.Ф.* Пшеницы мира. 1987. 2-е изд. Л. 560 с.
114. *Драгавцев В.А.* К проблеме генетического анализа полигенных количественных признаков растений. СПб. 2003. 27 с.
115. *Драгавцев В.А.* Новый метод эколого-генетического анализа полигенных количественных признаков растений. СПб. 2005. 30 с.
116. *Дюбин В.Н.* Системный подход к разработке агроэкологического паспорта селекцентра. СПб., 2004. 97 с.
117. *Енкен В.Б.* Соя. М. Сельхозгиз. 1959. 662 с.
118. *Ермаков А.И., Арасимович В.В., Смирнова-Иконникова М.И., Мурри И.К.* Методы биохимического исследования растений. М.-Л. Сельхозгиз. 1952. 520 с.
119. *Есаков В.Д.* Николай Иванович Вавилов: страницы биографии. М. Наука, 2008. 287 с.
120. *Жуковский П.М.* Земледельческая Турция (Азиатская часть – Анатолия). М-Л. 1934. 907 с.
121. *Жуковский П.М.* Культурные растения и их сородичи. Л. Колос. 1964. 791 с.
122. *Жуковский П.М.* Образ Н.И. Вавилова. В кн.: Н.И. Вавилов. Избранные труды Т. 2. Л. Наука. 1967. с. 439-453.
123. *Жуковский П.М.* Мировой генофонд растений для селекции. Мегацентры и эндемичные микроцентры). Л. Наука. 1970. 88 с.
124. *Захаров И.А.* Краткие очерки по истории генетики. М. 1999. 72 с.

125. *Засухи в СССР. Их происхождение, повторяемость и влияние на урожай.* Под ред. А.И. Руденко. Л. 1958. 207 с.
126. *Зерновые культуры.* (Пшеница, рожь, ячмень, овес). Под ред. П.М. Жуковского. М.-Л. 1954. 388 с.
127. *Иванов А.И.* Люцерна. М. Колос. 1980. 350 с.
128. *Иванов А.И., Сосков Ю.Д.* Теоретические основы интродукции многолетних кормовых растений//Науч. бюлл. ВИР. 1983. Вып. 133. с. 13-20.
129. *Иванов А.И., Сосков Ю.Д., Бухтеевой А.В.* Ресурсы многолетних кормовых растений Казахстана. 1986. 236 с.
130. *Иванов А.П.* Рожь. М.-Л. Сельхозиздат. 1961. 303 с.
131. *Иванов Н.Р.* Фасоль. М.-Л. Сельхозгиз. 1949. 102 с.
132. *Иванов Н.Р.* Зерновые бобовые культуры (горох, чечевица, фасоль, соя, нут, чина, бобы, вигна). М.-Л. Сельхозгиз. 1953. 350 с.
133. *Идентификация сортов и регистрация генофонда культурных растений по белкам семян.* Под ред. В.Г. Конарева. СПб. ВИР. 2000. 186 с.
134. *Идентифицированный генофонд растений и селекция.* Под ред. В.А. Драгавцева. СПб. ВИР. 2005. 896 с.
135. *Казакова А.А.* Лук. Л. «Колос». 1970. 359 с.
136. *Камераз А.Я.* Культура картофеля. Л. Сельхозгиз. 1951. 152 с.
137. *Киру С.Д., Костина Л.И., Rogozина Е.В.* Мировой генофонд картофеля – источник исходного материала для селекции//Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. Т. 164. СПб. ВИР. 2007. с. 180-193.
138. *Кобылянская К.А.* Послевоенные зарубежные экспедиции ВИР//Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 1989. Т. 126. с. 19-27.
139. *Кобылянский В.Д.* Рожь: генетические основы селекции. М. Колос. 1982. 271 с.
140. *Кобылянский В.Д., Катерова А.Г., Лапиков Н.С.* Создание исходного материала для селекции гибридной ржи в России//Генетика. 1994. Т. 30, № 10, с.1403-1413.
141. *Конарев А.В.* Всероссийскому институту растениеводства имени Н.И. Вавилова 100 лет. СПб. ВИР. 1994. 64 с.
142. *Конарев А.В.* Использование молекулярных маркеров в решении проблем генетических ресурсов растений и селекции//Агарная Россия. 2006. № 6. с. 4-22.
143. *Конарев А.В., Хорева В.И.* Биохимические исследования генетических ресурсов растений в ВИРе. СПб, ВИР, 2000, 55 с.
144. *Конарев В.Г.* Проблема вида и генома в селекции растений//Генетика. 1994. Т. 30, № 10, с.1293-1306.
145. *Конарев В.Г.* Вид как биологическая система в эволюции и селекции. Биохимические и молекулярно-биологические аспекты. СПб. ВИР. 1995. 180 с.
146. *Конарев В.Г.* Белки растений как генетические маркеры. М. Колос. 1983. 320 с.

147. *Конарев В.Г.* Морфогенез и молекулярно-биологический анализ растений. СПб. ВИР. 2001. 417 с.
148. *Конарев В.Г.* Молекулярная биология в познании генетических и морфологических процессов у растений. СПб. ВИР. 2002. 354 с.
149. *Коровин А.И., Мамаев Е. В., Мокиевский В. М.* Осенне-весенние условия погоды и урожай озимых. Л. 1977. 160 с.
150. *Короткова Т.И.* Н.И. Вавилов в Саратове (1917-1921). Саратов. 1978. 120 с.
151. *Косарева И.А., Кошкин В.А.* Развитие физиологических исследований в ВИР//Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. Т. 164. СПб. ВИР. 2007. 350-360 с.
152. *Красочкин В.Т.* Свекла. Л. «Колос». 1960. 439 с.
153. *Крейер Г.К., Пашкевич В.В.* Культура лекарственных растений. М.-Л. 1934. 257 с.
154. *Кривченко В.И.* Устойчивость зерновых колосовых к возбудителям головневых болезней. М. Колос. 1984. 304 с.
155. *Купцов А.И.* Введение в географию культурных растений. М. Наука. 1975. 295 с.
156. *Купцов А.И., Раменская М.Е.* Географические концепции Н. И. Вавилова и современность. В кн.: Наследие Вавилова в современной биологии. М. Наука. 1989. с. 147-155.
157. *Каталог* мировой коллекции ВИР. Растительные ресурсы Советского Союза (экспедиции ВИР в 1971-1980 годах. (сост. Мещеров Э.Т., Кобылянская К.А.). Вып. 322. ВИР. Л. 1981. 126 с.
158. *Каталог* мировой коллекции ВИР. Информация о зарубежных экспедициях и командировках ВИР в 1971-1980 гг. (сост. Мещеров Э.Т., Кобылянская К.А.). Вып. 356. ВИР. Л. 1982. 40 с.
159. *Каталог* мировой коллекции ВИР. Информация о внутрисоюзных и зарубежных экспедициях ВИР в 1981-1985 гг. (сост. Бахарева С.Н., Кобылянская К.А.). Вып. 562. ВИР. Л. 1990. 67 с.
160. *Каталог* мировой коллекции ВИР. Сорты и линии пшеницы - носители идентифицированных генов, контролируемых биологические и хозяйственно-ценные признаки. (сост. Зуев Е.В., Сербин А.А. и др.). Вып. 660. ВИР. С-П. 1994. 239 с.
161. *Каталог* мировой коллекции ВИР. Информация об экспедициях ВИР, проведенных на территории России, стран Ближнего и Дальнего зарубежья в 1986-1994 гг. (сост. Зотеева Н.М., Комарова Т.А.). Вып. 682. ВИР. С-П. 1996. 66 с.
162. *Каталог* мировой коллекции ВИР. Генетическая коллекция ячменя с идентифицированными генами устойчивости к мучнистой росе. (сост. Лукьянова М.В., Терентьева И.А.). Вып. 685. ВИР. С-П. 1997а. 80 с.
163. *Каталог* мировой коллекции ВИР. Овес. (образцы с идентифицированными генами, контролирующими морфологические и хозяйственно-ценные признаки). (сост. Лоскутов И.Г., Мережко В.Е.). Вып. 686. ВИР. С-П. 1997б. 83 с.

164. *Координационный центр*. Вопросы селекции и генетики зерновых культур. 1983. Т. 1. Москва. 475 с.
165. *Координационный центр*. Вопросы селекции и генетики зерновых культур. 1985. Т. 2. София. 278 с.
166. *Координационный центр*. Вопросы селекции и генетики зерновых культур. 1987. Т. 3. Прага. 545 с.
167. *Координационный центр*. Вопросы селекции и генетики зерновых культур. 1990. Т. 4. Берлин. 329 с.
168. *Крупяные культуры* (Просо, гречиха, рис, чумиза). Под. Ред. П.М. Жуковского. М.-Л. Сельхозгиз. 1953. 194 с.
169. *Культурная флора СССР*. Хлебные злаки. Пшеница. Т. 1. М.-Л. 1935. 435 с.
170. *Культурная флора СССР*. Хлебные злаки. Рожь, ячмень, овес. Т. 2. М.-Л. 1936. 147 с.
171. *Культурная флора СССР*. Ягодные культуры. Т. 16. М.-Л. 1936. 285 с.
172. *Культурная флора СССР*. Орехоплодные культуры. Т. 17. М.-Л. 1936. 354 с.
173. *Культурная флора СССР*. Зерновые бобовые. Т. 4. М.-Л. 1937. 680 с.
174. *Культурная флора СССР*. Прядильные культуры. Т. 5. Ч. 1. М.-Л. 1940. 315 с.
175. *Культурная флора СССР*. Масличные культуры. Т. 7. М.-Л. 1941. 496 с.
176. *Культурная флора СССР*. Многолетние бобовые травы. Люцерна, донник, пажитник. Т. 13. Ч. 1. М.-Л. 1950. 526 с.
177. *Культурная флора СССР*. Овощные пасленовые. (Томат, баклажан, черный паслен, дынная груша, перец, физалис, мандрагора). Т. 20. М.-Л. 1958. 531 с.
178. *Культурная флора СССР*. Картофель. Т. 9. Л. Колос. 1971. 448 с.
179. *Культурная флора СССР*. Корнеплодные растения (Сем. *Chenopodiaceae* – свекла, сем. *Umbelliferae* – морковь, петрушка, сельдерей, пастернак). Т. 19. Л. Колос. 1971. 436 с.
180. *Культурная флора СССР*. Крупяные культуры (гречиха, просо, рис). Т. 3. Л. Колос. 1975. 364 с.
181. *Культурная флора СССР*. Лук. Т. 10. Л. Колос. 1978. 264 с.
182. *Культурная флора СССР*. Горох. Т. 4. 2 изд. Л. Колос. 1979. 324 с.
183. *Культурная флора СССР*. Пшеница. Т. 1. 2 изд. Л. Колос. 1979. 346 с.
184. *Культурная флора СССР*. Кукуруза. Т. 6. М. Колос. 1982. 295 с.
185. *Культурная флора СССР*. Тыквенные (Арбуз, тыква). Т. 21. Ч. 1. Л. Колос. 1982. 279 с.
186. *Культурная флора СССР*. Семечковые (яблоня, груша, айва). Т. 14. М. Колос. 1983. 320 с.
187. *Культурная флора СССР*. Капуста. Т. 11. Л. Колос. 1984. 328 с.
188. *Культурная флора СССР*. Корнеплодные растения. (Сем. *Brassicaeae* – репа, турнепс, брюква, редька, редис). Т. 18. Л. Колос. 1985. 324 с.

189. *Культурная флора СССР*. Листовые овощные растения. (Спаржа, ревень, щавель, шпинат, портулак, кресс-салат, укроп, цикорий, салат). Т. 12. Л. Колос. 1988. 304 с.
190. *Культурная флора СССР*. Рожь. 2-е изд. Т. 2. Ч. 1. Л. 1989. 368 с.
191. *Культурная флора СССР*. Ячмень. 2-е изд. Т. 2. Ч. 2. Л. 1990. 421 с.
192. *Культурная флора СССР*. Многолетние бобовые травы. Клевер, лядвинец. Т. 13. Ч. 2. М. Колос. 1993. 335 с.
193. *Культурная флора СССР*. Тыквенные (Огурец, дыня). Т. 21. Ч. 2. М. Колос. 1994. 288 с.
194. *Культурная флора*. Овес. 2-е изд. Т. 2. Ч. 3. М. Колос. 1994. 367 с.
195. *Культурная флора*. Зернобобовые культуры. Вика. 2-е изд. Т. 4. Ч. 2. СПб. 1999. 492 с.
196. *Культурная флора*. Плодовые субтропические культуры. Т. XXIV. 1998. 345 с.
197. *Левина Е.С.* Вавилов, Лысенко, Тимофеев-Ресовский... М. 1995. 160 с.
198. *Лемешев Н.К.* Мексиканский центр происхождения и видового разнообразия рода *Gossypium* и проблема обогащения генофонда. Автореф. док. дисс. ВИР. С-Петербург. 1992. 40 с.
199. *Лизгунова Т.В.* Капуста. Л. Колос. 1965. 384 с.
200. *Литвинов Н.И.* Правила для производства однообразных посевов хлебных злаков при сравнительно-ботанических исследований//Труды Бюро по прикладной ботанике. 1908. Т. 1. № 1/2. с. 86-89.
201. *Литвинов Н.И.* О поражении яровых пшениц желтой ржавчиной в Каменной Степи в 1914 году//Труды по прикладной ботанике и селекции. 1915. Т. 8. № 6. с. 808-815.
202. *Лихонос Ф.Д.* Селекция яблони. 1936. 325 с.
203. *Лоскутов И.Г.* Овес (*Avena* L.). Распространение, систематика, эволюция и селекционная ценность. СПб: ВИР. 2007. 336 с.
204. *Лоскутов И.Г., Кобылянский В.Д., Ковалева О.Н.* Итоги и перспективы исследований мировой коллекции овса, ржи и ячменя//Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. Т. 164. СПб. ВИР. 2007. с. 80-100.
205. *Лысов В.Н.* Просо. Л. Колос. 1968. 224 с.
206. *Макашова Р.Х.* Горох. Л. Колос. 1973. 312 с.
207. *Максимов Н.А.* Физиологические основы засухоустойчивости растений//Приложение № 26 к Трудам по прикладной ботанике и селекции. Л. 1926. 436 с.
208. *Мальцев А.И.* Отчет Бюро по прикладной ботанике за 1908 год//Труды Бюро по прикладной ботанике. 1909. Т. 2. № 3. с. 571-573.
209. *Мальцев А.И.* Отчет Бюро по прикладной ботанике за 1909 год//Труды Бюро по прикладной ботанике. 1910. Т. 3. № 3/4. с. 178-182.
210. *Мальцев А.И.* Из наблюдений над развитием дикорастущих и сорных овсов//Труды по прикладной ботанике и селекции. 1914. Т. 7. № 12. с. 786-791.
211. *Мальцев А.И.* Засоренность посевов в Новгородской губернии//Труды по прикладной ботанике и селекции. 1916. Т. 9. № 4. с. 137-174.

212. *Мальцев А.И.* Отчет Бюро по прикладной ботанике за 1915 год//Труды по прикладной ботанике и селекции. 1916. Т. 9. № 5. с. 245-252.
213. *Мальцев А.И.* Овсяги и овсы. *Sectio Euavena Griseb.*//Приложение № 38 к Трудам по прикладной ботанике, генетике и селекции. Л. 1930. 522 с.
214. *Манойленко (Рязанская) К.В.* А.Ф. Баталин – выдающийся русский ботаник XIX века. Изд-во АН СССР. 1962. 132 с.
215. *Манойленко К.В.* Иван Парфеньевич Бородин, 1847-1930. М. Наука. 2005. 274 с.
216. *Медведев Ж.А.* Взлет и падение Лысенко. М. Книга. 1993. 348 с.
217. *Мережко А.Ф.* Система генетического изучения исходного материала для селекции растений. Л. 1984. 70 с.
218. *Мережко А.Ф.* Генетический анализ количественных признаков для решения задач селекции растений//Генетика. 1994а. Т. 30, № 10, с. 1317-1326.
219. *Мережко А.Ф.* Проблема доноров в селекции растений. С-Петербург. 1994б. 126 с.
220. *Митрофанова О.П.* Создание генетической коллекции мягкой пшеницы в России – основа дальнейшего развития частной генетики и селекции//Генетика. 1994. Т. 30, № 10, с. 1306-1317.
221. *Митрофанова О.П.* Коллекция пшеницы ВИР: сохранение, изучение, использование//Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. Т. 164. СПб. ВИР. 2007. с. 63-79.
222. *Муратова В.С.* Бобы (*Vicia Faba L.*)//Приложение № 50 к Трудам по прикладной ботанике, генетике и селекции. Л. 1931. 298 с.
223. *Методические* указания по изучению коллекции ВИР. Л. ВИР. 1978. 148 с.
224. *Мировой* агро-климатический справочник. Под ред. Г.Т. Селянинова. М.-Л. Гидрометеиздат. 1937. 419 с.
225. *Нухимовская Ю.Д., Смекалова Т.Н., Чухина И.Г.* Дикие родичи культурных растений в заповедниках России (кадастр). М.-СПб. 2006. 86 с.
226. *Орел Л.И.* Цитология мужской цитоплазматической стерильности кукурузы и других культурных растений. Л. Наука. 1972. 84 с.
227. *Основы* организации и методы селекции. Вып. 1. Зерновые культуры. ВИР. Ленинград. 1934а. 119 с.
228. *Основы* организации и методы селекции. Вып. 2. Плодо-ягодные культуры. ВИР. Ленинград. 1934б. 119 с.
229. *Пальмова Е.Ф.* Введение в экологию пшениц. М.-Л. 1935. 230 с.
230. *Пангало К.И.* Дыни. Кишинев. «Молдгиз». 1958. 299 с.
231. *Пашкевич В.В.* Сорты плодовых растений Волыни//Приложение № 43 к Трудам по прикладной ботанике, генетике и селекции. Л. 1930. 215 с.
232. *Петропавловский М.Т.* Возделываемые овсы СССР//Приложение № 45 к Трудам по прикладной ботанике, генетике и селекции. Л. 1931. 138 с.
233. *Поповский М.А.* Дело академика Вавилова. М. «Книга». 1991. 303 с.
234. *Пшеница* в СССР. Под ред. П.М. Жуковского. М.-Л. Сельхозгиз. 1957. 632 с.

235. *Разумов В.И.* Среда и развитие растений. Л.-М. Сельхозизд. 1961. 368 с.
236. *Радченко Е.Е.* Идентификация генов устойчивости зерновых культур к тлям. СПб., ВИР. 1999. 61 с.
237. *Радченко Е.Е.* Генетическое разнообразие зерновых культур по устойчивости в вредным организмам//Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. Т. 164. СПб. ВИР. 2007. 316-327 с.
238. *Регель Р.Э.* Организация и деятельность Бюро по прикладной ботанике за первое двадцатилетие его существования//Труды по прикладной ботанике и селекции. 1915. Т. 8. № 4/5. с. 327-767.
239. *Регель Р.Э.* Князь Борис Владимирович Голицын//Труды по прикладной ботанике и селекции. 1917. Т. 10. № 1. с. 1-9.
240. *Регель Р.Э.* К вопросу о видообразовании//Труды по прикладной ботанике и селекции. 1917. Т. 10. № 1. с. 157-181.
241. *Регель Р.Э.* Хлеба России//Приложение № 22 к Трудам по прикладной ботанике и селекции. Петроград. 1922. 55 с.
242. *Резник С.Е.* Николай Вавилов. Москва. 1968. 333 с.
243. *Ригин Б.В.* Становление и развитие генетики во Всероссийском институте растениеводства им. Н.И. Вавилова//Генетика. 1994. Т. 30, № 10, с.1283-1293.
244. *Ригин Б.В.* Основные направления исследований в отделе генетики ВИР//Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. Т. 164. СПб. ВИР. 2007. с. 286-302.
245. *Ригин Б.В., Орлова И.Н.* Пшенично-ржаные амфидиплоиды. Л. Колос. 1977. 279 с.
246. *Розанова М.А.* Современные методы систематики растений//Приложение № 41 к Трудам по прикладной ботанике, генетике и селекции. Л. 1930. 184 с.
247. *Розанова М.А.* Экспериментальные основы систематики растений. АН СССР. М.-Л., 1946. 255 с.
248. *Рокитянский Я.Г., Вавилов Ю.Н., Гончаров В.А.* Суд палача. Николай Вавилов в застенках НКВД. Биографический очерк. Документы. М. Academia. 1999. 552 с.
249. *Романова О.И., Курцева А.Ф., Матвеева Г.В., Малиновский Б.Н.* Роль генофонда проса, гречихи, сорго и кукурузы в развитии биологической науки и селекции на крупяные качества//Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. Т. 164. СПб. ВИР. 2007. 142-152 с.
250. *Руководство по апробации культурных растений. Зерновые культуры. (пшеница, рожь, ячмень, овес)* Т. 1. 1938. М.-Л. 510 с.
251. *Руководство по апробации культурных растений. Зерновые культуры. (кукуруза, просо, сорго, рис, гречиха и зерновые бобовые)* Т. 2. 1938. М.-Л. 300 с.
252. *Руководство по апробации культурных растений. Масличные культуры.* Т. 3. 1938. М.-Л. 206 с.
253. *Руководство по апробации культурных растений. Кормовые травы.* Т. 4. 1938. М.-Л. 222 с.

254. *Руководство по апробации культурных растений. Овощные культуры и кормовые корнеплоды.* Т. 5. 1939. М.-Л. 563 с.
255. *Сазонова Л.В., Власова Л.В.* Корнеплодные растения. (Морковь, сельдерей, петрушка, пастернак, редис, редька). Л. 1990. 296 с.
256. *Сазонова Л.В., Гаевская Е.И., Лассан Т.К.* ВИР: прошлое и настоящее//Вестник РАСХН. 1994. № 3. с. 12-17.
257. *Сацыперов Ф.А.* Полевые опыты и наблюдения над подсолнечником//Труды по прикладной ботанике и селекции. 1914. Т. 7. № 9. с. 543.
258. *Синская Е.Н.* Динамика вида. М.-Л. Сельхозгиз. 1948. 526 с.
259. *Синская Е.Н.* Историческая география культурной флоры (на заре земледелия). Л. "Колос". 1969. 480 с.
260. *Синская Е.Н.* Воспоминания о Н. И. Вавилове. Киев. «Наукова думка». 1991. 209 с.
261. *Смекалова Т.Н.* Систематика культурных растений в связи с проблемами сохранения, изучения и использования генетических ресурсов растений//Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. Т. 164. СПб. ВИР. 2007. с. 50-62.
262. *Сойфер В.Н.* Власть и наука. История разгрома генетики в СССР. Москва. 1993. 706 с.
263. *Соратники* Николая Ивановича Вавилова. Исследователи генофонда растений. СПб. 1994. 607 с.
264. *Таланов В.В.* Районы лучших сортов яровой и озимой пшеницы в СССР//Приложение № 32 к Трудам по прикладной ботанике, генетике и селекции. Л. 1928. 156 с.
265. *Тер-Аванесян Д.В.* Опыление и наследственная изменчивость. М. 1957. 284 с.
266. *Тер-Аванесян Д.В.* Сельское хозяйство Индии. М. Сельхозиздат. 1961. 248 с.
267. *Тер-Аванесян Д.В.* Такой я видел Японию. М. Наука. 1968. 207 с.
268. *Теханович Г.А.* Использование генофонда бахчевых культур в селекции. СПб. ВИР. 2004. 157 с.
269. *Трофимовская А.Я.* Ячмень. (Эволюция, классификация, селекция). Л. «Колос». 1972. 296 с.
270. *Теоретические основы селекции растений. Общая селекция растений.* Т. I. М.-Л. 1935а. 1043 с.
271. *Теоретические основы селекции растений. Частная селекция зерновых и кормовых культур.* Т. II. М.-Л. 1935б. 712 с.
272. *Теоретические основы селекции растений. Частная селекция картофеля, овощных, бахчевых, плодово-ягодных и технических культур.* Т. III. М.-Л. 1937. 862 с.
273. *Теоретические основы селекции растений. Молекулярно-биологические аспекты прикладной ботаники, генетики и селекции.* (авт. Конарев В.Г., Гаврилюк И.П., Губарева Н.К., Пенева Т.И. и др.) Т. 1. М. Колос. 1993. 447 с.

274. *Теоретические основы селекции растений. Физиологические аспекты прикладной ботаники, генетики и селекции.* (авт. Драгавцев В.А. Удовенко Г.В., Батыгин Н.Ф. и др.) Т. 2. Ч. 1. СПб. ВИР. 1995. 290 с.
275. *Теоретические основы селекции растений. Физиологические аспекты прикладной ботаники, генетики и селекции.* (авт. Драгавцев В.А. Удовенко Г.В., Батыгин Н.Ф. и др.) Т. 2. Ч. 2. СПб. ВИР. 1995б. 360 с.
276. *Теоретические основы селекции растений. Генофонд и селекция зерновых бобовых культур (Люпин, вика, соя, фасоль).* (авт. Курлович Б.С., Репьев С.И., Щелко Л.Г., Буданова В.И. и др.) Т. 3. 1995в. 438 с.
277. *Теоретические основы селекции растений. Генофонд кукурузы и селекция.* (авт. Шмараев Г.Е.) Т. 4. 1999. 300 с.
278. *Теоретические основы селекции растений. Генофонд и селекция крупных культур. Гречиха.* (авт. Фесенко Н.В., Фесенко Н.Н., Романова О.И. и др.). Т. 5. СПб. ВИР. 2006. 196 с.
279. *Удачин Р.А., Шахмедов И.Ш.* Пшеницы в Средней Азии. Ташкент. 1984. 135 с.
280. *Удовенко Г.В.* Солеустойчивость культурных растений. Л. Колос. 1977. 215 с.
281. *Удовенко Г.В., Гончарова Э. А.* Влияние экстремальных условий на структуру урожая сельскохозяйственных растений. Л. Гидроиздат, 1982. 144 с.
282. *Ульянова Т.Н.* Сорные во флоре растения России и других стран СНГ. ВИР. СПб. 1998. 344 с.
283. *Ульянова Т.Н.* Сорные растения во флоре России и сопредельных государств. Барнаул. «Азбука». 2005. 297 с.
284. *Устойчивость генетических ресурсов зерновых культур к вредным организмам.* Методическое пособие. М. 2008, 416 с.
285. *Филиппенко Г.И.* Развитие системы низкотемпературного хранения и криоконсервации генофонда растений в ВИР имени Н. И. Вавилова//Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. Т. 164. СПб. ВИР. 2007. с. 263-272.
286. *Фляксбергер К.А.* Определитель разновидностей настоящих хлебов по Кернике//Труды Бюро по прикладной ботанике. 1908. Т. 1. с. 95-127.
287. *Фляксбергер К.А.* Определитель пшениц//Труды по прикладной ботанике и селекции. 1915а. Т. 8. № 1/2. с. 3-190.
288. *Фляксбергер К.А.* Обзор разновидностей пшеницы Сибири//Труды по прикладной ботанике и селекции. 1915б. Т. 8. № 8. с. 557-862.
289. *Фляксбергер К.А. Р.Э.* Регель//Труды по прикладной ботанике и селекции. 1922. Т. 12. № 1. с. 3-24.
290. *Фляксбергер К.А.* Пшеница. М.-Л. Сельхозгиз. 1935. 262 с.
291. *Фляксбергер К.А., Антропов В.И., Антропова В.Ф., Мордвинкина А.И.* Определитель настоящих хлебов. М.-Л. 1939. 416 с.
292. *Чесноков П.Г., Наумова Н.А.* Вредители и болезни сельскохозяйственных культур. Свердловск. 1948. 238 с.

293. *Чинго-Чингас К.М.* Мукомольные и хлебопекарные особенности сортов пшеницы СССР//Приложение № 46 к Трудам по прикладной ботанике, генетике и селекции. Л. 1930. 455 с.
294. *Шайкин В.Г.* Николай Вавилов М. «Молодая гвардия». 2006. 255 с.
295. *Шарапов Н.И., Смирнов В.А.* Климат и качество урожая. Л. Гидрометеиздат. 1966. 128 с.
296. *Шебалина М.А.* Корнеплодные растения – репа, турнепс и брюква. Л. «Колос». 1974. 240 с.
297. *Шевчук Т.Н.* Селекция и семеноводство зерновых культур в Канаде. Л.-М. Сельхозиздат. 1961. 88 с.
298. *Шмараев Г.Е.* Кукуруза (филогения, классификация и селекция). М., 1975. 304 с.
299. *Шмараев Г.Е.* Лопающаяся кукуруза. (Методические указания по селекции). Л. ВИР. 1973. 184 с.
300. *Шмараев Г.Е., Веденеева Г.И., Подольская А.П. и др.* Генетика количественные и качественных признаков кукурузы. СПб. 1995. 168 с.
301. *Щербаков Ю.Н., Чикова В.А.* Зарубежные экспедиции ВИРа по сбору растительных ресурсов//Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 1970. Т. 42, № 2. с. 316- 320.
302. *Щербаков Ю.Н., Чикова В.А.* Экспедиции института по СССР//Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 1971. Т. 45, № 2. с. 299-320.
303. *Яковлев Н.Н.* Климат и зимостойкость озимой пшеницы в СССР. Л. Гидрометеиздат. 1966. 419 с.
304. *Якубцинер М.М.* Пшеницы Сирии, Палестины и Трансиордании возделываемые и дикие//Приложение № 53 к Трудам по прикладной ботанике, генетике и селекции. Л. 1932. 276 с.
305. *Alexanyan S.M., Denisov V.P.* World scientists join in Soviet celebration of N.I. Vavilov centennial//Diversity. 1988. № 15. p. 5.
306. *Alexanyan S.M., Heintz G.G.* Council for Mutual Economic Aid Commission establishes Scientific Technical Council for Plant Genetic Resources//Diversity. 1989. V. 5. № 2-3. p. 9.
307. *Bakhareva S.N.* The USSR policy for exchanging genetic resources and the germplasm collection procedures of the Vavilov Institute//Diversity. 1990. V. 6. № 3-4. p. 10.
308. *Bateson W.* Science in Russia. Nature. 1925. November. p. 1-8.
309. *Budin K.Z.* The USSR potato collection: its genetic potential and value for plant breeding//Diversity. 1992. V. 8. № 1. p. 12.
310. *Davenport Ch.B.* Letter. Not only national suicide but a blow in the face for civilization. Herald of the Russian Academy of Science. 1992. V. 62. № 7. p. 513-514.
311. *Dragavtsev V.A., Alexanyan S.M.* Dramatic changes in former Soviet Union require new approaches at VIR//Diversity. 1993. V. 9. № 1/2.
312. *Frankel O.* 1935. A letter to N.I. Vavilov of 2 July 1935. Личный архив Ю.Н. Вавилова.

313. *Hall A.D.* 1930-s. A reference of N.I. Vavilov. Archives John Innes Center.
314. *Hawkes J.G.* 1990-s. Academician N.I. Vavilov. Notes and impressions of N.I. Vavilov and his work. Личный архив Ю.Н. Вавилова.
315. *Hawkes J.G.* Expedition Planning: Meeting Vavilov. In book: Hunting the wild potato in the South American Andes. Memories of the British Empire potato collecting expedition to South America 1938-1939. 2003. p. 13-21.
316. *Knupffer H., Terentyeva I., Hammer K., Kovaleva O., Sato K.* Ecogeographical diversity – a Vavilovian approach. In book: Diversity in Barley (*Hordeum vulgare*). Elsevier. 2003. p. 53-76.
317. *Krivchenko V.I.* The role of Vavilov in creating the national Soviet program for plant genetic resources//Diversity. 1988. № 16. p. 5.
318. *Krivchenko V.I., Alexanyan S.M.* Vavilov Institute scientists heroically preserve world plant genetic resources collection during World War II siege of Leningrad//Diversity. 1991. V. 7. № 4. p. 10-13.
319. *Loskutov I.G.* Vavilov and his Institute. A history of the world collection of plant resources in Russia. IPGRI. Rome. Italy. 1999. 190 pp.
320. *Medvedev Zh.A.* The rise and fall of T.D. Lysenko. Columbia university press, N. Y., London. 1969. 287 pp.
321. *Merezhko A.F.* Vavilov Institute's collection of wheats and Aegilops provides global food security//Diversity. 1994. V. 10. № 3.
322. *Muller G.* 1966. A letter to M. Popovsky of 16 July 1966. Личный архив Ю.Н. Вавилова.
323. *Pistorius R.* Scientists, plants and politics. A history of plant genetic resources movement. IPGRI. Rome. Italy. 1997. 134 pp.
324. *Pistorius R., van Wijk J.* The exploitation of plant genetic information. Political strategies in crop development. 1999. 250 pp.
325. *Popovsky M.A.* The Vavilov Affair. The Shoe String Press. Inc. Hamden. Connecticut. U.S.A. 1984.
326. *Pringle P.* The murder of Nikolai Vavilov. The story of Stalin's persecution of one of the great scientists of the twentieth century. Simon & Schuster. 2008. 371 pp.
327. *Theoretical basis of plant breeding. Molecular biological aspects of applied botany, genetics and plant breeding.* (Ed. V.G. Konarev) V. 1. SPb. VIR. 1996. 228 pp.
328. *Vavilov N.I.* Immunity to fungous diseases as a physiological test in genetics and systematics, exemplified in Cereals//J. Genetics. 1915. V. 4. № 1. p. 49-65.
329. *Vavilov N.I.* The law of homologues series in variation//J. Genetics. 1922a. V. XII. p. 47-89.
330. *Vavilov N.I.* Letters to W. Bateson. 1922b. Archives John Innes Center.
331. *Vavilov N.I.* Essais geografiques sur l'etude de la variabilite des plantes cultivees en l'URSS (Russie)//Int. Rev. Agric. 1927. V. 18. № 11. p. 630-664.
332. *Vavilov N.I.* Les centres mondiaux des genes du ble//Actes de la 1-ere Conference internationale du ble. Roma. 1927. 1928a. p. 368-376.

333. *Vavilov N.I.* Geographische Genzentren unserer Kulturpflanzen//Verhandlungen des V Internationalen Kongresses für Vererbungswissenschaft. Berlin. 1927. 1928b. Bd. 1. S. 342-369.
334. *Vavilov N.I.* Science and technique under conditions of a socialist reconstruction of agriculture//International conference of agriculture economists. Ithaca. New York. 1930. p. 1-14.
335. *Vavilov N.I.* The Linnean species as a system//Report of proceeding of V International Botanical Congress. Cambridge. 1930. 1931a. p. 213-216.
336. *Vavilov N.I.* Wild progenitors of the fruit trees of Turkistan and the Caucasus and the problem of the origin of fruit trees//Proceeding of IX International Horticultural Congress. London. 1930. 1931b. p. 217-286.
337. *Vavilov N.I.* The problem concerning the origin of agriculture in the light of recent research//International congress of the history of science and technology. London. 1931c. p. 95-106.
338. *Vavilov N.I.* The process of evolution in cultivated plants//Proc. 6th International Congress of Genetics. Ithaca. N.Y. 1932. V. 1. p. 331-342.
339. *Vavilov N.I.* L'agriculture et la science agronomique en URSS//Rev. int. bot. 1933a. T. 13. № 140. p. 241- 251.
340. *Vavilov N.I.* Das Problem der Entstehung der Kulturpflanzen//Nova Acta Leopoldina carol. N. F. 1933b. Bd. 1. H. 2-3. S. 332-337.
341. *Vavilov N.I.* 1935. A letter to O. Frankel of August 1935. Личный архив Ю.Н. Вавилова.
342. *Vavilov N.I.* Genetics in the USSR//Chronica Botanica. 1939. V. 5. № 1. p. 14-15.
343. *Vavilov N.I.* The new systematic of cultivated plants. In: The New Systematics. ed. by J. Huxley. Clarendon Press. Oxford. 1940. p. 549-566.
344. *Vavilov N. I.* Entering a new epoch//Chronica Botanica. 1941. V. 6. № 19/20. p. 433-437.
345. *Vavilov N.I.* The origin, variation, immunity and breeding of cultivated plants. Trans. by K. S. Chester. Ronald Press. N. Y. 1951. 366 pp.
346. *Vavilov N.I.* Origin and Geography of Cultivated Plants. Translation by Doris Love. Cambridge University Press. 1992. 498 pp.
347. *Vavilov N.I.* Five continents. Trans. by Doris Love. IPGRI/VIR. Italy. Rome. 1997. 198 pp.
348. *Vitkovsky V.L., Kuznetsov S.V.* The N.I. Vavilov All-Union Research Institute of Plant Industry//Diversity. 1990. V. 6, № 1. p. 15.
349. *Westover H.L.* 1929. Report of the expedition to the USSR. National Archives of the USA. Личный архив Ю.Н. Вавилова.
350. *Westover H.L.* 1934. Letters from the USSR. National Archives of the USA. Личный архив Ю. Н. Вавилова.
351. *Zaitzev V.A.* Long-term seed storage in the USSR: modern genebank at the Kuban seed testing station//Diversity. 1990. V. 6. № 2. p. 14.

П р и л о ж е н и е I. Основные виды, собранные Н. И. Вавиловым во время проведения экспедиций в 1916-1940 гг.

[Все виды представлены большим количеством разновидностей и форм]

- Abutilon avicennae* Gaertn. - канатник
Achras sapota L. (син. *Sapota sapotilla* Coville) - сапотилья
Aegilops spp. - эгилопс
Aegilops crassa Boiss. - эгилопс
Aegilops cylindrica Host. - эгилопс
Aegilops squarrosa L. - эгилопс
Aegilops triuncialis L. - эгилопс
Agave spp. - агава
Agave atrovirens Karw. (син. *A. americana*) – агава-магей
Agropyrum tenerum Vasey. – пырей безкорневищный
Agrostis alba L. - полевица
Aleurites fordii Hemsley – тунговое дерево
Alhagi sameloru Fisch. – верблюжья колючка
Allium spp. - лук
Allium cepa L. - лук репчатый
Allium chinense Don. – лук китайский многолетний
Allium fistulosum L. –лук-татарка
Allium macrostemon Bge. – лук сяо-суань
Allium porrum L. (син. *A. ampeloprasum* var. *porrum*) – лук-порей
Allium sativum L. – чеснок
Allium xiphopetalum Aitch et Baker. –дикий лук
Amaranthus paniculatus L. – амарант декоративный
Ammi copticum L. (син. *Carum copticum* Benth.) - ажгон
Amygdalus communis L. – миндаль
Amygdalus fenzliana Lipsky – дикий миндаль
Amygdalus georgica Desf. – дикий миндаль грузинский
Amygdalus orientalis Mill. – дикий миндаль
Andropogon contortus L. – дикий злак
Andropogon ischaemum L. – дикий злак
Andropogon halepensis Brot. – сорный злак
Andropogon laniger Desf. – дикий злак
Andropogon sorghum Brot. – сорго-джугара
Anethum graveolens L. - укроп
Annona cherimolia Mill. – аннона чиромойа
Arosynum venetum L. – кендырь
Arosynum cannabium L. – кендырь
Arosynum hendersonii Hook. - кендырь
Arachis hypogaea L. - арахис
Aralia cordata Thunb. - удо
Arctium lappa L. – лопух съедобный
Areca catechu L. - пальма арека
Armeniaca vulgaris Lam. (син. *Prunus armeniaca* L.) – абрикос

Arrenatherum elatius M. et K. – райграсс высокий
Asclepias spp. - ластовник
Asclepias syriaca L. - ваточник
Asparagus lucidus Lindl. – спаржа клубеньковая
Avena abyssinica Hochst. – абиссинский овес
Avena barbata Pott. – бородатый овес
Avena byzantina C.Koch. – византийский овес
Avena clauda Dur. – овес замкнутый
Avena fatua L. - овсюг
Avena hirtula Lag. – коротковолосистый овес
Avena ludoviciana Dur. – овес Людовика
Avena pilosa M. B. – овес опушенный
Avena sativa L. – посевной овес
Avena sterilis L.– средиземноморский овес
Avena strigosa Schreb. (син. *A. brevis* Roth.) – песчаный овес
Avena vaviloviana Mordv. – овес Вавилова
Avena wiestii Steud. – овес Виста
Bambusa spp. – бамбук
Bambusa mitis Poir. - бамбук
Berberis heteropoda Schrenk. – барбарис
Berberis integerrima Bge. – барбарис
Berberis orientalis C. K. Schneid. - барбарис
Berberis vulgaris L. - барбарис
Beta cicla L. – свекла белая
Beta maritima L. – дикая свекла
Beta vulgaris L. – свекла, сахарная свекла
Bixa orellana L. - ачиоте
Boehmeria nivea Hook. et Arn. - рами
Bomaria acutifolia Herb. - бомария
Bouvardia ternifolia Schl. – бувардия
Brassica carinata A. Braun. – горчица-капуста листовая
Brassica chinensis L. – капуста китайская
Brassica juncea Czern. et Coss – сарепская (сизая) горчица
Brassica napiformis Bailey. – горчица корнеплодная
Brassica oleracea L. - капуста
Brassica pekinensis Rupr. – капуста пекинская
Brassica rapa L. spp. *oleifera* Metzg. – капуста кормовая
Brassica rapa L. spp. *rapifera* Metzg. – турнепс, репа
Bromus inermis Leyss. – костер безостый
Cajanus cajan L. – голубиный горох
Calotropis procera R. Br. - калотропис
Cannabis indica Serebr. – конопля индийская
Cannabis ruderalis Janisch. – конопля сорная
Cannabis sativa L. – конопля обыкновенная
Capsicum annuum L. - перец

Capsicum frutescens L. – перец многолетний
Carica papaya L. - папайя
Carthamus tinctorius L. - сафлор
Carum spp. - тмин
Carum carvi L. - тмин
Carum sogdianum Lipsky. - тмин
Casimiroa edulis La Llave. – белая сапота
Cassia fistula L. – кассия дикая
Castanea sativa Mill. - каштан
Castanea vesca Gaertn. (син. *C. sativa* Mill.) - каштан
Castilloa elastica Cerv. - кастилла
Cerasus avium Mch. (син. *Prunus avium* L.) - черешня
Cerasus vulgaris Mill. (син. *Prunus cerasus* L.) - вишня
Ceratonia siliqua L. – рожковое дерево
Chaenomeles lagenaria Koidz. – айва китайская
Chenopodium spp. – марь, лебеда
Chenopodium ambrosioides L. – лебеда
Chenopodium nuttaliae Saff. - лебеда
Chenopodium quinoa Willd. - квиноа
Chrysanthemum coronarium L. – хризантема
Chrysanthemum morifolium Ram. – хризантема съедобная
Chrysotilxmnus nauseous Britt. – дикий каучуконос
Cicer arietinum L. - нут
Cichorium intybus L. - цикорий
Cinchona spp. – хинное дерево
Cinchona colisaya Wedd. – хинное дерево
Cinchona cordifolia Mut. – хинное дерево
Cinchona succirubra Pav. – хинное дерево
Cinnamomum camphora L. – камфорное дерево
Citrullus colocynthis L. – арбуз дикий, колоцинт
Citrullus lanatus Mansf. - арбуз
Citrullus vulgaris Schrad. – арбуз культурный
Citrus aurantium L. - апельсин
Citrus sinensis Osb. - апельсин
Citrus limonum Risso. - лимон
Coffea arabica L. - кофе
Colocasia antiquorum Schott. – таро
Coriandrum sativum L. - кориандр
Cornus mas L. - кизил
Corylus avellana L. - лещина
Corylus colchica Alb. – лещина колхидская
Corylus colurna L. - лещина
Cosmos bipinnatus Cav. - космея
Cosmos caudatus H. B. K. - космея
Cosmos diversifolius Otto. - космея

Cosmos sulfureus Cav. - космея
Cotoneaster aitchisonii C. K. Schneid. - кизильник
Cotoneaster fontanesii Spach. - кизильник
Crataegus spp. – боярышник
Crataegus mexicana Moq. et Sesse. - техокоте
Crataegus stipulosa Steud. - техокоте
Croton tiglium L. – кротон
Cucumis agrestis Pang. – дыня дикая
Cucumis chinensis Pang. – китайский огурец
Cucumis melo L. - дыня
Cucumis melo L. var. *flexuosus* Naud. (син. *C. flexuosus* L.) – тара (дыня)
Cucumis microcarpus Pang. – дыня дикая
Cucumis prophetarum L. – круглый огурец
Cucumis sativus L. - огурец
Cucurbita ficifolia Bouche. – тыква фиголистная
Cucurbita maxima Duch. - тыква
Cucurbita mixta Pang. - тыква
Cucurbita moschata Duch. - тыква
Cucurbita pepo L. - тыква
Cucurbita turbaniformis Alef. – тыква чалмовая
Cuminum cyminum L. – кумин, зире
Curcuma zedoaria Rose. - зедоария
Cydonia oblonga Mill. (син. *C. vulgaris* Pers.) - айва
Cyperus esculentus L. - чуфа
Cyperus papyrus L. – бумажный тростник
Dahlia spp. - георгина
Dahlia excelsa Benth. - георгина
Dahlia imperialis Roeb. - георгина
Dahlia variabilis Desf. - георгина
Datura stramonium L. – дурман обыкновенный
Daucus carota L. - морковь
Delphinium zalil Aitch. et Hemsl. – дельфиниум дикий
Dioscorea batatas Desne. – ямс китайский
Diospyros spp. - хурма
Diospyros kaki L. – хурма японская
Diospyros lotus L. – хурма дикая
Elaeagnus angustifolia L. (син. *E. hortensis* MB.) – лох (джида)
Elaeagnus orientalis L. – лох дикий
Eleocharis tuberosa Schult. (син. *Scirpus tuberosus* Roxb.) – каштан водяной
Eleusine coracana Gaertn. - дагусса
Ensete ventricosum (Welw.) Cheesman (syn. *Musa ensete* J. F. Gmel.) – абиссинский бабан-энзете
Eragrostis abyssinica L. (син. *E. tef*) - тефф
Eriobotrya japonica Lindl. - локва
Eruca sativa Lam. - индау

Erythroxylon coca Lam. – кокаиновый куст
Euchlaena mexicana Schrad. - теосинте
Fagopyrum esculentum Moench. – гречиха культурная
Fagopyrum tataricum Gaertn. – гречиха татарская
Feijoa sellowiana Berg. - фейхоа
Ficus carica L. - инжир
Foeniculum officinale All. – фенхель дикий
Foeniculum vulgare Mill. - фенхель
Glycine spp. - соя
Glycine max Merr. - соя
Gossypium arboreum L. – хлопчатник древестный
Gossypium brasiliense Macf. - хлопчатник
Gossypium herbaceum L. – хлопчатник (гуза)
Gossypium hirsutum L. - хлопчатник
Gossypium mexicanum Todaro. – хлопчатник-упланд
Gossypium peruvianum Cav. – хлопчатник египетский
Gossypium punctatum Schum. – хлопчатник дикий
Gossypium purpurascens Poir. – хлопчатник-бурбон
Gossypium vavilovii Proch. – хлопчатник дикий
Gossypium vitifolium Lam. – хлопчатник дикий
Guizotia abyssinica Cass. - нуг
Hagenia abyssinica Willd. – косо, хагения
Hedysarum coronarium L. - сулла
Helianthus annuus L. – подсолнечник культурный
Helianthus lenticularis Dougl. – подсолнечник дикий
Helianthus tuberosus L. – топинамбур
Hevea brasiliensis Muell. – гевея, каучуковое дерево
Hibiscus cannabinus L. - кенаф
Hibiscus esculentus L. - бамия
Nicoria pecan Britton. – орех pekan
Hippophae rhamnoides L. – облепиха
Hordeum spp. - ячмень
Hordeum bulbosum L. – ячмень луковичный
Hordeum caducum Mungo. – ячмень дикий
Hordeum crinitum Coss. – ячмень дикий
Hordeum humile Vav. et Bacht. – ячмень дикий
Hordeum murinum L. – ячмень дикий
Hordeum secalinum Schreb. – ячмень дикий
Hordeum spontaneum C. Koch. – ячмень дикий
Hordeum vulgare L. – ячмень культурный
Ilex paraguayensis A. St. Hil. – парагвайский чай
Ipomoea aquatica Forssk. – китайский юнг-цай
Ipomoea batatas Lam. - батат
Ipomoea heterophylla Ort. – ипомея
Ipomoea purga Wender. - ипомея

Ipomoea purpurea Lam. - ипомея
Ipomoea schiedeana Ham. – ипомея
Ipomoea tyriantha Lindl. – ипомея
Juglans fallax Dode – грецкий орех
Juglans kamaonica Dode – грецкий орех
Juglans regia L. – грецкий орех
Lactuca sativa L. – салат-лактук
Lactuca oleracea L. - лактук
Lagenaria siceraria (Mol.) St. – лагенария бутылочная
Lantana camara L. - лантана
Lathyrus cicera L. – чина кормовая
Lathyrus sativus L. – чина посевная
Lathyrus tinginanus L. – танжерский горох
Lens esculenta Moench. (син. *Ervum lens* L.) – чечевица культурная
Lens orientale Boiss. – чечевица восточная дикая
Lepidium sativum L. – кресс-салат
Lespedeza striata Hook et Am. – японский клевер
Lilium spp. - лен
Lilium tigrinum Ker. – лилия съедобная
Linum indehiscens Vav. et Ell. - лен
Linum usitatissimum L. – лен обыкновенный
Lolium multiflorum Lam. – райграсс многоукосный
Lolium perenne L. – райграсс пастбищный
Lolium temulentum L. - плевел
Lucuma salicifolia H. B. K. – сапота желтая
Luffa acutangula Roxb. - люффа
Luffa cylindrica M.Roem. – люффа съедобная
Lupinus mutabilis Sweet – люпин боливийский
Lycopersicon cerasiforme Dum. – томат черри
Lycopersicon esculentum Mill. (син. *Solanum lycopersicum* L.) - томат
Lycopersicon peruvianum Mill. – томат перуанский
Malus spp. - яблоня
Malus baccata Borkh. – ранетка сибирская
Malus domestica Borkh. (син. *Pyrus malus* L.) – яблоня
Malus orientalis Uglitz. – яблоня восточная
Malus pumila Mill. – райские яблочки
Mangifera indica L. - манго
Manihot esculenta Crantz. – маниок, кассава
Medicago spp. - люцерна
Medicago asiatica Sinsk. – люцерна хивинская
Medicago falcata L. –люцерна желтая
Medicago lupulina L. – люцерна дикая
Medicago hemicycla Grossh. – люцерна дикая
Medicago polia Brand. — люцерна
Medicago sativa L. – люцерна посевная
Medicago syriaco-palaestina Sinsk. - люцерна

Medicago tetrahemicycla Sinsk. – люцерна дикая
Melilotus spp. - донник
Melilotus albus Medic. – донник белый
Melilotus officinalis Lam. – донник желтый
Mentha spp. - мята
Mespilus germanica L. - мушмула
Mirabilis jalapa L. - мирабилис
Momordica charantia L. - карира
Morus alba L. – шелковица белая, тутовое дерево
Morus nigra L. – шелковица черная, тутовое дерево
Musa cavendishii Lamb. - банан
Musa ensete J.F. Gmel. – банан абиссинский
Musa sapientum L. - банан
Myristica fragrans Houtt. – мускатный орех
Myrtus communis L. – мирт дикий
Nardostachys jatamansi DC. - нардостахис
Nelumbo nucifera Gaerth. - лотос
Nicotiana tabacum L. - табак
Nicotiana rustica L. - махорка
Nigella sativa L. - чернушка
Ocimum basilicum L. - базилик
Olea europaea L. - маслина
Oryza sativa L. – рис культурный
Oxalis tuberosa Molina - окса
Pachyrrhizus angulatus Rich. - ям
Panax ginseng Meу. - женьшень
Panicum spp. - просо
Panicum crus-galli L. – куриное просо
Panicum frumentaceum Fr. et Sav. (син. *Echinochloa frumentacea*) - пайза
Panicum italicum L. (син. *Setaria italica* Al.) var. *mocharium* – могоар
Panicum miliaceum L. – просо обыкновенное
Papaver somniferum L. – опийный мак
Parthenium spp. - гуаюла
Parthenium argentatum A. Gray. - гуаюла
Parthenium incanum H. B. K. - мариола
Passiflora ligularis Juss. - страстоцвет
Peganum harmala L. - пеганум
Pennisetum typhoideum Rich. - баджра
Perilla ocymoides L. - шисо
Persea americana Mill. — авокадо
Persica vulgaris Mill. (син. *Prunus persica* Batsch.) - персик
Petasites japonicus Mig. – белокопытник японский
Petroselinum sativum L. - петрушка
Phaseolus aconitifolius Jacq. – фасоль (мотт)
Phaseolus acutifolius A. Gray – фасоль остролистная
Phaseolus angularis Willd. – фасоль адзуки

Phaseolus aureus Piper. – фасоль золотистая (маш)
Phaseolus lunatus L. – фасоль лунообразная
Phaseolus multiflorus Willd. (син. *P. coccineus*) – фасоль многоцветковая
Phaseolus mungo L. - маш
Phaseolus vulgaris L. – фасоль обыкновенная
Philadelphus mexicanus Schlecht. (син. *P. coronarius*) - чубушник
Phleum pratense L. - тимофеевка
Phoenix abyssinica Drude. – пальма дикая
Phoenix dactylifera L. – финиковая пальма
Phyllostachys simonsoni Kras. - бамбук
Physalis ixocarpa Brot. – физалис клейкоплодный
Pimpinella anisum L. - анис
Pimpinella griffithiana Boiss. – анис дикий
Pistacia khinjuk Stocks – фисташка кинджак
Pistacia lentisens L. - фисташка
Pistacia vera L. - фисташка
Pisum arvense Moris. – горох полевой
Pisum elatium M. B. – горох дикий
Pisum fulvum Siebth. et Sm. – горох дикий
Pisum humile Boiss. – горох дикий
Pisum sativum L. – горох посевной
Plantago ispaghula Roxb. - подорожник
Poa spp. - мятлик
Poa pratensis L. – мятлик луговой
Polakowskia tacaco Pittier. - такакко
Polianthes tuberosa L. - тубероза
Portulaca oleracea L. - портулак
Prunus capuli Cav. - черемуха
Prunus divaricata Lebed. - алыча
Prunus domestica L. - слива
Prunus padus L. - черемуха
Prunus salicina Lindl. – слива японская
Prunus simonii Carr. – слива китайская
Prunus spinosa L. - терн
Prunus tomentosa Thunb. – вишня китайская
Psidium guajava L. - гвайява
Punica granatum L. – гранат
Pyrus spp. - груша
Pyrus caucasica Fed. – груша кавказская
Pyrus communiis L. - груша
Pyrus elaeagnifolia Pall. - груша
Pyrus salicifolia Pall. - груша
Pyrus serotina Rehd. – груша китайская
Pyrus sinensis Lindl. – груша китайская
Pyrus syriaca Boiss. - груша

Pyrus ussuriensis Maxim. — груша уссурийская
Raphanus sativus aestivus Alefeld. - редис
Raphanus sativus hybernus Alefeld. - редька
Raphanus sativus raphanistroides Sinsk. - редька
Rheum palmatum L. - ревень
Ricinus communis L. — клещевина дикая
Ricinus presicus Popova — клещевина персидская
Ricinus sanguineus Horbtlorp. (син. *R. macrocarpus* ssp. *sanguineus*) — клещевина крупноплодная кроваво-красная
Rosa damascena Mill. — шиповник дамасский
Rosa lutea Mill. — шиповник культурный
Rosa moschata Mill. — шиповник
Rubia tinctorum L. - марена
Rubus spp. - малина
Rubus anatolicus Focke. - ежевика
Rubus caesius L. - ежевика
Saccharum officinarum L. — сахарный тростник
Sagittaria sagittifolia L. var. *sinensis* Makino. (син. *S. chinensis* Sims.) - стрелолист
Salvia chia Fernald. - чиа
Salvia hypoleuca Benth. — сальвия дикая
Secale africanum Stapf. — рожь дикая
Secale cereale L. — рожь посевная
Secale fragile M. B. — рожь дикая
Secale montanum Guss. — рожь горная
Secale vavilovii Grossh. — рожь Вавилова
Sechium edule Swartz - чайот
Sesamum indicum L. - кунжут
Setaria italica L. subsp. *maxima* Al. (син. *italica*) - чумиза
Sicana odorifera Naud. - зикана
Sinapis arvensis L. — полевая горчица
Sisymbrium Sophia L. - сизимбриум
Solanum spp. - картофель
Solanum ajuscoense Buk. — картофель дикий
Solanum andigenum Juk. et Buk. — картофель андийский
Solanum antipoviczii Buk. — картофель дикий
Solanum boyacense Juk. et Buk. — картофель культурный
Solanum canarense Juz. et Buk. — картофель культурный
Solanum candelarianum Buk. — картофель дикий
Solanum coyoacanum Buk. — картофель дикий
Solanum cuencanum Juz. et Buk. — картофель культурный
Solanum demissum Lindl. — картофель дикий
Solanum goniocalyx Juz. et Buk. — картофель культурный
Solanum kesselbrenneri Juz. et Buk. — картофель культурный
Solanum melongena L. - баклажан
Solanum tuberosum L. - картофель культурный

Solanum vavilovii Juz. et Buk. – картофель дикий
Solidago laevenworthii Torr. et Gray - золотарник
Sorghum cernuum Host. - джугара
Sorghum vulgare Pers. (син. *S. bicolor*) – сорго обыкновенное
Sorghum durra Stapf. - (син. *S. bicolor*) – сорго обыкновенное
Sorghum nervosum Bess. - гаолян
Spinacia oleracea L. - шпинат
Spinacia tetrandra Stev. – дикий (сорный) шпинат
Spondias mombin L. – мексиканская слива
Spondias purpurea L. – мексиканская слива
Stachys sieboldii Miq. – китайский артишок
Stizolobium hassjo Piper et Tracy – бархатные бобы
Tagetes spp. - бархатцы
Tagetes erecta L. - бархатцы
Tagetes lucida Cav. - бархатцы
Tagetes patula L. - бархатцы
Tagetes signata Bartl. - бархатцы
Thea sinensis L. (син. *Camellia sinensis* L.) – чай
Theobroma cacao L. - какао
Tigridia pavonia Ker-Gawl. - какомите
Trapa bicornis Osb. – водный орех
Trapa bispinosa Roxb. – водный орех
Trifolium alexandrinum L. – клевер александрийский
Trifolium hybridum L. – клевер розовый
Trifolium pratense L. – клевер красный
Trifolium repens L. – клевер белый
Trifolium resupinatum L. – клевер персидский (шабдар)
Trigonella foenum-graecum L. – пажитник, греческий клевер
Triticum aestivum L. (син. *T. vulgare*) – пшеница мягкая
Triticum aethiopicum Jakubz. – пшеница эфиопская
Triticum compactum L. – пшеница компактная
Triticum dicoccum Schuebl. – полба (эммер)
Triticum dicoccoides Koern. – дикая полба
Triticum durum Desf. – пшеница твердая
Triticum persicum Vav. ex Zhuk. – пшеница карталинская (персидская)
Triticum polonicum L. – пшеница польская
Triticum macha Decapr. et Menabde. – пшеница маха
Triticum monococcum L. - однозернянка
Triticum spelta L. – спельта
Triticum timopheevii Zhuk. – пшеница Тимофеева
Triticum turgidum L. – пшеница английская
Ulex europaeus L. - дрок
Ullucus tuberosus Lozago - улююко
Vaccinium myrtillus L. - черника
Vaccinium uliginosum L. – голубика сибирская

Vaccinium vitis-idaea L. - брусника
Vanilla fragrans Ames - ваниль
Vicia articulata Hornem. – вика одноцветковая
Vicia ervilia Willd. – французская чечевица
Vicia faba L. – кормовые бобы
Vicia narbonensis L. – нарбонская вика
Vicia pliniana (Trabut) Murat. – вика дикая
Vicia sativa L. – вика посевная
Vicia villosa Roth. – вика мохнатая
Vigna catjang Walp. – вигна (лобия)
Vigna sinensis End. - вигна
Vitis amurensis Rupr. – виноград амурский
Vitis vinifera L. - виноград
Wasabia japonica Matsum. – японский хрен
Yucca aloifolia L. - юкка
Yucca elephantipes Regel. - юкка
Zea mays L. - кукуруза
Zinnia spp. - циния
Zinnia elegans Jacq. - циния
Zinnia mexicana Hart. – циния
Zinnia multiflora L. - циния
Zizania latifolia Turcz. – дикий рис
Zizyphus vulgaris Lam. – унаби, жожоба

П р и л о ж е н и е II. Именной указатель

Акемине М. (Akemine M.) (??). Японский ботаник и селекционер, профессор Императорского университета в Саппоро.

Алефельд Ф. С. (Alefeld F.C.) (1820-1872). Шведский ботаник, систематик, эксперт по культурным и лекарственным растениям Европы.

Альбертс Х. В. (Alberts H.W.) (1889-??). Американский селекционер, фитопатолог, эксперт по осеверению земледелия, в 1926-1932 гг. директор Опытной станции на Аляске (США).

Антропова В. Ф. (1891-1972). Российский специалист по культурным растениям, растениевод, эксперт по ржи, с 1925 г. работала в институте прикладной ботаники и новых культур.

Аронсон А. (Aronsohn A.) (1876-1919). Американский ботаник, открывший в 1906 г. дикую пшеницу в Сирии и Палестине, директор экспериментальной станции в Джаффе.

Аттерберг А. М. (Atterberg A.M.) (1846-1916). Шведский ботаник, систематик, был профессором химии в Уппсальском университете, позднее работал на химической станции в Калмар (Швеция). Опубликовал ряд статей, касающихся определения северных местных сортов и флоры вокруг местечка Kalmar.

Ашерсон П. Ф. А. (Ascherson P.F.A.) (1834-1913). Немецкий ботаник, флорист, исследователь Средиземноморской флоры.

Базилевская Н. А. (1902-1997). Российский ботаник, систематик, растениевод, специалист по масличным и декоративным культурам, с 1929 г. работала в институте прикладной ботаники и новых культур.

Барулина Е. И. (1896-1957). Российский агроном, специалист по зернобобовым культурам, с 1921 г. работала в Институте прикладной ботаники и новых культур, вторая жена Н. И. Вавилова.

Баталин А. Ф. (1847-1896). Российский ботаник, с 1870 г. работал в С-Петербургском ботаническом саду, с 1894 г. организатор и первый заведующий Бюро по прикладной ботанике.

Баур Э. (Baur E.) (1875-1933). Немецкий ботаник и генетик, в 1911-1927 гг. был профессором Биологического института им. Кайзера Вильгельма в Далеме, Берлин; основатель и первый директор Института растениеводства и генетики (Institute of Plant Production and Genetics) в Мюнхенберге около Берлина.

Бахарева С. Н. (1928-??). Российский специалист по культурным растениям, растениевод, эксперт по тропическим растениям, была заведующей отделом интродукции ВИР.

Бахтеев Ф. Х. (1905-1982). Российский ботаник, растениевод, эксперт по ячменю, работал в ВИРе и в Главном ботаническом саду АН СССР, лауреат премии Н. И. Вавилова.

Беньярд (Benyard) (??). Британский плодовод.

Бетсон В. (Bateson W.) (1861-1929). Британский биолог, генетик, один из «отцов» генетики, им придуманы сами слова ген и генетика, с 1910 г. директор Садоводческого института Джона Иннеса в Мертоне близ Лондона.

Бивен Р. Э. (Beaven R. E.) (1857-1941). Британский ботаник, изучал генетические ресурсы ячменя.

Бербанк Л. (Burbank L.) (1849-1926). Известный американский плодовод и селекционер, основал в 1875 г. питомник по плодовым и декоративным культурам в Санта-Роса в Калифорнии.

Берг Л. С. (1876-1950). Российский географ и биолог; академик АН СССР; с 1916 г. был профессором в Ленинградском государственном университете; в 1922-1929 гг. заместитель директора ГИОА.

Беси С. Э. (Bessey C. E.) (1845-1915). Американский ботаник, филогенетик, профессор ботаники в университете штата Небраска.

Беф Ф. (Voeuf F.) (1875-??). Французский ботаник; работал в ботанических садах и на экспериментальных станциях Туниса; с 1927 г. работал в музее Естественной истории, с 1937 г. профессор Агрономического института в Париже.

Биффен Р. (Biffen R.) (1874-1949). Британский селекционер и генетик; с 1908 по 1931 гг., профессор Кембриджского университета.

Блэкман В. Х. (Blackman V.H.) (1872-1967). Британский биолог; с 1911 по 1937 гг. директор института физиологии растений в Лондоне.

Блинов Ф. Я. (1890-1942). Российский агроном, заведующий Северо-Двинским отделением ВИПБ и НК, позднее ВИР в г. Котласе.

Бородин Д. Н. (1889-??). Российский геоботаник, специалист по культурной флоре, энтомолог; с 1922 по 1927 г. был заведующим Нью-Йоркского отделения Отдела прикладной ботаники и новых культур, с 1928 г. работал на кафедре зоологии Колумбийского университета (США).

Бородин И. П. (1847-1930). Российский ботаник, академик Российской академии наук, профессор Лесного института, в 1899-1905 гг. был заведующим Бюро по прикладной ботанике.

Брежнев Д. Д. (1905-1982). Российский растениевод, агроном, специалист по томатам, академик ВАСХНИЛ; в 1937-1941 гг. работал в отделе овощных культур ВИР; в 1965-1979 гг. был директором ВИР.

Бриджес К. (Bridges K.) (1889-1938). Американский биолог и генетик; в 1915-1938 гг. работал в институте Карнеги в Вашингтоне; принимал активное участие в работе лаборатории Т. Моргана.

Будин К. З. (1909-1999). Российский агроном, растениевод, специалист по картофелю; академик ВАСХНИЛ; заместитель директора ВИР 1966-1979 гг., заведующий отделом клубнеплодов ВИР в 1979-1995 гг.

Букасов С. М. (1891-1983). Российский ботаник и селекционер, один из известнейших специалистов по систематике картофеля; академик ВАСНИЛ; с 1918 г. работал в отделе клубнеплодов, затем долгое время возглавлял его.

Букинич Д. Д. (1882-1939). Российский инженер-ирригатор, географ, этнограф, археолог и путешественник.

Вавилов И. И. (1859-1928). Российский фабрикант, отец Н. И. Вавилова.

Вавилов С. И. (1891-1951). Российский физик, в 1945-1951 гг. был Президентом ПН СССР, брат Н. И. Вавилова.

Вавилов О. Н. (1918-1946). Российский физик, кандидат физико-математических наук, сотрудник ФИАН, сын Н. И. Вавилова.

- Вавилов Ю. Н.** (1928). Российский физик, доктор физико-математических наук, сотрудник ФИАН, сын Н. И. Вавилова.
- Вавилова А. И.** (1886-1940). Российский медик, сестра Н. И. Вавилова.
- Вавилова Л. И.** (1893-1914). Российский микробиолог, сестра Н. И. Вавилова.
- Вайтхаус В. Е.** (Whitehouse W.E.) (1893-1982). Американский ботаник, работал в Министерстве сельского хозяйства США (USDA), участвовал в нескольких экспедициях, несколько раз посещал СССР, в 1968 г. награжден медалью Мейера.
- Вале О.** (Valle O.) (1899-1965). Финский генетик и селекционер, специалист по клеверу, был профессором земледелия и возглавлял Финский сельскохозяйственный исследовательский центр в Дикерсби.
- Вестовер Х. Л.** (Westover H.L.) (1879-??). Американский ботаник, работал в Министерстве сельского хозяйства США (USDA).
- Вильморен Дж.** (Vilmorin J.) (1882-1933). Французский агроном, в 1917-1933 гг. возглавлял семейную компанию «Vilmorin-Andrieux», занимающуюся селекцией и семеноводством.
- Воронов Ю. Н.** (1874-1931). Российский геоботаник и систематик, специалист по субтропическим растениям, в 1918-1921 гг. был директором Тифлисского ботанического сада (Тбилиси, Грузия), с 1925 г. начал работать в Институте прикладной ботаники, селекции и новых культур.
- Воскресенская О. А.** (1904-1949). Российский агроном, специалист по картофелю, с 1930 г. работала в ВИРе.
- Высотский Г. Н.** (1865-1940). Российский почвовед, геоботаник и лесовод, академик Украинской академии наук и ВАСХНИЛ, с 1920 г. был профессором в нескольких сельскохозяйственных институтах.
- Гайсинский М. Н.** (1898-1976) Химик российского происхождения учился в Римском университете, работал в Парижском университете и руководил Радиевым институтом во Франции, в 1926 г. был секретарем Н. И. Вавилова а его Средиземноморской экспедиции.
- Геккель Е. Х.** (Haeskel E.H.) (1834-1919). Немецкий биолог, эволюционист, последователь Ч. Дарвина, профессор зоологии Йеннского университета (Германия).
- Ген В.** (Hehn V.) (1813-1890). Немецкий ботаник, специалист по культурным растениям, был профессором в Дерпском университете (ныне Тарту, Эстония).
- Генри А.** (Henry A.) (1857-1930). Британский ботаник, собиратель растений, за 20 лет работы в Ботаническом саду Кью им было собрано 15 000 листов гербарии и описано 500 новых видов растений, он встречал Н. И. Вавилова в Уругвае.
- Говоров Л. И.** (1885-1941). Российский агроном и селекционер, с 1915 г. работал на Московской селекционной станции, с 1923 г. становится заведующим Степной станции, а впоследствии - заведующим отдела зернобобовых культур ВИР.

Голдшмидт Р. (Goldschmidt R.) (1878-1958). Немецкий биолог и генетик, с 1935 г. директор Биологического института им. Кайзера Вильгельма в Дале-ме, Берлин, был профессором Калифорнийского университета в США.

Голицин Б. Б. (1862-1916). Российский аристократ, князь, политик, член Государственной Думы, с 1907 г. руководитель Ученого комитета Министерства земледелия и государственных имуществ Царской России.

Горбунов Н. П. (1892-1938). Советский общественный деятель, был личным секретарем В. И. Ленина (Ульянова), академик АН СССР, всячески поддерживал начинания Н. И. Вавилова по организации его деятельности.

Гроссгейм А. А. (1888-1948). Российский ботаник, флорист, академик АН СССР, в 1917-1930 гг. работал в Политехническом институте в Тифлисе (Тбилиси).

Гудзони Р. (Gudzoni R.) (??). Студент университета в Риме, которого по рекомендации М. Н. Гайсинского, в то время тоже студента Римского университета и снимающего комнату в семье Гудзони, Н. И. Вавилов направил в Египет в 1926 г.

Густавсон О. (Gustafsson O.) (1908-1988). Шведский генетик и селекционер, в 1947-1968 гг. в Шведском Исследовательском институте леса, а в 1968-1974 гг. на кафедре генетики Люндского университета.

Давенпорт С. Б. (Davenport C.B.) (1866-1944). Американский генетик и еволюционист, в 1936 г. пославший письмо в Государственный департамент США с требованием защиты репрессированных советских генетиков.

Дарвин Ч. (Darwin Ch.) (1809-1882). Известнейший британский биолог, открывший законы эволюции.

Дарлингтон С. Д. (Darlington C.D.) (1903-1981). Британский цитолог; с 1939 г. был директором Садоводческого институту Джона Иннеса, позднее профессором ботаники в Оксфордском университете.

Декандоль А. (De Candolle A.) (1806-1893). Швейцарский ботаник, один из основателей научной географии растений.

Де Фриз Х. (De Vries H.) (1848-1935). Голландский ботаник и генетик, автор теории мутаций, им вместе с Чермаком и Корренсом были переоткрыты законы Г. Менделя.

Джонс Л. Р. (Jones L.R.) (1864-1945). Американский биолог, специалист по защите растений, тесно сотрудничал с Бюро растениеводства Министерства сельского хозяйства США (USDA), профессор университета штата Висконсин.

Джонс К. (Jones Q.) (??). Американский ботаник, работал в Бюро растениеводства Министерства сельского хозяйства США (USDA), участвовал в нескольких американских экспедициях, в 1965 г. посетил СССР, награжден медалью Майера.

Диелс Л. (Diels L.) (1874-1945). Немецкий ботаник, систематик, морфолог и географ.

Диксон В. (Dickson W.) (??). Специалист по зерновым культурам Министерства сельского хозяйства США (USDA).

Диксон Дж. Дж. (Dickson J.G.) (1891-1965). Американский биолог, специалист по защите растений, посещал СССР в 1930 г.

Добжанский Ф. Г. (Dobzhansky F.G.) (1900-1975). Американский генетик российского происхождения, в 1924-1927 гг. работал в Ленинградском университете под руководством Ю. А. Филипченко, в 1928 г. был послан на стажировку в США за счет Рокфеллеровского фонда и остался там работать.

Дорофеев В. Ф. (1919-1987). Российский агроном, ботаник, специалист по пшенице, академик ВАСХНИЛ, возглавлял отдел пшениц ВИР, в 1979-1987 гг. был директором ВИР.

Дорсет П. Х. (Dorsett P.H.) (1862-1943). Американский растениевод, работал в Бюро интродукции Министерства сельского хозяйства США (USDA), посещал СССР в 1930 г.

Драгавцев В. А. (1935). Российский агроном, генетик, академик ВАСХНИЛ (РАСХН), в 1990-2005 гг. был директором ВИР.

Дубинин Н. П. (1907-1998). Российский генетик, академик АН СССР, в 1932-1948 заведовал отделом генетики Института экспериментальной биологии АН СССР, с 1966 г. директор Института общей генетики АН СССР.

Думпис М. Ф. (?). Генеральный консул СССР в Афганистане в 20-е годы XX столетия.

Дюселье Л. О. (Ducellier L.O.) (1878-1937). Французский ботаник и селекционер, директор экспериментальной станции в Алжире, профессор университета в Алжире.

Ёхансен В. Л. (Johannsen W.L.) (1857-1927). Датский биолог, один из основателей генетики, в 20-е годы XX столетия был директором института физиологии растений при университете Копенгагена.

Жегалов С. И. (1881-1927). Российский генетик, селекционер и растениевод, с 1920 г. был профессором Московской сельскохозяйственной академии, с 1922 г. руководил Московской опытной станцией.

Жуковский П. М. (1888-1975). Российский ботаник, академик АН СССР и ВАСХНИЛ, в 1915-1925 гг. работал в Тифлисском ботаническом саду (Тбилиси, Грузия), с 1925 г. работал в Институте прикладной ботаники, селекции и новых культур, в 1951-1965 гг. был директором ВИР.

Зайцев Г. С. (1887-1929). Российский растениевод и селекционер, с 1925 г. был руководителем селекционных отделов ряда опытных станций, а также работал в секции хлопчатника Института прикладной ботаники, селекции и новых культур.

Икено С. (Ikano S.) (1866-1943). Японский ботаник, филогенетик, специалист по ячменю, профессор ботаники в университете Токио.

Иванов А. И. (1934-1988). Российский агроном, растениевод, специалист по люцерне, был заведующим отдела кормовых культур ВИР.

Иванов Д. С. (1887-1942). Российский агроном, специалист по рису, работал в ВИРе, умер от истощения в блокадную зиму, сохраняя коллекцию института.

Иванов Н. Н. (1884-1940). Российский химик, биохимик и физиолог растений, с 1923 г. был профессором Ленинградского университета, с 1922 г. работал в лаборатории биохимии (впоследствии возглавлял ее) Отдела прикладной ботаники и селекции.

Иванов Н. Р. (1902-1978). Российский растениевод и селекционер, с 1926 г. работал в институте прикладной ботаники, селекции и новых культур, возглавлял институт во время блокады Ленинграда, с 1961 г. ученый секретарь комиссии АН СССР по сохранению наследия Н. И. Вавилова, лауреат премии Н. И. Вавилова.

Каваниллес А Дж. (Cavanilles A.J.) (1745-1804). Испанский ботаник, директор королевского ботанического сада в Мадриде.

Камераз А. Я. (1904-1994). Российский агроном, растениевод, селекционер, специалист по картофелю, с 1927 г. работал в институте прикладной ботаники, селекции и новых культур.

Карлтон М. А. (Carleton M.A.) (1866-1925). Американский фитопатолог, работал в Бюро растениеводства Министерства сельского хозяйства США (USDA); посещал Советский Союз с экспедиционными целями несколько раз.

Карпеченко Г. Д. (1899-1942). Российский генетик, цитогенетик, с 1925 г. возглавлял лабораторию генетики в Институте прикладной ботаники, селекции и новых культур.

Като С. (Kato S.) (??). Японский ботаник, Декан Нанкинского университета.

Келлер В. (Keller W.) (??). Немецкий ботаник и путешественник.

Кельрейтер И. Г. (Koelreuter I.G.F.) (1733-1806). Немецкий ботаник, в 1755-1761 гг. работал в Санкт-Петербурге. Является одним из разработчиков техники принудительного опыления растений.

Керкис Ю. Я. (1907-1977). Российский генетик, с 1930 по 1941 гг. работал в Институте генетики АН СССР.

Кёрнике Ф. А. (Koernicke F.A.) (1808-1908). Немецкий ботаник и систематик растений, куратор королевского гербария в Берлине, позднее работал в Санкт-Петербургском ботаническом саду

Кичунов Н. И. (1863-1942). Российский плодовод, с 1921 г. был профессором и заведующим кафедрой плодоводства Петроградского сельскохозяйственного института, с 1922 г. работал в Отделе прикладной ботаники и селекции.

Кихара Х. (Kihara H.) (1893-1986). Японский ботаник, генетик и цитолог, в 1920-1955 гг. работал Киотском университете, с 1955 г. работал в Национальном институте генетики.

Клоков П. Т. (??). Российский агроном и химик, профессор Московского зоотехнического института.

Кобелев В. К. (??). Российский растениевод и селекционер, работал на Туркестанской селекционной станции и Среднеазиатском филиале ВИР.

Кобылянский В. Д. (1928). Российский агроном, ботаник, генетик, специалист по ржи, в 1978-2001 гг. был заведующим отдела серых хлебов ВИР.

Кольцов Н. К. (1872-1940). Российский биолог и генетик, член-корреспондент АН СССР, основатель института экспериментальной биологии, с 1918 г. профессор Московского университета.

Конарев В. Г. (1915-2006). Российский биохимик, академик ВАСХНИЛ, в 1979-1997 гг. был заведующим отдела молекулярной биологии ВИР.

Коржинский С. И. (1861-1900). Российский ботаник и географ, академик Российской академии наук, с 1892 г. главный ботаник Санкт-Петербургского ботанического сада.

Корренс К. Э. (Correns K.E.) (1864-1933). Немецкий ботаник и генетик, директор (1914-1933 гг.) Биологического института им. Кайзера Вильгельма в Далеме, Берлин; им вместе с Чермаком и Деффризом были переоткрыты законы Г. Менделя.

Костов Д. С. (Kostov D.S.) (1897-1949). Болгарский генетик, член Болгарской академии наук, с 1924 г. работал в Софии, в Гарвардском университете и в СССР по приглашению Н. И. Вавилова, в 1939-1947 гг. директор Центрального исследовательского сельскохозяйственного института в Софии.

Ковалев Н. В. (1888-1973). Российский растениевод и ботаник, в 1928-1930 гг. директор Никитского ботанического сада в Крыму, позднее директор ВИЗРа, с 1931 г. заведующий отделом плодовых культур ВИР и директор Майкопской опытной станции ВИР.

Красочкин В. Т. (1904-1982). Российский агроном и ботаник, специалист по свекле, с 1926 г. работал в институте прикладной ботаники, селекции и новых культур.

Красовская И. В. (1896-1956). Российский физиолог растений, в 1925-1936 гг. работала в ВИРе.

Крейер Г. К. (1887-1942). Российский ботаник, с 1926 г. работал в секции Лекарственных растений ВИР, впоследствии возглавлял эту секцию.

Кривченко В. И. (1930-2005). Российский фитопатолог, специалист по головневым заболеваниям, был заведующим отдела иммунитета ВИР, в 1986-1990 гг. был директором ВИР.

Крю Ф. А. Э. (Crew F.A.E.) (1888-1973). Британский генетик, директор Зоотехнической генетики в Эдинбурге, член сельскохозяйственного совета Шотландии при Британском министерстве сельского хозяйства.

Кузнецов В. А. (1877-1940). Российский ботаник, в 1911 г. начинает работать в Бюро по прикладной ботанике, позднее заведует секцией кормовых культур ВИР.

Кузьмин В. Н. (1893-1973). Российский агроном, селекционер, с 1923 г. работал в ВИПБ и НК и в ВИРе до 1935 г., был репрессирован и сослан в Казахстан, где в 1936 г. при его участии была организована Шортандинская оп. ст., позднее преобразованная во ВНИИ зернового хозяйства, был директором ВНИИЗХ, академиком ВАСХНИЛ и академиком Академии наук Казахской ССР.

Кулешов Н. Н. (1890-1968). Российский растениевод, систематик и эколог, академик Украинской АН, в 1915-1920 гг. работал на Харьковской сельскохозяйственной опытной станции на Украине, с 1925 г. работал в ВИПБ и НК.

Кук О. Ф. (Cook O.F.) (1867-1949). Американский биолог и селекционер, заведующий отделом хлопка Бюро растениеводства Министерства сельского хозяйства США (USDA).

Кукук Х. (Kuckuck H.) (??). Немецкий ботаник, специалист по ячменю.

- Купцов А. И.** (1900-1986). Российский агроботаник и селекционер, в 1928-1933 гг. работал в ВИРе.
- Лагаска М.** (La Gasca M.) (1776-1839). Крупнейший испанский ботаник, в начале XIX века был директором королевского ботанического сада в Мадриде. С 1818 г. начинает собирать первый гербарий культурных растений.
- Лебедев В. Н.** (1899-1957). Российский агроном и селекционер, работал на Белоцерковской опытной станции Сахаротреста на Украине.
- Левицкий Г. А.** (1878-1942). Российский ботаник и цитогенетик, член-корреспондент АН СССР, до 1925 г. профессор Киевского политехнического института на Украине, после 1925 г. возглавлял лабораторию цитологии в институте прикладной ботаники, селекции и новых культур.
- Лемешев Н. К.** (1938-1995). Российский генетик и ботаник, специалист по хлопчатнику с 1964 г., в 1983-1995 гг. был заведующим отдела технических культур ВИР.
- Лепин Т. К.** (1895-1964). Российский генетик, работал в институте генетики под руководством Н. И. Вавилова.
- Лехнович В. С.** (1902-1989). Российский растениевод, систематик растений, специалист по картофелю, с 1927 г. работал в ВИР.
- Литвинов Н. И.** (?). Российский ботаник, с 1908 г. работал в Бюро по прикладной ботанике, в 1909-1917 гг. работал на Воронежском отделении Бюро.
- Лихонос Ф. Д.** (1897-1984). Российский селекционер и плодовод, в 1917-1925 гг. работал в Воронежском сельскохозяйственном институте, в 1925-1935 гг. и после 1959 г. работал в отделе плодовых культур ВИР.
- Лусс Я. Я.** (1897-1979). Российский генетик и селекционер, специалист по плодовым культурам, в 1928-1930 гг. работал в институте прикладной ботаники, селекции и новых культур, после 1930 г. в институте генетики под руководством Н.И. Вавилова.
- Макашева Р. Х.** (1917-2002). Российский агроном и растениевод, специалист по гороху, с 1948 г. работала в ВИРе в отделе зернобобовых культур.
- Максимов Н. А.** (1880-1952). Российский физиолог растений, академик АН СССР, в 1917 г. становится профессором Тифлисского политехнического института (Тбилиси, Грузия), с 1922 г. работает в Институте прикладной ботаники, селекции и новых культур.
- Мальцев А. И.** (1879-1948). Российский ботаник, специалист по сорной растительности, работал в Бюро по прикладной ботанике с 1908 г., в 1918-1926 гг. работал на Степной станции Отдела прикладной ботаники.
- Мансфельд Р.** (Mansfeld R.) (1901-1960). Немецкий ботаник и систематик, с 1949 г. был первым директором немецкого генного банка в Гатерслебене.
- Маркович В. В.** (1865-1942). Российский ботаник и флорист, специалист по тропическим растениям, с 1925 г. работал в Институте прикладной ботаники, селекции и новых культур.
- Матсуура Х.** (Matsuura H.) (?). Японский генетик, профессор Императорского университета в Саппоро на Хокайдо, посещал СССР в 1930 г.
- Машталер Г. А.** (?). Российский специалист по Мичуринской генетике, один из последователей Т. Д. Лысенко.

Мейер Ф. (Meyer F.) (1875-1918). Американский известный ботаник, собиратель растений и плодовод, несколько раз посещал Россию и СССР.

Мейстер Г. К. (1873-1943). Российский селекционер и генетик, с 1918 г. заведовал отделом селекции Саратовской сельскохозяйственной опытной станции, в 1920-1935 гг. директор этой станции.

Меллер Х. Дж. (Muller H.J.) (1890-1967). Американский генетик, один из основателей радиационной генетики, лауреат Нобелевской премии за 1946 г, по приглашению Н. И. Вавилова работал в институте генетики АН СССР.

Мендель Г. (Mendel G.) (1822-1884). Известный чешский биолог и генетик, основоположник законов наследственности.

Мережко А. Ф. (1940-2008). Российский агроном и генетик, специалист по пшенице и тритикале, обосновал положение о генетических источниках и донорах хозяйственно ценных признаков в селекции растений, работал в ВИРе, в 1980-1987 гг. был заведующим отделом генетики, в 1987-1996 гг. заведующим отделом пшениц ВИР.

Мерчанинов И. И. (1883-1967). Российский археолог и лингвист, академик АН СССР.

Мичурин И. В. (1855-1936). Российский известный биолог и плодовод, академик ВАСХНИЛ, в 1928 г. им был основан питомник плодовых культур в г. Козлове (ныне Мичуринск), который впоследствии стал Центральной генетической лабораторией ВАСХНИЛ.

Моррисон В. (Morrison V.Y.) (1885-1965). Американский селекционер, специалист по азалиям, директор национального арборетума США, в 1934-1949 гг. директор Бюро растениеводства при Министерстве сельского хозяйства США (USDA).

Морс В. Дж. (Morse W.J.) (1872-1931). Американский агроном и ботаник, в 1907-1929 гг. работал в Бюро растениеводства при Министерстве сельского хозяйства США (USDA).

Мосли (Mosley) (?). Британский биолог.

Муралов Н. И. (1886-1937). Советский государственный деятель, в 1928 г. стал народным комиссаром по сельскому хозяйству РСФСР, в 1933-1936 гг. был заместителем комиссара по сельскому хозяйству СССР, в 1935-1937 гг. президент ВАСХНИЛ.

Навашин С. Г. (1857-1930). Российский цитолог и эмбриолог растений, академик АН СССР, в 1894-1915 гг. профессор Киевского университета, в 1918-1923 гг. профессор Тифлисского университета (Тбилиси, Грузия), в 1923-1929 гг. директор биологического института, с 1929 г. заведующий Цитологической лабораторией АН СССР.

Нильссон-Эле Г. (Nilsson-Ehle G.) (1873-1949). Шведский биолог и генетик, иностранный член-корреспондент АН СССР, директор Свалёфской селекционной станции.

Оберг Э. (Oberg E.) (1909-1983). Шведский агроном и эволюционист, был профессором земледелия в Шведском колледже по сельскому хозяйству, который в 1978 г. стал Шведским сельскохозяйственным университетом, в 1937 г. посетил СССР.

Одрикур А. Г. (Haudricourt A. G.) (1911-1996). Французский исследователь, специалист по истории земледелия и агрономии, работавший в Советском Союзе.

Офферманн К. А. (Offermann C.A.) (1904-??). Аргентинский генетик, ассистент д-ра Меллера, работавшего в институте генетики АН СССР.

Пашкевич В. В. (1881-1939). Российский биолог и плодовод, академик ВАСХНИЛ, с 1922 г. работал в институте прокладной ботаники, селекции и новых культур, был профессором Ленинградского сельскохозяйственного института.

Пеннет Р. С. (Punnett R.C.) (1875-1967). Британский генетик, профессор генетики Кембриджского университета.

Персиваль Дж. (Percival J.) (1863-1949). Британский ботаник, специалист по пшенице, профессор университетского колледжа в Рединге, Великобритания.

Писарев В. Е. (1883-1972). Российский агроном и селекционер, основатель Тулунской селекционной станции, с 1921 г. сотрудник Отдела прикладной ботаники и селекции, с 1925 года заместитель Н. И. Вавилова.

Питерс Э. Дж. (Pieters A.J.) (??). Американский специалист по кормовым травам, сотрудник группы кормовых трав и устойчивости к болезням Бюро растениеводства Министерства сельского хозяйства США (USDA).

Попов М. Г. (1893-1955). Российский ботаник и систематик, член-корреспондент Украинской АН, в 1917-1921 гг. преподаватель Саратовского университета, в 1921-1927 гг. профессор Среднеазиатского университета, Ташкент.

Поповский М. А. (??). Российский писатель и журналист, автор ряда книг о российских ученых, в том числе о Н. И. Вавилове.

Презент И. И. (1902-1968). Российский биолог, академик ВАСХНИЛ, профессор ленинградского университета, ведущий идеолог теории Т. Д. Лысенко.

Пржевальский Н. М. (1839-1888). Российский географ, исследователь Центральной Азии, почетный член Российской академии наук.

Прянишников Д. Н. (1865-1948). Российский физиолог растений, агрохимик и ботаник, академик АН СССР, с 1895 г. профессор Петровской сельскохозяйственной академии, один из учителей Н. И. Вавилова.

Разумов В. И. (1902-??). Российский физиолог растений, сотрудник ВИР с 1926 г., заведующий отделом физиологии в 1946-1972 гг.

Райерсон К. А. (Ryerson K.A.) (1892-1990). Американский плодовод, в 1930-е годы был директором Бюро растениеводства Министерства сельского хозяйства США (USDA), в 1937-1952 гг. декан сельскохозяйственного колледжа университета Девис в Калифорнии, был руководителем Бюро растениеводства Министерства сельского хозяйства США (USDA), в 1968 г. был удостоен медали Мейера.

Рассел Е. Дж. (Russel E.J.) (1872-1965). Британский ботаник, специалист по сельскому хозяйству, профессор Лондонского университета.

Регель Р. Э. (1867-1920). Российский ботаник и агроном, с 1900 г. работал в Бюро по прикладной ботаники, в 1905-1920 гг. был его заведующим.

Резник С. Е. (??). Российский писатель, биограф Н. И. Вавилова.

Родина Л. М. (??). Российский агроном, специалист по овсу, в период блокады Ленинграда работала в ВИРе.

Розанова М. А. (1885-1957). Российский ботаник, с 1925 г. работала в Институте прикладной ботаники, селекции и новых культур.

Рудзинский Д. Л. (1866-1954). Российский (литовский) селекционер, с 1898 г. ассистент и позднее профессор Московского сельскохозяйственного института, где в 1909 г. организовал первую в России Московскую селекционную станцию, в 1922 г. переезжает в Литву, где основал Дотновскую селекционную станцию.

Сакс (??). Российский агроном, сотрудник отдела генетики и селекции ВИР.

Сапегин А. А. (1883-1946). Российский ботаник и цитолог, академик Украинской АН, был директором Одесской сельскохозяйственной опытной станции.

Саундерс Ч. Ф. (Saunders Ch.F.) (1867-??). Канадский агроном, главный специалист по зерновым культурам, профессор химии Центрального Канадского университета.

Сациперов Ф. А. (??). Российский ботаник, в 1908 г. стал специалистом по подсолнечнику в Бюро по прикладной ботанике.

Свешникова И. Н. (1901-??). Российский генетик, цитолог, работала в Институте генетики АН СССР.

Свингл В. С. (Swingle W.C.) (1875-1952). Американский агроном и ботаник, в 1891-1941 гг. работал в Бюро растениеводства Министерства сельского хозяйства США (USDA), участвовал в многочисленных экспедициях по сбору субтропических растений.

Серебровский А. С. (1892-1948). Российский биолог, член-корреспондент АН СССР, академик ВАСХНИЛ, в 1920-х годах был профессором Московского зоотехнического института.

Сизов Л. А. (1900-1968). Российский селекционер, заведовал отделом генетики и селекции ВИР, в 1961-1962 гг. был директором ВИРа.

Синская Е. Н. (1889-1965). Российский агроном, ботаник и географ, с 1921 г. работала в Отделе прикладной ботаники и селекции.

Скотт Д. Х. (Scott D.H.) (1854-1934). Британский палеоботаник и эволюционист, последователь Ч. Дарвина.

Скрдла В. (Skrdla W.) (??). Американский агроном, работал на Северо-центральной станции по интродукции растений Министерства сельского хозяйства США (USDA).

Столетова Е. А. (1889-1964). Российский агроном и селекционер, с 1918 г. работала в Отделе прикладной ботаники и селекции.

Таланов В. В. (1871-1936). Российский селекционер и семеновод, член-корреспондент АН СССР, в 1917-1922 гг. был профессором Омского сельскохозяйственного института и директором селекционной станции, с 1925 г. был заместителем Н. И. Вавилова.

Танака Т. (Tanaka T.) (1885-??). Японский ботаник, специалист по цитрусовым культурам, профессор Тайваньского университета, организатор опытной станции на Тайване.

Теллунг А. (Thellung A.) (1881-1928). Профессор ботаники в Цюрихе, автор «Флоры Швейцарии».

Тер-Аванесян Д. В. (1909-1979). Российский агроном, специалист по хлопчатнику, с 1940 г. работал в ВИРе в различных отделах института, был заведующим отдела технических культур ВИР.

Тимирязев К. А. (1843-1920). Российский физиолог растений и натуралист, специалист по фотосинтезу, член-корреспондент Российской академии наук.

Тимофеев-Ресовский Н. В. (1900-1981). Российский генетик, один из основателей радиационной генетики, биогеоценологии и молекулярной биологии, в 1925-1945 гг. работал в Институте биологии в Берлине.

Трабю Л. (Trabut L.) (1853-1929). Французский ботаник, был профессором фармацевтической ботаники кафедры медицины Алжирского университета.

Трофимовская А. Я. (1903-1991). Российский агроном, специалист по ячменю, с 1940 г. была аспиранткой, затем сотрудником и позднее заведующей отдела серых хлебов ВИР.

Тулайков Н. М. (1875-1938). Российский агроном и почвовед, академик АН СССР, в 1910-1916 гг. был организатором и первым директором Безенчукской сельскохозяйственной опытной станции, в 1920 г. становится профессором Саратовского сельскохозяйственного института.

Туманян М. Г. (1886-1950). Армянский агроном и селекционер, профессор Ереванского сельскохозяйственного института.

Тупицын Д. И. (1921-??). Российский ботаник, специалист по сливе, работал на Майкопской опытной станции ВИР.

Удачин Р. А. (1932). Российский агроном и ботаник, специалист по пшеницы, работал в отделе пшениц ВИР.

Файрчайлд Д. С. (Fairchild D.G.) (1869-1954). Американский специалист по сельскому хозяйству, путешественник, создатель и первый директор Бюро растениеводства Министерства сельского хозяйства США (USDA).

Фаминцин А. С. (1835-1918). Российский ботаник и физиолог, академик Российской АН.

Федерлей Х. (Federley H.) (1879-1951). Финский генетик и селекционер, в 1923 г. был профессором университета в Хельсинки.

Федоров В. С. (??). Российский агроном, сотрудник Пушкинского отделения ВИР.

Филипченко Ю. А. (1882-1930). Российский зоолог, генетик, основатель первой кафедры генетики в Ленинградском университете и лаборатории генетики при АН СССР.

Фляксбергер К. А. (1880-1939) Российский ботаник, специалист по пшенице и систематики зерновых культур, с 1907 г. работал в Бюро по прикладной ботанике.

Фортунатова О. К. (1898-1941). Российский агроном, с 1923 г. работала в отделе прикладной ботаники и селекции.

Фрейман А. Ю. (1895-1959). Российский агроном, работала в Отделе Прикладной ботаники и селекции с 1917 г., была сотрудником Московского отделения с 1922 г.

Френкель О. Х. (Frankel O.H.) (1900-1998). Австрийский селекционер, работавший в Австралии, бывший заведующий отделом (CSIRO), сыграл ведущую роль в становлении и развитии теории и практики сохранения ГРР в генных банках западных стран.

Фрувирт Х. С. (Fruwirth H.C.) (1862-1930). Австрийский ботаник, соавтор и редактор первого учебника по селекции растений.

Халдейн Дж. Б. С. (Haldane J.B.S.) (1892-1964). Британский генетик, с 1927 г. был руководителем генетических исследований в Садоводческом институте Джона Иннеса.

Хансен Н. Е. (Hansen N.E.) (1866-1950). Американский агроном и селекционер, специалист по кормовым и плодовым культурам, неоднократно посещал Россию и СССР: в 1896-1908 гг., 1913 г. и 1934 г.

Харлан Х. В. (Harlan H.V.) (1882-1944). Американский агроном, специалист по ячменю, работал в Бюро растениеводства Министерства сельского хозяйства США (USDA), был другом Н. И. Вавилова.

Харланд С. К. (Harland S.C.) (??). Британский генетик и селекционер, директор Британской экспериментальной станции по исследованию и выращиванию хлопчатника на о. Тринидад.

Хокс Дж. Г. (Hawkes J.G.) (1915-2002). Британский ботаник, таксономист, известнейший специалист по видам картофеля, сначала преподавал в Кембриджском университете, затем был профессором ботаники в университете Бирмингема.

Холл А. Д. (Hall A.D.) (1864-1948). Британский ботаник, директор Ротамстедской экспериментальной станции, с 1926 г. директор Садоводческого института Джона Иннеса.

Хорошайлов Н. Г. (1904-1995). Российский агроном и растениевод, специалист по семеноведению и семеноводству сельскохозяйственных культур, с 1932 г. работал в ВИРе.

Цаде А. (Zade A.) (1880-??). Немецкий фитопатолог и селекционер, профессор сельскохозяйственного института при Лейпцигском университете.

Черняковская Е. Г. (1892-1942). Российский ботаник, работала в ботаническом саду в Ленинграде.

Шевалье А. Дж. Б. (Chevalier A.J.B.) (1873-1956). Французский ботаник, специалист по тропической флоре Африке; директор института прикладной ботаники в Париже.

Шевчук Т. Н. (1909-??). Российский агроном и растениевод, был сотрудником ВИР с 1948 г. и до 1964 г. был заведующим отдела интродукции ВИР.

Шлыков Г. Н. (1903-1977). Российский растениевод, с 1931 г. был сотрудником ВИР, работал в отделе субтропических культур института, позднее был заместителем директора ВИР, был одним из тех, кто писал доносы на Н. И. Вавилова.

- Шмук А. А.** (1886-1945). Российский агрохимик и биохимик, академик ВАСХНИЛ, профессор Кубанского сельскохозяйственного института.
- Штуббе Х.** (Stubbe H.) (1902-1989). Немецкий генетик, с 1943 г. основал и был первым директором Института культурных растений в Гатерслебене (ГДР).
- Шулль Г. Х.** (Schull G.H.) (1876-1954). Американский генетик и селекционер, в 1915-1942 гг. был профессором ботаники и генетики в Принстонском университете.
- Шульц А. А.** (1855-1922). Российский агроном, был заместителем председателя Сельскохозяйственного научного комитета.
- Эйхфельд И. Г.** (1893-1989). Российский биолог и селекционер, член-корреспондент АН СССР и академик ВАСХНИЛ, в 1923-1940 гг. работал на Полярном отделении ВИР, в 1940-1951 гг. был директором ВИР.
- Энглер А. Х. С.** (Engler A.H.G.) (1844-1930). Немецкий ботаник и путешественник, член Баварской и Парижской академий наук.
- Энкен В. Б.** (1900-1981). Российский агроном, ботаник, специалист по сое, с 1925 г. работал в Институте прикладной ботаники и новых культур.
- Энлоу С. Р.** (Enlow C.R.) (1893-??). Американский растениевод, работал в секции интродукции Бюро растениеводства Министерства сельского хозяйства США (USDA).
- Юзепчук С. В.** (1893-1959). Российский ботаник, систематик и географ растений, работал в Ботаническом институте АН СССР.
- Ячевский А. А.** (1863-1932). Российский миколог и фитопатолог, член-корреспондент АН СССР, с 1907 г. возглавлял Бюро (Отдел) микологии и фитопатологии при Ученом комитете.
- Яковлев Я. А.** (1896-1938). Советский государственный и партийный деятель, с 1929 г. был народным комиссаром СССР по сельскому хозяйству, с 1934 г. был членом сельскохозяйственного сектора Центрального комитета коммунистической партии.
- Якушевский Е. С.** (1902-1989). Российский растениевод и селекционер, работал в ВИРе.
- Якушкина О. В.** (??). Российский растениевод, работала ассистентом профессора на кафедре частного земледелия Саратовского сельскохозяйственного института.

П р и л о ж е н и е III. Основные экспедиции Н. И. Вавилова в 1916-1940 гг.

- 1916 экспедиция в Иран (Хамадан и Хорасан) и на Памир (Шунган, Рушан и Хорог).
- 1921 поездка в Канаду (Онтарио) и США (Нью-Йорк, Пенсильвания, Мериленд, Вирджиния, Северная и Южная Каролина, Кентукки, Индиана, Иллинойс, Айова, Висконсин, Миннесота, Северная и Южная Дакота, Вайоминг, Колорадо, Аризона, Калифорния, Орегон, Мейн).
- 1924 экспедиция в Афганистан (Герат, Афганский Туркестан, Гаймаг, Бамиан, Гиндукуш, Бадахшан, Кафиристан, Джалалабад, Кабул, Герат, Кандагар, Бакуйа, Хельманд, Фарах, Сеистан) в сопровождении Д. Д. Букинича и В. Н. Лебедева.
- 1925 экспедиция в Хорезм (Хива, Новый Ургенч, Гурлен, Ташауз).
- 1926-1927 экспедиция в страны Средиземноморья (Франция, Сирия, Палестина, Трансиордания, Алжир, Марокко, Тунис, Греция, Сицилия, Сардиния, Кипр, Крит, Италия, Испания, Португалия и Египет, который Гудзони обследовал по просьбе Н. И. Вавилова) и Абиссинию (Джибути, Адис-Абеба, течение Нила, озеро Цана), Эритрею (Массайса) и Йемен (Ходейда, Джидда, Хеджас).
- 1927 обследование горных районов Вюртенберга (Бавария, Германия).
- 1929 экспедиция в Китай (Xinjiang - Kashgar, Uch-Turfan, Aksu, Kucha, Urumchi, Kulja, Yarkand, Hotan) вместе с М. Г. Поповым, затем одиночная экспедиция в Китай (Тайвань), Японию (Хонсю, Кушу и Хокайдо) и Корею.
- 1930 Экспедиция в США (Флорида, Лузитания, Аризона, Техас, Калифорния), Мексику, Венесуэлу, Гватемалу и Гондурас.
- 1932-1933 поездка в Канаду (Онтарио, Манитоба, Саскачеван, Альберта, Британская Колумбия) и США (Вашингтон, Колорадо, Монтана, Канзас, Айдахо, Луизиана, Арканзас, Аризона, Калифорния, Небраска, Невада, Нью-Мексико, Северная и Южная Дакота, Оклахома, Орегон, Техас, Юта).
- 1932-1933 экспедиция на Кубу, в Мексику (Юкатан), Эквадор (Кордилльеры), Перу (озеро Титикака, гора Пуно, Кордилльеры), Боливию (Кордилльеры), Чили (река Панама), Бразилию (Рио-де-Жанейро, Амазонка), Аргентину, Уругвай, Тринидад и Пуэрто-Рико.
- 1921-1940 систематические обследования Европейской и Азиатской частей России и всех регионов Кавказа и Средней Азии.
Зарубежные поездки и экспедиции Н. И. Вавилова.

1916-1933 гг.

1913-1914 гг. – (август 1913 г. - октябрь 1914 г.) стажировка в Великобритании, Франции и Германии.

1916 г. - (июль - сентябрь) – Экспедиция в Иран и Туркестан.

1921-1922 г. – (июля 1921 г. - февраль 1922 г.) поездка в Канаду, США и Великобританию.

1924 г. - (июль – декабрь) экспедиция в Афганистан.

1925 г. - (июль – сентябрь) экспедиция в западный Китай, Хорезм.

1926-1927 гг. – (июнь 1926 г. - август 1927 г.) Средиземноморская экспедиция – Португалии, Испания, Франция, Италия, Греция, Кипр, Сирия, Палестина, Алжир, Марокко, Тунис, Эфиопия, Йемен.

1927 г. – (апрель – май) поездка в Италию на заседание Научного совета Международного агрономического института в Риме и участие в Международном конгрессе по пшенице.

1927 г. – (сентябрь) экспедиция в Германию.

1927 г. - (сентябрь) участие в V Международном генетическом конгрессе в Берлине (Германия).

1929 г. – (октябрь – декабрь) экспедиция Китай, Япония, Корея, Тайвань.

1930 г. – (август) посещает Великобританию для участия в V Международном ботаническом конгрессе и в IX Международном конгрессе по садоводству в Лондоне.

1930 г. – (сентябрь) посещает США для участия в II Международной конференции экономистов сельского хозяйства в Итаке.

1930 г. – (сентябрь – декабрь) экспедиция в США, Мексику, Гондурас, Венесуэлу, Гватемалу.

1931 г. – (июль) посещает Великобританию для участия во II Международном конгрессе по истории науки и техники в Лондоне.

1931 г. - (сентябрь) посещает Норвегию, Данию и Швецию.

1931 г. – (сентябрь) посещает Колониальную выставку в Париже (Франция).

1932-1933 гг. - (август 1932 г. - февраль 1933 г.) поездка в Канаду и США для участия VI Международном генетическом конгрессе в Итаке, затем экспедиция на Кубу, в Мексику, Эквадор, Перу, Боливию, Чили, Бразилию, Аргентину, Уругвай, Тринидад, и Пуэрто Рико.

1933 г. – (февраль) читает лекции в Сорбонне, в Национальном агрономическом институте и в Музее естественной истории (Франция).

1933 г. – (февраль) читает лекции в академии "Leopoldina" в Галле (Германия).

Приложение IV. Основные экспедиции, проведенные сотрудниками ВИР в 1922-1933 гг.

- 1922-1923 Экспедиция В. Е. Писарева и В. П. Кузьмина в Монголию.
1923 Экспедиция Е. И. Барулиной в Крым (Украина).
1924 Экспедиция Е. И. Синской на Алтай.
- 1925-1926 Экспедиция С. М. Букасова и Ю. Н. Воронова в Мексику, Гватемалу, Панаму, Кубу, Тринидад и Колумбию.
1925-1926 Экспедиция Е. А. Столетовой в Армению.
1925-1927 Экспедиция П. М. Жуковского в Турцию.
1926 Экспедиция Н. Н. Кулешова и В. В. Пашкевича в Азербайджан
1926 Экспедиция К. А. Фляксбергера в Азербайджан и в Дагестан (Россия).
1926 Экспедиция Н. Н. Кулешова и В. К. Кобелева в Узбекистан.
1926 Экспедиция К. А. Фляксбергера на Дальний Восток (Россия).
1926-1928 Экспедиция В. В. Марковича в Палестину, Пакистан, Индию, на о. Ява и Цейлон.
1926-1928 Экспедиция С. В. Юзепчука в Перу, Боливию и Чили.
1927 Экспедиция Н. Н. Кулешова в Туркестан.
1927 Экспедиция К. Г. Крейера в Центральную и Восточную Сибирь.
1928-1929 Экспедиция Е. Н. Синской в Японию.
1928-1932 Экспедиция Г. К. Крейера в Грузию и Азербайджан.
1930 Экспедиция Е. А. Столетовой в Грузию.
1930 Экспедиция Г. К. Крейера в Киргизию и Узбекистан.
1933 Экспедиция Е. И. Барулиной в Грузию.

Приложение V. Основные зарубежные экспедиции ВИР в 1954-1994 гг.

- 1954 Экспедиция П.М. Жуковского во Францию, о. Корсика, собрано 6811 образцов зерновых, зернобобовых, овощных, кормовых, плодовых и декоративных культур.
- 1955 Экспедиция П.М. Жуковского в Аргентину, собрано 408 образцов зерновых, зернобобовых, кормовых, технических, овощных культур и картофеля.
- 1956 Экспедиция Н.Р. Иванова с сотрудниками ВИР в Китай, собрано 2100 образцов зерновых, зернобобовых, технических, овощных, кормовых, плодовых и субтропических культур.
- 1956 Экспедиция И.А. Сизова с сотрудниками ВИР в центральную, южную и горную часть Болгарии, собрано 606 образцов зерновых, зернобобовых и овощных культур.
- 1956-1959 Экспедиция Д.В. Тер-Авеняна в Индию и Непал, собрано 4300 образцов зерновых, зернобобовых, овощных, технических, маличных, кормовых, плодовых и субтропических культур.
- 1957 Экспедиция Д.И. Тупицина и А.М. Горского в Китай, собрано 1117 образцов зерновых, зернобобовых, овощных, кормовых, технических, масличных, плодовых, декоративных и субтропических культур.
- 1957-1959 Экспедиция Н.Г. Хорошайлова в Монголию, собрано 287 образцов зерновых и крупяных культур.
- 1958 Экспедиция П.М. Жуковского в Аргентину, Перу, Чили, Боливию и Мексику, собрано 1210 образцов зерновых, зернобобовых, овощных, технических, кормовых культур и картофеля.
- 1958-1959 Экспедиция Ф.Ф. Сидорова и Т.Я. Зарубайло в Египет, Эфиопию и Судан, собрано 1109 образцов зерновых, зернобобовых, технических, овощных, кормовых, плодовых, субтропических культур и клубнеплодов.
- 1959 Экспедиция Т.Н. Шевчука в Ирак, собрано 314 образцов зерновых, зернобобовых, овощных, кормовых, технических, масличных и плодовых культур.
- 1959-1960 Экспедиция Г.И. Мирошниченко в Болгарию, собрано 2412 образцов зерновых, зернобобовых, овощных культур и клубнеплодов.
- 1963 Экспедиция Т.Н. Шевчука и В.Л. Витковского в основные сельскохозяйственные районы Афганистана, собрано 725 образцов зерновых, зернобобовых, овощных, кормовых, плодовых, субтропических культур и винограда.
- 1967 Экспедиция Г.Е. Шмараева и А.Г. Зыкина в основные сельскохозяйственные районы Чили, собрано 2028 образцов зерновых, овощных, кормовых культур и картофеля.
- 1967 Экспедиция В.Ф. Дорофеева в Турцию, собрано 510 образцов зерновых, кормовых, овощных, технических, масличных и декоративных культур.

- 1967 Экспедиция Г.И. Мирошниченко и В.П. Горбунова в Судан, собрано 517 образцов зерновых, зернобобовых, овощных, кормовых, технических и масличных культур.
- 1968 Экспедиция Г.Е. Шмараева и Н.И. Корсакова в Танзанию и Уганду, собрано 980 образцов зерновых, зернобобовых, овощных, кормовых, технических и масличных культур.
- 1968 Экспедиция В.Ф. Дорофеева и В.Л. Витковского в Иран, собрано 2894 образца зерновых, зернобобовых, овощных, технических, масличных, плодовых и субтропических культур.
- 1968 Экспедиция К.З. Будина и др. в южные штаты, горные районы и на вулканы штата Мехико Мексики, собрано 1185 образцов зерновых, зернобобовых, овощных культур и более 30 видов картофеля.
- 1968 Экспедиция Т.Н. Шевчука и А.Г. Зыкина в Бразилию, собрано 424 образца зерновых, зернобобовых, овощных, кормовых, технических, масличных культур и клубнеплодов.
- 1968 Экспедиция В.М. Берлянд-Кожевникова по маршруту Н.И. Вавилова в Эфиопию, собрано 2730 образцов зерновых, зернобобовых, овощных, технических и масличных культур.
- 1969 Экспедиция В.Ф. Дорофеева и Б. В. Швера в основные сельскохозяйственные районы Индии, собрано 938 образцов зерновых, зернобобовых, овощных, масличных, плодовых культур и винограда.
- 1969 Экспедиция К.З. Будина и В.Л. Витковского в Алжир, собрано 840 образцов зерновых, зернобобовых, овощных, кормовых, технических, масличных, плодовых, субтропических культур.
- 1970 Экспедиция В.М. Берлянд-Кожевникова в Афганистан по маршруту Н. И. Вавилова, собрано 1500 образцов зерновых (виды, пшеницы, ячменя, овса), зернобобовые, овощные, технические и плодовые культуры.
- 1970 Экспедиция К. З. Будина и Г. Е. Шмараева в южные горные регионы Перу (районы Lima, Uankaho, Cusco, Puno), собрано 1327 образцов зерновых культур, культурные и дикие виды картофеля и других клубнеплодов.
- 1970 Экспедиция А.В. Пухальского и Е.В. Мажорова в Тунис и Марокко, собрано 500 образцов зерновых, зернобобовых, овощных, декоративных культур и хлопчатник.
- 1970 Экспедиция В.Ф. Дорофеева и Н.И. Корсакова в Пакистан, собрано 856 образцов зерновых, зернобобовых, кормовых, овощных культур.
- 1971 Экспедиция Н.И. Корсакова, Н.К. Лемешева и др. в Гвинею, Мали и Сенегал, собрано 2218 образцов зерновых, зернобобовых, технических, кормовых, овощных, плодовых культур.
- 1971 Экспедиция А.В. Пухальского, А.Г. Зыкина, Н.К. Лемешева в Боливию (районы La-Paz, Cocabamba, Santa-Cruz и Potosi), собрано 738 образцов; в юго-западные районы Перу (департаменты Cuzco, Lima и Guankaho), собрано 403 образца; в западные горные и прибрежные районы Эквадора, собрано 1249 образцов зерновых, зернобобовых, технических, овощных и плодовых культур, 14 видов картофеля.
- 1972 Экспедиция В.Ф. Дорофеева и Н.П. Агафонова в Бурунди, Кению и Сомали, собрано 799 образцов зерновых, зернобобовых, технических, кормовых,

- овощных и цитрусовых культур.
- 1972 Экспедиция А.Д. Барсукова на Кубу, собрано 151 образец зернобобовых и кормовых культур.
- 1973 Экспедиция Г.Е. Шмараева, Р.А. Удачина и Л.Е. Горбатенко в северные и северо-восточные регионы Аргентины и Уругвая, собрано 1254 образца зерновых и технических культур и картофеля.
- 1973 Экспедиция А.Ф. Мережко в Мексику, собрано 458 зерновых и технических культур.
- 1973 Экспедиция К.З. Будина, Н.И. Корсакова и др. в Мексику, собрано 407 образцов зерновых, зернобобовых и технических культур.
- 1974 Экспедиция Н.К. Лемешева и Л.Е. Горбатенко в Перу, собрано 4433 образца зерновых, технических и овощных культур, из них 2600 образцов картофеля.
- 1974 Экспедиция А.Г. Ляховкина в Непал, собрано 994 образца зерновых, зернобобовых, масличных и овощных культур.
- 1974 Экспедиция В.Ф. Дорофеева в Сирию и главные сельскохозяйственные районы Ирака, собрано 778 образцов зерновых, зернобобовых, технических и овощных культур.
- 1974 Экспедиция Я.С. Нестерова и Р.А. Удачина в Египет и Ливию, собрано 755 образцов зерновых, зернобобовых, технических, кормовых, овощных, плодовых и цитрусовых культур.
- 1974 Экспедиция Г.Е. Шмараева, Н.И. Корсакова и др. в Камерун, собрано 746 образцов зерновых, зернобобовых, технических, кормовых и овощных культур и клубнеплодов.
- 1975 Экспедиция Н.К. Лемешева и др. в Мексику, собрано 336 образцов зерновых, зернобобовых, технических, кормовых и овощных культур.
- 1975 Экспедиция Г.Е. Шмараева, Л.Е. Горбатенко и др. в горные районы Колумбии и основные сельскохозяйственные районы Венесуэлы, собрано 2130 образцов зерновых, зернобобовых, технических культур и картофеля.
- 1976 Экспедиция В.Л. Витковского в Индию, собрано 723 образца зерновых и плодовых культур и виды *Citrus*.
- 1977 Экспедиция Л.Е. Горбатенко в Испанию по маршруту Н.И. Вавилова, собрано 5074 образца зерновых, зернобобовых, овощных и плодовых культур.
- 1977 Экспедиция Я.С. Нестерова и др. в Португалию, собрано 3045 образцов зерновых, зернобобовых, кормовых и овощных культур.
- 1977 Экспедиция Г.В. Еремина в КНДР, собрано 147 образцов зерновых, овощных и плодовых культур.
- 1977 Экспедиция А.Г. Ляховкина и В.Н. Солдатова на Филиппины, собрано 1173 образца зерновых, зернобобовых, технических и овощных культур.
- 1977 Экспедиция С.Н. Бахарева и С.Г. Варадинова в Верхнюю Вольту, собрано 846 образцов зерновых, зернобобовых, технических, кормовых, овощных, цитрусовых культур и клубнеплодов.
- 1977 Экспедиция В.С. Сотченко и Г.А. Техановича в Гану, собрано 912 образцов зерновых, зернобобовых, технических, кормовых, овощных и плодовых культур.
- 1977 Экспедиция А.Ф. Мережко в Мексику, собрано 861 образец зерновых, зернобобовых, технических и овощных культур.

- 1977 Экспедиция Н.К. Лемешева в Мексику, собрано 1082 образца зернобобовых, кормовых, технических и овощных культур.
- 1978 Экспедиция Е.В. Мажорова и К.А. Кобылянской в Чехословакию (Словакия, Моравия, Чехия), собрано 1521 образец видов *Triticum* spp, *Hordeum* spp, *Avena* spp, зернобобовых, технических и кормовых культур.
- 1978 Экспедиция В.П. Денисова в плодородные районы Афганистана, собрано 644 образца и черенка плодовых, ягодных и декоративных культур.
- 1978 Экспедиция В.С. Сотченко, Г.В. Подкуйченко и др. в основные сельскохозяйственные районы Йемена (ЙНДР), собрано 297 образцов зерновых, зернобобовых, технических и овощных культур.
- 1978 Экспедиция В.Д. Кобылянского и С.Н. Бахаревой в Алжир, собрано 347 образцов зерновых, зернобобовых, технических, кормовых, овощных и плодовых культур.
- 1978 Экспедиция Н.И. Корсакова, Г.Г. Давидяна и др. в Пакистан, собрано 1155 образцов зерновых, зернобобовых, технических, овощных и плодовых культур.
- 1978 Экспедиция Б.Х. Сатарова в Судан, собрано 109 образцов зерновых, зернобобовых, технических и овощных культур.
- 1978 Экспедиция В.Л. Витковского и Л.Е. Горбатенко в Тринидад и Тобаго и на Ямайку, собрано 402 образца зерновых, зернобобовых, технических, овощных и плодовых культур и картофеля.
- 1979 Экспедиция В.Ф. Дорофеева в Бангладеш, собрано 400 образцов зерновых, зернобобовых, технических и овощных культур.
- 1979 Экспедиция Г.Г. Давидяна и С.Н. Бахаревой в Малагасийскую Республику, собрано 1555 образцов зерновых, зернобобовых, технических, овощных и плодовых культур и клубнеплодов.
- 1979 Экспедиция Н.К. Лемешева в Мексику, собрано 712 образцов технических и масличных культур.
- 1979 Экспедиция А.Г. Ляховкина в Мексику, собрано 1087 зерновых и зернобобовых культур.
- 1980 Экспедиция А.Г. Зыкина и др. в Боливию (районы Cocabamba, Santa-Cruz, Potosi и Cukisaka), собрано 649 образцов зерновых, подсолнечника и видов картофеля.
- 1980 Экспедиция К.А. Кобылянской и В.Ф. Чапурина в центральные и южные районы Бирмы, собрано 201 образец зерновых, зернобобовых и овощных культур.
- 1980 Экспедиция А.Ф. Мережко, Г.А. Техановича и др. по основным сельскохозяйственным горным, прибрежным и тропическим регионам Перу, собрано 1141 образец зерновых и зернобобовых культур, хлопчатник и виды картофеля.
- 1980 Экспедиция Т.Н. Ульяновой и В.И. Буренина в КНДР, собрано 201 образец зерновых, зернобобовых и овощных культур.
- 1980 Экспедиция С.Н. Бахаревой, С.Г. Варадинова и др. в Габон и Конго, собрано 702 образца зерновых, технических, кормовых и плодовых культур.

- 1980 Экспедиция Я.С. Нестерова, В.А. Кошкина и др. в Колумбию, собрано 1055 образцов зерновых, зернобобовых, технических и овощных культур и картофеля.
- 1980 Экспедиция А.Д. Барсукова в Мексику, собрано 3068 образцов зерновых, зернобобовых, технических, кормовых, овощных культур и картофеля.
- 1981 Экспедиция Т.Н. Ульяновой и А.А. Юшева в КНДР, собрано 246 образцов и 210 листов гербария зерновых, зернобобовых, технических и овощных культур.
- 1982 Экспедиция В.И. Буренина и А.Д. Барсукова в Испанию на Канарские и Балеарские о-ва, собрано 558 образцов диких видов *Avena*, *Hordeum*, *Lupinus*, *Beta*, *Allium*, *Capsicum*.
- 1982 Экспедиция С.Н. Бахаревой в Замбию, собрано 746 образцов зерновых, зернобобовых, технических, кормовых, овощных и плодовых культур.
- 1982 Экспедиция В.Л. Витковского в центральные районы Аргентины, собрано 1050 образцов видов *Hordeum* spp, *Solanum* spp., *Helianthus* spp., *Gossypium* spp.
- 1983 Экспедиция С.Н. Бахаревой и В.Н. Солдатова и др. в Бурунди, собрано 1294 образца зерновых, зернобобовых, технических и плодовых культур и картофеля.
- 1983 Экспедиция К.А. Кобылянской и др. в Лаос, собрано 850 образцов зерновых, зернобобовых, технических и овощных культур и картофеля.
- 1984 Экспедиция Н.К. Лемешева и В.В. Гриднева в западные и прибрежные районы Бразилии, собрано 645 образцов зерновых, зернобобовых и технических культур.
- 1984 Экспедиция Г.В. Подкуйченко и А.А. Юшева в плодородческие районы Йемена (ЙАР), собрано 549 образцов зерновых, зернобобовых, кормовых и овощных культур, но в основном черенки плодовых и цитрусовых культур и винограда.
- 1984 Экспедиция Л.В. Семеновой и др. в Грецию, собрано 750 образцов зерновых, зернобобовых, технических, кормовых и овощных культур.
- 1984 Экспедиция А.И. Бороданенко и др. в Нигерию, собрано 80 образцов зерновых, зернобобовых, технических и овощных культур.
- 1985 Экспедиция Н.К. Лемешева и И.Г. Лоскутова в Турцию, собрано 206 образцов зерновых, зернобобовых, масличных, кормовых и овощных культур.
- 1986 Экспедиция Н.П. Агафонова и др. на Шри Ланку, собрано 370 образцов зерновых, зернобобовых и кормовых культур и черенков плодовых культур.
- 1986 Экспедиция А.А. Юшева и Г.А. Техановича в Ботсвану и Зимбабве, собрано 1034 образца зерновых, зернобобовых, технических, овощных и плодовых культур.

- 1986 Экспедиция А.Г. Зыкина, Н.К. Лемешева и др. в Испанию, собрано 612 образцов зерновых, зернобобовых, технических, кормовых и овощных культур.
- 1986 Экспедиция В.И. Буренина в Сирию, собрано 370 образцов зерновых, зернобобовых, технических и овощных культур.
- 1986 Экспедиция С.Н. Бахаревой и В. Н. Солдатова в Бенин, собрано 399 образцов зерновых, зернобобовых, технических и овощных культур.
- 1987 Экспедиция Л.Е. Горбатенко и др. в 15 из 20 штатов Венесуэлы, собрано 640 образцов зерновых и зернобобовых культур и виды *Gossypium* spp., *Solanum* spp.
- 1987 Экспедиция В.И. Пыженкова, Б.С. Курловича и В.А. Кошкина в Бразилию, собрано 135 образцов зерновых, зернобобовых, технических и овощных культур.
- 1987 Экспедиция В.Н. Солдатова и Р.А. Оксюзяна в Марокко, собрано 300 образцов зерновых, зернобобовых, технических и овощных культур.
- 1988 Экспедиция А.Г. Зыкина и Л.Е. Горбатенко в Боливию (департаменты Косабамба, La-Pas, Santa-Crus, Potosi и Сукисака), собрано 920 образцов зерновых, зернобобовых и овощных культур.
- 1988 Экспедиция Л.А. Бурмистрова, И.Г. Лоскутова и др. в низинные районы Непала, собрано 640 образцов зерновых, зернобобовых и кормовых культур и черенки плодовых и цитрусовых культур.
- 1989 Экспедиция Н.К. Лемешева и Н.М. Житловой в основные сельскохозяйственные районы Перу, собрано 519 образцов зерновых и зернобобовых культур и различные формы картофеля.
- 1989 Экспедиция Г.Е. Шмараева и В.П. Денисова в Бутан, собрано 500 образцов зерновых, зернобобовых и овощных культур и черенки плодовых культур.
- 1989 Экспедиция Б.С. Курловича и Н.М. Власова в восточную часть горных регионов Эквадора, собрано 903 образца зерновых, зернобобовых, технических и овощных культур и виды картофеля, *Quinoa* и амаранта.
- 1989 Экспедиция Г.А. Техановича и И.Г. Лоскутова в Турцию, собрано 190 образцов зерновых, зернобобовых и овощных культур.
- 1989 Экспедиция С.Н. Бахаревой и С.Д. Киру в Кот-де-Вуар, собрано 480 образцов зерновых, зернобобовых, технических, кормовых, овощных и плодовых культур.
- 1990 Экспедиция Л.А. Бурмистрова и Л.Е. Горбатенко в южные регионы Колумбии, собрано 1027 образцов зерновых, зернобобовых и овощных культур и картофеля.
- 1990 Комплексная экспедиция С.Н. Бахаревой на научно-исследовательском судне в Египет, Испанию (Канарские о-ва), Гвинею, Южную Африку, Намибию, о. Мадагаскар, Сейшельские о-ва, Индонезию и Китай (Сингапур), собрано 562 образца зерновых, зернобобовых, технических, овощных и плодовых культур и клубнеплодов.
- 1991 Экспедиция Г.Е. Шмараева и А.А. Филатенко в Египет, собрано 1730 образцов зерновых, технических, масличных и овощных культур.

- 1991 Экспедиция Н.М. Зотеева и С.Д. Киру в Тунис, собрано 540 образцов зерновых, зернобобовых, кормовых, овощных и плодовых культур.
- 1991 Экспедиция Б.С. Курловича и Н.Б. Брач в северные и южные районы Португалии и на о. Мадейра, собрано 792 образца зерновых, зернобобовых, технических, кормовых и овощных культур.
- 1991 Экспедиция Н.К. Лемешева и Л.Е. Горбатенко в Коста-Рику, собрано 422 образца зерновых, зернобобовых, технических и овощных культур.
- 1994 Экспедиция Н.К. Лемешева Н.И. Дзюбенко в Канаду, собрано 805 образцов зерновых, зернобобовых, технических, кормовых, овощных и плодовых культур.

Приложение VI. Совместные экспедиции стран-членов СЭВ, 1973-1990 гг.

- 1973 Экспедиция по территории Чехословакии при участии специалистов Чехословакии и ГДР, собраны образцы зерновых культур.
- 1976 Экспедиция по территории Польши при участии специалистов Польши и ГДР, собрано 140 образцов сельскохозяйственных культур.
- 1977 Экспедиция по территории Чехословакии при участии специалистов Чехословакии и ГДР, собрано 312 образцов различных сельскохозяйственных культур.
- 1977 Экспедиция по территории СССР (Грузинской ССР) при участии специалистов СССР и ГДР, собрано 50 образцов различных сельскохозяйственных культур.
- 1977 Экспедиция по территории Болгарии при участии специалистов Болгарии и Чехословакии, собраны образцы зерновых культур.
- 1978 Экспедиция по территории Польши при участии специалистов Польши и ГДР, собрано 219 образцов зерновых и зернобобовых культур.
- 1978 Экспедиция по территории Чехословакии при участии специалистов Чехословакии и СССР, собрано 1500 образцов местных сортов зерновых, кормовых культур и диких видов.
- 1980 Экспедиция по территории ГДР при участии специалистов ГДР и Польши, собрано 326 образцов кормовых трав и других культур.
- 1980 Экспедиция по территории Польши при участии специалистов Польши и СССР, собрано 74 образца местных сортов зерновых культур и диких кормовых растений.
- 1981 Экспедиция по территории Чехословакии при участии специалистов Чехословакии и ГДР, собрано 594 образца различных сельскохозяйственных культур.
- 1981 Экспедиция по территории СССР (Ставропольского кр., Северной Осетии, Азербайджанской ССР и Грузинской ССР) при участии специалистов СССР и Польши, собрано 350 образцов местных сортов зерновых, зернобобовых и кормовых культур.
- 1984 Экспедиция по территории Польши при участии специалистов Польши и ГДР, собрано 78 образцов различных сельскохозяйственных культур.
- 1985 Экспедиция по территории Монголии при участии специалистов Монголии и ГДР, собрано 20 образцов различных сельскохозяйственных культур.
- 1986 Экспедиция по территории Болгарии при участии специалистов Болгарии и Венгрии, собрано 233 образца зерновых и плодовых культур.
- 1986 Экспедиция по территории СССР (Грузинской ССР, Армянской ССР и Азербайджанской ССР) при участии специалистов СССР, Чехословакии и Польши, собрано 260 образцов *Aegilops* spp., *Triticum* spp., *Hordeum* spp., зернобобовых, овсяных и кормовых культур.
- 1987 Экспедиция по территории Монголии при участии специалистов Монголии и ГДР, собрано 13 образцов различных сельскохозяйственных культур.

- 1987 Экспедиция по территории Польши при участии специалистов Польши, Чехословакии и Болгарии, собрано 150 образцов зерновых, зернобобовых, кормовых и овощных культур.
- 1987 Экспедиция по территории Чехословакии при участии специалистов Чехословакии, Польши, Болгарии и Венгрии, собрано 140 образцов кормовых культур и диких родичей.
- 1988 Экспедиция по территории СССР (Узбекской ССР, Таджикской ССР, Киргизской ССР и Казахской ССР) при участии специалистов СССР, Чехословакии, Болгарии, Польши и ГДР, собрано 105 образцов овощных, включая лук (42) и чеснок (18).
- 1988 Экспедиция по территории Болгарии при участии специалистов Болгарии и Чехословакии, собрано 73 образца, включая 54 образца *Triticum* spp. и *Aegilops* spp.
- 1988 Экспедиция по территории ГДР при участии специалистов ГДР и Чехословакии, собрано 22 образца кормовых трав.
- 1989 Экспедиция по территории Болгарии при участии специалистов Болгарии, СССР и Польши, собрано 125 образца, включая *Aegilops* spp.
- 1989 Экспедиция по территории СССР (Азербайджанская ССР и Армянская ССР) при участии специалистов СССР, Чехословакии, Болгарии и Польши, собрано 200 образцов зерновых и кормовых культур.
- 1989 Экспедиция по территории Польши при участии специалистов Польши, Чехословакии, Болгарии и СССР, собрано 140 образцов зерновых, зернобобовых и масличных культур.
- 1990 Экспедиция по территории Польши при участии специалистов Польши, Чехословакии, Болгарии и СССР, собрано 57 образцов зерновых и кормовых культур.
- 1990 Экспедиция по территории СССР (Алтайский кр. и районы Западной Сибири) при участии специалистов СССР, Чехословакии и Польши, собрано 112 образцов *Allium* spp.
- 1990 Экспедиция по территории СССР (Казахской ССР и Узбекской ССР) при участии специалистов СССР, Чехословакии, Польши и Болгарии, собрано 185 образцов культурных и диких кормовых трав и 300 листов гербария.
- 1990 Экспедиция по территории Монголии при участии специалистов Монголии, Чехословакии, Болгарии и СССР, собрано 200 образцов кормовых и зерновых культур и 237 листов гербария.
- 1990 Экспедиция по территории Польши при участии специалистов Польши и Чехословакии, собрано 36 образцов кормовых трав.

П р и л о ж е н и е VII. Список Международных классификаторов СЭВ, разработанных и опубликованных ВИР совместно со странами-членами СЭВ

- 1.Международный классификатор СЭВ рода *Triticum* L. Ленинград, 1974, СССР.
- 2.Международный классификатор СЭВ рода *Lycopersicon*. Tourn. Ленинград, 1979, СССР.
- 3.Международный классификатор СЭВ вида *Solatum melongena* L. (рода *Solatum* (Tourn.) L.) Ленинград, 1979, СССР.
- 4.Международный классификатор СЭВ вида *Allium cepa* L. Оломоуц, 1980, ЧССР.
- 5.Международный классификатор СЭВ вида *Cucumis sativus* L. Ленинград, 1980, СССР.
- 6.Международный классификатор СЭВ вида *Cucurbita pepo* L. var. *giraumontia* Duch. Ленинград, 1980, СССР.
- 7.Международный классификатор СЭВ рода *Pisum* L. Ленинград, 1981, СССР.
- 8.Международный классификатор СЭВ рода *Faba* Mill. Ленинград, 1981, СССР.
- 9.Международный классификатор СЭВ видов *Brassica rapa* L. и *Brassica napus* subsp. *rapifera* Metzg. Ленинград, 1982, СССР.
10. Международный классификатор СЭВ рода *Beta* L. Ленинград, 1982, СССР.
11. Международный классификатор СЭВ рода *Sorghum* Moench. Ленинград, 1982, СССР.
12. Международный классификатор СЭВ вида *Panicum miliaceum* L. Ленинград, 1982, СССР.
- 13.Международный классификатор СЭВ вида *Vicia sativa* L. Ленинград, 1983, СССР.
14. Международный классификатор СЭВ рода *Lupinus* L. Ленинград, 1983, СССР.
15. Международный классификатор СЭВ рода *Trifolium* L. Ленинград, 1983, СССР.
16. Международный классификатор СЭВ рода *Secale* L. Ленинград, 1984, СССР.
17. Международный классификатор СЭВ рода *Hordeum* L. Ленинград, 1984, СССР.
18. Международный классификатор СЭВ рода *Avena* L. Ленинград, 1984, СССР.
19. Международный классификатор СЭВ вида *Zea mays* L. Ленинград, 1984, СССР.
20. Международный классификатор СЭВ видов картофеля секции *Tuberarium* (Dun.) Buk. рода *Solatum* L. Ленинград, 1984, СССР.
21. Международный классификатор СЭВ рода *Medicago* L. подрода *medicago* - подрода *Falcago* (Reichb.) Peterm. Ленинград, 1984, СССР.

22. Международный классификатор СЭВ рода *Phaseolus* L. Ленинград, 1984, СССР.
23. Международный классификатор СЭВ рода *Lens* Mill. Ленинград, 1984, СССР.
24. Международный классификатор СЭВ семейства *Poaceae* Barnh. (родов: *Phleum* L., *Festuca* L., *Dactylis* L., *Lolium* L. и других родов многолетних трав). Ленинград, 1985, СССР.
25. Международный классификатор СЭВ вида *Brassica oleraceae* L. var. *capitata* L. Ленинград, 1986, СССР.
26. Международный классификатор СЭВ вида *Capsicum annum* L. Ленинград, 1986, СССР.
27. Международный классификатор СЭВ рода *Heliantus* L. Ленинград, 1988, СССР.
28. Международный классификатор СЭВ рода *Persica* Mill. Ленинград, 1988, СССР.
29. Международный классификатор СЭВ рода *Prunus* L. Ленинград, 1988, СССР.
30. Международный классификатор СЭВ подсемейства *Maloideae* (*Malus* Mill., *Pyrus* L., *Sydonia* Mill.) Ленинград, 1989, СССР.
31. Международный классификатор СЭВ вида *Cannabis sativa* L. Ленинград, 1989, СССР.
32. Международный классификатор СЭВ вида *Linum usitatissimum* L. Ленинград, 1989, СССР.
33. Международный классификатор СЭВ рода *Citrullus* Schrad. Ленинград, 1989, СССР.
34. Международный классификатор СЭВ вида *Cucumis melo* L. Ленинград, 1989, СССР.
35. Международный классификатор СЭВ рода *Cucurbita* L. Ленинград, 1989, СССР.
36. Международный классификатор СЭВ рода *Gossypium* L. Ленинград, 1990, СССР.
37. Международный классификатор СЭВ рода *Armeniaca* Нор. Ленинград, 1990, СССР.
38. Международный классификатор СЭВ рода *Cerasus* Mill. Ленинград, 1990, СССР.
39. Международный классификатор СЭВ рода *Glycine* Willd. Ленинград, 1990, СССР.
40. Международный классификатор СЭВ вида *Vitis vinifera* L. Ленинград, 1991, СССР.
41. The Международный классификатор СЭВ рода *Ribes* L. подрода *Ribesia* (Berl.) Jancz. Ленинград, 1993, СССР.
42. Международный классификатор СЭВ рода *Grossularia* (Tourn.) Mill. Ленинград, 1993, СССР.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	5
Глава I. Сбор и изучение генетических ресурсов растений в России: 1894-1920 гг.....	6
Создание и деятельность Бюро по прикладной ботаники: 1894- 1905 гг.....	6
Структура и реорганизация Бюро по прикладной ботаники в 1905- 1914 гг.....	9
Цели и задачи Бюро по прикладной ботанике в 1914-1920 гг.....	15
Глава II. Краткий очерк жизни Н. И. Вавилова до 1920 г.....	19
Образование Николая Вавилова, полученное в России.....	19
Первый заграничный опыт молодого Вавилова.....	21
Плодотворная деятельность в 1914 - 1920 гг.....	22
Первая экспедиция.....	22
Саратовский период.....	24
Глава III. Н. И. Вавилов – заведующий Отделом и директор Институт....	29
В Отделе прикладной ботаники и селекции.....	29
Поездка в Америку и Европу.....	30
Реорганизация Отдела прикладной ботаники и селекции.....	33
Деятельность Н. И. Вавилова во Всесоюзном институте.....	37
Создание института и его деятельность.....	41
Проведение географических посевов.....	43
Участие в международных конгрессах.....	46
Фундаментальные научные публикации.....	50
Н. И. Вавилов – выдающийся организатор науки в СССР.....	57
Международные связи института растениеводства.....	58
Британские и Американские посетители.....	65
Посещение института О. Френкелем и другими исследовате- лями.....	66
Посещение института Дж. Хоксом.....	69
Деятельность Н. И. Вавилова по описанию зарубежных кол- лег.....	70
Глава IV. Экспедиционное обследование стран мира в 1922-1940 гг.....	72
Монголия.....	73
Афганистан.....	74
Закавказье и Турция.....	78
Северная Африка.....	80
Средний Восток.....	83
Абиссиния и Эритрея.....	84
Средиземноморье.....	88
Испания.....	89
Дальний Восток.....	92
Северная и Южная Америка.....	98

Другие поездки.....	104
Глава V. Теоретические разработки Н. И. Вавилова.....	108
Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.....	108
Центры происхождения культурных растений.....	110
Система вида и эволюция культурных растений.....	119
Агроэкологическая классификация культурных растений.....	121
Проблема иммунитета.....	124
Генетические исследования.....	126
Проблемы селекции и интродукции растений.....	128
Проблема происхождения земледелия.....	133
Глава VI. Трудности, вставшие перед институтом растениеводства в 30-е - 40-е годы.....	135
Роль Т. Д. Лысенко в развитии сельскохозяйственной науки в СССР.....	135
Столкновение научных концепций.....	139
Арест и смерть Н. И. Вавилова, увольнение ведущих сотрудников института.....	151
Великая Отечественная война, блокада Ленинграда и угроза потери коллекций.....	157
Глава VII. Дальнейшее развитие идей Н. И. Вавилова.....	161
Новые сведения о центрах происхождения и разнообразия культурных растений.....	161
Организация и развитие работ института.....	163
Работы по генетике и филогении культурных растений.....	164
Комплексные исследования генетических ресурсов растений.....	167
Использование генофонда ВИР.....	176
Долгосрочное хранение коллекции.....	180
Принципы организации сбора и обмена материалом.....	183
Глава VIII. Экспедиционные обследования и международная деятельность института.....	187
Экспедиции ВИР по территории СССР, России и стран СНГ.....	187
Международное сотрудничество в рамках внутрисоюзных и российских экспедиций.....	191
Создание сети генных банков стран СЭВ (1960-е – 1990-е гг.).....	197
Организация и проведение совместных экспедиций.....	199
Совместное изучение и использование ГРР в селекции.....	200
Зарубежные экспедиции института растениеводства (1950-е – 2000-е гг.).....	203
1950-е годы.....	203
1960-е годы.....	204
1970-е годы.....	205
1980-е годы.....	206
1990-е годы.....	208

Международное сотрудничество ВИР в рамках сбора, изучения и использования ГРР.....	208
Послесловие. Деятельность ВИР на изломе веков.....	215
Литература.....	219
Приложение I. Основные виды, собранные Н. И. Вавиловым во время проведения экспедиций в 1916-1940 гг.....	237
гг.....	248
Приложение II. Именной указатель.....	262
Приложение III. Основные экспедиции Н. И. Вавилова в 1916-1940 гг.	
Приложение IV. Основные экспедиции, проведенные сотрудниками ВИР в 1922-1933 гг.....	264
Приложение V. Основные зарубежные экспедиции ВИР в 1954-1994 гг.....	265
Приложение VI. Совместные экспедиции стран-членов СЭВ, 1973-1990 гг.....	272
Приложение VII. Список Международных классификаторов СЭВ, разработанных и опубликованных ВИР совместно со странами-членами СЭВ.....	274

Научное издание
Игорь Градиславович Лоскутов
История мировой коллекции генетических ресурсов растений в России.

Редактор: Ю.С. Кирюкова
Технический редактор: В.Г. Лейтан

Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная. Печать офсетная.
Печ. Л. 19. Тираж 1000. 12.11/09
Сектор редакционно-издательской деятельности ВИР.
190000, Санкт-Петербург, Большая Морская ул., 44

Отпечатано ООО «КОПИ-Р»
190000, Санкт-Петербург, пер. Гривцова, д. 6Б