

Родионовича. Последнее, что успел перед смертью он сделать, – это разослать письма с просьбой присылать предложения по организации столетнего юбилея Н. И. Вавилова (Раменская, 1992).

Многое почерпнули от общения с Николаем Родионовичем первые биографы Н. И. Вавилова – С. Е. Резник и В. Д. Есаков, а также писатель М. А. Поповский – главный в те годы публикатор материалов, связанных с Н. И. Вавиловым²⁴⁰.

Николай Родионович был одним из последних, видевших Н. И. Вавилова перед его роковой экспедицией на Украину в 1940 г., навестив его на московской квартире вечером перед отъездом Вавилова в Киев. Об этом он рассказывал М. Поповскому²⁴¹.

ИСТОЧНИКИ

Захаров, И. К. К 50-летию «Письма трехсот» / И. К. Захаров, В. К. Шумный // Вестн. ВОГиС. 2005. Т. 9, № 1. С. 12–13.

Раменская, М. Е. Как нам возвращали Н. И. Вавилова / М. Е. Раменская // Вестник РАН. 1992. № 12. С. 92–101.

Резник, С. Е. Николай Вавилов / С. Е. Резник. М.: Молодая Гвардия, 1968. 336 с. (Жизнь замечательных людей. Сер. Биографий; вып. 11 (452)).



М. А. Вишнякова

ИВАНОВ НИКОЛАЙ НИКОЛАЕВИЧ

Н. И. Вавилов уже в начале 1920-х годов поставил задачей превратить возглавляемый им Отдел прикладной ботаники и селекции в мощный центр всестороннего комплексного изучения культурных растений. Этим определялась его кадровая политика, в том числе приглашение одного из крупнейших биохимиков нашей страны Н. Н. Иванова.

Николай Николаевич Иванов родился 25 октября (6 ноября) 1884 г. в Гатчине в семье служащего почтово-телеграфной конторы. После окончания средней школы он поступил в Петербургский университет на естественное отделение физико-математического факультета, которое окончил в 1909 г. Будучи еще студентом, он начал исследования в области физиологической химии под руководством профессора В. И. Палладина, а в сентябре 1909 г. стал его ассистентом. Первые его научные статьи были опубликованы совместно с учителем. В 1912 г. Николая Николаевича направили в Цюрих, где он четыре месяца работал в лаборатории агрохимии под руководством Ф. Шульца, а в апреле 1914 г. был командирован на год в Германию, но проработал в Берлинском биохимическом институте только четыре месяца, изучая биохимические процессы у растений под руководством К. Нейберга. Вернулся он на родину в связи с начавшейся войной. К. Нейберг и Н. Н. Иванов опубликовали совместную статью по вопросам брожения.

Н. Н. Иванов всю жизнь занимался педагогической деятельностью. Так, в должности профессора он читал специальные курсы на кафедре анатомии и физиологии растений в Петроградском агрономическом институте (1918–1922 гг.), курс химии и физиологии грибов в Институте прикладной зоологии и фитопатологии (ИЗИФ) (1925–1939 гг.), курс микробиологии и ферментологии в Ленинградском технологическом институте (в 1926–1929 гг., после ухода оттуда С. П. Костычева). В Ленинградском университете с 1923 г. и до своей смерти (1940 г.) он читал курс биохимии растений, а с 1929 г. стал заведовать лабораторией и кафедрой микробиологии, в 1930–1931 гг. читал курс физиологии растений.

Преподавая в высших учебных заведениях, Н. Н. Иванов продолжал исследования по физиологии и биохимии грибов. В 1919 г. он представил в Петроградский университет магистерскую



²⁴⁰ Марк Александрович Поповский – автор книг «Надо спешить» (1968); «Дело академика Вавилова» (1983, 1991); повести «Тысяча дней академика Николая Вавилова» (1966) и многочисленных статей в журналах и газетах о Н. И. Вавилове.

²⁴¹ Опубликовано в книге М. Поповского «Дело академика Вавилова», 1991.

диссертацию на тему: «Превращения азотистых веществ в дрожжах», которая была издана в том же году. В 1928 г. вышла его крупная монография «Образование и превращения мочевины в грибах», а в издаваемом в США ежегоднике «Annual review of biochemistry» опубликовано три обзора по биохимии грибов (1932, 1933, 1935). Исследования в этой области принесли ему мировую известность.

Вторым основным направлением научной деятельности Николая Николаевича явилось изучение биохимии культурных растений, связанное с Н. И. Вавиловым.

После организации Государственного института опытной агрономии туда по предложению Вавилова был приглашен Н. Н. Иванов. С ноября 1923 г. он приступил к организации небольшой химико-аналитической лаборатории при Отделе прикладной ботаники и селекции, а в 1924 г. с образованием Всесоюзного института прикладной ботаники и новых культур (ВИПБиНК), в штате которого также была химическая лаборатория, сотрудники лабораторий двух институтов стали работать в одном помещении под общим руководством Николая Николаевича.

Главная задача лаборатории состояла в химической характеристике сельскохозяйственных растений и в модификации методов химического анализа растительных объектов. Последние изложены в руководстве Н. Н. Иванова «Методы физиологии и биохимии растений», вышедшем при его жизни в трех изданиях (1930; 1932; 1935). Четвертое издание вышло посмертно (1946).

Н. И. Вавилов придавал большое значение выяснению изменчивости химического состава семян главнейших групп культурных растений при выращивании их в разных почвенно-климатических зонах нашей страны. Поэтому одним из направлений лаборатории биохимии стало изучение географической изменчивости содержания белков, углеводов, жирных и эфирных масел, алкалоидов и других веществ у различных возделываемых сортов, и форм. Наряду с этим систематически проводилась химическая оценка образцов, поступающих в «живую» коллекцию, а также образцов злаковых культур – опыт отдела сортоиспытания и др.

Результаты разносторонних биохимических работ зависели от молодых хорошо подготовленных научных кадров. Среди первых ассистентов, лаборантов и практикантов, работавших с Н. Н. Ивановым в 1926 г., были М. И. Лишкевич, Р. С. Александрова, А. М. Исайкин, О. И. Грюнберг, В. Ф. Григорьева, М. П. Гапченко, З. Н. Приземина, М. Н. Лаврова, А. И. Ермаков, В. В. Арасимович, М. А. Кудрявцева, М. И. Смирнова, С. М. Прокошев. Николай Николаевич с большим вниманием и заботой относился к инициативным ученикам, поощряя и развивая у них самостоятельность и организаторские способности.

Научные командировки Николая Николаевича в 1925, 1927 и 1929 г. в Германию, Данию, во Францию и в Англию, где он знакомился с биохимическими учреждениями, с методами общей и пищевой биохимии, а также с работами по витаминам, не только расширили его кругозор, но и убедили в необходимости развития в нашей стране работ по биохимии растений и витаминам.

В связи с образованием в 1930 г. Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина, ВИПБиНК был преобразован во Всесоюзный институт растениеводства. В структуру его входил отдел биохимии, который состоял из лаборатории биохимии во главе с Н. Н. Ивановым, лаборатории дубильных растений во главе с П. А. Якимовым и позднее лаборатории биохимии эфирномасличных во главе с В. И. Ниловым. Задачи лаборатории биохимии, руководимой Н. Н. Ивановым, были значительно расширены и относились главным образом к пищевым и кормовым растениям. Штат ее пополнился выпускниками ряда вузов.

В лаборатории апробировали, внедряли и разрабатывали модификации и новые методы оценки и анализа семян, а также вегетативных органов различных групп культур (хлебных злаков, масличных, овощных, бахчевых, плодовых, картофеля и др.). Расширились и углублялись исследования, связанные с выявлением общих и частных закономерностей накопления питательных веществ, алкалоидов, глюкозидов при созревании семян (плодов), а также превращения их при прорастании. Работы по динамике накопления эфирных масел в растениях способствовали выявлению фазы уборки урожая с высоким выходом и хорошим качеством масла. Большое внимание уделялось активности окислительных, протеолитических и амилолитических ферментов в процессе роста растений, созревания семян и плодов (С. М. Прокошев, В. И. Нилов, С. И. Останин и др.). Эти исследования существенно дополняли характеристики сортов. Результаты были отражены в различных публикациях Н. Н. Иванова и других сотрудников, а также в серии томов «Биохимия культурных растений» (1936–1940).

Отличительная особенность этих исследований от зарубежных публикаций состояла в том, что они выполнялись на определенных сортах и формах известного происхождения, выращенных в контролируемых условиях. Кроме того, все виды анализов выполнялись апробированными методами. Обобщение полученных результатов показало, что в «живой» коллекции ВИР имеются виды и сорта, обладающие различной изменчивостью количества и качества химических веществ. Эти данные высоко ценил Н. И. Вавилов.

В связи с освоением природных богатств Советского Севера и развитием Северного морского пути Правительство СССР придавало большое значение растениеводству в Заполярье. Важной задачей

было преодоление недостатка витамина С. В 1932 г. Н. Н. Иванов, по предложению Н. И. Вавилова, организовал при отделе биохимии витаминную лабораторию для изучения содержания антицинготного витамина С в овощах, ягодах и плодах северной зоны нашей страны. Заведовал этой лабораторией сам Николай Николаевич, а заместителем был его аспирант В. Н. Букин, который проявил талант исследователя и большого организатора. Вначале изучение и оценку урожая культурных и дикорастущих растений Севера проводили биологическим методом (с использованием морских свинок и белых крыс). Первые итоги этой работы были опубликованы Н. Н. Ивановым совместно с В. Н. Букиным и Б. О. Бороховичем в 1933 г., а в 1934 г. Николай Николаевич опубликовал обстоятельную статью, в которой изложил пути изучения главных витаминов растений. В последующее время В. Н. Букин и соавторы разработали улучшенный способ определения аскорбиновой кислоты, что позволило расширить оценку многих образцов дикорастущих ягод и хвойных пород Севера. К 1937 г. в лаборатории витаминов были широко поставлены работы по исследованию овощей и ягод на содержание аскорбиновой кислоты, провитамина А (К. Л. Поволоцкая, И. К. Мурри, А. Н. Шиврина, Л. Г. Гомоляко). Изучение витаминов растений стало одной из важнейших задач Н. Н. Иванова в предвоенные годы. В 1938–1939 гг. он организовал при университетской кафедре микробиологии лабораторию для изучения витаминов в пищевых продуктах.

В лаборатории биохимии пищевых растений сформировался опытный коллектив хороших методистов, способных организаторов лабораторных работ и энтузиастов своего дела.

Николай Николаевич обычно приходил в лабораторию около 12 часов дня и часто беседовал с сотрудниками, работами которых особенно интересовался. Он был всегда в курсе всех исследований, регулярно проводил семинары и совещания, на которых обсуждались тематические планы лабораторий, отчетные и научные доклады их заведующих и отдельных сотрудников. Часто выступал с обзорными докладами по проблеме белка, по изучению витаминов и др.

Отдел биохимии приобрел большую известность. В институт поступали систематические просьбы опытных и исследовательских учреждений разрешить направить своих сотрудников для овладения методиками и опытом организации работ по биохимии. В отделе дружелюбно принимали приезжавших. Стали поступать заявления о принятии в аспирантуру по биохимии растений. Первыми аспирантами были: С. М. Прокошев, М. К. Габунья (из Грузии), позднее И. К. Мурри (из Эстонии), Ф. И. Гончаренко (с Украины), В. Н. Букин, С. Д. Штейнбок, П. К. Клягин, М. М. Кургатников, Б. О. Борохович, Ф. И. Дименштейн и др.

К 1934 г. Н. Н. Иванов обобщил результаты биохимического и химического изучения семян главнейших культур из опытов «географические посевы». Они были опубликованы в «Трудах по прикладной ботанике, генетике и селекции» и в приложениях к ним. Среди них были: химический состав культурных растений (1926), химический состав пшениц СССР (результаты географических опытов 1923–1926), химический состав семян масличных растений географических посевов (1931, в соавторстве с М. Н. Лавровой и М. П. Гапачко), биохимическая характеристика ячменей СССР (1936).

Впервые были составлены карты белковости зерна пшеницы, ячменя, овса по районам СССР (К. А. Фляксбергер, Н. Н. Иванов, М. И. Княгиничев, М. И. Лешкевич). На большом материале были подтверждены наблюдения Н. Ляскового (1895 г.) о том, что содержание белка в зерне пшеницы в северных и западных районах ниже, чем в южных и восточных, что установленная закономерность свойственна всем трем типам пшениц: яровым мягким и твердым, и озимым мягким. Эти работы имели большое народнохозяйственное значение. Впоследствии в «белковые» карты вносились коррективы в связи с изменившимися условиями агротехники (внесением больших доз азотных удобрений, орошением) и особенностями новых сортов.

В первых своих работах, посвященных изменчивости содержания белка, Н. Н. Иванов отмечал, что зерновые культуры подвержены значительно большей изменчивости под влиянием географических факторов, чем бобовые растения, издавна возделываемые у нас (горох, вика, чечевица). Однако в этих работах не нашел отражения тот факт, что в пределах культур имеются сорта и формы, обладающие способностью существенно изменять свой химический состав. Географические опыты, проведенные на зерновых, бобовых, масличных, эфирномасличных, бахчевых культурах, показали, что по некоторым биохимическим признакам сорт имеет большее значение, чем среда (1926; 1928–1929; 1935 и др.).

Первые данные опытов по географическим посевам, полученные в результате изучения важнейших веществ урожая, указали на необходимость химических исследований сортов при проведении государственного сортоиспытания. Расширение и углубление биохимических исследований различных групп культур, выяснение специфики их оценки и селекции по химическим признакам способствовали специализации сотрудников лаборатории. В 1936 г. Николай Николаевич являлся научным руководителем отдела биохимии со штатом 56 единиц²⁴², состоящего из семи

²⁴² кроме того, работало по договорной тематике до 30 человек

лабораторий: зерновых и зернобобовых; масличных; плодовых и овоще-бахчевых; картофеля; витаминной; химии и комплексного использования растений.

В 1934 г. Н. Н. Иванову была присуждена ученая степень доктора биологических наук без защиты диссертации, а в 1935 г. без защиты диссертации стали кандидатами биологических наук его ученики и соратники: В. В. Арасимович, В. Н. Букин, А. И. Ермаков, М. И. Княгиничев, М. И. Лишкевич, С. М. Прокошев, М. И. Смирнова-Иконникова и М. А. Кудрявцева.

Работы, выполненные Н. Н. Ивановым и под его руководством, имели большое значение для развития биохимических и химических исследований в институтах пищевой промышленности и сельскохозяйственного профиля. В частности, важную роль сыграло изучение влияния на химический состав урожая (разных видов и сортов) условий выращивания и переработки семян, плодов и овощей.

Исследования, выполненные Николаем Николаевичем и руководимым им отделом к 1937 г., позволили установить ряд общих закономерностей в изменчивости содержания главнейших веществ у культурных растений, определяемых наследственными особенностями. Большое значение имели рекомендации для селекции, нацеленной на повышение содержания и улучшение качества химических веществ в урожаях. Полученные результаты позволили определить направление и развитие дальнейших работ в области биохимии культурных растений.

В апреле 1937 г. при АН СССР состоялось совещание по биохимии сорта и наследованию биохимических признаков. Среди двенадцати опубликованных докладов, сделанных на этом совещании, четыре доклада принадлежали сотрудникам отдела биохимии ВИР (Н. Н. Иванову, В. И. Нилову, В. В. Арасимович, А. И. Ермакову). В резолюции совещания по докладам Н. Н. Иванова, В. В. Арасимович и А. И. Ермакова было отмечено, что установлены важные различия между отдельными сортами одной и той же культуры по химическому составу, питательной и технической ценности и выяснены закономерности в распределении ряда биохимических признаков, связанных с особенностями реагирования культурных растений на эколого-географические условия. Особо была подчеркнута разработка тонких методов химического анализа, позволяющих исследовать качество семени с сохранением его всхожести, а также установление ряда интересных фактов, касающихся наследования сахаристости у бахчевых культур.

Работы по биохимии сорта имели не только теоретическое, но и практическое значение. Они обосновывали необходимость и возможность селекции на химический состав – повышение или снижение количественных, или качественных показателей главнейших веществ при гибридизации и появление новых форм с улучшенным химическим составом. Исследования на сортах известного происхождения развивали положения Н. И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений и его представления о виде как системе признаков.

К концу 1940 г. под общей редакцией Н. Н. Иванова было опубликовано семь томов капитального труда «Биохимия культурных растений», подытоживших результаты изучения хлебных, крупяных, масличных, бобовых и кормовых, овощных, бахчевых, плодовых, эфирномасличных и технических культур, выполненных в нашей стране, а также за рубежом. Первый том этого издания вышел в 1936 г. Редакторами и соавторами отдельных томов были: 1-го – Н. Н. Иванов и М. И. Княгиничев, 2-го – М. И. Княгиничев и М. И. Смирнова-Иконникова, 3-го – А. И. Ермаков, 4-го – В. В. Арасимович, 5-го – П. А. Якимов, 6-го – В. И. Нилов, 7-го – В. В. Арасимович.

Эти семь томов включали 105 монографических работ по биохимии отдельных культур. В них освещался химический состав видов и сортов. Большое внимание было уделено влиянию на химический состав географических факторов и агротехники. Для каждой культуры показана изменчивость химического состава в зависимости от фазы (этапа) роста и развития растений, рассмотрены перспективы селекции на химический состав. В предвоенные годы особое внимание уделялось исследованиям и разрешению задач в связи с проблемой белка в растениеводстве. Итоги этой работы Николай Николаевич обобщил незадолго до кончины, и они опубликованы посмертно в 1947 г.

Отдел биохимии много внимания уделял повышению уровня биохимических исследований в союзных республиках. В распространении и унификации методов химического анализа большую роль играли методические статьи, публикуемые под редакцией Н. Н. Иванова учеными отдела. Он и другие ученые отдела большое значение придавали не только беседам и консультациям, но и более тесным контактам с различными учреждениями путем совместного проведения исследований.

В заключение надо сказать, что трудами отдела под руководством Н. Н. Иванова было положено начало развитию частной биохимии растений в нашей стране, а именно, биохимии культурных растений.

Биохимия культурных растений продолжала развиваться учениками и соратниками Н. Н. Иванова под влиянием идей Н. И. Вавилова в области изучения мирового генофонда культурных растений и их сородичей. Многие из них стали известными учеными. Профессор А. И. Ермаков возглавлял лабораторию биохимии ВИР с 1947 по 1980 г. Он воспринял от своего учителя Н. Н. Иванова лучшие традиции

универсального изучения биохимии культурных растений. Под его руководством расширились и углублялись исследования в связи с решением проблем белка, масла, углеводов, биологически активных соединений в растениеводстве. А. И. Ермаков внес существенный вклад в биохимию масличных культур.

Доктор М. И. Смирнова-Иконникова работала в отделе до 1970 г. Ее исследования зернобобовых и кормовых культур широко известны.

Член-корреспондент АН Молдавской ССР В. В. Арасимович с 1952 г. была старшим научным сотрудником, а с 1960 по 1985 г. заведовала лабораторией биохимии в Молдавском институте физиологии и биохимии растений. Ее исследования вместе с сотрудниками внесли значительный вклад в биохимию плодовых и овощебахчевых культур, особенно в малоразработанную область – биохимию полисахаридов типа пектинов и гемицеллюлоз.

Член-корреспондент АН СССР В. Н. Букин – лауреат Государственной премии. Известный исследователь биохимии витаминов. С 1943 г. и до конца жизни возглавлял лабораторию витаминов в Институте биохимии им. Баха АН СССР.

Доктор В. И. Нилов внес большой вклад в химию и биохимию эфирномасличных растений, развивая исследования, начатые в ВИР, в Никитском ботаническом саду.

Профессор П. А. Якимов долгие годы работал по химии и биохимии растительных веществ в Ботаническом институте им. В. Л. Комарова АН СССР. Стали докторами наук М. И. Княгиничев, С. М. Прокошев, А. Н. Шиврина, Е. В. Сапожникова.

ОСНОВНЫЕ ТРУДЫ Н. Н. ИВАНОВА

Химический состав культурных растений и значение его для сельского хозяйства / Н. Н. Иванов. Л.: ВИПБ и НК, 1926. 72 с.

Об изменчивости и стабильности химического состава культурных растений: (из биохим. лаб. Ин-тов опытной агрономии и прикл. ботаники) / Н. Н. Иванов // Тр. по прикл. ботанике, генетике и селекции. Л. : ВИПБиНК, 1929. Т. 20. С. 213–281.

Методы физиологии и биохимии растений / Н. Н. Иванов. Л.: Науч. хим.-техн. изд-во НТУ ВСНХ СССР, 1930. 232 с. – То же: с. 61 рис. в тексте. 2-е изд., испр. и доп. [Л.] : Госхимтехизд-во, 1932. 240 с. – То же. 3-е изд., испр. и доп. Л. : Онти. Химтеорет, 1935. 392 с. – То же. 4-е изд., испр. и доп. М. ; Л. : Сельхозгиз, 1946. 494 с.

О химическом составе семян масличных растений географического посева: (из биохим. лаб. Ин-та растениеводства) / Н. Н. Иванов, М. Н. Лаврова, М. П. Гапачко // Тр. по прикл. ботанике, генетике и селекции. Л. : Ин-т растениеводства, 1931. Т. 25, вып. 1. С. 3–102.

Об исследовании изменчивости химического состава растений) / Н. Н. Иванов // Там же. Сер. А, Социалистическое растениеводство. Л. : ВИР, 1932. № 4. С. 147–155.

Достижения советской биохимии растений / Н. Н. Иванов // Там же. 1934. № 10. С. 105–121.

Пути изучения витаминов в растениеводстве / Н. Н. Иванов // Проблема витаминов: сб. экспериментальных работ витаминной лаборатории Института растениеводства / под ред. Н. Н. Иванова. Л. : ВИР, 1934. С. 7–24. (Прил. 67-е к «Тр. по прикл. ботанике, генетике и селекции» / ВАСХНИЛ, Всесоюз. ин-т растениеводства НКЗ СССР).

Биохимические основы селекции растений / Н. Н. Иванов // Теоретические основы селекции растений / Наркомзем СССР, ВАСХНИЛ, Всесоюз. ин-т растениеводства. М. ; Л., 1935. Т. 1: Общая селекция растений. С. 991–1016.

Биохимия пшеницы / Н. Н. Иванов, М. И. Княгиничев / Н. Н. Иванов // Биохимия культурных растений / Наркомзем СССР, ВАСХНИЛ, Всесоюз. ин-т растениеводства; под общ. ред. Н. Н. Иванова. М. ; Л., 1936. Т. 1. С. 9–86.

Биохимия ячменя / Н. Н. Иванов, В. А. Кирсанова // Там же. С. 127–191.

О селекции растений на химический состав / Н. Н. Иванов // Изв. АН СССР. Сер. биол. М., 1937. № 6. С. 1801–1834.

Растение как источник витаминов / Н. Н. Иванов // Труды Всесоюзной конференции по витаминам, созванной в Москве 19–23 июня 1939 г. АН СССР, Наркомпищепромом СССР и Наркомздравом СССР. М. ; Л. : АН СССР, 1940. С. 88–101.

Методы физиологии и биохимии растений / Н. Н. Иванов. 4-е изд., испр. и доп. М. ; Л. : Сельхозгиз, 1946. 494 с., 1 л. портр.

Проблема белка в растениеводстве / Н. Н. Иванов. М. ; Л. : Сельхозгиз, 1947. 112 с., 1 л. портр.

ИСТОЧНИКИ

Иванов Николай Николаевич // Русские ботаники: биографо-библиографический словарь / сост. С. Ю. Липшиц; отв. ред. В. Н. Сукачев; Моск. о-во испытателей природы, Ботан. ин-т им. акад. В. Л. Комарова. М.: МОИП, 1950. Т. 3. С. 408–409.

Княгиничев, М. Памяти профессора Николая Николаевича Иванова / М. Княгиничев // Ботан. журн. СССР. М. ; Л., 1941. Т. 26, № 2–3. С. 241–248. Список трудов Н. Н. Иванова: с. 246–248.

Княгиничев, М. И. Памяти профессора Николая Николаевича Иванова / М. И. Княгиничев // Природа. 1941. № 4. С. 112–115.

Лойцянская, М. Проф. Н. Н. Иванов: (некролог): [Николай Николаевич Иванов, 1884-1940] / М. Лойцянская, З. Разумовская // Микробиология. М. ; Л. : АН СССР, 1941. Т. 10, вып. 3. С. 382–383.

Н. Н. Иванов // Методы физиологии и биохимии растений / Н. Н. Иванов. 4-е изд., испр. и доп. М. ; Л.: Сельхозгиз, 1946. С. 3–6.

Некролог – Николай Николаевич Иванов // Биохимия. М. ; Л., 1941. Т. 6, вып. 1. С. 1–2.

Н. П. Ярош, А. И. Ермаков²⁴³



²⁴³ Соратники Николая Ивановича Вавилова: исследователи генофонда растений. СПб. : ВИР, 1994. С. 178–186. (Опубликовано впервые).