

К СТОЛЕТИЮ ВЫХОДА МОНОГРАФИИ Н.И. ВАВИЛОВА «ИММУНИТЕТ РАСТЕНИЙ К ИНФЕКЦИОННЫМ ЗАБОЛЕВАНИЯМ»

100TH ANNIVERSARY OF N.I. VAVILOV'S MONOGRAPH "IMMUNITY OF PLANTS TO INFECTIOUS DISEASES" PUBLICATION

Аврутская Т.Б.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН (ИОГен РАН)
119991, Россия, Москва, ул. Губкина, 3
E-mail: tata221151@mail.ru

Серия ранних исследований Н.И. Вавилова была посвящена проблеме иммунитета растений к грибным заболеваниям. Она началась с изучения устойчивости хлебных злаков к паразитическим грибам и завершилась монографией «Иммунитет растений к инфекционным заболеваниям». На основании анализа огромной коллекции сортов растений были впервые установлены закономерности в распределении физиологического иммунитета.

Ключевые слова: Н.И. Вавилов, история науки, иммунитет.

Для цитирования: Аврутка Т.Б. К СТОЛЕТИЮ ВЫХОДА
МОНОГРАФИИ Н.И. ВАВИЛОВА

«ИММУНИТЕТ РАСТЕНИЙ К ИНФЕКЦИОННЫМ
ЗАБОЛЕВАНИЯМ». Аграрная наука. 2019; (2): 5–9.

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-326-2-5-9>

Avrutskaya T.B.

Vavilov Institute of General Genetics Russian Academy of Sciences
(VIGG RAS)
E-mail: tata221151@mail.ru
119991, Russia, Moscow, st. Gubkina, 3

A series of early studies by N.I. Vavilov was devoted to the problem of plant immunity to infectious diseases. It began with the study of cereals' resistance to parasitic fungi and ended with the monograph "Plant Immunity to infectious diseases." The patterns in the distribution of physiological immunity were described for the first time based on the analysis of a huge collection of plant varieties.

Key words: N.I. Vavilov, history of science, immunity.

For citation: Avrutskaya T.B. 100TH ANNIVERSARY OF N.I.
VAVILOV'S MONOGRAPH "IMMUNITY OF PLANTS TO INFECTIOUS
DISEASES" PUBLICATION. Agrarian science. 2019; (2): 5–9. (In
Russ.)

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-326-2-5-9>

Н.И. Вавилов — автор классических теоретических обобщений: иммунитета растений к инфекционным заболеваниям, закона гомологических рядов в наследственной изменчивости, учения о центрах происхождения культурных растений. За работу по иммунитету и происхождению культурных растений ему была присуждена премия им. Ленина в год ее основания (1926 год).

100 лет назад вышла в свет монография Н.И. Вавилова «Иммунитет растений к инфекционным заболеваниям».

К этой теме ученый возвращался в 1935 г., опубликовав капитальный труд — «Учение об иммунитете растений к инфекционным заболеваниям», а в 1940 г. сделал доклад «Законы естественного иммунитета растений к инфекционным заболеваниям». Рукопись «Закона» будет обнаружена и издана уже посмертно. В автобиографии 1940 года Н.И. Вавилов приводит «Иммунитет», как одну из своих крупнейших публикаций.

Окончив Петровскую академию в 1911 году, Николай Иванович был оставлен для подготовки к профессорскому званию на кафедре частного земледелия у Д.Н. Прянишникова, с прикомандированием на селекционную станцию, где начинает свои исследования по иммунитету растений. В студенческие годы Николай жадно впитывает знания, изучает научную литературу, выступает с докладами, совершает первые географические экскурсии, начинает исследования и публикует работу «Голые слизни — вредители полей и огородов», удостоенную премии Политехнического музея им. Анатолия Петровича Богданова (1910 год). Эта работа была зачтена ему как дипломная. [1]. В представлении к премии профессора В.Р. Вильямс, Н.М. Кулагин и Г. Кожевников отмечали его «умение вести научные наблюдения, пользоваться литературой», а также, что Н.И. Вавилов «дал практические указания по борьбе со слизнями».

На брошюре «Голые слизни» профессор Н.М. Кулагин приписал — «работу считаю вполне достаточной для диплома».

По результатам полугодовой практики на Полтавской станции в 1910 году Н.И. Вавиловым опубликованы три статьи в журнале «Хуторянин», где он «впервые в России поставил проверочные опыты по выяснению вопроса о борьбе с сорными растениями путем опрыскивания». В 1911 году в журнале «Нужды деревни» Николай Иванович публикует популярную статью «Как избавиться от грибка». Его первые студенческие работы, посвященные защите растений, и явились естественной ступенью к рассмотрению иммунитета. Со студенческой лет Н.И. Вавилов всегда старался быть в курсе, относящейся к данному вопросу литературы, с которой знакомился по оригиналам. Ездил к Р.Э. Регелю (1867–1920) в Бюро по прикладной ботанике — чтобы по первоисточникам ознакомиться с направлением работ, к автору первого в России определителя грибов и учебника по микологии Артуру Артуровичу Ячевскому (1863–1932). В его Бюро по микологии и фитопатологии Вавилов работает в богатейшем микологическом гербарии, «знакомится с основами современной систематики грибных паразитов». Много позже, в письме к А.А. Ячевскому Вавилов вспоминал: «Ваша лаборатория, как Вы знаете, мне очень близка, и я с удовольствием вспоминаю 1911 и 1912 годы, когда по ночам, после дневных занятий в Отделе прикладной ботаники, я работал у Вас в библиотеке» [2].

Н. Вавилов приехал в Санкт-Петербург 15 ноября и в дневнике записал: «у Ячевского в смысле обстановки куда удачнее (чем у Регеля). В распоряжении библиотека, микроскопы, приспособления, охотно дают указания и советы. Нет почти никакой литературы по иммунитету, но Ячевский обещал выписать и кое-что достать в



Фото 1. Николай Иванович Вавилов, 1911 г.



Фото 2. К 25-летию Лаборатории частного земледелия, 1913 год, внизу, первый слева Н.Вавилов

других библиотеках. Не удалось познакомиться с методикой заражения, на что очень рассчитывал. Решил, прежде всего, использовать то, что есть под руками, рассматривая роскошный гербарий Ячевского и делаю подчистки в общих познаниях о грибах. Вообще углубление в оригинальные работы — вещь хорошая. Узнаешь методику работы, динамику работы, мысли. Ясно видишь, где недоговорено, недоделано (работа по ночам) <...> А. А. не просто крупный научный работник, а настоящий ученый!» [3].

Пытливый молодой ученый при своих поездках по России и за границей посещал ученых, работавших по вопросам иммунитета, вступал с ними в регулярную переписку. Вавилов взялся за плохо изученную область и попытался подытожить тогдашнее состояние знаний, включив в него результаты личных исследований.

Наблюдения и опыты по иммунитету производились в течение 1911–1913 годов, главным образом, на Селекционной станции, основанной Д.Л. Рудзинским (1866–1954) при Петровской академии. Часть опытов



Фото 3. Селекционная станция, опытное поле



Фото 4. Д.Л. Рудзинский, С.И. Жегалов с сотрудниками Селекционной станции. 1914 год



Фото 5. Гербарий у А.А. Ячевского



Фото 6. Артур Артурович Ячевский в своем кабинете



Фото 7. С.И. Ростовцев

по иммунитету к головне производилась в теплицах Политехнического музея и на территории Фитопатологической станции Петровки, «где с самого основания ее в 1910 г. автор встретил, в лице ныне покойного профессора С. И. Ростовцева, сочувственное отношение к его начинанию» [2]. С.И. Ростовцев — автор первого курса лекций по фитопатологии в России.

В Петровке, в Трудах Селекционной станции в 1913г. были опубликованы первые статьи по иммунитету — «Очерк современного состояния учения об иммунитете хлебных злаков к грибным заболеваниям» и «Материалы к вопросу об устойчивости хлебных злаков против паразитических грибов», в которой впервые были сформулированы закономерности в проявлении злаками устойчивости к болезням.

В Англии, куда он был командирован в 1913–1914 годах для подготовки к профессорскому званию, Николай Иванович имел возможность продолжить работу по иммунитету. Вильям Бэтсон — директор John Innes Horticultural Institution предоставил ему участок и средства для опытов в Мертоне, близ Лондона. 160 сортов, наиболее резко отличающиеся морфологически и физиологически, были высеяны на ферме Кэмбриджского университета у Биффена, с целью изучения отношения их к желтой ржавчине.

Проф. Персиваль из Редингского университета предоставил Вавилову возможность вести наблюдения над огромной коллекцией сортов пшеницы, собранных со всего света (до 2500 образцов). Велись наблюдения и на полях семенной фирмы Картерс.

Находясь в Англии, Николай Иванович написал «по совету Бэтсона» в «Journal of Genetics» статью об иммунитете к грибным заболеваниям, как физиологическом критерии в генетике и систематике «Immunity to fungous diseases as a physiological test in genetics and systematic

exemplified in cereals» (1914). Это был первый этап работы Н.И. Вавилова над «Иммунитетом» перед Мировой войной. Из-за начавшихся военных действий Вавилов возвращается в Россию, а в октябре «получил телеграмму, что пароход, на котором плыли мои гибриды, коллекции и пр. попал на мину. И я прекратил было постановку новых предложенных опытов» [3]. Этот случай он будет вспоминать в 1917 году, когда «заговорили, что Россия на краю гибели, мы решили, что пора закрывать институт. У меня уже было такое ощущение, как в октябре 1914 года... Но прошло 3 дня, и мы смотрели с изумлением друг на друга» [3]. Пришлось начинать все с начала...

Чудом сохранившиеся рабочие тетради, совсем недавно обнаруженные, находящиеся теперь в Саратовском музее краеведения, показывают нам стиль и насыщенный план работ Николая Ивановича на 1916 год. Это обработка данных по иммунитету растений вообще, в частности по розам, клеверу, крыжовнику, льну, хлопку за 1915 год; «к статье по генетике пшеницы — начать писать по-русски и по-английски, подбирать материал и приводить в порядок к монографии по иммунитету». В плане еще изучение итальянского и английского языков, изучение литературы по культурным растениям Китая, Персии, Египта, Палестины, Японии, Индии. Начинается подготовка ученого к поездке в Персию и Туркестан, закупается снаряжение одежда, составление плана и, конечно, уроки верховой езды. К тому же Вавилов вел подготовку к лекции «Биологические основы селекции», готовил материал для Энциклопедического словаря. Далее — «задания опытов на 1916 год» — «высев в 1000 сосудах всех гибридов первого поколения (F_1). И темп работ Николая Ивановича будет со временем только увеличиваться. В 1917 году Вавилов переезжает в Саратов, в должности преподавателя Саратовских выс-

ших женских курсов продолжает опыты по иммунитету в Саратове, в Петровке, в оранжереях Политехнического музея.

Р.Э. Регель представляет Н.И. Вавилова на должность помощника заведующего Отделом прикладной ботаники Сельскохозяйственного Ученого Комитета (1917 год), и отмечает, что подготавливаемый им к печати труд по иммунитету явится, несомненно, выдающимся трудом, делающим честь русской науке, в среде научной коллегии ученых всего мира (выделено — Т.А.). По вопросам иммунитета работали за последние 20 лет уже очень многие и выдающиеся учёные 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 какою подходит к нему Вавилов».

В феврале 1917 года в основном опыты по иммунитету закончены, но коллеге и другу А.Ю. Тупиковой он отправляет письмо с просьбой о заражении пшеницы пыльной головней в Самаркандской губернии: «К Вам очень большая просьба. Дело идет о спасение целого года. Приступил без Вас серьезно к обработке иммунитета, и вот ясно стало, что без данных по головне пшеницы не обойтись. А данные эти в Москве можно получить только в два года: первый год уйдет на заражение сортов во время цветения и только во втором, можно определить какие сорта заражаются, а какие нет. Но Туркестан может год сэкономить. Если Вы заразите пшеницы в мае или даже в конце апреля и получите зараженные семена в июне, то в начале июля я могу высеять их в сосуде в Разумовском и Политехническом музее, и в сентябре вопрос будет решен», а в конце замечает: «Ну, а потом была инфлюенция, и писался иммунитет» [3].

В конце года Вавилов начинает работу по оформлению монографии. В предисловии он пишет «После долгих колебаний автор решился придать настоящей работе форму монографии по иммунитету растений к инфекционным заболеваниям. Оправдание своей попытке автор видит в полном отсутствии сводных работ по растительному иммунитету, как в русской, так и иностранной литературе» [2]. Хотелось бы отметить, что весомый труд по иммунитету начинается посвящением: «Памяти великого исследователя иммунитета Ильи Ильича Мечникова». В 1908 году И.И. Мечников (1845–1916) получает Нобелевскую премию за фагоцитарную теорию иммунитета. Смею предположить, что выбор Вавиловым темы исследования не был случайным. В 1909 году Мечников приехал в Россию, торжественный прием ученого состоялся 25 мая. Лауреату был вручен приветственный адрес от студентов Петровки правлением Кружка любителей естествознания, и Николай Вавилов, председатель Кружка, несомненно, был в рядах приветствующих. 4 мая 1918 года Н.И. Вавилов пишет Р.Э. Регелю: «По иммунитету готовы 4 главы, и рассчитываю в мае написать пятую, 2/3 работы написано. Очень хотелось бы закончить ее летом и с августа приступить к печатанию» [3]. Рукопись «Иммунитета» была закончена 13 ноября 1918 года. Инициатором опубликования был его

учитель: «Прянишников предложил мне напечатать иммунитет в «Известиях Петровской сельскохозяйственной академии» в срочном порядке (диссертации печатаются вне очереди) — писал он Р.Э. Регелю [3]. Совет Академии поддержал издание, ввиду особой его ценности. Журнальный вариант «Иммунитета» вышел впервые в «Известиях» в 1918 году, а в 1919 году — в виде монографии. Книга «печталась в самых тяжелых условиях разрухи печатного дела, временами казалось, что, несмотря на все усилия, печатание не будет доведено до конца. Поэтому да не посетует читатель на многие упущения во внешности этого издания, которые известны и автору». И, конечно, «Глубокая признательность нашей Alma Mater Петровской академии, и ее Совету за готовность печатать этот труд, невзирая на огромные расходы, и особенно инициатору напечатания его в «Известиях Петровской академии» глубокоуважаемому учителю профессору Д.Н. Прянишникову. Н.И. Вавиловым упомянуты все, кто оказывал ему помощь в работе — «гостеприимству и содействию целого ряда лиц и учреждений обязан автор выполнением этой работы. Селекционной станции при Петровской академии, где главным образом велась эта работа, директору ее Д.Л. Рудзинскому и его помощникам С.И. Жегалову, К.М. Чинго и И.Е. Прокопенко, прежде всего, автор, особенно обязан за внимание и интерес к работе».

Следует также отметить впечатляющий список литературы — 206 названий на русском и иностранных



Фото 8. В. Бэтсон

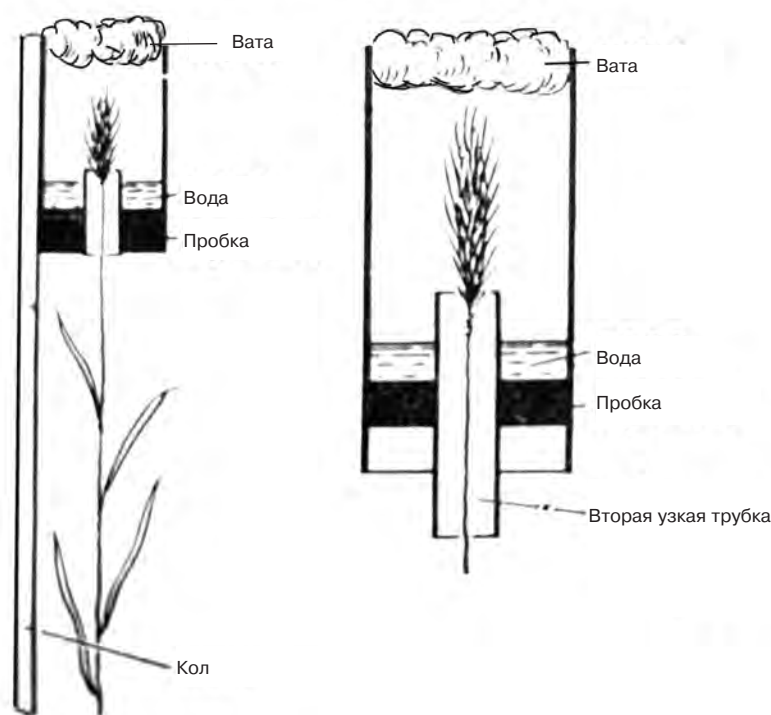


Фото 9. Схема заражения пшеницы. Рис. Н. Вавилова

языках. В монографии Н.И. Вавилов приводит критическую сводку знаний о естественном иммунитете высших растений, излагает современное состояние учения о растительном иммунитете и закономерности в проявлении естественной невосприимчивости. Н.И. Вавиловым впервые были обоснованы общие закономерности в распределении иммунитета, его связь с генетической природой растения, с физиологическим положением растения, со специализацией паразита по родам и видам растений, с условиями окружающей среды [4]. В 1920 году умирает Р.Э. Регель, и на его должность заведующего Отделом прикладной ботаники и селекции

А.А. Ячевский представлял Н.И. Вавилова: «Деятельность Н.И. Вавилова отличается вдумчивостью, обилием фактического материала, глубоким знанием материала, широтой взглядов, приводящих к интересным обобщениям. Н.И. Вавилов применил совершенно новые методы наблюдения и выработал особый прием определения силы заражения. Труды его, внося блестящие обобщения и познания эволюции форм растительного мира, составляют столь ценный вклад, что русская наука справедливо может им гордиться». Начало научной деятельности Н.И. Вавилова было весомым и многообещающим.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авруцкая Т.Б. Я привык связывать жизнь с наукой // Наука в России. 2012, №5, с.53–65.
2. Вавилов Н. Иммуитет растений к инфекционным заболеваниям. — М.: Тип. Рябушинских, 1919. — 240 с.
3. Николай Иванович Вавилов. Научное наследство. Из эпистолярного наследия. 1911–1928гг. // Научное наследство. Т. 5. — М.: Наука, 1980. С.23, 25, 32.
4. Левитин М.М. Роль А.А. Ячевского в формировании фитопатологических взглядов Н.И. Вавилова // Проблемы микологии и фитопатологии в XXI веке. Материалы международной научной конференции, посвященной 150-летию со дня рождения А.А. Ячевского. — СПб.: ООО «Копи — Групп. 2013 — С.39.
5. Николай Иванович Вавилов. Коллекция материалов из собрания Саратовского областного музея краеведения / сост. Н.М. Пантеева. Саратов.: Издание Саратов. обл. музея краеведения. 2017. — С.20.

REFERENCES

1. Avrutskaya T.B. I used to associate life with science // Science in Russia, 2012, №5, p. 53–65.
2. Vavilov N. Plant immunity to infectious diseases. — M: Type. Ryabushinsky, 1919. — 240 p.
3. Nikolai Ivanovich Vavilov. Scientific legacy. From the epistolary heritage. 1911–1928. // / Scientific heritage. Vol.5. M.: Science, 1980, p. 23, 25, 32.
4. Levitin M. M. The impact of A. A. Jaczewski on plant pathological views of N. I. Vavilov // Proceedings of the international conference devoted to the 150 anniversary from the birthday of A. A. Jaczewski — SPb.: ООО "Kopi — Group. 2013. — p.39.
5. Nikolai Ivanovich Vavilov. Collection of materials from the collection of the Saratov regional Museum of local lore. / comp. N.M. Panteeva. Saratov: Sarat. Edition. regional Museum of local lore. 2017. — p. 20.