# Николай Иванович Вавилов

|  |
| --- |
|  |
|  |

**Никола́й Ива́нович Вави́лов –** российский и советский учёный-генетик, ботаник, селекционер, географ. Организатор и участник ботанико-агрономических экспедиций, охвативших большинство континентов (кроме Австралии и Антарктиды), в ходе которых выявил древние очаги формообразования культурных растений. Создал учение о мировых центрах происхождения культурных растений. Обосновал учение об иммунитете растений, открыл закон гомологических рядов в наследственной изменчивости организмов. Внёс существенный вклад в разработку учения о биологическом виде. Под руководством Вавилова была создана крупнейшая в мире коллекция семян культурных растений. Он заложил основы системы государственных испытаний сортов полевых культур. Сформулировал принципы деятельности главного научного центра страны по аграрным наукам, создал сеть научных учреждений в этой области.

Погиб в годы сталинских репрессий. На основании сфабрикованных обвинений был арестован в 1940 году, в 1941 году – осуждён и приговорён к расстрелу, который впоследствии был заменён 20-летним сроком заключения. В 1943 году умер в тюрьме. В 1955 году посмертно реабилитирован.

### Детство и юность

Николай Иванович Вавилов родился 25 ноября (13 ноября по старому стилю) 1887 года на Средней Пресне в Москве.

Отец Иван Ильич Вавилов (1863—1928) — купец второй гильдии и общественный деятель, был родом из крестьянской семьи Волоколамского уезда. До революции был директором мануфактурной кампании «Удалов и Вавилов», у которой также был филиал в Ростове-на-Дону.

Мать Александра Михайловна Вавилова (1868—1938), урождённая Постникова, дочь художника-резчика, работавшего в Прохоровской мануфактуре. В своей автобиографии Сергей Вавилов пишет о ней:

Всего в семье было семеро детей, однако трое из них умерли ещё в младенчестве. У Николая Вавилова был младший брат Сергей Вавилов (1891—1951) и две сестры — Александра и Лидия. Сергей Вавилов получил образование физика в 1914 году в Московском университете, в том же году был призван в армию, участвовал в Первой мировой войне. В 1932 году Сергей Вавилов стал академиком АН СССР, в том же году возглавил Государственный оптический институт, является основателем научной школы физической оптики в СССР. Возглавлял Академию наук СССР с 1945 по 1951 год. Умер в 1951 году от инфаркта. Старшая сестра Александра (1886—1940) получила медицинское образование, была общественным деятелем, организовала санитарно-гигиенические сети в Москве. Младшая сестра Лидия (1891—1914) получила специальность микробиолога. Умерла от чёрной оспы, ухаживая за больными во время эпидемии.

С раннего детства Николай Вавилов был предрасположен к естественным наукам. В числе его детских увлечений были наблюдения за животным и растительным миром. У отца была большая библиотека, в которой были редкие книги, географические карты, гербарии. Это сыграло немалую роль в формировании личности Вавилова.

### Образование

По воле отца Николай поступил в Московское коммерческое училище. По окончании училища он хотел поступать в Императорский Московский университет, но, не желая терять год на подготовку к экзаменам по латинскому языку, знание которого было в то время обязательным для поступления в университет, в 1906 году поступил в Московский сельскохозяйственный институт на агрономический факультет. Занимался он у таких учёных, как Н. Н. Худяков и Д. Н. Прянишников. В 1908 году он участвовал в студенческой экспедиции по Северному Кавказу и Закавказью, а летом 1910 года прошёл агрономическую практику на Полтавской опытной станции, получив, по собственному признанию, «импульс для всей дальнейшей работы». На заседаниях институтского кружка любителей естествознания Вавилов выступал с докладами «Генеалогия растительного царства», «Дарвинизм и экспериментальная морфология». За время обучения в институте склонность Вавилова к исследовательской деятельности проявлялась неоднократно, итогом обучения стала дипломная работа о голых слизнях, повреждающих поля и огороды в Московской губернии. Окончил институт в 1911 году.

## Семейное положение

Николай Вавилов был женат дважды. Первая жена — Екатерина Николаевна Сахарова-Вавилова (1886—1964). Вторая — Елена Ивановна Вавилова-Барулина, доктор сельскохозяйственных наук. Брак был официально зарегистрирован в 1926 году. Дети — Олег (1918—1946, от первого брака) и Юрий (от второго).

## Научная деятельность и дальнейший жизненный путь

### *1911—1918*

По окончании института в 1911 году Вавилов был оставлен для подготовки к профессорскому званию на кафедре частного земледелия, которую возглавлял Д. Н. Прянишников. Был прикомандирован к Селекционной станции института, которой руководил селекционер Д. Л. Рудзинский, где начал исследование иммунитета культурных растений к паразитическим грибам; одновременно преподавал в институте и на Голицынских высших женских сельскохозяйственных курсах.

С целью более широкого ознакомления с систематикой и географией культурных злаков и их болезней в течение 1911—1912 годов Николай Вавилов прошёл стажировку в Петербурге, в Бюро прикладной ботаники и селекции (руководитель Р. Э. Регель), а также в бюро по микологии и фитопатологии (руководитель А. А. Ячевский).

В 1913 году Вавилов был направлен за границу для завершения образования.

В 1915 году Николай Вавилов начал заниматься изучением иммунитета растений. Первые опыты проводились в питомниках, развёрнутых совместно с профессором С. И. Жегаловым.

В течение 1915 года и в начале 1916 года он сдал экзамены для получения степени магистра. Таким образом, подготовка к профессорской деятельности при кафедре Д. Н. Прянишникова была закончена. Докторская диссертация Вавилова была посвящена иммунитету растений. Эта проблема легла в основу его первой научной монографии «Иммунитет растений к инфекционным заболеваниям», содержавшей критический анализ мировой литературы и результаты собственных исследований, изданной в 1919 году.

Из-за дефекта зрения (в детстве он повредил глаз) Вавилов был освобождён от военной службы, но в 1916 году его привлекли в качестве консультанта по вопросу массового заболевания солдат русской армии в Персии. Он выяснил причину заболевания, указав на то, что в местную муку попадают частицы семян Плевела опьяняющего (*Lolium temulentum*), а с ним грибок Stromantinia temulenta, который вырабатывает алкалоид темулин — вещество, способное вызвать серьёзное отравление у людей (головокружение, сонливость, потеря сознания, судороги) с возможным летальным исходом. Решением проблемы стал запрет на употребление местных продуктов, провизию стали завозить из России, в результате чего вопрос с болезнью был исчерпан.

Вавилов же, получив у военного руководства разрешение на проведение экспедиции, отправился вглубь Ирана, где занимался исследованием и сбором образцов злаков. Во время экспедиции он, в частности, взял образцы персидской пшеницы. Посеяв её позднее в Англии, Вавилов пытался различными способами заразить её мучнистой росой (вплоть до применения азотного удобрения, способствующего развитию болезни), но все попытки оказались безуспешными. Учёный пришёл к выводу, что иммунитет растений зависит от условий среды, в которой изначально формировался данный вид. Во время иранской экспедиции у Вавилова зародились мысли о закономерности наследственной изменчивости. Вавилов проследил изменения видов ржи и пшеницы от Ирана до Памира. Он заметил характерные сходные изменения у видов обоих родов, что натолкнуло его на мысль о существовании закономерности в изменчивости родственных видов. Находясь на Памире, Вавилов сделал вывод, что горные «изоляторы» вроде Памира служат очагами зарождения культурных растений.

В 1917 году Вавилов был избран помощником заведующего Отделом (бывшим Бюро) прикладной ботаники Р. Э. Регеля. Рекомендацию дал сам Регель: *«По вопросам иммунитета [растений] работали за последние 20 лет уже очень многие и выдающиеся учёные почти всех стран света, но можно смело утверждать, что ещё никто не подходил к разрешению этих сложных вопросов с тою широтою взглядов при всестороннем освещении вопроса, с какою подходит к нему Вавилов. <…> В лице Вавилова мы привлечём в отдел прикладной ботаники молодого талантливого учёного, которым ещё будет гордиться русская наука»*.

В том же году Вавилов был приглашён возглавить кафедру генетики, селекции и частного земледелия на Саратовских высших сельскохозяйственных курсах и в июле переехал в Саратов. В этом городе в 1917—1921 годах Вавилов был профессором агрономического факультета Саратовского университета. Наряду с чтением лекций он развернул экспериментальное изучение иммунитета различных сельскохозяйственных растений, в первую очередь хлебных злаков. Им было исследовано 650 сортов пшеницы и 350 сортов овса, а также другие, незлаковые, культуры; проведён гибридологический анализ иммунных и поражаемых сортов, выявлены их анатомические и физиологические особенности. Вавилов начал обобщать данные, накопленные во время экспедиций и исследований. Результатом этих изысканий стала монография «Иммунитет растений к инфекционным заболеваниям», изданная в 1919 году.

### *1918—1930*

В 1919 году Вавилов создал учение об иммунитете растений.

В 1920 году он, возглавляя оргкомитет III Всероссийского съезда по селекции и семеноводству в Саратове, выступил на нём с докладом «Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости». Доклад был воспринят слушателями как крупнейшее событие в мировой биологической науке и вызвал положительные отзывы в научном сообществе.

В 1920 году Сельскохозяйственный научный комитет, во главе с его председателем В. И. Ковалевским, избрал Николая Вавилова заведующим Отделом прикладной ботаники и селекции в Петрограде, и в январе 1921 года он почти со всеми своими саратовскими учениками покинул Саратов. Научная работа на новом месте началась с большим размахом.

С 1921 года Вавилов заведовал Отделом прикладной ботаники и селекции в Петрограде, который в 1924 был реорганизован во Всесоюзный институт прикладной ботаники и новых культур, а в 1930 — во Всесоюзный институт растениеводства (ВИР), руководителем которого он оставался до августа 1940.

Голод в Поволжье 1921—1922 годов заставил российских учёных изменить направление исследований.

Отправившись вместе с А. А. Ячевским по поручению Наркомзема РСФСР в США для участия в переговорах о закупке семян, Вавилов одновременно обследовал обширные зерновые районы США и Канады и выступил на Международном конгрессе по сельскому хозяйству с сообщением о законе гомологических рядов. Положения закона, развивавшего эволюционное учение Ч. Дарвина, были положительно оценены мировой научной общественностью. В Нью-Йорке было основано отделение Отдела прикладной ботаники.

На обратном пути Вавилов посетил ряд европейских стран (Англия, Франция, Бельгия, Голландия, Швеция), где встречался с учёными, установил новые научные связи, знакомился с научными лабораториями и селекционными станциями, организовал закупки сортового семенного материала, книг, научного оборудования.

Так, например, в 1922 году Вавилов в Голландии встретился с Гуго де Фризом (основателем мутационной теории). Ознакомившись с научными изысканиями голландца, Вавилов, вернувшись в Россию, выступил за вовлечение науки в создание сортовых ресурсов страны, продолжил расширение Отдела прикладной ботаники, стремясь превратить его в крупный центр сельскохозяйственной науки, приглашал учёных из других городов. Работа была направлена на выявление мирового разнообразия культурных растений с целью дальнейшего использования его для нужд страны. В 1923 году Вавилов был избран членом-корреспондентом АН СССР в отделение физико-математических наук (по разряду биологическому).

В 1923 году Вавилова избрали директором Государственного института опытной агрономии.

В 1924 году под руководством учёного на всей территории СССР была заложена и стала расти сеть опытных станций по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур. В 115 отделениях и опытных станциях, в различных почвенно-климатических условиях СССР — от субтропиков до тундры — шло изучение и испытание разных форм полезных растений.

С 1924 по 1927 год был проведён ряд внутрисоюзных и зарубежных экспедиций — Афганистан (Вавилов вместе с Д. Д. Букиничем первыми из европейцев проникли в Нуристан — высокогорную провинцию Афганистана, в то время закрытую для иноземцев), Средиземноморье, Африка, в ходе которых Вавилов продолжал пополнять коллекцию образцов и изучение очагов возникновения культурных растений.

Вавилов писал:

Путешествие было, пожалуй, удачное, обобрали весь Афганистан, пробрались к Индии, Белуджистану, были за Гиндукушем. Около Индии добрели до финиковых пальм, нашли прарожь, видел дикие арбузы, дыни, коноплю, ячмень, морковь. Четыре раза перевалили Гиндукуш, один раз по пути Александра Македонского. <…> Собрал тьму лекарственных растений <…>

Отчёт об экспедиции объёмом 610 страниц стал основой книги «Земледельческий Афганистан», написанной Вавиловым совместно с Д. Д. Букиничем. В этой книге подтверждено предположение Вавилова о том, что в Афганистане находятся центры происхождения некоторых важнейших для человека растений.

За экспедицию в Афганистан Географическое общество СССР присудило Николаю Вавилову золотую медаль имени Н. М. Пржевальского — «за географический подвиг».

В 1925 году последовали экспедиции в Хивинский оазис и другие сельскохозяйственные районы Узбекистана.

В 1926—1927 годах Вавилов совершил экспедицию по странам Средиземноморья. Исследовательские работы им были проведены в Алжире, Тунисе, Марокко, Ливане, Сирии, Палестине, Трансиордании, Греции, Италии, Сицилии, Сардинии, Крите, Кипре, южной части Франции, Испании, Португалии, затем во Французском Сомали, Абиссинии и Эритрее. На обратном пути Вавилов ознакомился с земледелием в горных районах Вюртемберга (Германия). Караванные и пешие маршруты в этой экспедиции составили около 2 тысяч км. Семенной материал, собранный Вавиловым, исчислялся тысячами образцов.

В середине 1920-х годов Вавилов сформулировал представления о географических центрах происхождения культурных растений — в 1926 году он опубликовал труд «Центры происхождения культурных растений», за который ему была присуждена Премия имени В. И. Ленина. Теоретический труд учёного дал научную основу для целенаправленных поисков полезных растений, был использован в практических целях.

В 1927 году Вавилов выступил на V Международном генетическом конгрессе в Берлине с докладом «О мировых географических центрах генов культурных растений», на конференции экспертов по сельскому хозяйству в Международном аграрном институте в Риме — с докладом «Географические опыты по изучению изменчивости культурных растений в СССР». Конференция приняла решение присудить Вавилову Золотую медаль за его работы по географическим посевам и постановила ввести географические посевы по системе Вавилова в мировом масштабе.

В 1929 году Вавилов с целью изучения особенностей сельского хозяйства совершил экспедиции в страны Восточной Азии: вместе с М. Г. Поповым — в северо-западную часть Китая — Синьцзян, а в одиночку — в Японию, на Тайвань и в Корею.

В 1929 году Вавилов был избран действительным членом АН СССР и одновременно академиком Всеукраинской академии наук, назначен президентом Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина (ВАСХНИЛ), организованной на базе Государственного института опытной агрономии, который Вавилов возглавлял с 1923 г. Здесь он направил свою энергию на организацию системы научных институтов сельскохозяйственного профиля. За первые три года работы Вавилова на посту президента ВАСХНИЛ были созданы институты зернового хозяйства на Северном Кавказе, в Сибири, на Украине и юго-востоке европейской части страны, появились институты овощного хозяйства, плодоводства, прядильных лубо-волокнистых растений, картофельного хозяйства, риса, виноградарства, кормов, субтропических культур, лекарственных и ароматических растений и другие — всего около 100 научных учреждений. Всесоюзный институт растениеводства стал одним из головных институтов новой академии.

### *1930—1939*

На V Международном ботаническом конгрессе, проведённом в 1930 году в Кембридже, учёный выступил с докладом «Линнеевский вид как система». Он выступал также на IX Международном конгрессе по садоводству в Лондоне.



Коллекция початков кукурузы в кабинете Николая Вавилова в Всероссийском институте растениеводства.

В 1930 году Вавилов создал и возглавил Генетическую лабораторию АН СССР в Москве (в 1933 году преобразована в Институт генетики АН СССР, который Вавилов возглавлял вплоть до своего ареста в 1940 году). В 1930 году организовал II Международный конгресс почвоведов в Москве, участвовал (по приглашению Корнелльского университета, США) в Международной конференции по сельскохозяйственной экономике, а после неё совершил экспедицию по американскому континенту: он объехал все южные штаты США от Калифорнии до Флориды, пересёк двумя маршрутами горные и равнинные районы Мексики, Гватемалу.

В 1931 году Вавилов возглавил Всесоюзное географическое общество и оставался в должности его президента до 1940 года.

В 1932 году Вавилова выбрали вице-президентом VI Международного конгресса по генетике, проведённого в Итаке. На нём была представлена коллекция ВИРа, собранная во время последней американской экспедиции. После конгресса он объехал ряд провинций Канады и затем полгода обследовал земледельческие районы стран Центральной и Южной Америки: Сальвадора, Коста-Рики, Никарагуа, Панамы, Перу, Боливии, Чили, Аргентины, Уругвая, Бразилии, Тринидада, Кубы, Пуэрто-Рико и других, всего — 17 стран.

Вавилов заботился о своевременной публикации результатов исследований руководимых им коллективов. Под его редакцией и при его участии выходили «Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции», начали издаваться многотомные сводки «Культурная флора СССР» и «Биохимия культурных растений», было издано руководство «Теоретические основы селекции растений» (1935), «Руководство по апробации сельскохозяйственных культур», большое количество сборников и монографий. Вавилов создал целую школу исследователей культурных растений, заслужившую признание в мировой науке.

Тем временем, однако, с 1934 года Вавилову был запрещён выезд за границу, было отменено намечавшееся празднование 10-й годовщины создания ВИР и 25-летия его собственной научной и общественной деятельности. На заседании СНК СССР работу ВАСХНИЛ признали неудовлетворительной, в январе 1935 года кандидатуру Вавилова не выдвинули в состав ЦИК СССР и ВЦИК, и в этом же году его освободили от должности президента ВАСХНИЛ, чему предшествовало письмо Сталину с политическими обвинениями в адрес Вавилова, подписанное вице-президентом ВАСХНИЛ А. С. Бондаренко и парторгом академии С. Климовым[24]. В своём письме Бондаренко и Климов вменили Вавилову в вину не только «академизм» и оторванность от практических нужд колхозно-совхозного строительства сельского хозяйства, но и «политическую близорукость»: *«Вавилов всегда горой стоит за вредителей …Не было случая, чтобы Вавилов о ком-либо из установленных вредителей … сказал, что они преступники»*.

В 1939 году Вавилов возглавил сельскохозяйственную группу Северо-Кавказской комплексной экспедиции Академии наук СССР. Пройдя по Военно-Осетинской дороге, он посетил и исследовал Цейский ледник и Мамисонский перевал.

Вавилов как один из ключевых научных руководителей СССР часто был на приёмах у Сталина. Последняя встреча Вавилова и Сталина состоялась в ноябре 1939 года. Соратник Вавилова, биолог Е. С. Якушевский вспоминал об этом: «Вместо приветствия Сталин сказал: „Ну что, гражданин Вавилов, так и будете заниматься цветочками, лепесточками, василёчками и другими ботаническими финтифлюшками? А кто будет заниматься повышением урожайности сельскохозяйственных культур?“ Вначале Вавилов опешил, но потом, собравшись с духом, начал рассказывать о сущности проводимых в институте исследований и об их значении для сельского хозяйства. Поскольку Сталин не пригласил его сесть, то Вавилов стоя прочитал устную лекцию о вировских исследованиях. Во время лекции Сталин продолжал ходить с трубкой в руке, и видно было, что ему всё это совершенно неинтересно. В конце Сталин спросил: „У Вас всё, гражданин Вавилов? Идите. Вы свободны“». В связи с этим эпизодом Ю. Н. Вавилов и Я. Г. Рокитянский сделали вывод, что к этому моменту враждебность руководителя СССР к учёному «достигла апогея».

## Научные достижения

### *Экспедиции*

110 ботанико-агрономических экспедиций по всему миру, принёсших «мировой науке результаты первостепенной значимости, а их автору — заслуженную славу одного из наиболее выдающихся путешественников современности». Результат вавиловских научных экспедиций — создание уникальной коллекции культурных растений, насчитывавшей в 1940 году 250 тысяч образцов.

### *Разработка научных теорий*

#### *Учение об иммунитете растений*

*Основная статья*: ***Иммунитет растений***

Вавилов является основателем учения об иммунитете растений, положившего начало изучению его генетической природы. Он считал, что устойчивость против паразитов выработалась в процессе эволюции растений в центрах их происхождения на фоне длительного (в течение тысячелетий) естественного заражения возбудителями болезней. Согласно Вавилову, если в результате эволюции растения приобретали гены устойчивости к патогенам — возбудителям болезней, то последние приобретали способность поражать устойчивые сорта благодаря появлению новых физиологических рас. Так, каждый сорт пшеницы может быть восприимчивым к одним расам и иммунным к другим. Новые расы фитопатогенных микроорганизмов возникают в результате гибридизации, мутаций или гетерокариозиса (разноядерности) и других процессов.

Вавилов подразделял иммунитет растений на структурный (механический) и химический. Механический иммунитет растений обусловлен морфологическими особенностями растения-хозяина, в частности, наличием защитных приспособлений, которые препятствуют проникновению патогенов в тело растений. Химический иммунитет зависит от химических особенностей растений.

#### *Учение о центрах происхождения культурных растений*

*Основная статья*: ***Центры происхождения культурных растений***

Учение о центрах происхождения культурных растений сформировалось на основе идей Чарлза Дарвина *(см. Происхождение видов)* о существовании географических центров происхождения биологических видов. В 1883 году Альфонс Декандоль опубликовал работу, в котором установил географические области начального происхождения главнейших культурных растений. Однако эти области были приурочены к целым континентам или к другим, также достаточно обширным, территориям. После выхода книги Декандоля познания в области происхождения культурных растений значительно расширились; вышли монографии, посвящённые культурным растениям различных стран, а также отдельным растениям. Наиболее планомерно эту проблему в 1926—1939 годах разрабатывал Николай Вавилов. На основании материалов о мировых растительных ресурсах он выделял 7 основных географических центров происхождения культурных растений.  
Южноазиатский тропический центр (около 33 % от общего числа видов культурных растений)

1. Восточноазиатский центр (20 % культурных растений)
2. Юго-Западноазиатский центр (4 % культурных растений)
3. Средиземноморский центр (примерно 11 % видов культурных растений)
4. Эфиопский центр (около 4 % культурных растений)
5. Центральноамериканский центр
6. Андийский центр

Многие исследователи, в том числе П. М. Жуковский, Е. Н. Синская, А. И. Купцов, продолжая работы Вавилова, внесли в эти представления свои коррективы. Так, тропическую Индию и Индокитай с Индонезией рассматривают как два самостоятельных центра, а Югозападноазиатский центр разделён на Среднеазиатский и Переднеазиатский, основой Восточноазиатского центра считают бассейн Хуанхэ, а не Янцзы, куда китайцы как народ-земледелец проникли позднее. Установлены также центры древнего земледелия в Западном Судане и на Новой Гвинее. Плодовые культуры (в том числе ягодные и орехоплодные), имея более обширные ареалы распространения, выходят далеко за пределы центров происхождения, более согласуясь с представлениями Декандоля. Причина этого заключается в их преимущественно лесном происхождении (а не предгорном, как для овощных и полевых культур), а также в особенностях селекции. Выделены новые центры: Австралийский, Североамериканский, Европейско-Сибирский.

Некоторые растения были введены в прошлом в культуру и вне этих основных центров, но число таких растений невелико. Если ранее считалось, что основные очаги древних земледельческих культур — широкие долины Тигра, Евфрата, Ганга, Нила и других крупных рек, то Вавилов показал, что почти все культурные растения появились в горных районах тропиков, субтропиков и умеренного пояса.

### *Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости*

*Основная статья*: ***Гомологические ряды в наследственной изменчивости***

В работе «Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости», изложенной в виде доклада на III Всероссийском селекционном съезде в Саратове 4 июня 1920 года, Вавиловым было введено понятие *«Гомологические ряды в наследственной изменчивости»*. Понятие было введено при исследовании параллелизмов в явлениях наследственной изменчивости по аналогии с гомологическими рядами органических соединений.

Суть явления состоит в том, что при изучении наследственной изменчивости у близких групп растений были обнаружены сходные аллельные формы, которые повторялись у разных видов (например, узлы соломины злаков с антоциановой окраской или без неё, колосья с остью или без неё и т. п.). Наличие такой повторяемости давало возможность предсказывать наличие ещё не обнаруженных аллелей, важных с точки зрения селекционной работы. Поиск растений с такими аллелями проводился в экспедициях в предполагаемые центры происхождения культурных растений. Следует помнить, что в те годы искусственная индукция мутагенеза химическими веществами или воздействием ионизирующих излучений ещё не была известна, и поиск необходимых аллелей приходилось производить в природных популяциях.

Опубликованию закона предшествовала огромная работа по изучению Вавиловым и его сотрудниками тысяч сортов в течение восьми лет, с 1913 по 1920 год.

Первая (1920) формулировка закона включала в себя две закономерности:

Первая закономерность, которая бросается в глаза при детальном изучении форм у каких-либо линнеонов растений, принадлежащих к одному и тому же роду, — это тождество рядов морфологических и физиологических свойств, характеризующих разновидности и расы у близких генетических линнеонов, параллелизм рядов видовой генотипической изменчивости …Чем ближе генетически виды, тем резче и точнее проявляется тождество рядов морфологических и физиологических признаков.

…2-я закономерность в полиморфизме, вытекающая по существу из первой, состоит в том, что не только генетически близкие виды, но и роды проявляют тождества в рядах генотипической изменчивости.

Хотя закон был открыт в результате изучения фенотипической изменчивости, Вавилов распространил его действие и на генотипическую изменчивость: «Исходя из поразительного сходства в фенотипической изменчивости видов в пределах одного и того же рода или близких родов, обусловленного единством эволюционного процесса, можно предполагать наличие у них множества общих генов наряду со спецификой видов и родов».

Вавилов считал, что закон справедлив не только по отношению к морфологическим признакам, предвидя, что уже установленные ряды «не только будут пополняться недостающими звеньями в соответствующих клетках, но и будут развиваться, в особенности в отношении физиологических, анатомических и биохимических признаков». В частности, Вавилов отметил, что близкие виды растений характеризуются «сходством химического состава, выработкой близких или одних и тех же специфических химических соединений». Как было показано Вавиловым, внутривидовая изменчивость химического состава (например, эфирных масел и алкалоидов) касается главным образом количественных соотношений при постоянстве качественного состава, тогда как в пределах рода химический состав отдельных видов отличается и количественно, и качественно. При этом, в пределах рода «отдельные виды обычно характеризуются теоретически предусматриваемыми химиками изомерами или производными и обычно связаны между собой взаимными переходами». Параллелизм изменчивости характеризует близкие роды с такой определённостью, что «им можно пользоваться в поисках соответствующих химических компонентов», а также «получать синтетически в пределах данного рода при помощи скрещивания химические вещества определённого качества».

Вавилов выяснил, что закон проявляется не только в пределах родственных групп; параллелизм изменчивости был обнаружен «в разных семействах, генетически не связанных, даже в разных классах», но в отдалённых семействах параллелизм не всегда носит гомологичный характер. «Сходные органы и само их сходство являются в данном случае не гомологичными, а только аналогичными».

Закон гомологических рядов не снимал всех трудностей, поскольку было ясно, что одинаковые изменения фенотипических признаков могут быть обусловлены разными генами, а существовавший в те годы уровень знаний не позволял непосредственно связывать признак с определённым геном. В отношении видов и родов Вавилов отмечал, что «мы имеем дело пока в основном не с генами, о которых мы знаем очень мало, а с признаками в условиях определённой среды», и на этом основании предпочитал говорить о гомологичных признаках. «В случае параллелизма отдалённых семейств, классов, конечно, не может быть и речи о тождественных генах даже для сходных внешне признаков».

Несмотря на то, что первоначально закон был сформулирован на основе изучения преимущественно культурных растений, позднее, рассмотрев явление изменчивости у грибов, водорослей и животных, Вавилов пришёл к выводу, что закон носит всеобщий характер и проявляется «не только у высших, но и у низших растений, равно как и у животных».

Прогресс генетики оказал значительное влияние на дальнейшее развитие формулировки закона. В 1936 году Вавилов назвал первую формулировку излишне категорической: «Таково было тогда состояние генетики…». Было принято думать, что «гены идентичны у близких видов», биологи «представляли ген более стабильным, чем в настоящее время». Позже было установлено, что и «близкие виды могут при наличии сходных внешне признаков характеризоваться многими различными генами». Вавилов отмечал, что в 1920 году уделил «мало…внимания роли отбора», сосредоточив основное внимание на закономерностях изменчивости. Это замечание отнюдь не означало забвения теории эволюции, ибо, как подчёркивал сам Вавилов, уже в 1920 году его закон «прежде всего представлял формулу точных фактов, основанных всецело на эволюционном учении».

Вавилов рассматривал сформулированный им закон как вклад в популярные в то время представления о закономерном характере изменчивости, лежащей в основе эволюционного процесса (например, теория номогенеза Л. С. Берга). Он полагал, что закономерно повторяющиеся в разных группах наследственные вариации лежат в основе эволюционных параллелизмов и явления мимикрии.

## Признание иностранных научных организаций

В иностранных государствах Н. И. Вавилов был избран:

* **почётным членом**:
  + Лондонского королевского общества садоводов (1931, Великобритания)
  + Английского общества прикладной ботаники
  + Испанского общества испытателей природы
  + Американского ботанического общества (1942)
  + Национальной Академии наук в Аллахабаде (1942, Индия)
  + Лондонского Линнеевского общества (1942, Великобритания)
  + Британской ассоциации биологов
  + Мексиканского агрономического общества
* **иностранным членом**:
  + Лондонского королевского общества (1942, Великобритания)
* **почётным доктором**:
  + Софийского государственного университета имени К. Охридского (1939, Болгария)
  + Университета имени Я. Пуркине в Брно (1939, Чехословакия)
* **членом-корреспондентом**:
  + Германской академии наук
  + Академии сельскохозяйственных наук Чехословакии (1923)
  + Германской академии естествоиспытателей «Леопольдина» (1942)
* **членом**:
  + Эдинбургского королевского общества (1942, Великобритания)
  + Аргентинской академии
  + Национального географического общества США (1942)
  + Географического общества Нью-Йорка (1942, США)
  + Королевского географического общества (1942, Великобритания)
  + Международного совета экспертов при Римском международном аграрном институте

### Награды в честь Вавилова

* Российской академией наук была учреждена премия имени Н. И. Вавилова;
* ВАСХНИЛ учредил Золотую медаль имени Н. И. Вавилова;
* Академия Наук СССР учредила премию (1965) и золотую медаль (1968) имени Вавилова.

### Растения

В честь Н. И. Вавилова назван род растений Вавиловия (*Vavilovia*) Fed. семейства Бобовые, а также целый ряд видов растений:

* *Aegilops vavilovii* (Zhuk.) Chennav. — Эгилопс Вавилова
* *Allium vavilovii* Popov & Vved. — Лук Вавилова
* *Amygdalus vavilovii* Popov — Миндаль Вавилова
* *Astragalus vavilovii* Fed. & Tamamsch. — Астрагал Вавилова
* *Avena vaviloviana* (Malz.) Mordv. — Овёс Вавилова
* *Centaurea vavilovii* Takht. & Gabrieljan — Василёк Вавилова
* *Cousinia vavilovii* Kult. — Кузиния Вавилова
* *Gastropyrum vavilovii* (Zhuk.) Á.Löve — Гастропирум Вавилова
* *Oryzopsis vavilovii* Roshev. — Рисовидка Вавилова
* *Oxytropis vavilovii* Vassilcz. — Остролодочник Вавилова
* *Phlomis vavilovii* Popov — Зопник Вавилова
* *Phlomoides vavilovii* (Popov) Adylov, Kamelin & Makhm. — Фломоидес Вавилова
* *Piptatherum vavilovii* (Roshev.) Roshev. — Ломкоколосник Вавилова
* *Prunus × vavilovii* (Popov) A.E.Murray — Слива Вавилова
* *Pyrus vavilovii* Popov — Груша Вавилова
* *Scorzonera vavilovii* Kult. — Козелец Вавилова
* *Secale vavilovii* Grossh. — Рожь Вавилова
* *Solanum vavilovii* Juz. & Bukasov — Паслён Вавилова
* *Thymus vavilovii* Klokov — Тимьян Вавилова
* *Trifolium vavilovii* Eig — Клевер Вавилова
* *Triticum vavilovii* (Tuman.) Jakubz. — Пшеница Вавилова.

## Награды Вавилова

* 1925 год — Большая серебряная медаль имени Н. М. Пржевальского Русского географического общества
* 1926 год — Премия имени В. И. Ленина — *за труд «Центры происхождения культурных растений»*
* 1940 год — Большая золотая медаль ВСХВ

Умер Вавилов в саратовской тюрьме 26 января 1943.