

А.В. Чамышев, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры частного права и экологической безопасности Саратовского социально-экономического института(филиала)

*ФГБОУ ВПО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
(410003, Саратов, ул. Радищева, 89; 7-919-839-52-34, chamyshev@bk.ru)*

АКАДЕМИК Н. И. ВАВИЛОВ И ИНТРОДУКЦИЯ РИСА В РОССИИ

В статье раскрыта роль Н.И. Вавилова в создании теории интродукции растений. Н.И. Вавилов впервые указал на возможность и целесообразность продвижения риса из южных регионов страны в более северные – Поволжье, Северный Кавказ, Дальний Восток. Согласно его теории интродукции в природе существуют формы риса для возделывания в новых районах с другими условиями. Он рекомендовал для этого использовать на первом этапе раннеспелые японские сорта риса. По его мнению, успех интродукции риса определяется наряду с сортом, условиями среды и технологией возделывания, которая в значительной степени влияет на эффективность использования экологических факторов. В связи с этим показана перспективность в новых районах рисосеяния не только культуры риса при затоплении, но и при периодических поливах.

Идеи Н.И. Вавилова по интродукции растений актуальны в нашей стране и на современном этапе развития растениеводства.

***Ключевые слова:** интродукция растений, рис, сорт, вегетационный период, генотип, агротехника, адаптивность, физиологические показатели.*

A.V. Chamyshev, Doctor of Agricultural Sciences, professor
Professor of the department of private law and ecologic security of Saratov Social-economic Institute

*FSBEI HPE "Russian Economic University named after G.V. Plekhanov"
(410003, Saratov, Radishchev Str., 89; 7-919-839-52-34, chamyshev@bk.ru)*

THE ACADEMICIAN N.I. VAVILOV AND INTRODUCTION OF RICE IN RUSSIA

The article considers the role of N.I. Vavilov in creating the theory of introduction of plants. N.I. Vavilov was the first who showed the possibility and practicability of expanding rice from the southern parts of the country to the northern ones – Povolzhie, North Caucasus and the Far East. According to his theory of introduction there are such forms of rice which are suitable for growing in other regions with other conditions. At the first stage he recommended using the early maturing Japanese rice varieties. According to him the success of the introduction of rice is determined by the variety, the environmental conditions and especially by the cultivation

technology, which significantly affect on the efficiency of use of ecologic factors. Thereby the prospects have been shown to grow rice in the new rice growing regions during the flooding and during the periodic watering. The ideas of N.I. Vavilov about the introduction of plants are very urgent in this country and t the modern stage of plant-growing development.

Keywords: *introduction of plants, rice, variety, vegetation period, genotype, agro technology, adaptability, physiological parameters.*

Академик Н. И. Вавилов в своей научной деятельности в целях увеличения продуктивности растениеводства огромное внимание уделял поиску новых растений для введения их в культуру. Занимаясь практическими вопросами внедрения в культуру новых растений, он создал научную теорию интродукции. Теория предполагала изучение растительных ресурсов всего земного шара и внедрение ценных растений в культуру. В то же время теория интродукции включала важнейший раздел «Перемещение культур из одних районов в другие в пределах одной и той же страны»[1]. В качестве примера этого Н. И. Вавилов приводил создание хлопководства и рисоводства в новых районах в 30-е годы в нашей стране. Он уделял огромное внимание многим растениям и составил обширный список растений, подлежащих интродукции. Однако по значению для человечества он на первое место ставил хлебные злаки – пшеницу, рис, кукурузу. По мнению Н. И. Вавилова, «найти конкурентов известным ныне хлебным злакам нелегко; заменить пшеницу, рис и кукурузу другими культурами весьма сложно... Поиски же новых родов хлебных злаков не сулят больших успехов» [2]. В некоторых зарубежных экспедициях (остров Формоза) он специально менял маршруты, чтобы ознакомиться с новыми неизвестными ему формами риса (Х. Кихара).

Рис – растение южных широт, в Российской империи выращивался исключительно на южных окраинах – в Средней Азии, в Закавказье. Рис размещался в маленьких чеках, без инженерных систем для подачи воды и возделывался крайне примитивно.

Размещение риса только в самых южных районах страны объяснялось тем, что он считался растением исключительно тропических и субтропических районов и продвижение его в зону умеренного климата представлялось совершенно невозможным. В связи с интенсивным развитием хлопководства в Средней Азии в 20-30-х годах возникла необходимость перебазирования рисосеяния в новые, более северные районы страны, в том числе и низовье Волги, что было связано, главным образом, с нехваткой воды. Академик Н.И. Вавилов неуклонно указывал на целесообразность и возможность продвижения риса в более северные районы страны – Северный Кавказ, Поволжье, Дальний Восток. На основе оценки природных условий Нижнего Поволжья Н. И. Вавилов в первой региональной отечественной монографии по растениеводству «Полевые

культуры юго-востока» приходит к заключению: «...в дельте Волги, в районах богатых водой и инсоляцией, длинным вегетационным периодом, по-видимому, не невозможно возделывание и более южных растений, как хлопчатник, кунжут, маш и даже рис» [3].

Н. И. Вавилов дал не только развернутое определение понятия интродукции, но и вооружил растениеводов первоклассной теорией интродукции. Он считал, что очень важно учитывать, что вид «является сложной системой форм, глубоко дифференцированной в соответствии с разнообразием условий среды, и далеко не безразлично, какую часть видового разнообразия охватывает интродукция» [1]. Таким образом, он предполагал о существовании в природе экотипов риса, пригодных для выращивания севернее традиционных районов рисосеяния. Н. И. Вавилов по существу разработал алгоритм введения в культуру новых растений. Он пришёл к выводу, что «проблема новых культур неотделима от сорта» [2] и, что «успех внедрения культуры обыкновенно прежде всего зависит от выбора подходящих сортов» [4]. Для новых районов рисосеяния, по его мнению, наиболее подходят раннеспелые японские сорта риса. Эти сорта первоначально использовались для внедрения культуры риса в новые районы рисосеяния страны (Северный Кавказ, Приморский край). Созданные на этом селекционном материале в 70-х годах российскими селекционерами (А.П. Сметанин, В.Н. Шиловский, П.И. Костылев) сорта для северных районов отечественного рисосеяния позволили существенно продвинуть культуру рис севернее традиционных районов рисосеяния. Нами в последующие годы [5] в экспериментальных работах, проведённых в совхозе им. А.Н. Радищева Новоузенского района, была показана возможность производственного выращивания раннеспелых сортов риса в самом северном районе рисосеяния мира (50°28'с.ш.). В этих исследованиях показано, что сорта, имеющие одинаковый вегетационный период в одних условиях, в других условиях различаются как по вегетационному периоду, так и по продуктивности [6]. По этому поводу Н.И. Вавилов указывает, что формы, скороспелые в одних условиях, могут запаздывать в других условиях: «Скороспелые формы в одних условиях могут быть поздними, в других ранними» [7]. Он объясняет это тем, что «сорта, характеризующиеся в данных условиях одним и тем же вегетационным периодом, могут быть различными по своей физиологической и генетической природе» [8]. Таким образом, сортовые особенности проявляются по-разному в различных агроэкологических условиях, что необходимо учитывать при интродукции растений в практике рисосеяния. В то же время, Н.И. Вавилов указывал на огромную роль среды по влиянию на растение и, в конечном счёте, на эволюцию видов. При продвижении растений за пределы своих первичных очагов, по мнению Н. И. Вавилова, «наиболее резкие изменения ...претерпевают физиологические

свойства, в отношении которых естественный отбор особенно действенен» [9]. В процессе интродукции очень важно оценить, насколько адаптивны новые условия среды. Размещение в новых экологических условиях можно считать адаптивным согласно Н. И. Вавилову, если достигнуто «доминирование генотипа над средой». Таким образом, сопоставляя ход физиологических процессов в период вегетации в новых районах и в очагах происхождения культурных растений, можно в определённой мере судить о характере и степени влияния и удовлетворения потребности растений в факторах жизни в новых районах. По результатам наших исследований [10], при продвижении риса в новый для него район – Саратовское Заволжье (50°28'с.ш.) некоторые физиологические характеристики – суммарная величина и динамика транспирации, суммарное водопотребление, численные значения фотосинтеза и др. претерпевают существенные изменения. Это находит своё отражение и в таких интегральных показателях, как продуктивность растений и продолжительность вегетационного периода. Так, в Новой Гвинее урожайность одного из изучаемых нами сортов риса Союзный 244 составила 4,76 т/га при продолжительности вегетации 88 суток [11]. В условиях Краснодарского края эти показатели составили соответственно 5,5 т/га и 101 сутки [12]. В наиболее северном районе, в Саратовском Заволжье, продолжительность вегетационного периода этого сорта увеличилась до 123 дней, а урожайность зерна – до 5,72 т/га. Таким образом, сорта риса по продолжительности вегетационного периода при продвижении в новые районы с иными природными условиями могут переходить из одной группы скороспелости в другую с существенными изменениями хозяйственно-биологических признаков. Сопоставление нами ряда физиологических характеристик риса в новом интродуцируемом районе по сравнению с первичными очагами культуры показало, что они в отдельных фазах вегетации могут быть отличными от первичных очагов и не находиться в пределах биологического оптимума, но быть в диапазоне биологических характеристик, необходимых для гарантированного производства качественной продукции. Это позволило в наших полевых опытах в Саратовском Заволжье получить урожайность риса от 4,12 т/га в год с наименьшей теплообеспеченностью вегетационного года (сумма среднесуточных температур воздуха – 2732°С за май – сентябрь, обеспеченность – 95,7%) до 8,42 т/га в наиболее теплообеспеченном году. Следовательно, можно сделать вывод об адаптивности культуры риса и возможности возделывания раннеспелых сортов в Саратовском Заволжье, в наиболее северном районе рисосеяния. В то же время физиологические показатели, полученные в период вегетации при сопоставлении с аналогичными

показателями традиционных районов рисосеяния, дополнительно информируют о «самочувствии растений» в новых районах с иными условиями среды.

На темпы роста и развития риса и, в конечном счёте, на продолжительность вегетационного периода оказывают существенное влияние почвенные условия. По мнению академика Н.А. Максимова (1929), «продвижение культурных растений в новые районы в значительной мере упирается в проблему управления длиной вегетационного периода растений» [13]. Сорта хлебных злаков, в том числе и риса, существенно отличаются и по изменчивости вегетационного периода в зависимости от плодородия почвы. По нашим наблюдениям, повышенные дозы удобрений в северных районах рисосеяния увеличивают потребность в тепле у большинства сортов риса. Поэтому очень важно дифференцировать дозы удобрений риса не только в зависимости от плодородия почвы и ресурсов тепла, но и от сортовых различий. В связи с этим Н.И. Вавилов указывал на необходимость селекции хлебных злаков отдельно для интенсивных и экстенсивных условий [7].

При введении в культуру новых растений очень важно учитывать не только специфические условия среды, но и в каких агрикультурных условиях произрастает это растение, ибо некоторые приемы возделывания кардинально меняют условия среды. По мнению Н.И. Вавилова, «самым радикальным видом вмешательства человека в изменение условий среды является применение искусственного орошения, практикуемого уже с глубокой древности» [8]. Создание и поддержание слоя воды в чеках в течение вегетационного периода при культуре затопляемого риса существенно изменяет, улучшает водный, питательный режимы и, что особенно важно в северных районах рисосеяния нашей страны, тепловой режим рисового растения. По нашим четырехлетним наблюдениям, в Саратовском Заволжье минимальная температура воды на рисовом поле (чеках) в основные фазы вегетации (кущение, выход в трубку, цветение, молочная спелость) была на 0,7-2,6°C выше соответствующей температуры воздуха в метеорологической будке. В то же время, в весенний период в условиях ограниченных ресурсов тепла отсутствие слоя воды на полях позволяет рису эти ресурсы использовать более эффективно. Поэтому на ранних посевах с глубокой заделкой семян и получением всходов за счёт естественных запасов влаги в почве, без затопления, всходы риса в наших опытах образовались календарно раньше, а урожаи зерна были на 0,94 т/га (16,9%) выше, чем на посевах, проведённых в конце второй декады мая с послепосевным затоплением. Утверждение Н.И. Вавилова «чем выше широта, тем суровее климат, тем более материковый климат по сравнению с морским имеет преимущество перед сельским хозяйством» [14] оказывается справедливым и для культуры затопляемого риса в

ранневесенний период вегетации. В фазе прорастания кратковременные высокие температуры, характерные для весны в высоких широтах, эффективнее используются рисом без слоя воды на полях в этот период. По этой же причине при укороченном затоплении, как показали наши наблюдения в низовье Волги, всходы риса при разбросном поверхностном посеве семян образуются на 2 – 3 дня раньше, чем на посевах с заделкой семян на глубину 2 – 3 см.

Приёмы возделывания влияют не только на экологию культуры, но существенно меняют и организационные основы производства, что открывает новые аспекты для возделываемых растений. Это особенно важно для рисовой культуры, которая в дореволюционной России требовала огромных затрат труда – при пересадочной культуре один гектар требовал только на пересадку около 40 человеко-дней [15]. И, в связи с этим, Н.И. Вавилов писал: «Ранние японские сорта риса в связи с механизацией культуры должны быть продвинуты в новые районы. К старой культуре риса приходится подходить в настоящее время совершенно по-новому... Рис становится в условиях механизированного земледелия совершенно новой культурой» [4]. Он указывал, что усовершенствования, прогресс в агротехнике меняют весь подход к культуре. Традиционно в нашей стране, как и во многих рисосеющих странах, основные площади риса выращиваются при затоплении, с большими затратами воды (17–25 тыс. м³/га). Исследования под руководством академика И.П. Кружилина [16] в Нижнем Поволжье показали, что применение периодического орошения открывает новые аспекты для культуры риса. В этих исследованиях установлена реальная перспектива получения урожая зерна риса более 5 т/га с меньшими (в 3–5 раз) затратами воды на единицу продукции. Проведённые во Всероссийском научно-исследовательском институте орошаемого земледелия исследования показали практическую возможность внедрения риса в обычные полевые орошаемые севообороты Нижнего Поволжья. Таким образом, появляется перспектива размещения риса не только на малоуклонных землях с низкими фильтрационными свойствами, а и на обычных землях, что, с одной стороны, расширяет выбор территорий, пригодных для освоения культурой риса, а с другой стороны, существенно уменьшает затраты оросительной воды и антропогенную нагрузку рисовых оросительных систем на окружающий природный ландшафт.

В достижениях рисосеяния в нашей стране, в продвижении риса в новые, в самые северные районы рисосеяния мира велика заслуга академика Н.И. Вавилова. Увеличение разнообразия возделываемых видов актуально и на современном этапе. Необходимость дальнейшего продвижения теплолюбивых культур, том числе и риса, в новые районы может быть связана и с глобальным потеплением климата, с ростом повторяемости засух

в одних регионах страны и переувлажнением в других. Интродукция растений может быть также одним из инструментов решения задачи импортозамещения ряда продуктов питания. Поэтому многие идеи академика Н.И. Вавилова по интродукции растений актуальны и сегодня. По меткому определению доктора биологических наук, профессора Людмилы Евстафьевны Горбатенко, награждённой Золотой медалью им. Н. И. Вавилова, в решении многих растениеводческих задач, «в реализации намеченных планов и преодолении имеющихся трудностей путеводной звездой по-прежнему будут служить научные идеи Н. И. Вавилова, его неугасающий пример неутомимого труженика, путешественника – интродуктора и великого патриота нашей Родины» [17].

Литература

1. Вавилов, Н.И. Интродукция растений в советское время и его результаты / Академик Н. И. Вавилов. Избранные труды в пяти томах.– М.– Л.: АН СССР, 1960. – Т. 5.– С.674-689.
2. Вавилов, Н. И. Ботанико-географические основы селекции / Н.И. Вавилов. Избранные произведения в двух томах. – М.: Наука, 1967. – Т. 1.– С. 401-402.
3. Вавилов, Н. И. Полевые культуры юго-востока / Академик Н.И. Вавилов. Избранные труды в пяти томах. – М.– Л.: АН СССР, 1960. – Т. 2. – С.183-340.
4. Вавилов, Н. И. Проблема новых культур / Академик Н. И. Вавилов. Избранные труды в пяти томах.– М.– Л.: АН СССР, 1960. – Т.5.– С. 538-563.
5. Чамышев, А. В. Культура риса на юго-востоке России / А. В. Чамышев. – Саратов. :СГСЭУ, 2009. – 148 с.
6. Чамышев, А. В. Академик Н.И. Вавилов и развитие рисосеяния в Поволжье на современном этапе / А. В. Чамышев // Производство кормов и зерна. Сб. статей.– Саратов, СГАУ, 2003.– С. 67-69.
7. Вавилов, Н.И. Научные основы селекции пшеницы / Н.И. Вавилов. Избранные произведения в двух томах. – Л., Наука, 1967. –Т 2. – С.174 – 194.
8. Вавилов, Н. И. Мировые ресурсы сортов хлебных злаков, зернобобовых и льна и их использование в селекции. Опыт агроэкологического обзора важнейших полевых культур / Н. И. Вавилов.– М.–Л. : АН СССР, 1957. –С. 32-50.
9. Вавилов, Н. И. Учение о происхождении культурных растений после Дарвина / Н. И. Вавилов. Избранные произведения в двух томах. – Л., Наука.– Т.2 .– С.319 – 320
10. Чамышев, А. В. Физиологические аспекты оценки экологических ресурсов выращивания риса в новых районах рисосеяния / А. В. Чамышев // Аграрная Россия. – 2014.– № 10. – С.29-32.

11. Никляев, В. С. Испытание сортов риса советской селекции / В.С. Никляев /// Селекция и семеноводство. – 1975. – №3.
12. Сметанин, А. П. Селекция скороспелых сортов риса / А. П. Сметанин, Т. Г. Мазур // Труды ВНИИ риса. – 1971. Вып.1.–С. 15-25.
13. Максимов, Н. А. Об управлении длиной вегетационного периода растений / Н. А. Максимов // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции.– Сер.3. – 1933. – С. 38-39.
14. Вавилов, Н. И. Проблемы северного земледелия / Н. И. Вавилов. – Л., 1931.- С.7.
15. Гуцин, Г. Г. Рис / Г.Г. Гуцин. – М.:Сельхозгиз. 1938. –504с.
16. Маловодозатратная экологически безопасная технология орошения риса / В.В. Мелихов, И.П. Кружилин, А.Г. Ганиев, А.Г. Болотин, К.А. Родин, А.А. Сиволобов // Поле деятельности.– 12- 2012.-1-2013.– С.50-54.
17. Горбатенко, Л.Е. Н.И. Вавилов основоположник теории интродукции растений / Л. Е. Горбатенко // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции: Рос.акад. с.-х. наук. Всерос. Науч. исслед. Ин-т растениеводства им.Н.И. Вавилова. – 2007. – Т.164. – С. 34-49.

Literature

1. Vavilov, N.I. The introduction of plants in the soviet time and its results / Academician N.I. Vavilov. The selected works in five volumes.– М. - L.: AS USSR, 1960. – V. 5. – PP.674-689.
2. Vavilov, N.I. Botany-geographical basis of plant-breeding/ N.I. Vavilov. The selected works in two volumes. – М.: Nauka, 1967. – V. 1.– PP. 401-402.
3. Vavilov, N.I. Field crops of the south-east / Academician N.I. Vavilov. The selected works in five volumes. – М.– L.: AS USSR,1960. –V. 2. – PP.183-340.
4. Vavilov, N.I. The problem of new crops / Academician N.I. Vavilov. The selected works in five volumes. – М.– L.: AS USSR, 1960. – V.5.– PP. 538-563.
5. Chamyshev, A.V. Rice on the south-east of Russia / A.V. Chamyshev. – Saratov: SSAEU, 2009. – 148 p.
6. Chamyshev, A.V. Academician N.I. Vavilov and development of rice-growing in Povolzhie nowadays / A.V. Chamyshev // Production of fodder and grain. Col. of papers. – Saratov, SSAY. – 2003.– PP. 67-69.
7. Vavilov, N.I. The scientific basis of wheat breeding / N.I. Vavilov.– The selected works in two volumes.– L., Nauka, 1967. –V. 2. – PP.174 – 194.

8. Vavilov, N.I. The world resources of the varieties of wheat, legumes and flax and their use in the plant-breeding. The experience of agro ecological review of the most important field crops / N.I. Vavilov.– M., - L. : AS USSR, 1957. – PP. 32-50.
9. Vavilov, N.I. The doctrine of the origin of cultivated plants after Darwin/ N.I. Vavilov. The selected works in two volumes. – L., Nauka. –V.2.– PP.319 – 320
10. Chamyshev, A.V. Physiological aspects of assessment of ecologic resources of rice-growing in the new regions of rice-growing / A.V. Chamyshev // Agrarian Russia. – 2014. –№ 10. – PP.29-32.
11. Niklyayev, V.S. Testing of rice varieties of soviet breeding / V.S.Niklyayev // Plant-breeding and seed-growing. –1975. – №3.
12. Smetanin, A.P. The breeding of early maturing varieties of rice / A.P. Smetanin, T.G. Mazur // The works of ARRI of rice. –1971. Iss.1. – PP. 15-25.
13. Maksimov, N.A. About management of the longevity of vegetation period of plants / N.A. Maksimov // The works on applied botany, genetics and breeding. – Ser.3. – 1933. – PP. 38-39.
14. Vavilov, N.I. The problems of the northern agriculture / N.I. Vavilov. – L., 1931.- P.7.
15. Gushchin, G.G. Rice / G.G. Gushchin. – M.: Selkhozgiz. 1938. – PP. 504.
16. Little water consumptive ecologically safe technology of rice irrigation / V.V. Melikhov, I.P. Kruzhilin, A.G. Ganiev, A.G. Bolotin, K.A. Rodin, A.A. Sivolobov // The field of activity.– 12-2012.-1-2013. – PP.50-54.
17. Gorbatenko, L.E. N.I. Vavilov is the founder of the theory of introduction of plants / L.E. Gorbatenko // The works on applied botany, genetics and breeding: Rus.Ac.ofAgr.Sc. A-R Sc.Res.Ins. of plant-growing after N.I. Vavilov. – 2007. –V.164. – PP. 34-49.