

НЕМЕРКНУЩИЙ ГЕНИЙ Н.И. ВАВИЛОВА

Каждый раз, когда я открываю книгу, либо научную статью или доклад, опубликованные Н.И. Вавиловым, и вчитываюсь в текст, меня буквально охватывает чувство, будто всё, что им издано в 20-30-е годы прошлого века, написано вчера, сегодня... Мистика?! Всё так современно, актуально и свежо, что тебя одолевает чувство присутствия Гения в современном мире. Сколько же открытий совершенно в мире за этот почти вековой период, какой прорыв осуществлён в познании живого мира, в раскрытии тайн эволюции, какие успехи достигнуты буквально во всех областях биологической и сельскохозяйственной науки — на всём этом лежит печать Гения. Когда читаешь сформулированные им теоретические и практические положения в области генетики, селекции, растениеводства, впитываешь каждое слово.

Создаётся впечатление, что он рядом. Он стоит за трибуной или в кругу единомышленников и своим неповторимым, «...слегка шепелявающим выговором...» (из воспоминаний П.А. Баранова) вещает миру, что он жив, он с нами, он не покидал нас, его не арестовали в Карпатах в 1940 г. сталинские изуверы, не пытали в Бутырской тюрьме, не доводили до потери человеческого облика, не увозили в глубокой тайне из Москвы в Саратов, в город, где он впервые известил миру закон гомологических рядов, где не доводили его инквизиторы XX века до полного духовного и физического измождения, не увозили мёртвым из саратовской тюрьмы №1 на разбитой телеге, его не сбрасывали в яму, как погибшее от побоев животное... Нет!!! Этого не могло быть! Он же родился человеком, жил среди людей. Или это нелюди без веры, без молитвы, без креста зарыли его в мёрзлую землю. Нет! Это были не люди и не звери. Самый страшный зверь не способен на такое. Это были ироды — мутанты, порождённые такими же иродами.

За такую короткую жизнь Николаем Ивановичем сделано столько, сколько не смогли бы совершить сотни, тысячи индивидуумов человеческого сообщества. Здесь не ставится цель дать обстоятельный анализ творений гения. Это могут сделать только гении. Здесь сделана скромная попытка проследить некоторые идеи гения и связать их с нашим временем. Отдаю себе отчёт в том, что поставил перед собой нелёгкую задачу. Меня оправдывает лишь то, что всю свою жизнь в науке посвятил тому, чтобы реализовать хотя бы толику из того, что генерировал мозг Гения.

В 1918 г. Н.И. Вавилов оформил учение о генетических основах иммунитета растений [1], в 1920 г. известил учёный мир о законе гомологических рядов в наследственной изменчивости [2,3], в 1925 г. были опубликованы «Ботанико-географические основы семеноводства» [4], а в 1935 г. — «Ботанико-географические основы селекции» [10]. Начиная с 1926 г. Н.И. Вавилов опубликовал серию работ о центрах происхождения культивируемых человеком растений, обосновал эколого-географические принципы селекции растений [5]. В начале 30-х годов им в деталях разработаны теоретические основы селекции растений [6-9].

Обычному человеческому мозгу непостижимо: Гению было отпущено всего два десятилетия на осуществление своих идей. История науки, пожалуй, не

дает примеров подобной эффективности творческой деятельности. А если ещё учесть, что он был неутомимым путешественником по планете и выдающимся организатором науки государственного масштаба.

Несколько штрихов о фундаментальном вкладе Н.И. Вавилова в мировую науку. Современные представления о материальных носителях наследственности, о полимерных молекулах нуклеиновых кислот, о триплетном генетическом коде, четырёхбуквенном алфавите всего живого во Вселенной непосредственно берут своё начало в законе гомологической изменчивости. Далёкий от науки индивидуум может полагать, что Н.И. Вавилова занимала только идея параллельной изменчивости. Как высокообразованный исследователь, воспитанный на принципах мировой культуры, он по крупницам собирал всё то, что было накоплено мировым научным сообществом.

Н.И. Вавилов: *«Основная идея — единства и наследственной субстанции организмов была в общих чертах философски развита Гёте в его «Метаморфозе растений», а также в идее единства в многообразии Жоффруа Сент-Илера (Hilaire, 1828) и Дрессера (Dressert, 1860). Эта идея, в особенности после Дарвина и под его влиянием, пронизывает сравнительную анатомию и морфологию животных и растений. Автор «Закона гомологических рядов...» ссылается на К. Линнея, А. Декандоля, Б. Уолша, Л. Лотси и многих, многих других исследователей, в той или иной степени размышлявших об аналогичной или параллельной изменчивости живых организмов [2,3].*

Но смею утверждать, что ни одному из них не удалось с такой прозорливостью, как Н.И. Вавилову, проникнуть в тайну преемственности живого мира, одновременно отражающую, с одной стороны, стабильность наследственной субстанции, а с другой — изменчивость и многообразие его, обеспечивающего фантастическую живучесть живой материи.

Н.И. Вавилов [2]: *«...выражаем твёрдое убеждение, что наиболее целесообразным и обещающим путём изучения и вскрытия систем многообразия в ближайшем будущем представляется установление параллелизмов и гомологических рядов в изменчивости, которое, несомненно, облегчит как дифференциальную, так и интегральную работу исследователя, необходимую для овладения и управления животными и растительными организмами.*

Говоря о необходимости установления очагов происхождения, эволюции культивируемых человеком растений, Н.И. Вавилов отмечал [5]: *«Ближайшее критическое исследование заставило отказаться от большинства установлений и привело к попытке заново подойти к решению старой проблемы о родине культурных растений и связанных с нею вопросов происхождения, введя, по возможности, для этой цели новые, более точные и объективные методы». Н.И. Вавилов [6] предлагает дифференциальный системно-географический метод установления центров происхождения культурных растений, который заключается в следующем:*

— идентификация вида и его генотипической изменчивости морфосистемным, гибридологическим, цитологическим, иммунологическим и другими методами;

— установление ареала вида во времени и пространстве;

— изучение разновидностной структуры вида и генетической изменчивости качественных и количественных признаков;

— установление генетического разнообразия вида в зависимости от региона и выявление центра его максимального разнообразия.

Н.И. Вавиловым были определены первичные географические центры происхождения культурных растений. По мере совершенствования методов

исследований эти центры были скорректированы и дополнены вторичными центрами. Но результаты новейших исследований с применением более эффективных молекулярно-генетических, археологических методов, существенно расширившие наши представления об эволюции растений в этих центрах, позволяют целенаправленнее выявлять генотипы с уникальными генами, необходимыми не только для рекомбинационной и мутационной селекции, но и для генно-инженерных исследований.

С точки зрения приложения законов генетики к практической селекции исключительным вкладом Н.И. Вавилова являются работы, которые могут быть сформулированы как теоретические основы селекции. Собственно, они и были собраны и переизданы в 1987 г. в книге «Н.И. Вавилов. Теоретические основы селекции» [12]. Определяя основные задачи селекции и пути их осуществления, Н.И. Вавилов указывает: *«Со всей твёрдостью мы, селекционеры, должны сказать, что, организуя широкую селекционную работу, поднимая её на должную высоту, необходимо немедленно развивать широкую семеноводческую организацию»*. Н.И. Вавилов полагал, что именно при социалистическом производстве в крупных сельскохозяйственных предприятиях, какими являлись колхозы и совхозы, можно эффективно организовать производство семян новых сортов сельскохозяйственных растений. Он считал, что частное производство не является столь эффективным.

Н.И. Вавилов в 1934 г. в журнале «Семеноводство» [7] писал: *«В отличие от селекции и семеноводства капиталистических стран с их анархией производства, огромным числом сортов, конкуренцией, рекламой, патентами на сорта, советская селекция характеризуется плановостью и строится всецело в интересах обслуживания народного хозяйства»*. Н.И. Вавилов подчёркивает необходимость подготовки кадров, оснащения селекционных учреждений современной техникой, лабораторным оборудованием. Он обратил внимание на необходимость обеспечения селекционных учреждений иностранной литературой и периодическими печатными изданиями. Понимал ли он, что такие требования никак не поощрялись в те годы полуграмотными чиновниками?

В действительности, по инициативе Н.И. Вавилова была организована мощная государственная научно обоснованная система семеноводства. Но после политического переворота в 80-х годах прошлого века и неумелых попыток организовать в государстве семеноводство на рыночной основе эта отрасль сельскохозяйственного производства в нашей стране полностью погублена, и не видно даже попыток восстановить её при новых экономических отношениях.

Приводя многочисленные примеры успешного развития селекции, генетики и семеноводства за рубежом, Н.И. Вавилов считал [11], что успехи там носят неплановый характер и не строятся на принципах генетики. В противоположность этому он предлагал коренным образом перестроить отечественную селекцию на теоретической основе: *«Как никогда встала нужда в сильной теории, в серьёзной методологической работе»*. Он предлагает развивать теоретические основы изучения исходного материала, подбора родительских пар для скрещивания, генетического анализа межвидовых и межродовых гибридов. Не обошёл он вниманием метод яровизации, разрабатываемый в те годы Т.Д. Лысенко, но несмотря на общие фразы о том, что «метод яровизации является могучим средством для селекции по многим травянистым культурам...», Н.И. Вавилов понимал, что метод ничего принципиального не вносит в теорию селекции, а в генетику тем более.

Развитие теории метода принудительного самоопыления перекрестно-опыляемых растений Н.И. Вавилов считал труднейшим разделом в селекции.

К сожалению, в рассматриваемой работе этот метод оценивается положительно только с точки зрения генетического анализа на примере кукурузы. И в то же время известно, как восхищался Н.И. Вавилов успехами гетерозисной селекции по кукурузе в США.

Начиная с исследований Г. Мёллера, открывшего возможность появления мутаций с помощью рентгеновских лучей, генетика получила принципиально новый метод генетического анализа и селекционного улучшения растений. Надо сказать, что Н.И. Вавилов на первом этапе скептически отнёсся к этому методу, так как большинство мутаций характеризовалось негативными свойствами в селекционном аспекте. Но вместе с тем отметил, что А.А. Сапегин получил этим методом холодостойкие формы пшеницы, а А.Н. Лутков — озимые формы ячменя из яровых.

Особое внимание Н. И. Вавилов уделял кооперированию работ селекционеров с физиологами, биохимиками, технологами и фитопатологами, как бы сегодня сказали, — комплексному подходу к реализации селекционных программ. Когда в середине 70-х годов прошлого века в нашей стране были организованы селекционные центры, эта идея Н.И. Вавилова легла в основу разработки селекционных программ. Убедительным примером служит разработка и реализация долгосрочных селекционных программ в Западно-Сибирском селекционном центре Сибирского НИИ сельского хозяйства в Омске. После развала селекционной работы в результате использования методов, основанных на лженаучных догмах Т.Д. Лысенко, СибНИИСхоз стал одним из селекционных учреждений, где результативность стала очень низкой в 40-60-х годах. Повышение эффективности селекции в середине 70-х годов было связано с обновлением кадрового состава, улучшением материально-технической базы и не в последнюю очередь — с комплексным подходом к осуществлению селекционных программ.

В статье «Селекция как наука» Н.И. Вавилов [8] основательно проанализировал историю селекции животных и растений. Ссылаясь на работы многочисленных авторов, в том числе на Колумеллу, Варрона, Виргилия, Теофраста, которые за более чем две тысячи лет до нашего времени в своих работах говорили о методах улучшения растений и животных, Н.И. Вавилов приходит к заключению, что селекция постепенно из искусства превращается в производство, в ремесло. Придает при этом огромное значение трудам Чарльза Дарвина: *«Для научной селекции эволюционное учение Дарвина стала первоосновой»*.

Н.И. Вавилов одним из первых, если не первым, осознал, что законы Г. Менделя, теория чистых линий В. Иоганнсена, мутационная теория, разработанная С.И. Коржинским и Г. де Фризом, хромосомная теория Т. Моргана и его сотрудников являются теоретической основой практической селекции. Н.И. Вавилов спрашивает [9]: «Из чего складывается селекция как научная дисциплина?». Ведь многие исследователи полагали, что селекция — это та же генетика. Вавилов же считал, что селекция есть учение о выведении сортов растений и пород животных в соответствии с потребностями человека, а *«генетика охватывает преимущественно проблемы гена, изменчивости, наследственности, пола, вопросы фенотипики одинаково для растений и животных»*. Он совершенно отчётливо говорит о том, что селекция и генетика опираются на законы наследственности и изменчивости и в то же время *«...в отдельных своих частях взаимопроникают»*. Указывая, что эволюционное учение Дарвина является фундаментом селекции, Н.И. Вавилов формулирует положение, ставшее крылатым: *«Селекция представляет собой эволюцию, направляемую волей человека»*.

Указывая, что «...селекция как научная дисциплина характеризуется высокой степенью комплексности...», Н.И. Вавилов ещё в начале 30-х годов прошлого века сформулировал её основные разделы [7]:

- 1) учение об исходном сортовом, видовом и родовом потенциале (ботанико-географические основы селекции);
- 2) учение о наследственной изменчивости (закономерности в изменчивости, учение о мутациях);
- 3) учение о роли среды в выявлении сортовых признаков (сорт и среда, влияние отдельных факторов среды, учение о стадиях в развитии растений применительно к селекции);
- 4) теория гибридизации, как в пределах близких форм, так и отдалённых видов;
- 5) теория селекционного процесса (самоопылители, перекрёстноопылители, вегетативно и апогамно размножаемые растения);
- 6) учение об основных направлениях в селекционной работе, как селекция на иммунитет к заболеваниям, на физиологические свойства (холодостойкость, засухоустойчивость, фотопериодизм), селекция на технические качества, на химический состав;
- 7) частная селекция — учение о селекции отдельных растений.

В принципе к этому нечего добавить. Понятно, что за три четверти века в селекции, как и в остальных науках, накоплено огромное количество экспериментальных результатов, которые дали возможность совершенствовать практически все методы селекции и конкретизировать отдельные положения, сформулированные Н.И. Вавиловым. Само по себе эпохальное открытие XX в. — основного носителя наследственной информации — ДНК несколько не повлияло на селекционную технологию, а лишь расширило наши представления о наследственности и изменчивости живых организмов.

Но автор желал бы, чтобы его правильно поняли. Он осознаёт, что методы биотехнологии и геной инженерии существенно расширили возможности управления наследственной изменчивостью для создания новых ценных форм в селекции. Но речь здесь о другом. Сама по себе селекционная технология не претерпела значительных изменений, по крайней мере в нашей стране, несмотря на выдающиеся успехи мировой генетики. Достаточно отправиться в главную лабораторию селекционера — на опытное поле, как легко можно убедиться, что вся технология осталась в том виде, в каком разрабатывалась по классической схеме. Мы всё ещё далеки от того, что предсказывал Н.И. Вавилов [7]: «...селекция в нашем понимании как учение об управлении наследственностью организмов есть наука формирующаяся, наука будущего, этим отличаясь от наук, вполне сложившихся».

В середине 30-х годов прошлого столетия в отечественной генетике развернулось жёсткое противостояние между представителями классической генетики, возглавляемыми Н.И. Вавиловым и поддерживаемыми выдающимися учёными Н.К. Кольцовым, Ю.А. Филипченко, Г.Д. Карпеченко, С.С. Четвериковым, А.С. Серебровским, Н.П. Дубининым и многими другими талантливыми исследователями, и представителями так называемой передовой мичуринской генетики, возглавляемыми Т.Д. Лысенко и его соратниками, которых и называть нет желания, ибо не оставили в науке никакого положительного следа.

Открытое противостояние состоялось на двух сессиях ВАСХНИЛ: первая в декабре 1936 г, вторая в августе 1948 г. На первой сессии лидерствовал Н.И. Вавилов, который уже чувствовал, что его школа будет разгромлена, но

всячески пытался доказать значимость открытий в мировой генетике прежде всего законов Менделя, хромосомной теории наследственности, теории чистых линий, мутационной теории. Но жёсткое противостояние лысенковщины, поддерживаемой тираном Сталиным, со всей очевидностью показало, что шансов на победу генетики, признанной и развиваемой во всём мире, нет [15].

После гибели Н.И. Вавилова и многих из его единомышленников в 1948 г. под режиссурой Сталина и его клики состоялась августовская сессия, на которой Лысенко со своими приспешниками устроили беспрецедентный разгром представителям Вавиловской школы. Трудно обнаружить в мировой науке подобное тому, что происходило на этой сессии [13-15].

Вернёмся к докладу Н.И. Вавилова на сессии ВАСХНИЛ 1936 г. «Пути советской селекции» [11]. Н.И. Вавилов обращает внимание: после того как отечественная селекция прошла путь отбора среди местного и иностранного материала, предстоит основательно заниматься гибридизационными работами, что сегодня называется рекомбинационной селекцией. Для этого он предлагал разработать конкретное учение об исходном материале в селекции, так как считал, что материала, с которыми работают отечественные, европейские и американские селекционеры, явно недостаточно для достижения желаемого успеха, предлагал интенсивнее использовать генетический материал из «Центров происхождения культурных растений». Подводя некоторые итоги работы Всесоюзного института растениеводства, Вавилов говорил: *«...самое главное, фактически в распоряжении советской селекции ныне имеется огромный новый исходный видовой и сортовой материал, о котором мог только когда-либо мечтать селекционер»*. И далее: *«... советские растениеводы овладели ключами к мировым сортовым ресурсам»*. Крайне отрицательно оценивая метод инбридинга, что свидетельствовало о полном непонимании менделевских законов, Лысенко буквально опошлял роль этого метода как в гетерозисной селекции, так и в генетическом анализе перекрёстноопыляемых популяций. Лысенко и его сотрудники дошли до утверждений о вырождении сортов самоопыляющихся видов растений в процессе их возделывания, приводящем к снижению их продуктивности и жизнеспособности. Лысенко дошёл в своём невежестве до того, что организовал внутрисортовые скрещивания у самоопыляющихся растений.

Очень важно, что Н.И. Вавилов уже в те годы оценил отдалённую гибридизацию и экспериментальный мутагенез как эффективные методы создания нового селекционного материала. Последующее развитие селекционной технологии полностью подтвердило предсказания великого учёного.

13 августа 1998 г., т.е. к 50-летию августовской сессии ВАСХНИЛ, на заседании Сибирского отделения Российской академии сельскохозяйственных наук в г. Абакане автором был представлен доклад «Драма идей и трагические судьбы в отечественной генетике и селекции», который начинался так: «Мировая история знает немало примеров физической и моральной расправы над инакомыслящими. Взять, к примеру, инквизицию, которая свирепствовала в XIII - XVII вв. Жертвами её стали многие выдающиеся учёные и мыслители. Назовём только Дж. Бруно, Дж. Ванини, Н. Коперника и Г.Галилея. В XV в. под руководством главного испанского инквизитора Торквемады было осуждено и заживо сожжено за 18 лет более 10 тысяч человек. Эта цифра выглядит ничтожной по сравнению с числом жертв большевистского и нацистского режимов. Это можно назвать беспредельным игнорированием божественного права человека на жизнь...»[13].

До какой же мерзости докатился Сталин со своими подручными, что не только зверски уничтожил Н.И.Вавилова, но не оставил потомкам даже его могилы. Через четверть века после гибели учёного академик Н.А. Майсуриян на научной конференции, посвящённой 80-летию со дня рождения Н.И. Вавилова, скажет: «Истинным подвигом Н.И. Вавилова-учёного были его выдающиеся научные исследования и созданные им теории. Подвигом путешественника были его научные экспедиции. Подвигом было его блестящее руководство крупнейшими научными учреждениями. Подвигом была его организаторская деятельность. Великим подвигом была вся его неповторимая жизнь, отданная беззаветному служению Родине. ... Николай Иванович был ярким проявлением народного гения, отражением неисчерпаемой силы своего народа, его прекрасных стремлений и его воли к победе, где бы эти стремления и воля ни проявились. Вавилов один из тех немногих на земном шаре людей, вокруг имени которых потомки слагают легенды»[16].

ЛИТЕРАТУРА

1. *Вавилов Н.* Иммуитет растений к инфекционным заболеваниям. М., 1918. —
2. *Вавилов Н.И.* Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Доклад на III Всероссийском селекционном съезде. Саратов, 1920. —
3. *Vavilov N.I.* The law of homologous series in variation, *Journal of Genetics* 1922, Vol. XII № 1. p 47-89. —
4. *Вавилов Н.И.* Ботанико-географические основы семеноводства. Сельское хозяйство, 1925, № 10-12, с. 113-119. —
5. *Вавилов Н.И.* Центры происхождения культурных растений. Труды по прикладной ботанике и селекции. 1926, Т. XVI, вып. 2. —
6. *Вавилов Н.И.* Генетика на службе социалистического земледелия. М.-Л.: Сельхозгиз, 1932. —
7. *Вавилов Н.И.* Основные задачи советской селекции растений и пути их осуществления. Семеноводство, 1934, № 2, с. 5-20. —
8. *Вавилов Н.И.* Селекция как наука. М.-Л.: Сельхозгиз, 1934. —
9. *Вавилов Н.И.* Научные основы селекции пшеницы. М.-Л.: Сельхозгиз, 1935. —
10. *Вавилов Н.И.* Ботанико-географические основы селекции. Теоретические основы селекции растений. М.-Л.: 1935. Том 1, с.17-74. —
11. *Вавилов Н.И.* Пути советской селекции. Совхозная газета. 1936, № 181, 24 декабря. —
12. *Вавилов Н.И.* Теоретические основы селекции. М.: Наука, 1987. —
13. *Бабков В.В.* Трагическая судьба гения. Рецензия на книгу «Суд палача», Вестник РАН. 2000, № 12, с. 1127-1130. —
14. *Рокитянский Я.Г., Вавилов Ю.Н., Гончаров В.А.* Суд палача. Николай Вавилов в застенках НКВД. Биографический очерк. М.: Academia, 2000. —
15. *Цильке Р.А.* Драма идей и трагические судьбы в отечественной генетике и селекции (от декабрьской 1936 г. до августовской сессии ВАСХНИЛ 1948 г.). Новосибирск, 2005.—
16. *Майсуриян Н.А.* Жизненный и творческий путь Н.И. Вавилова. В кн.: «Н.И. Вавилов и сельскохозяйственная наука». М.: Колос, 1969, с. 13-40.

Р.А. Цильке,
заслуженный деятель науки РФ,
доктор биологич. наук, профессор,
почетный доктор Университета им. Гумбольдта,
Новосибирский государственный аграрный университет