

УДК 575

*Ваша страна может не бояться ошибок и просчетов в агрономии, генетике, селекции. Пока во главе сельскохозяйственных научных исследований стоит Николай Иванович, русское научное земледелие в верных руках.*

*С. Харланд*

### Н. И. ВАВИЛОВ КАК ОРГАНИЗАТОР НАУКИ

*Сообщение 4. Н.И. Вавилов и глобалистика*

В.И. ГЛАЗКО, В.М. БАУТИН

(РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева)

*Анализируется современное состояние зарождающейся сферы научного знания — глобалистики. Отмечается значимость глобальных процессов, связанных с развитием аграрной цивилизации. Фундаментом формирования глобалистики как науки, по мнению авторов, были работы таких выдающихся представителей научной мысли XX в., как В.И. Вернадский, Р. Э. Регель, Н.И. Вавилов, Н.Д. Кондратьев.*

*Ключевые слова: глобалистика, глобализация, аграрная цивилизация, доместикация, природные экосистемы, биосфера, ноосфера, В.И. Вернадский, Р. Э. Регель, Н.И. Вавилов, Н.Д. Кондратьев.*

Появление исследований по вопросам глобалистики и интерес к ним в XXI в. связан с проблемами обеспечения безопасности жизнеобитания, потери биоразнообразия, ограниченности природных ресурсов и экологического равновесия, необходимости преодоления отсталости развивающихся стран и др.

Глобалистика является новой областью научного знания, интегрирующей в себе результаты исследований целого ряда фундаментальных и прикладных аспектов глобальных явлений. По своей сути она является объединяющим фактором для получения качественно нового междисциплинарного знания. В настоящее время сформулированы представления об особенностях этой новой науки; о методологии исследований системы глобализма и процессов глобализации, их содержании; о тенденциях развития и последствиях; о глобальных, региональных стратегиях; о методах мирового стратегического планирования и прогнозирования, которые изучают системные отношения и их глобальное регулирование; о глобальных трансформациях в разных сферах жизнедеятельности мирового сообщества; о глобальных проблемах существования земной цивилизации; об основных направлениях и движущих силах безопасного развития человечества [10]. Вышеперечисленным вопросам посвящены десятки монографий и сотни статей.

Теоретические основы глобалистики были разработаны В.И. Вернадским, который обосновал мысль о том, что современная биосфера переходит в качественно

новое состояние — ноосферу, т.е. биосферу, планомерно, глобально и целенаправленно перестраиваемую в интересах человечества как единого целого.

Изучение глобальных проблем, моделирование и поиск приемлемых сценариев их решения — основные задачи глобалистики. Идеи глобалистики находят отражение во всех сферах человеческой деятельности. Изучение глобальных проблем и поиск путей их решения невозможны без детального исследования современной цивилизации. Зарождение и формирование глобалистики как междисциплинарной сферы научного знания относится к началу XX столетия и связано с именами Н.И. Вавилова, В.И. Вернадского, Н.Д. Кондратьева. В последние годы широкому анализу подвергаются исторические корни как возникновения глобальных процессов, связанных с человеческой деятельностью, так и с историей формирования новой науки — глобалистики.

Теория глобализма находится в глубокой взаимосвязи с идеями русских космистов К.Э. Циолковского, В.И. Вернадского, А.Л. Чижевского. К этой группе ученых относят и Н.И. Вавилова. Их идеи тесно связаны с осознанием глобального планетарного единства и коэволюции геосфер, включающих в себя физико-химические составляющие, в т.ч. и человека.

Важнейшим элементом биосферы является биоразнообразие. Н.И. Вавилов еще в 20-е годы XX столетия сформулировал задачи сохранения генетического разнообразия, оптимизации его использования в глобальном масштабе. Именно Н.И. Вавилов разработал и обосновал концепцию управляемой эволюции культурных растений, аграрной цивилизации путем мобилизации мировых генетических ресурсов для решения продовольственных проблем не только страны, но и всего человечества [1-5]. Свое продолжение эта концепция получила в результате разработки адекватной ей инструментальной базы — генетической инженерии. Хотя еще раньше ее первоначальный вариант актуализировался в «зеленой революции» 1950-1960-х гг., когда оказалось возможным «поставить на конвейер» производство новых сортов и пород, в соответствии с заранее созданным проектом и с использованием банков генов. Другой основой зарождения глобалистики стала ноосферная концепция В.И. Вернадского, который полагал, что «мыслить и действовать в планетном аспекте» человечество начнет тогда, когда им же будет поставлен вопрос «о перестройке биосферы в интересах свободно мыслящего человечества как единого целого». Он считал, что «техническая цивилизация» — исторически конкретное и переходящее явление и писал: «Цивилизация культурного человечества, поскольку она является формой организации новой геологической силы, создающейся в биосфере, не может прерваться или уничтожиться, так как это природное явление, отвечающее исторически, вернее геологически, сложившейся организованности биосферы. Образуя ноосферу, она всеми корнями связывается с этой земной оболочкой, чего раньше в истории человечества в сколько-нибудь сравнительной мере не было» [6-8].

Анализируя труды Вернадского и Вавилова, можно сделать вывод о том, что их обоим интересовала проблематика глобального уровня организации биосферы. Подтверждением значимости вклада Вавилова в данную сферу науки является письмо ученого к Р.Э. Регелю, написанное в декабре 1919 г.: «...К декабрю будут готовы некоторые работы:

1. Злаки без ligula.
2. Яровые дикие ячмени.
3. Афганское просо.
4. К филогенезу *Euavena*.
5. Хлебные злаки Памира.
6. Хлебные злаки Персии.

7. К филогенезу пшениц.

8. Полевые культуры Юго-Востока России.

Это приблизительный список того, что хотелось бы выполнить, но вряд ли все удастся. Кое-что набросано. Всем привет».

В современной глобалистике идеи ученых органично слились.

При формировании новой сферы исследований на стыке разных научных областей, как правило, на первых этапах этого процесса преобладают теоретические подходы, в данном случае — представления о феноменах глобализации, прежде всего, как об экономических, социальных, политических и культурных явлениях. Как правило, за границами таких обсуждений остаются ведущие материальные, базовые основы этой сферы — история и перспективы взаимодействия Земли с развивающейся на ней аграрной цивилизацией, к которой принадлежит все современное человечество. И если зарождение и формирование глобалистики как междисциплинарной сферы научного знания относят к последней трети XX столетия, то сам процесс глобализации имеет глубокие исторические корни, которые восходят к эпохе неолитической революции [14], к периоду зарождения и распространения аграрной цивилизации.

### **Глобальное сокращение биоразнообразия**

Аграрная цивилизация является одним из основных факторов сокращения природного биоразнообразия, по крайней мере, по трем причинам: трансформация природных экосистем в аграрные, разрушение пищевых цепей и плодородия почв, а также широкое использование удобрений и химических средств защиты растений и животных. Человек разрушил многие биогеографические барьеры для распространения ряда видов, которые становятся агрессивными колонизаторами в новых экосистемах и существенно их меняют. Использование огня для расчистки земель приводит к разрушению имеющихся структурированных сообществ и экосистем. К настоящему времени человек потребляет больше чем одну треть всей основной продукции суши, упростив или разрушив большую часть некоторых типов экосистем, оставляя за собой их фрагменты [16, 28]. За последние 50 лет многие экологические воздействия человека усилились более чем в три раза, выходя за те диапазоны экологических изменений, в пределах которых формировалось большинство видов. Угрожающие тенденции приобретает генетическая эрозия самих сельскохозяйственных видов, вызываемая в разных странах разными причинами, но главной из них является вытеснение местных сортов и пород животных улучшенными или коммерческими вариантами. Причем этот процесс не контролируется. Широкое использование минеральных удобрений способствовало повышению урожайности зерновых, но вызвало нарушение глобального азотного баланса. Дальнейшее наращивание создает огромную угрозу здоровью миллионов потребителей и хлеборобов [22].

В этом отношении особую важность приобретают результаты экспедиционных исследований Н.И. Вавилова. Н.И. Вавилов писал: «Любопытно отметить, что, как правило, мировые ресурсы генов находятся в странах, экономически малоразвитых; мировым капиталом фактически владеют бедные земли: Абиссиния, Афганистан, Боливия, Перу, Чили, Мексика, Китай... К сожалению, основные очаги скопления генов культурных растений находятся в горных областях, труднодоступных исследованию, в районах, где сосредоточен клубок взаимно переплетавшихся интересов отдельных стран... только путем установления международного общения, путем международной организации научных исследований можно будет подойти вплотную к изучению этих интереснейших и важнейших очагов сосредоточения генов» [4].

В качестве основных направлений своих исследований Н.И. Вавилов еще в июле 1925 г. в своем докладе «Очердные задачи сельскохозяйственного растение-

водства (растительные богатства земли и их использование)» сформулировал следующие [3]:

«Исследование существующих возделываемых растений в мировом масштабе, учет того, что имеется в готовом виде как у нас, так и в различных странах; широкое привлечение растений и сортов из областей их происхождения; выделение наиболее ценных форм и введение их в культуру.

Сортовая перепись по всем растительным культурам и организация планомерного государственного сортоиспытания, определение границ возделываемых сортов.

Использование дикой флоры для введения в культуру новых растений.

Овладение синтезом новых форм, не существующих в природе».

С тех пор прошло более 80 лет, но проблемы исследований, сохранения и оптимизации использования биоразнообразия остаются нерешенными до сих пор. Так, в 2002 г. мировые лидеры разработали соглашение по биологическому разнообразию (Convention on Biological Diversity — CBD), цель которого заключалась в достижении существенного снижения скорости сокращения биологического разнообразия к 2010 г. В работе [19] выполнен анализ 31 показателя для того, чтобы оценить имеющееся продвижение к этой цели. Большинство показателей биоразнообразия (тенденции в плотности популяций разных видов, риски их исчезновения, размеры / условия среды обитания, структура видовых сообществ) свидетельствуют об их ускоренном уменьшении при увеличении роста показателей давления на биоразнообразие (включая сокращение ресурсов, инвазии чужеродных видов, загрязнение азотом, сверхэксплуатацию, изменение климата). Несмотря на некоторые локальные успехи, не удалось достичь запланированного уменьшения скорости сокращения биоразнообразия к 2010 г. Этот год был объявлен ООН годом биоразнообразия. Подсчитано, что глобальная ежегодная экономическая стоимость потери биоразнообразия — между 1,35 и 3,1 трлн долл. США [24]. Разрушение тропических лесов, сокращающихся на 6 млн га каждый год (почти пятая часть эмиссии парникового газа) является ведущей компонентой изменений климата. Потеря биологического разнообразия лишает наших потомков прибыли, размеры которой в настоящее время неизвестны.

Осознание проблемы сокращения биоразнообразия было обусловлено процессом интеграции различных наук в начале XX в. При этом сам термин «глобалистика» широкого распространения тогда не получил. Научная интерпретация его содержания относится к 90-м гг. прошлого века, когда основное внимание ученых переключилось с изучения глобальных проблем на осмысление феномена глобализации, а термины «глобализация», «глобализм», «глобалистика» стали часто использоваться в научной литературе, вошли в общественно-политический лексикон и получили широкое распространение в средствах массовой информации.

Современные глобальные процессы уходят своими корнями в прошлое не только человечества, но и всей биосферы. За это время кардинально менялся географический облик планеты, эволюционировали экосистемы, происходили системные кризисы. Одним из первых, кто увидел эти взаимосвязи, был Н.И. Вавилов.

### **Развитие аграрной цивилизации в контексте проблем глобалистики**

Исходная общность предков современного человека, создавших аграрную цивилизацию, формирование которой началось примерно 13 тыс. лет назад, со времени первых опытов domestikации растений и животных [29] достаточно хорошо изучена. Особый вклад в развитие этого направления исследований внесли работы Николая

Ивановича Вавилова [1-5]. Результаты экспедиций Н.И. Вавилова укрепили его мнение о первичности горных земледельческих цивилизаций. «Величайших достижений в земледельческом промысле человечество в прошлом достигло не в богатейших по природным ресурсам низменных субтропических и тропических районах с их могучей растительностью, а наоборот, на границе пустынь, в горах, преодолевая огромные препятствия, завоевывая каждый клочок земли... Родина огромного большинства наших культурных растений... находится в горных тропических и субтропических областях. Отсюда огромный практический интерес этих районов в смысле привлечения сортового материала для селекции. Можно сказать, что весь основной первичный сортовой материал по большинству интересных культурных растений земного шара заключен в горных тропических и субтропических областях» [4].

Процесс окультуривания растений и domestikации животных послужил основной предпосылкой роста и совершенствования нашей цивилизации и определил ее глобальную демографию. Предполагается, что ее основателями было около 10 тыс. людей, потомство которых распространилось по всему земному шару [15]. Например, в настоящее время, около 88% всех людей говорят на нескольких языках, принадлежащих к одной из 7 языковых групп, возникших в двух регионах Евразии, которые стали первыми центрами domestikации (Междуречье и часть Китая) [18]. Накапливаются данные, свидетельствующие о том, что основной причиной распространения аграрной цивилизации было сочетание климатических и почвенных особенностей. Так, Дж. Бек и А. Сейбер [17] в качестве упрощенной «нулевой модели» предположили, что только климат и качество почв определяют пригодность четырех основных типов использования земель — комплексное (растениеводческое и животноводческое) сельское хозяйство, оседлое животноводство, кочевой выпас и охота-собирачество. С применением методов моделирования экологических ниш (ENM) получены пространственные прогнозы пригодности земель для них и наложены на карты Старого Света и Австралии. Обнаружено, что модель пригодности земель для разных систем хозяйствования объясняет значительную часть изменчивости плотности населения и коррелирует с показателями богатства местного населения (валовой внутренний продукт — ВВП, паритет покупательной силы валют). Авторы приходят к заключению о том, что такая простая модель, основанная на предположениях о связях между климатом, почвой и четырьмя типами использования земель, обеспечивает качественное прогнозирование сложных особенностей географии распространения человека. Более того, они привели достаточно убедительные данные, свидетельствующие о том, что рассмотренные типы хозяйствования и вклад в ВВП на 40% определяется только двумя параметрами — почвой и климатом. То есть, можно ожидать, что успешность распространения аграрной цивилизации обусловлена балансом между глобальными градиентами качества почв и климата и соответственно адаптивным потенциалом человека и domestikцированных видов растений и животных, формирующих локальные агроэкосистемы. В межвидовых сообществах, образующих такие системы, генофонды человека и domestikцированных видов находятся в сложных взаимодействиях, особенности которых определяются не только искусственным отбором, но и агроэколандшафтным фоном. Накапливаются данные о все увеличивающемся росте зависимости скорости экономического развития разных стран от степени экологической деградации, от уменьшения биоразнообразия природных и сельскохозяйственных ландшафтов [21].

На путь, приводящий к конфронтации с природными экосистемами и ведущий к катастрофе, предки современного человека ступили примерно 1,5-3 млн лет тому назад, когда впервые начали пользоваться огнем и увеличивать невозобнови-

мые потери живого вещества. С этого момента началось противостояние человека и природных экосистем, итогом которого может стать их деградация, несовместимая с существованием человека. К настоящему времени разрушение естественных экосистем и истребление лесных, усиливающиеся вследствие экономической глобализации, являются ведущим фактором глобальных экологических изменений [23]. Хозяйственная деятельность людей приводит к последовательной трансформации природных экосистем в сельскохозяйственные, индустриальные / урбанизированные, что сопровождается увеличенным потреблением ресурсов экосистем, таких как пресная вода, древесина, плодородие почв, и повышением способности природных экосистем компенсировать экологический ущерб, приносимый человеком. Совсем недавно неповрежденные природные экосистемы занимали примерно 12% поверхности земли, однако в настоящее время — только 1,4% [21].

Выделяют три группы сил, вносящих определяющий вклад в глобальное развитие сельского хозяйства и землепользования, которые вызывают либо прямые, либо косвенные изменения: 1) силы глобального масштаба, включающие расширение рынков, транснациональные интеграции цепочек производства сельскохозяйственной продукции, изменения климата, создание международных организаций для его регулирования, таких как Организация по экономическому развитию и сотрудничеству (ОЭСР), Всемирная торговая организация (ВТО) (к ним относятся и процессы быстрой глобализации науки и доступа знаний, облегчение глобальных связей, приводящих к ускоренному распространению потоков информации, технологий и продуктов, необходимых для сельскохозяйственного развития); 2) силы, действующие внутри конкретной страны, затрагивающие все сельское хозяйство, включая инфраструктуру и степень доступности к рынку; 3) силы местного масштаба, которые определяются для каждого местного жителя эколого-географическим районом проживания и различными типами сельскохозяйственных производственных систем. П. Хазелл и С. Вуд на основании сочетаний сил, принадлежащих к этим трем различным категориям, предлагают выделить основные сельскохозяйственные «домены» глобального сельского хозяйства, каждый из которых имеет свои особенности, наиболее нестабильные звенья и соответственно требует своих, специфических проектов развития [22].

Только совокупность накопленных к настоящему времени данных о глобальном состоянии биоразнообразия, ресурсах аграрной цивилизации и о ее нестабильности позволяет понять гениальность прозрения Н.И. Вавилова о состоянии и условиях выживания человеческой цивилизации. Именно это понимание служило идеологической основой и обоснованием его масштабных экспедиций, завоза уникального материала в СССР, создания банка мировых генетических ресурсов. В письме к Г.К. Мейстеру в 1924 г. он пишет: «Мы наладились в настоящее время определенно на географический подход к изучению культурных растений, логически неизбежному изучению различных районов, в особенности сопредельных с Россией» [2].

Открытые Н.И. Вавиловым закономерности географического распределения видового и сортового состава в первичных очагах культурных растений и их расселения из них облегчают поиски необходимого растительного материала для селекции и экспериментальной ботаники. Так, в одних районах сосредоточены растения с признаками скороспелости, в других — засухоустойчивости и т.д.

Материал, поступающий из экспедиций, шел в соответствующие секции и в лаборатории физиологии и биохимии растений, анатомии и цитологии, генетики и селекции, что давало возможность его всестороннего исследования. В это вре-

мя возглавляемые Н.И. Вавиловым научные подразделения были единственными научными учреждениями в мире, в которых всесторонне собиралась, сохранялась и изучалась культурная флора земного шара.

Все поездки-экспедиции Н.И. Вавилова, помимо научных целей, имели и чисто практическое значение. В Советский Союз приходили многочисленные посылки с уникальным новым генфондным растительным материалом. Все это было вызвано практическими потребностями сельского хозяйства СССР.

Внимание Н.И. Вавилова привлекали в первую очередь каучуконосы, хинное дерево, гваюлы. Ученый ведет работы по интродукции последних в Туркмении и Азербайджане, стараясь вырастить зимостойкие и засухоустойчивые сорта. Поиски каучуконосов были вызваны потребностями промышленности, а рост спроса на хинин был связан с началом освоения Колхидской низменности, из 220 тыс. га которой не менее 120 тыс. могли быть заняты субтропическими культурами. Письмо Н.И. Вавилова Э.Дж. Расселлу свидетельствует об озабоченности ученого данной проблемой [2]:

«Дорогой сэр Джон.

В настоящее время на наших субтропических станциях на Черноморском побережье мы работаем с хинным деревом и пытаемся выращивать его как однолетнюю культуру. Проблема не кажется такой уж безнадежной, хотя она действительно трудна. Работами руковожу я сам. Могу ли я попросить у Вас несколько адресов людей в Индии и Танганьике, которые могли бы послать мне некоторое количество семян различных видов хинного дерева?

Насколько я знаю, купить эти семена почти невозможно. Весь материал, который я в 1932 г. привез из Боливии, был истрачен в результате целого ряда неудачных экспериментов. Может быть, у Вас есть какие-то друзья в Индии, которые могли бы послать мне сколько смогут семян. В Перу и Боливии хинное дерево растет в диких лесах вдали от городов, но там нет практически никого, к кому можно было бы обратиться. Насколько мне известно, на Яве запретили экспорт этих семян. Простите меня за то, что беспокою Вас по этому поводу, но моя проблема в том, что это типичное тропическое растение, которое не растет в ботанических садах.

Большой привет Вашей семье и Вам лично.

Искренне Ваш Н. Вавилов»

Аналогичные письма были отправлены директору восточно-африканской научно-исследовательской станции и другим знакомым и незнакомым ему ученым.

Найденное Вавиловым в восточной части Перуано-боливийско-эквадорского очага хинное дерево представляло собой типичную тропическую древесную культуру, не способную произрастать в открытом грунте как многолетняя культура даже в самых теплых районах наших субтропиков. Но сотрудникам Н.И. Вавилова и их коллегам из Всесоюзного интродукционного питомника в Сухуми и Ботанического сада в Батуми удалось сделать невозможное. Они превратили многолетнее высокоствольное дерево в однолетнюю травянистую культуру. Как показали исследования, «получаемые из наших хинных растений алкалоиды хинина по клиническому действию несколько не уступают импортному хинину... Самые тяжелые случаи малярии, включительно до тропической, излечены советским натуральным хинином...» [2].

Благодаря экспедициям Н.И. Вавилова в Перу, Боливию и Чили было вывезено 12 видов картофеля (Европа располагала всего одним видом). Изучение собранных видов картофеля привело к открытиям, позволившим совершить революцию в систематике и селекции этой культуры. Были найдены культурные виды картофеля с ранее

неизвестным числом хромосом, а также с таким ценным качеством, не свойственным селекционным сортам, как иммунитет к специализированным расам фитофторы, раку картофеля, другим грибковым, бактериальным и вирусным болезням. Новыми признаками явились морозоустойчивость и отсутствие периода покоя клубней, что давало возможность получать два урожая в год. Был разработан метод селекции новых сортов картофеля со всеми перечисленными важными качествами на основе межвидовой гибридизации. Позднее этим методом были созданы сотни сортов картофеля, внедренных в производство. Н.И. Вавилов отмечал: «На родине картофеля, в Америке, сделано по селекции картофеля чрезвычайно мало. До сих пор не было обстоятельного изучения местных сортов Северной и Южной Америки, представляющих исключительный интерес... Насколько нам известно, до сих пор не было систематической селекции засухоустойчивых сортов» [2]. Не больше было сделано в этом направлении и в Европе [2]: «История европейской селекции картофеля показывает, что современный ассортимент Европы и даже Соединенных Штатов ведет начало от нескольких клубней, привезенных одним из путешественников вслед за Колумбом... После этого, по существу, серьезного поступления исходного материала на селекционные поля за два-три столетия не было. Вся мировая селекционная работа «перебалтывала» ничтожный исходный материал... До самого последнего времени весь исходный видовой и сортовой потенциал из стран происхождения этого растения, из Боливии, Перу и Чили, был практически совершенно не использован для селекции». А сделать это было необходимо, поскольку привезенный конкистадорами *Solanum tuberosum*, широко введенный в культуру благодаря способности образовывать клубни в условиях длинного светового дня, не имел иммунитета к различным болезням, в т.ч. и фитофторе, обрушившейся в середине прошлого столетия на картофельные поля Европы. Фитофтора обрекла на голод ряд стран. Только в Ирландии погибло более миллиона человек, что вызвало массовую эмиграцию населения в Америку и сделало неотложной задачей поиска видов картофеля, иммунных к заболеваниям. Сделать это выпало на долю, как писал Вавилов [2], «скромных советских экспедиций», которые в плановом порядке подошли «к использованию мировых сортовых ресурсов, открыли в том отношении впервые видовое и сортовое разнообразие картофельного растения не только для нашей страны, но и для всего мирового растениеводства». Интересно, что в настоящее время родина картофеля — Латинская Америка — дает лишь чуть более 3% мирового его урожая, до своего распада крупнейшим мировым производителем этой культуры был Советский Союз, а в настоящее время — страны СНГ. Около 80 районированных в настоящее время сортов картофеля получено на базе коллекции, созданной Н.И. Вавиловым. Благодаря осуществлению идей Н.И. Вавилова в области интродукции картофеля была совершена революция в генетике и селекции этой важнейшей продовольственной культуры.

Собранный материал — коллекции Н.И. Вавилова — являются источником биоразнообразия во всем мире и по настоящее время. До XXI в. по уникальности им не было аналогов.

Проблема продовольственной безопасности приобрела глобальный характер и стала особо значимой для России. Н.И. Вавилов стремился решить ее на научной основе.

На сегодняшний день особо остро стоит задача создания общей концепции строения, функционирования и эволюции глобальных систем в рамках человеческой цивилизации и ее основной компоненты — биоразнообразия. За короткий (в геологическом отношении) интервал времени человек настолько сильно изменил окружающую среду, что возникло большое число кризисных ситуаций и глобальных проблем.

При жизни ученого было начато составление мировой карты земледелия и карты земледелия Советского Союза. Вся многотрудная деятельность Н.И. Вавилова была подчинена одной глобальной задаче — сохранить и умножить растительные богатства земного шара и способствовать подъему сельского хозяйства СССР [1-5].

Труды Вавилова определили поворот в теории и в методах исследований сельскохозяйственных видов, основ аграрной цивилизации. Особенно важно это для России с ее климатическим, почвенным и географическим разнообразием. Вавилов считал, что для России необходимо соответствующее сортовое разнообразие растений, приспособленных ко всем климатическим зонам, а значит — колоссальный исходный материал для селекционной работы. Идея создания в России генетического фонда растительности планеты сделалась основной идеей его жизни.

В настоящее время достаточно изучены динамика и направления изменений окружающей среды, физические и химические процессы, преобразующие атмосферу. За последние 150 лет популяция человека увеличилась в пять раз, потребление невозобновимых ресурсов планеты растет еще быстрее. Следствием этого является деградация экосистем суши и моря. Предполагается, что за несколько последующих десятилетий количество людей на Земле возрастет до 9-11 млрд в течение трех следующих поколений. Обобщенное воздействие нашего вида на все другие и на глобальную экосистему Земли будет зависеть не только от размера нашей популяции, но и от того, как будут использоваться мировые ресурсы.

С учетом неспособности остановить разрушительное изменение экосистемы Объединение наций по охране окружающей среды (United Nations Environment Programme — UNEP) при ООН в декабре 2010 г. созвало специальную встречу, «чтобы определить возможности и организационные подходы» к новому оценивающему ситуацию структурному элементу, родственному Межправительственной Группе по глобальному потеплению (Intergovernmental Panel on Climate Change — IPCC), в задачи которого входит отслеживание причин и последствий антропогенного изменения экосистем [25]. «Проект» этой структуры, Межправительственной платформы по биоразнообразию и экосистемным услугам (Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services — IPBES), включен в рекомендации межправительственной конференции, которая состоялась в Республике Корея в июне 2010 г.

Все эти современные международные дискуссии были предвосхищены работами Н.И. Вавилова. Так, в исследовании «Ботанико-географические основы селекции», опубликованном в коллективном фундаментальном труде «Теоретические основы селекции» [3], Н.И. Вавилов обобщил накопленные данные о выявленных им центрах происхождения культурных растений, которые он считал ресурсом для обеспечения продовольственной «гибкости» человечества в условиях демографического роста и необходимости увеличения источников питания. Для каждого из центров или очагов происхождения растений Н.И. Вавиловым был указан основной перечень характерных для данного географического района видов возделываемых растений, который включал в себя хлебные злаки и другие зерновые культуры; зерновые бобовые; бамбуки, корнеплоды, клубнеплоды, луковичные и водяные пищевые растения; овощные, бахчевые; плодовые; кормовые; сахароносы; масличные и эфирно-масличные, смолоносы и дубильные растения; пряные, технические и лекарственные растения; прядильные; красильные; растения различного назначения, вплоть до эндемичных растений.

Наличие банков «зародышевой плазмы» — это признак национального суверенитета, уровня культуры, заботы о будущем страны и мира. Способность Н.И. Ва-

вилова увидеть в частном явлении общее, в кажущемся хаосе обнаружить логику закономерностей, в любой работе найти обобщающую мысль поражает всех, кто с ним сталкивается. Невозможно определить, где кончаются его исследования как ботаника, географа, эволюциониста и начинаются его чисто растениеводческие работы, так же как и провести границы между его трудами растениеводческого и генетического характера. Он взглянул на мир растений с новой, еще неизвестной стороны.

### **Научная идеология Н.И. Вавилова и ее влияние на развитие биологических наук**

Н.И. Вавилов написал, по разным сведениям, от 20 до 40 тыс. писем. Согласно книге его сына, Юрия Николаевича Вавилова, «В долгом поиске» [5] известно, что многие документы, связанные с Н.И. Вавиловым и с ВАСХНИЛ, были уничтожены. Письма Н.И. Вавилова являлись органической частью его научной и организационной деятельности. Они дают возможность оценить широту интересов Н.И. Вавилова. В письмах можно проследить зарождение и реализацию его творческих замыслов. Связано это со специфическим отношением Н.И. Вавилова к переписке. «Я думаю, — писал Н.И. Вавилов 24 декабря 1925 г., — что научная работа неотделима от личной жизни. В этом особенность существования научного работника» [2]. Для Н.И. Вавилова личные послания — это не частное дело отправителя и адресата, а составная часть жизни ученого. Письма — свидетели того, как рождаются идеи ученого и как он добивается осуществления своих идей, объясняет свою позицию, стараясь заинтересовать коллег и руководителей, от которых зависит осуществление его планов. При этом Н.И. Вавилов в совершенстве владел эпистолярным искусством.

Н.И. Вавилов был лично знаком практически со всеми известными генетиками и ботаниками-растениеводами. Среди его корреспондентов были такие выдающиеся ученые, как А. Шевалье (Франция), В. Бэтсон (Англия), Т. Морган (США) и многие другие, о чем можно судить по его переписке.

Трудно себе представить, как мог Н.И. Вавилов справляться с руководством таким сложным организмом, каким был Институт растениеводства, к тому же имевшим широкую разветвленную сеть опытных станций и отделений по всей стране. И тем не менее организация всей работы института была образцовой. В ВИРе насчитывалось несколько сот высоко квалифицированных научных сотрудников: среди них были академики, доктора и кандидаты наук. Достаточно упомянуть, что в 1934 г., когда были учреждены ученые степени, более двадцати сотрудников ВИРа сразу получили степени доктора наук без защиты диссертаций. Весь этот огромный коллектив решал проблемы изучения мировых растительных ресурсов и обновления сельского хозяйства СССР и эта проблематика осталась в центре внимания последующего поколения ученых.

Оценивая направления развития многих агротехнологий XXI в., легко можно увидеть, что многие из них берут начало из тех принципов, которые разрабатывал Н.И. Вавилов. Например, полнота использования имеющихся климатических и эколого-географических ниш, мобилизация мировых растительных ресурсов в целях обогащения культурных растений новыми свойствами, селекция культурных растений с целью расширения возможностей их разведения в экстремальных условиях и многие др.

Одной из главных задач любого государства является защита населения от голода. Это может быть обеспечено только на основании системных научных исследований в области аграрной экономики и формирования внутреннего рынка наукоемких технологий в аграрном секторе. Такой интегральный подход к вопросам развития сельского хозяйства берет свое начало в работах Н.И. Вавилова.

Николай Иванович Вавилов был и остается всемирно известным ученым широкого круга интересов — агрономом, ботаником, растениеводом, генетиком, селекционером, географом, путешественником, исследователем, основателем и организатором крупнейших научных учреждений России. Жизнь, деятельность, научное наследие Н.И. Вавилова могут быть адекватно оценены лишь в контексте основных тенденций развития биологии XX в. С ним связано становление современной теоретической биологии и ее важнейшей составляющей — эволюционной биологии. В XX в. эволюционный синтез охватил не только дарвинизм и генетику, но и механику развития, экологию, биогеоценологию, физиологию, биохимию, гистологию, палеонтологию. Привлечение в биологию учения о биосфере, попытка создать теорию организации и эволюции живой материи — таков далеко не полный перечень событий, свидетелем и участником которых был Н.И. Вавилов.

Развитие научной мысли в XIX-XX вв. позволило осознать, что биология нуждается в общей теории эволюции живой материи, контуры которой начали вырисовываться при жизни великого ученого, однако советское правительство создало препятствия на пути развития биологической науки в нашей стране, в т.ч. теории эволюционного синтеза.

Именно Н.И. Вавиловым были сформулированы три главные задачи, которые актуальны и для современного земледелия и растениеводства:

- 1) исследование существующей культурной флоры в мировом масштабе в целях рационального использования растительных ресурсов Земного шара;
- 2) исследование дикой флоры с целью использования ее для введения в культуру новых ценных растений;
- 3) овладение синтезом органических форм, т.е. создание новых видов, гибридов и сортов растений.

В наши дни идеи Вавилова привлекают к себе внимание как отечественных, так и зарубежных исследователей. Ученые развивают его концепции, историки осмысливают последствия противостояния между Вавиловым и Лысенко, победа идей последнего имела губительный характер для судеб советской и российской генетики.

Результативность научно-исследовательской работы Н.И. Вавилова была фантастической. Благодаря его исследованиям открылись неограниченные возможности и перспективы развития биологических наук на ближайшие и отдаленные годы. Уже в 1936 г. Н.И. Вавилов мог сказать: «За 200 лет существования ботанико-агрономической науки, начиная с времен Линнея, было открыто меньше видов культурных растений и близких к ним диких родичей, чем за последнее десятилетие работы советских исследователей» [1, 4]. Научные открытия в биологии, сделанные при жизни Н.И. Вавилова и отчасти после его смерти, показали их теоретическую и практическую значимость для всего мира. Они не перестают удивлять научную общественность и в XXI в.

### **Неустойчивость глобального сельскохозяйственного производства**

Задача повышения эффективности сельского хозяйства в мировых масштабах в настоящее время является одной из самых злободневных. К ней тесно примыкает и проблема устойчивого развития агросистем. Она со временем Вавилова остается недостаточно изученной. Ученый неоднократно подчеркивал чрезвычайно плохую организацию мирового сельскохозяйственного производства в глобальном масштабе: «Освоение территорий, пригодных для земледелия, еще не вышло из начального периода. Фаза рационального расселения людей соответственно естественным ресур-

сам земли еще далеко не пройдена... Огромные пространства лучших плодородных земель Южной Америки, Центральной Америки и тропической Африки до сих пор еще почти совершенно не использованы». Большое значение Н.И. Вавилов придавал тропикам, учитывая, что на их долю приходится около 1/3 суши земного шара. «Беспредельны возможности тропиков с их плодородием, обилием влаги, отсутствием зим, — писал он. — Мы находимся только в начале использования тропиков... Еще недавно, до открытия Панамского канала, земледелец боялся тропиков с их болезнями, желтой лихорадкой, с их могучей силой растительности, непроходимыми джунглями лесов. До сих пор огромные пространства Южной Америки не видели человека... Только после открытия Панамского канала, когда человек впервые по-настоящему овладел тропиками, осилил желтую лихорадку, тропики становятся доступными для использования их земледельцем» [1]. Говоря о перспективных возможностях тропиков, Н.И. Вавилов не забывал, однако, и того, что и «в пределах умеренных зон далеко не исчерпаны все возможности». Но в отличие от тропиков, где имеются огромные растительные ресурсы для первичного введения их в культуру, в умеренной зоне они более ограничены и поэтому требуется большая селекционная работа. Американские и другие зарубежные экспедиции позволили Н.И. Вавилову сделать вывод о том, что при успешном освоении тропиков и высоком уровне развития селекции не только будет устранена угроза голода, но все население земного шара, даже если оно увеличится в 3-4 раза, в избытке будет обеспечено питанием. Но для того чтобы это стало реальностью, необходима новая организация человеческого общества [1], эта мысль, по нашему мнению, имеет много общего с представлениями Вернадского о ноосфере как условии выживания человечества.

На современном этапе развития науки представления о глобальности мирового сельского хозяйства и необходимости сознательного управления становятся особенно актуальными. В отдельных работах (например, [26]) в качестве ключевых принципов устойчивого развития агросистем выделяют следующие: 1) объединение биологических и экологических пищевых циклов, фиксация азота, регенерация почвы, аллопатия; 2) минимизация использования невозобновляемых ресурсов, наносящих ущерб окружающей среде или здоровью фермеров и потребителей; 3) использование современных знаний и увеличение информированности фермеров, то есть приоритет человеческого капитала перед дорогостоящими ресурсами и 4) расширение коллективного сотрудничества для решения проблем эффективного использования сельскохозяйственных и природных ресурсов, защиты их от вредителей, организации ирригации, сохранения лесов и контроля финансовых потоков. Эти принципы предусматривают широкое применение любых технологий или методов, целью которых является повышение производительности труда фермеров при условии соблюдения экологической безопасности. Они многофункциональны и их реализация может иметь различные последствия в зависимости от видов экологических и экономических систем. Самое важное заключается в том, что они предусматривают равновесие между производством сельскохозяйственных товаров и услуг и экологическим здоровьем планеты.

По мнению Н.И. Вавилова, необходимы новые подходы, объединяющие биологические и экологические процессы в производстве пищевых продуктов, тонкая «подгонка» сортов и пород сельскохозяйственных видов к конкретным условиям окружающей среды. Только такие подходы могут обеспечить создание совокупного капитала сельскохозяйственной системы — природного, социального и финансового. Улучшение природного капитала является важнейшей современной задачей, при этом наибольшие дивиденды могут быть получены благодаря использованию лучших

генотипов зерновых культур и животных, а также созданию оптимальных экологических условий, при которых возможно их выращивание. Сохранение устойчивости агросистем предполагает совершенствование генетических сельскохозяйственных ресурсов и приемов контроля экологических и сельскохозяйственных систем. Развитие экологических подходов к управлению агроэкосистем и контролю энергетических потоков может привести к модернизации сельского хозяйства в макроландшафтных масштабах.

Со времен «зеленой революции» 50-х гг. прошлого века динамика глобального производства продовольствия характеризуется не только желательным ростом конечной продукции, но и все увеличивающимися негативными последствиями для окружающей среды, выражающимися, в частности, в последовательном сокращении плодородия и площадей плодородных почв. Этот процесс сопровождается увеличением затрат невозполнимой энергии на единицу растениеводческой продукции. Так, с 1960 по 2000 г. при росте продуктивности зерновых в 2,3 раза расход пресной воды увеличился в 2 раза, азотных удобрений — в 10 раз, фосфорных — в 7,5 раза, пестицидов — в 6 раз. Эффективность вклада азотистых удобрений в получение единицы урожая зерновых с 1960 по 2000 г. упала в 4 раза [27].

Агросистемы являются существенным источником глобального загрязнения окружающей среды. В 60-е гг. XX в. сельскохозяйственные площади увеличились на 11%, с 4,5 до 5 млрд га, пахотных земель — с 1,27 до 1,4 млрд га. В индустриальных странах земли под сельскохозяйственными системами уменьшились на 3%, но увеличились на 21% в развивающихся странах. Животноводческая продукция в мире также увеличилась в четыре раза. При этом площадь мелиорируемых земель возросла в два раза, использование удобрений — в 4 раза, применение пестицидов к настоящему времени достигло 2,56 млрд кг [26].

Таким образом, неустойчивость глобального сельскохозяйственного производства стала реальным фактом. Связь роста продовольственной продукции с деградацией экосистем и уменьшением невозобновляемых ресурсов стала очевидной. Британская рабочая группа Королевского общества Англии, возглавляемая Д. Баулкомбе, предложила новую концепцию «устойчивой интенсификации» производства пищевых ресурсов, которая подразумевает увеличение вклада биологических наук в развитие целенаправленных исследовательских программ по получению растительных культур, устойчивых к стрессам и болезням, сохранение биоразнообразия, использование возобновимых ресурсов и уменьшения нагрузки на экосистемы. Несомненно, все эти направления являются развитием идей Н.И. Вавилова [1-5].

### **Аграрная цивилизация и природные экосистемы**

Как уже отмечалось выше, основной вклад в осознание проблем совместимости результатов жизнедеятельности человека с природными экосистемами, а также в создание фундамента глобалистики как учения о взаимодействии развивающейся аграрной цивилизации и планеты Земля внесли такие исследователи, как В.И. Вернадский, Р.Э. Регель, Н.И. Вавилов и Н.Д. Кондратьев.

Отношение человека к природе рассматривается В.И. Вернадским в качестве формы проявления самой природы. Ученый вводит понятие «космос натуралиста», под которым понимает переход от описаний мира как объекта к описаниям мира как субстанции, что означает не что иное, как формирование единой науки (по сути, глобалистики).

Связь между идеями В.И. Вернадского и Н.И. Вавилова проявляется в том, что первый разработал учение о земле и о биосфере как о живом организме и об

аграрной цивилизации как основной силе геоэкологической трансформации [6-8], а второй создал учение о зарождении аграрной цивилизации и необходимости мобилизации мировых генетических ресурсов для ее поддержания в связи с глобальным истощением биоразнообразия (генофондные банки).

Большую роль в становлении глобалистики сыграла теория динамики социальных систем Н.Д. Кондратьева, в рамках которой были выработаны методологические принципы глобального моделирования [11]. Советский ученый первым исследовал динамику социума человека как единого целого, разработал представления о длинных циклах конъюнктуры, связывающих глобальную экономическую динамику с социальными катаклизмами, глобальными войнами за рынки сбыта и источники продовольствия, энергии. Он был основателем теории систем и первым исследователем универсальных закономерностей сетевых взаимоотношений между элементами систем, вне зависимости от их природы. Родоначальником общей теории систем принято считать биолога Людвиг фон Берталанфи. Н.Д. Кондратьев предвосхитил формирование ряда понятий будущей общей теории систем таких, как связь, элементы, жесткие и дискретные системы, материальные и информационные связи, подсистема, замкнутость, эмерджентность, он ввел термины статика и динамичность систем, в дальнейшем определяемые как гомеостаз и его нарушения. Он подразделял динамические процессы на эволюционные, или необратимые, и волнообразные, повторяемые, или обратимые. Открытие универсальности в организации сетей, независимо от их масштабов, привело к формированию новой научной дисциплины — науки о сетях со своим арсеналом задач и методов [11].

Мысль о превращении человека в решающий фактор биосферных преобразований получила общенаучное признание и философское обоснование до появления работ В.И. Вернадского. Заслуга Вернадского заключается в том, что он впервые показал закономерный характер этого процесса, связав его с предшествующей эволюцией биосферы [6-8]. На французском языке была опубликована статья Вернадского «Автотрофность человечества», в которой автор обосновывает неизбежность перехода к тому этапу в истории биосферы, когда не только взаимоотношения природы и человека, но и само общество будут перестроены в соответствии с требованиями научного знания. Разум человека, по выражению Вернадского, можно рассматривать в истории биосферы как «устремленную и организованную волю».

Вернадский был уверен в закономерном характере возникновения ноосферы. «Взрыв научной мысли в XX веке подготовлен всем прошлым биосферы и имеет глубочайшие корни в ее строении. Он не может остановиться и пойти назад. Он может только замедлиться в своем темпе... Биосфера неизбежно перейдет, так или иначе, рано или поздно, в ноосферу...» [6].

Представление о ноосфере привело к появлению нового понимания смысла эволюционных процессов, происходящих на Земле, в частности, того, что человек — явление и элемент космического процесса.

Практическим проявлением этого нового этапа развития науки являются поиски путей смягчения глобального конфликта между агросферой и биосферой, примером которых может быть развитие прецизионных агротехнологий (биотехнологий, нанобиотехнологий). К технологиям, уже реально приносящим прибыль и показавшим свою эффективность, относятся такие, как увеличение «адресности» обработки почв, получения и использования биоорганизмов, модификаций конечной продукции, использование данных о «метагеноме» (совокупность геномов микробиоты почв, совокупность генома многоклеточного организма с геномами его симбионтов — прокариот) для коррекции метаболома почв, многоклеточных организмов

в желательном направлении. Они включают переход от «карательного» принципа защиты сельскохозяйственных видов от патогенов к принципу «взаимопомощи». К ним относятся также методы получения и использования генетически модифицированных организмов, отражающих смену парадигмы, благодаря которой не экологические условия подгоняются к организму, а организм — к условиям.

Таким образом, развитие современных агротехнологий реально начинает соответствовать необходимости поиска путей снижения скорости разрушения биосферы, увеличения вероятности более устойчивого развития аграрной цивилизации и выживаемости человечества как вида.

Во многом благодаря работам В.И. Вернадского, Р.Э. Регеля, Н.И. Вавилова, Н.Д. Кондратьева в глобалистике сформировались три темы, привлекающие пристальное внимание ученых: во-первых, социоприродные процессы глобального масштаба; во-вторых, мировые проблемы, вызванные процессами глобализации; в-третьих, оптимизация последствий этих процессов для людей и биосферы. Сфера материального производства и духовная деятельность, экология и образ жизни, культура и политика — все это теперь является сферой изучения глобалистики. Изменилась и научная картина мира. Она основана на признании нелинейного характера всех происходящих на Земле и в окружающем ее пространстве изменений, с этим связаны такие концепты, как неопределенность, бифуркация, стохастичность, дискретность и др. Их нельзя не учитывать в исследованиях глобальных процессов, так же как и необходимо отказаться от «жесткой» рациональности, ориентированной на техногенные направления, и развивать «мягкие» подходы в глобальном диалоге культур.

Удивляет преемственность человеческой мысли и способность социума ее сохранять, несмотря на уничтожение ее создателей. Трагически погибли Н.И. Вавилов и другие ученые, но их вклад в современную научную мысль сохранен и продолжает свое развитие.

Для Вавилова крайне важной была мысль о необходимости опережающего развития фундаментальной науки, ее Н.И. Вавилову приходилось отстаивать с разным успехом порой в крайне неблагоприятных ситуациях. В письме Н.П. Горбунову в 1927 г. он писал, что наука должна «идти на несколько лет впереди жизни, а не тащиться в хвосте ее или пытаться непременно попасть в унисон каждой злобе дня: сегодня мочалкам из люффы, завтра парфюмерным растениям, послезавтра каучуконосам» [2]. По мнению Н.И. Вавилова, только наука способна дать объективный прогноз будущему страны. С этим положением тесно связана его другая идея «управляемой эволюции», то есть эволюции, направляемой волей человека. Человек, согласно учению Вавилова, принимает на себя ответственность за будущее эволюционной истории планеты, за последствия и эффективность использования все новых и новых технологий взаимодействия человека с окружающей средой. Стратегической целью концепции управляемой эволюции, как ее понимал Н.И. Вавилов, было устранение угрозы голода, решение продовольственной проблемы конкретных стран и всего мира. Идея управляемой эволюции тесно связана с представлениями о ноосфере Вернадского и является системообразующим фактором будущей истории человечества.

Имя Вавилова хорошо известно не только ученым, а его труды востребованы почти во всех странах мира: пожалуй, трудно найти работу по теории генетики и селекции, где бы не было ссылки на исследования ученого.

Прошло более ста лет со времени появления первых работ Н.И. Вавилова, но даже теперь не всем ясно, сколь велик его вклад в мировую научную мысль и какое

большое влияние оказали и окажут его труды на будущее всего человечества, в т.ч. и на решение проблемы борьбы с голодом. Видимо, потребуется еще немало времени для того, чтобы по справедливости был оценен вклад Н.И. Вавилова, агронома, генетика, эволюциониста — гения прошлого, настоящего и будущего времени.

Наглядным примером значимости научных открытий, сделанных «русскими космистами», могут быть современные данные о бассейне реки Амазонки, о растительности которого так много писал Н.И. Вавилов и на плодородие которого он рассчитывал с целью решения продовольственной проблемы. С 1960 по 2010 г. население в этом регионе увеличилось с 6 до 25 млн, а площадь знаменитых лесов бассейна Амазонки сократилась на 80% от своего изначального размера [20]. К настоящему времени становится очевидным неизбежность изменения многих экономических представлений, в частности, введения в глобальные экономические стратегии оценок утрат биоразнообразия. К сожалению, только в последние несколько лет начинает развиваться направление «зеленой экономики», требующее включения природной среды в систему социально-экономических отношений. Хотя уже из работ «русских космистов» было очевидно, что экономика антропосферы должна подчиняться законам экономики биосферы, что предполагает приоритет биогеоцентризма в противовес антропоцентризму. Из чего следует необходимость ограничения потребления природных ресурсов и введение экологических факторов в число экономических категорий в теорию экономического равновесия. Человечество до сих пор находится в условиях реальной угрозы самоуничтожения как вида, боясь или не желая отдавать себе в этом отчет. Прошло более 70 лет со времен трагического ухода из жизни плеяды «русских космистов», но только сейчас становится понятным, что потерял мир с их уходом.

Историко-научный анализ развития той или иной отрасли естествознания имеет существенное значение для объективной оценки вклада как отдельного ученого, так и научной школы или целой дисциплины любой крупной отрасли знания и перспектив ее дальнейшего развития. Пренебрежительное отношение к науке в российской общественной жизни наблюдалось еще в конце XIX в., подтверждением чего может служить мнение Л. Толстого об ученых-естественниках. «Ботаники нашли клеточку и в клеточках-то протоплазму, и в протоплазме еще что-то, и в той штучке еще что-то. Занятия эти, очевидно, долго не кончатся, потому что им, очевидно, и конца быть не может, и потому ученым некогда заняться тем, что нужно людям. И потому опять, со времен египетской древности и еврейской, когда уже была выведена и пшеница и чечевица, до нашего времени не прибавилось для пищи народа ни одного растения, кроме картофеля, и то приобретенного не наукой» [13]. Зablуждение великого писателя приняло в советской России болезненно гипертрофированную форму.

Извращенная версия истории биологии, изложенная Т.Д. Лысенко на августовской сессии ВАСХНИЛ 1948 г., была использована для организации широкомасштабного наступления на теоретическую биологию в нашей стране. К этому времени перестали существовать мощные центры теоретической мысли, возглавляемые Н.К. Кольцовым и С.С. Четвериковым. Безжалостному разгрому была подвергнута школа Н.И. Вавилова. В августе 1940 г. арест прервал научную деятельность Николая Ивановича, 26 января 1943 г. он умер в заключении, так и не получив ответа на свою просьбу использовать его знания и опыт в тяжелой для страны обстановке военного времени. Одной из важнейших целей научной деятельности ученого было обеспечение населения страны продовольствием. Он был готов предоставить государству раз-

личные способы быстрого роста продовольствия и улучшения его качества, опробованные наукой. И он бы дал... Но ему такая возможность не была предоставлена.

Научная общественность остро переживала трагедию, связанную с гонением на науку и, в частности, на Н.И. Вавилова. Остались дневниковые записи Вернадского [7]:

*«7 Июля 1940 Санаторий «Узкое»*

15 июля вышли мои «Биогеохимические очерки». Эта книга имеет свою историю, которая ярко рисует пренебрежение к свободе мысли в нашей стране. Если это не изменится, то это грозит печальными последствиями, так как (не соблюдаются) принципы высоких идеалов гуманизма, равенства всех, демократии, признания силы научного знания, науки, а не религии (причем большевики — ошибочно — не отделяют философию от науки). Эта книга была отпечатана и должна была выйти в 1930 г. под заглавием «Живое вещество».

Начал я ее подготовку в 1928 или 1929 г.

Гитлер предложил Сталину и Молотову организовать обмен достижениями в области науки между Германией и Советским Союзом. Выяснилось, что достижения не так велики, — послана комиссия от НКВД с самим Берией или с важным чиновником (во главе). По-видимому, пока не дошло до трагедии.

Может быть, и постановление ЦК партии и об уране связано с предложением Гитлера?

Слухи о Н.И. Вавилеве. Раньше — через лабораторию, недели две-три назад — об обыске у него на квартире, а сам он будто на Кавказе. Теперь (слух) из Общества испытателей природы, будто квартира в Ленинграде запечатана, а сам он в Западной Украине.

*13 сентября 1940 Москва*

Я никак не могу примириться — конкретно — с арестом Н.И. Вавилова. Напоминает все это Одиссея и его спутников в пещере Полифема...

Сегодня был у Прянишникова — он уезжает в Кисловодск сегодня. С ним о Н.И. Вавилеве. Его арестовали около Черновиц и отправили в Москву. В Буковине он был встречен партийными властями очень хорошо. Его выступление было триумфальным. Прянишников говорил с заместителем Смирнова — она говорит о «политической подкладке» дела: все будет выяснено и, если он не виновен, Вавилов будет освобожден. Связывают все с Лысенко.

*14 сентября 1940 Москва*

Очень тяжел развал, который наблюдается кругом. Н.И. Вавилов арестован по «политическому» делу. Это тоже проявление развала и гниения. Человек в полном расцвете сил и самый крупный ученый-агроном в нашей стране с огромными достижениями для страны».

В статье Б.А. Викторова [9] опубликованы факты, взятые из судебного дела Н.И. Вавилова. Он писал следующее: «...в постановлении на арест прежде всего отмечалось, что Н.И. Вавилов — сын бывшего крупного московского купца, владельца фирмы «Удалов и Вавилов», члена Союза русского народа. В революцию он эмигрировал, жил в Болгарии. Затем в документе утверждалось, что с первых дней установления Советской власти Н.И. Вавилов враждебно относился к существующему строю, высказывался против руководства партии и Советского правительства, и в качестве примера приводилась выдержка из интервью, которое Вавилов дал корреспонденту одной из парижских газет в феврале 1938 года: «Я служу не правительству, а моей стране». И, наконец, самое главное обвинение: утверждалось, что Н.И. Вави-

лов был одним из руководителей антисоветской, шпионской, контрреволюционной организации «Трудовой крестьянской партии»<sup>1</sup> и занимался вредительством в области культивирования хлопчатника в новых районах Советского Союза, что он вел активную контрреволюционную работу с 1927 г., когда стал директором Всесоюзного института растениеводства. Несколько отделов ВИРа, говорилось в постановлении, по заданию Вавилова проводили специальные исследования, опровергающие новые теории Мичурина и Лысенко, а продвигал он заведомо враждебные направления, вредительские работы».

Далее В.А. Викторов пишет [9]: «Эти утверждения, изложенные в постановлении в столь общем виде, — вот и все основания для ареста, возбуждения дела и начала следствия. Документ подписал начальник Главного экономического управления НКВД СССР А.З. Кобулов. Санкцию на арест дал на следующий день после вынесения постановления, 7 августа 1940 г. заместитель Генерального прокурора СССР Г.Н. Сафонов».

Высокую оценку деятельности ученого дал академик А.А. Никонов: «В истории советской и мировой науки Николай Вавилов занимает исключительное место. Крупнейший ботаник и растениевод, блестящий генетик и агроном, неутомимый географ и этнограф, талантливый публицист и историк, выдающийся организатор науки, государственный и общественный деятель, он совершил немыслимое для одного человека, прожив недолгую, но очень яркую жизнь, заполненную подвижническим трудом и великими открытиями» [12].

### Библиографический список

1. *Вавилов Н.И.* Великие земледельческие культуры доколумбовой Америки и их взаимоотношения // Изв. Гос. геогр. о-ва. 1939. Т. 71. Вып. 10. С. 1487-1515.
2. *Вавилов Н.И.* Научное наследие в письмах. Международная переписка. Т. I-VI М.: Наука, 1994 — 2003.
3. *Вавилов Н.И.* Теоретические основы селекции. М.: Наука, 1987. 510 с.
4. *Вавилов Н.И.* Центры происхождения важнейших культурных растений. Л., 1926. 248 с.
5. *Вавилов Ю.Н.* В долгом поиске. Книга о братьях Николае и Сергее Вавиловых. М.: ФИАН, 2004. 330 с.
6. *Вернадский В.И.* Биосфера и ноосфера. М.: Айрис-пресс, 2004. 576 с.
7. *Вернадский В.И.* Пережитое и передуманное / предисл. Э.М. Галимова; сост., коммент., предисл. С.И. Капелуш. М.: Вагриус, 2007. 320 с.
8. *Вернадский В.И.* Философские мысли натуралиста. М.: Наука, 1988. 520 с.
9. *Викторов Б.А.* Возвращение имени // Наука и жизнь. 1988. №5. С. 78-82.
10. *Власов В.И.* Глобалистика и глобализация // Известия ТСХА. 2009. №4. С. 108-115.
11. *Кондратьев Н.Д.* Большие циклы конъюнктуры и теория предвиденья. М.: Экономика, 2002. 767 с.
12. *Никонов А.А.* Спираль многовековой драмы: аграрная наука и политика России (XVIII-XX вв.). М.: Энцикл. рос. деревень, 1995. 574 с.
13. *Толстой Л.Н.* Полн. собр. соч. в 90 томах. М., 1951. Т. 30. 608 с.
14. *Чумаков А.Н.* Глобализация. Контур целостного мира. М., 2005. 428 с.

---

<sup>1</sup> «Трудовая крестьянская партия» — предполагаемое антисоветское политическое образование в конце 20-х гг., упоминаемое в материалах органов государственной безопасности СССР в конце 20-40-х гг. Вопрос о реальном существовании организации ставится под сомнение историками, полагающими, что гипотетическая партия использовалась для фальсификации материалов дел в отношении отдельных неугодных советской власти политических и общественных деятелей.

15. *Barendse II', Harrison B.E., Bunch R.J.* Genome wide signatures of positive selection: The comparison of independent samples and the identification of regions associated to traits // *BMC Genomics*. 2009. Vol. 10. P. 178.
16. *Barrett C.B.* Measuring Food Insecurity // *Science*. 2010. Vol. 327. P. 825- 828.
17. *Beck J., Sieber A.* Is the Spatial Distribution of Mankind's Most Basic Economic Traits Determined by Climate and Soil Alone? // *PLoS ONE*. 2010. Vol. 5. N 5. P. e10416.
18. *Binford L.F.* In *New Perspectives in Archaeology* // Aldine. Chicago, 1968. P. 313-341.
19. *Butchart S.H.M., Walpole M., Collen B.* Global Biodiversity: Indicators of Recent Declines // *Science*. 2010. Vol. 328. P. 1164-1171.
20. *Davidson E.A., de Araujo A.C., Artaxo P.* The Amazon basin in transition // *Nature*. 2012. Vol. 481. N. 7381. P. 321-328.
21. *Guo Z, Zhang L, Li Y.* Increased Dependence of Humans on Ecosystem Services and Biodiversity // *PLoS*. 2010. Vol. 5. N. 10. e13113.
22. *Hazell P., Wood S.* Drivers of change in global agriculture // *Phil. Trans. R. Soc. B*. 2008. Vol. 363. P. 495-515.
23. *Lambin E.F., Meyfroidt P.* Global land use change, economic globalization and the looming land scarcity // *PNAS*. 2011. Vol. 108. N. 9. P. 3465-3472.
24. *Marton-Lefèvre J.* Biodiversity Is Our Life // *Science*. 2010. Vol. 327. P. 1179.
25. *Perrings C., Duraiappah A., Larigauderie A., Mooney H.* The Biodiversity and Ecosystem Services Science-Policy Interface // *Science*. 2011. Vol. 331. P. 1139-1140.
26. *Pretty J.* Agricultural sustainability: concepts, principles and evidence // *Phil. Trans. R. Soc. B*. 2008. Vol. 363. P. 447-465.
27. *Tilman D., Cassman K.G., Matson P.A., Naylor R., Polasky S.* Agricultural sustainability and intensive production practices // *Nature*. 2002. Vol. 418. N. 6898. P. 671-677.
28. *Tilman D., Lelund C.* Human-caused environmental change: Impacts on plant diversity and evolution // *PNAS*. 2001. Vol. 98. N. 10. P. 5433-5440.
29. *Zeder M.A.* Domestication and early agriculture in the Mediterranean Basin: Origins, diffusion, and impact // *PNAS*. 2008. Vol. 105. №. 33. P. 11597-11604.

## N.I. VAVILOVAS ORGANIZER OF THE SCIENCE

### Message 4. N.I. Vavilov and globalization

V.I. GLAZKO, V.M. BAUTIN

(RTSAU, Moscow)

*The current state of the new sphere arising in scientific knowledge — globalization — is discussed. Importance of the global process background connected with development of an agrarian civilization is noted. The real base offormation of globalization as sciences were working out of such outstanding leaders of scientific thought, as V.I. Vernadsky, N.I. Vavilov, N.D. Kondratyev.*

*Key words: globalistics, globalization, agrarian civilization, domestication, natural ecosystems, biosphere, noosphere, Vavilov N.I., Vernadsky VI., Kondratev N.D.*

#### Информация об авторах

Глазко Валерий Иванович — д. с.-х. н., проф., академик РАСХН (иностран. член), руководитель Центра нанобиотехнологий РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; e-mail: vglazko@yahoo.com).

Баутин Владимир Моисеевич — д. э. н., проф., академик РАСХН, ректор РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; e-mail: rector@timacad.ru).