

«Я считаю своей большой удачей, что мне удалось сочетать теоретические исследования с их практическим приложением. Как известно, «нет ничего более важного для практики, как хорошая теория». Мне кажется, мои исследования по азотистому обмену в растениях могут служить хорошей иллюстрацией к этому положению».

Д.Н. Прянишников, 1945 г.

УДК 631.811.1

DOI: 10.25680/S19948603.2025.146.01

Д.Н. ПРЯНИШНИКОВ – ОСНОВОПОЛОЖНИК РУССКОЙ ШКОЛЫ АГРОХИМИКОВ
(К 160-летнему юбилею Д.Н. Прянишникова)

В.Г. Сычёв, ак. РАН, ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии имени Д.Н. Прянишникова»,

**А.Н. Налиухин, д.с.-х.н., ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева
127434, ул. Прянишникова 31а, Москва, Россия**

127550, ул. Прянишникова 6, Москва, Россия, E-mail: naliuhin@yandex.ru

Дмитрий Николаевич Прянишников – основоположник отечественной агрохимической науки. В 2025 году исполняется 160 лет со дня рождения выдающегося учёного. Дмитрий Николаевич знаменит не только своими работами по азотистому обмену у растений, в мире его широко знают как агрохимика, биохимика, физиолога растений, агронома. Он стоял у истоков химической промышленности СССР по производству минеральных удобрений. Следует особенно подчеркнуть, что Дмитрию Николаевичу блестяще удалось сочетать теоретические исследования с их практической реализацией в земледелии страны.

Ключевые слова: Д.Н. Прянишников, агрохимия, удобрения, азот, химическая промышленность.

Для цитирования: Сычёв В.Г., Налиухин А.Н. Д.Н. Прянишников – основоположник русской школы агрохимиков (К 160-летнему юбилею Д.Н. Прянишникова)// Плодородие. – 2025. – №5. – С. 5-10.
DOI: 10.25680/S19948603.2025.146.01.

Возникновение современных представлений о питании растений связывают, главным образом, со знаменитой книгой Ю.Ф. Либиха «Химия в приложении к земледелию и физиологии», год выхода которой (1840) считается годом падения существовавшей до той поры гумусовой теории Тэера. Положив в основу своей книги идею о минеральном питании растений, Либих дал стимул к исследованиям в новом направлении [10]. При этом, сам он к экспериментальной работе с растениями не был склонен. Либих шёл преимущественно дедуктивным путём, исходя из данных анализа растений и общих соображений о круговороте веществ в земледелии. Это его отличало от своего французского современника Ж.Б. Буссенго, который всегда рекомендовал «спросить мнение самого растения».

Либих слишком спешил с переходом от своих теоретических положений к практическим рекомендациям, что не уберегло его от некоторых неточностей, в первую очередь это касалось азота. Именно Либих не придавал азоту большого значения, так как считал, что его содержание в воздухе в небольших количествах в виде аммиака и окислов азота позволяет получать азот с осадками в количестве достаточном, для удовлетворения потребности культуры.

Это игнорирование азота и утверждение, что в навозе представляет ценность всего лишь его зольная часть, привела к серьёзным возражениям со стороны Буссенго. «Если бы Либих был прав, – говорил Буссенго, – то какими же непрактичными людьми оказались бы мы, сельские хозяева, тратящие столько труда на вывозку сотен возов навоза, когда достаточно было бы, по Либиху, вывезти всего лишь один воз золы».

На этом фоне, писал Д.Н. Прянишников, расхождений взглядов виднейших представителей французской и немецкой агрохимии, большое значение имели опыты, поставленные в Англии в 1843 г. Лоозом – основателем опытной станции в Ротамстеде. В этих опытах зола от навоза дала значительно меньший эффект, чем внесение свежего навоза (16 ц/га зерна пшеницы, против 21 ц/га зерна соответственно) [10].

Этим и другими опытами было доказано, что одна зола не заменяет навоз, а азот, как правило, должен быть введён в состав удобрений наряду с зольными веществами. Таким образом, писал Прянишников, *оказалось необходимым синтезировать тезис Буссенго о значении азота в удобрениях с либиховским положением о роли элементов золы, а не противопоставлять одно другому* [10].

Спустя столетие, труды Буссенго и Либиха получили не только дальнейшее развитие в работах многочисленных последователей, но и были установлены новые обобщающие идеи фундаментального характера, которыми мы обязаны Дмитрию Николаевичу Прянишникову и созданной им школой русских агрохимиков. Именно поэтому с полным правом можно утверждать, что основоположниками современной агрохимии, наметившими основные направления развития агрохимической науки, являются Ж.Б. Буссенго, Ю.Ф. Либих и Д.Н. Прянишников.

В этом отношении 160-летний юбилей Д.Н. Прянишникова, отмечаемый в октябре 2025 года, является «праздником отечественной агрохимической науки».

Д.Н. Прянишников – основоположник отечественной агрохимической науки. Основная педагогическая и научная деятельность Д.Н. Прянишникова неразрывно связана с Московским сельскохозяйственным институтом, переименованным в 1923 г. в Московскую сельскохозяйственную академию имени К.А. Тимирязева. Здесь с 1895 г. до конца жизни он был профессором, заведующим кафедрой частного земледелия,

а затем кафедрой агрохимии. На протяжении 33 лет (с 1895 по 1928 г.) Д.Н. Прянишников заведовал кафедрой частного земледелия (растениеводства), и агрохимическая наука развивалась им и его многочисленными учениками в недрах этой кафедры, организовав при ней станцию питания растений. Возросшая потребность страны в агрохимических знаниях способствовала тому, что в 1928 г. в Московской сельскохозяйственной академии Д.Н. Прянишниковым была организована первая среди сельскохозяйственных вузов кафедра агрономической химии с агрохимической опытной станцией при ней (рис. 1) [3].

В самые трудные для Московской сельскохозяйственной академии годы Д.Н. Прянишников был на посту директора Московского сельскохозяйственного института, в 1908-1909 г. и 1916-1917 г. он практически спас её от закрытия.

В 1927 г. Д.Н. Прянишников избрали членом Научно-технического совета Международного сельскохозяйственного института в Риме, а в 1931 г. американские физиологи, почвоведы и агрохимики ввели его в редколлегия журнала «Soil science» [3, 4].



Рис. 1. Д.Н. Прянишников с сотрудниками кафедры агрохимии Тимирязевской сельскохозяйственной академии, 1946 г. Первый ряд слева направо В.В. Вильямс, И.В. Гулякин, Б.А. Голубев, Д.Н. Прянишников, А.Г. Шестаков, З.В. Логвинова, И.И. Гунар

Во время международного конгресса почвоведов, который в 1930 г. проходил в Москве, многие зарубежные учёные посетили вегетационный домик кафедры агрохимии Тимирязевской академии, где Дмитрий Николаевич показал свои вегетационные опыты. Среди гостей был директор Ротамстедской опытной станции Рассел.

Следует отметить, что в дореволюционные годы Д.Н. Прянишников поддерживал высшее женское образование и был одним из основателей Голицынских высших женских сельскохозяйственных курсов. С 1907 г. он взял на себя руководство учебной частью, а с 1908 по 1917 г. был директором этих курсов [1].

Д.Н. Прянишников принимал активное участие в работе Госплана с 1920 по 1925 г. и Комитета по химизации народного хозяйства СССР с 1925 по 1929 г. (рис. 2).

Д.Н. Прянишников в 1941 г. был инициатором создания Географической сети стационарных полевых опытов

с удобрениями по всей стране. Благодаря этим экспериментам были изучены вопросы эффективности различных видов и форм удобрений в различных природно-сельскохозяйственных районах страны, что дало основу для научно обоснованного размещения заводов по производству минеральных удобрений. Более 60 опытов, заложенных в 1941–1980 г. ведутся в настоящее время и являются уникальными агрохимическими экспериментами, не имеющими аналогов в мире [7].

В годы Великой Отечественной войны, когда вся химическая промышленность работала на военные нужды, Дмитрий Николаевич ведет широкую пропаганду использования многолетнего люпина для повышения производительности земли, привлекает внимание к необходимости введения севооборотов, разрабатывает вопрос о хлопково-свекловичном севообороте для Узбекской ССР и о рациональном использовании местных удобрений в

условиях поливного свеклосеяния. 8 декабря 1941 г. в Узбекистане (где он находился в эвакуации) Прянишников выступил с лекцией «Народно-хозяйственное значение культуры сахарной свеклы», которую до войны в Узбекистане не возделывали [5].

Когда отмечали 80-летие Дмитрия Николаевича, в своей речи он сказал: «Мне отрадно сознавать, что в победе над врагом есть доля и моего участия, потому что я доказывал необходимость строить химические заводы, нужные для земледелия в мирное время и для обороны – в военное».



Рис. 2. В комитете по химизации народного хозяйства СССР (В.В. Куйбышев, Д.Н. Прянишников, Э.В. Брицке и др.), 1930 г.

Велико значение Д.Н. Прянишникова в организации высшего сельскохозяйственного образования в нашей стране. Издания его трудов и многочисленные выступления способствовали улучшению агрономического образования. Он впервые в системе высшего аграрного образования ввел в Петровской академии в 1908 г. выполнение дипломных работ, широко привлекая студентов к самостоятельной исследовательской работе. Благодаря

этому стало возможным создание большой школы ответственных агрохимиков, агрономов и биологов [3].

Д.Н. Прянишников, являясь блестящим учеником К.А. Тимирязева, Д.И. Менделеева, И.А. Стебута, сам вырастил целую плеяду выдающихся ученых – академиков Н.И. Вавилова, В.М. Ключковского, И.В. Якушкина, А.А. Шмук, И.Г. Дикусара, Н.А. Майсурына; профессоров И.И. Гунара, И.С. Шулова, П.М. Смирнова, Ф.В. Чирикова, А.В. Петербургского, В.С. Буткевича и др. (рис. 3).



Рис. 3. Д.Н. Прянишников, К.К. Гедройц, Б.А. Голубев, В.М. Ключковский с сотрудниками у знаменитого вегетационного домика *Плодородие* №5•2025

Именно благодаря беззаветной преданности Д.Н. Прянишникова науке и созданной им отечественной научной агрохимической школе, центр мировой агрохимической науки в те годы переместился в Россию, в Тимирязевку [8].

Классик физиологии и биохимии растений. Центральное место в многоплановой научной деятельности Д.Н. Прянишникова занимала проблема азота. Ещё в начале своей научной деятельности, в конце XIX столетия, он классическими исследованиями на проростках бобовых культур установил, что аспарагин в растениях является аналогом мочевины у животных: в обоих случаях он не первичный продукт распада белка, а продукт вторичного синтеза из аммиака. Тем самым Д.Н. Прянишников опроверг представление известного немецкого физиолога растений В. Пфелфера, о том будто бы распад белковых веществ в растениях и у животных идет разным путем [4].

Вскрыв далеко идущий параллелизм в азотном обмене у животных и растений, он внес существенный вклад в развитие общих закономерностей эволюции живых организмов на земле. Изучение Д.Н. Прянишниковым механизма образования аспарагина в растениях привело его к гениальному логическому предположению о возможности усвоения растениями аммиака извне. Это имело принципиальное значение не только в теоретическом, но и в практическом аспектах, так как в то время считали, что аммиачный азот не способен непосредственно усваиваться растениями, и поэтому аммиачные соли не могут использоваться в качестве удобрений [3].

Классические исследования Д.Н. Прянишникова и его учеников показали, что аммиачный азот может хорошо усваиваться растениями. Более того, они экспериментально доказали, что нитратный азот в растениях не может непосредственно включаться в биосинтез аминокислот и белков, а первоначально должен восстановиться до аммиака, и что аммиак является исходным и конечным звеньями всей цепи превращения азотистых веществ в растениях.

Таким образом, Д.Н. Прянишников установил, что именно с аммиака начинается синтез аминокислот и белков и аммиаком заканчивается распад азотистых органических веществ, т.е. «аммиак есть альфа и омега обмена азотистых веществ в растениях». Этот научный постулат Д.Н. Прянишникова тогда и в настоящее время приводится во всех учебниках по агрохимии, физиологии и биохимии растений [11].

Понимая всю значимость минерального азота в земледелии, Дмитрий Николаевич придавал исключительно большое значение биологическому азоту. Ученый наметил правильный путь обеспечения азотом нашего земледелия, указав, что для создания нужного азотного баланса в сельском хозяйстве необходимо сочетать в едином комплексе применение навоза, азотных минеральных удобрений и возделывание бобовых растений азотсобираателей (клевера, люцерны, люпина, вики, гороха, бобов и др.).

В 1945 г. Академия наук СССР издает знаменитую книгу Д. Н. Прянишникова «Азот в жизни растений и в земледелии СССР», в которой автор, обобщая свои многолетние исследования, приходит к важным теоретическим выводам и высказывает ценные предложения для практики сельского хозяйства [11]. За этот выдающийся труд в 1946 г. Президиум Академии наук СССР присудил Д. Н. Прянишникову премию им. К. А. Тимирязева (рис. 4).



Рис. 4. Дмитрий Николаевич Прянишников

Вклад Д.Н. Прянишникова в развитие химической промышленности в России. Можно с уверенностью сказать, что Дмитрий Николаевич Прянишников стоял у истоков химической промышленности по производству минеральных удобрений.

Рассматривая труды Дмитрия Николаевича, следует понимать, что в начале 1920-х годов в России не существовало ни азотной, ни калийной промышленности, а производство фосфорных удобрений (суперфосфата) было незначительным. При этом не было не только химических заводов, но и само сырьё или вовсе отсутствовало (калийные соли), или были разведаны низкопроцентные залежи фосфоритов. Поэтому в «Учении об удобрении» Дмитрий Николаевич «нарисовавши картину широкого применения разнообразнейших химических удобрений на Западе, для нас рекомендовал местные источники удобрений: навоз, сидераты, золу, торф, фосфоритную муку и т.п.» [9].

Всего за полтора десятилетия (с 1920-го по 1934-й годы) произошёл колоссальный сдвиг в этом направлении. Были открыты залежи калийных руд на севере Урала, найдены богатейшие залежи апатита в Хибинских горах, заработали азотно-туковые комбинаты. Таким образом, благодаря практической реализации идей Дмитрия Николаевича, появились возможности для развития химической промышленности в будущем с грандиозным размахом, ставя нашу страну на одно из первых мест по производству минеральных удобрений, тогда как в начале XX века Россия находилась буквально на нулевом уровне [7].

Дмитрия Николаевича волновали вопросы применения не только азотных удобрений, но и фосфорных. Недостаточно развитые в те времена химия почвы, учение о поглотительной способности почвы, физиология корневого питания растений не позволяли объяснить причины действия фосфоритов. Таково было состояние вопроса, когда Д.Н. Прянишников начал заниматься им в 1898 году. Считалось, что «русские низкопроцентные фосфориты» не пригодны для производства фосфорных удобрений и непосредственного использования без

промышленной их переработки. Д.Н. Прянишников с сотрудниками, проведя широкомасштабные исследования, разработал и предложил производству технологии переработки отечественных фосфоритов с низким содержанием фосфора в суперфосфат и преципитат. Он также успешно решал задачу производства комплексных удобрений (нитрофосов), предложив разложение фосфоритов азотной кислотой, одновременно доводя до эффективного использования самих фосфоритов на различных почвах России. Эти работы с отечественными фосфоритами определили их большую значимость для развития сельского хозяйства России.

В связи с открытием в 1925 г. Соликамских калийных месторождений под его руководством были развернуты масштабные исследования по всесторонней оценке отечественных калийных удобрений в различных почвенно-климатических зонах. Это позволило Дмитрию Николаевичу сделать прогноз потребности в них сельского хозяйства страны и развития калийной промышленности [3].



Рис. 5. Д.Н. Прянишников на Долгопрудной опытной станции

В 1931 г. Дмитрий Николаевич направил докладную записку в Президиум ВАСХНИЛ о создании института агрохимии, в которой подчеркивал, что для проведения в жизнь химизации земледелия недостаточно быть узким специалистом, знакомым только с химией удобрения, а необходимо иметь в виду комплекс взаимодействия между удобрением, почвой и растением. Именно сотрудники агрохимической опытной станции при кафедре агрохимии Тимирязевской академии, которыми руководил Прянишников, вошли в состав организованного в 1931 г. Всесоюзного института удобрений и агропочвоведения в системе Наркомзема. В настоящее время это Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии, который носит имя Д.Н. Прянишникова. В течение 17 лет (с 1931 г. и до своей кончины в 1948 г.) Дмитрий Николаевич руководил лабораторией минеральных удобрений этого института. Он продолжал свои исследования по вопросам азотного питания растений [1].

Ещё в юные годы Дмитрий Николаевич поставил перед собой задачу – принести пользу своему народу через науку. С исключительным талантом и энергией, с глубоким патриотизмом он осуществлял в течение всей своей

Дмитрий Николаевич Прянишников вместе с профессором Я.В. Самойловым принимал активное участие в организации первого Научного института по удобрениям, который был открыт в 1919 г. Дмитрий Николаевич заведовал агрономическим отделом этого института с 1919 по 1929 г., и в первое время (до окончания строительства института) этот отдел работал в его лаборатории при Тимирязевской академии, где были составлены сводки полевых опытов с удобрениями, проведенных ранее в стране. Под руководством Д.Н. Прянишникова и А.И. Лебеяднцава впервые в 20-х годах была организована широкая сеть географических полевых опытов, результаты которых стали основой плановых мероприятий по производству и применению минеральных удобрений в различных почвенно-климатических зонах Советского Союза [7].

По инициативе Дмитрия Николаевича были организованы опытные станции Научного института по удобрениям, в частности, Долгопрудная агрохимическая опытная станция, директором которой он был несколько лет (рис. 5).

жизни эту идею. Д.Н. Прянишникову удалось связать свои фундаментальные исследования с прикладными вопросами эффективного применения удобрений, что крайне важно и сегодня [2].

В своём ответном слове, в приветствия по случаю своего 80-летия, Дмитрий Николаевич сказал: «К сожалению, как это можно видеть на многих примерах и прошлого и современности, правильная пропорция между исследованиями теоретического характера и работами прикладного значения не выдерживается. В частности, я считаю неправильным часто выдвигающееся требование, чтобы научная тематика вытекала только из требований современного производства. Полностью обслуживая существующие производства и изучая неясные стороны используемых в них процессов, наука должна разрабатывать также основные вопросы, которые ставят не современное производство, а логика развития той или иной из основных наук, и на разрешении которых могут быть созданы новые виды производства.

Я однажды сравнил науку с перископом подводной лодки, который позволяет ей видеть не только непосредственную цель, но и более далекую перспективу» [1].

Наука должна «видеть» и «решать» дальние цели, которые получают свою практическую реализацию не только в настоящем, но и в будущем. Именно такой должна быть современная агрохимическая наука, основоположником которой в нашей стране был академик Дмитрий Николаевич Прянишников!

Литература

1. Академик Дмитрий Николаевич Прянишников / Сборник под ред. В. С. Немчинова. – Издание ТСХА. – М., 1948. – 267 с.
2. Гамзиков Г.П. Родом из Сибири // Плодородие. – 2015. – № 5(86). – С. 11-15.
3. Кидин В.В., Торшин С.П. К юбилею Д.Н. Прянишникова // Плодородие. – 2015. – № 5. – С. 15-18.
4. Минеев В.Г. История и состояние агрохимии на рубеже XXI века. Книга первая: Развитие учения о питании растений и удобрении земель от Древнего мира до XX столетия. – М.: Изд-во МГУ, 2002. – 616 с.
5. Минеев В.Г. История и состояние агрохимии на рубеже XXI века. Книга вторая: Развитие агрохимии в XX столетии. – М.: Изд-во МГУ, 2006. – 795 с.

6. Минеев В.Г. История и состояние агрохимии на рубеже XXI века. Книга третья: Агрохимия в России на рубеже XX–XXI столетий. – М.: Изд-во МГУ, 2010. – 800 с.
7. Минеев В.Г., Сычев В.Г. Выдающийся ученый и организатор науки // Плодородие. – 2015. – № 5. – С. 2-9.
8. Налиухин А. Н. Преподавание агрохимии как междисциплинарной науки в Тимирязевской академии // Агрохимическая наука – синтез академических знаний и практического опыта: мат-лы Всероссийской научной конференции – М.: Постер-М, 2023. – С. 11-16.
9. Прянишников Д.Н. Учение об удобрении, 4-е изд. – М.: Типография Рихтера, 1912. – 370 с.
10. Прянишников Д.Н. Агрохимия. 3-е изд.- М.: Сельхозгиз, 1940. – 644 с.
11. Прянишников Д.Н. Азот в жизни растений и в земледелии СССР. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1945. – 200 с.
12. Шейджен А.Х. Агрохимия. Ч. 1–2. История и методология агрохимии. – Краснодар: КубГАУ Кубанский государственный аграрный университет, ВНИИ риса, 2011. – 1278 с.

D.N. PRYANISHNIKOV – FOUNDER OF THE RUSSIAN SCHOOL OF AGROCHEMISTS (On the 160th Anniversary of D.N. Pryanishnikov)

V.G. Sychev¹, A.N. Naliukhin^{2}*

¹*Pryanishnikov All-Russian Research Institute of Agrochemistry
Pryanishnikov ul. 31a, 127434 Moscow, Russia*

²*Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy
Pryanishnikova ul. 6, 127550 Moscow, Russia*

**E-mail: naliuhin@yandex.ru*

Dmitry Nikolaevich Pryanishnikov is the founder of Russian agrochemical science. The year 2025 marks the 160th anniversary of this outstanding scientist's birth. He is renowned not only for his work on nitrogen metabolism in plants but also as an agricultural chemist, biochemist, plant physiologist, and agronomist. It can be said without a shadow of a doubt that D.N. Pryanishnikov was one of the founders of the USSR's chemical industry, producing mineral fertilizers. It is especially worth emphasizing that Dmitry Nikolaevich brilliantly combined theoretical research with its practical implementation in the country's agriculture.

Keywords: D.N. Pryanishnikov, agricultural chemistry, fertilizers, nitrogen, chemical industry.