

УДК 579(092)

### НИКОЛАЙ НИКОЛАЕВИЧ ХУДЯКОВ — ЭПОХА В МИКРОБИОЛОГИИ

О.Д. СИДОРЕНКО

(РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева)

*В статье приведена биография первого заведующего кафедрой микробиологии и иммунологии как педагога и ученого, его становление как физиолога растений–микробиолога, его вклад в науку микробиологии.*

*Ключевые слова: Московский сельскохозяйственный институт, Лейпцигский Ботанический институт, бактериология, естествоиспытатель.*



К юбилею РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева написано много статей, которые могут быть руководством для студентов в изучении предмета, а также для успешной научной деятельности. История кафедры, помимо того, что должна быть точна и увлекательна, должна еще быть правдивой и добродетельной. Она должна быть источником понимания и познания исторически сложившегося и сформировавшегося характера взаимоотношений в коллективе, что поможет глубже и серьезнее понять наше настоящее.

Верится, что история кафедры будет увлекать современные и будущие поколения, помогать отыскивать в талантах своих предков достойные образцы для подражания. Один лишь хроникальный перечень имен заведующих кафедрой микробиологии (В.С. Буткевич, Н.А. Максимов, М.В. Федоров, Е.Н. Мишустин) и их вклад в мировую микробиологию производят на редкость внушительное впечатление даже в эпоху крутых компьютерных наворотов.

Вот простой перечень микробиологов, вышедших из лаборатории Н.Н. Худякова и прославивших кафедру и Тимирязевку: будущий заведующий кафедрой микробиологии МСХА академик Академии наук СССР Е.Н. Мишустин, академик АМН

СССР З.В. Ермольева; профессора Е.Ф. Березова, Е.В. Дианова, А.А. Ворошилова, Н.К. Былинкина, И.В. Буромский, И.В. Богданова и др. Это была школа, а школа — бессмертие ученого. Как и научные труды, школа — широкий след, оставленный Николаем Николаевичем в науке. Научная деятельность Н.Н. Худякова протекала в Тимирязевке иначе, чем в институте Пфеффера: там он за 3 года исследований сделал 3 фундаментальные экспериментальные работы, а за период работы на кафедре опубликованы 4 его научные статьи.

Начнем с первого организатора кафедры — Николая Николаевича Худякова (1866–1927), который положил начало курсу микробиологии (бактериологии), науки, составляющей фундамент знаний специалистов сельского хозяйства. В то время это была кафедра микробиологии и физиологии растений. Началось все с того, что в 1894 г. в бывшую Петровскую земледельческую и лесную академию (1865–1894 гг.) — ныне РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева — по рекомендации Д.Н. Прянишникова и К.А. Тимирязева был приглашен активный молодой человек, неудавшийся революционер, высланный из Москвы под надзор полиции в Нижний Новгород, откуда с трудом удалось уехать в Германию. Там он поступил в университет в Галле и через несколько лет стал докторантом у знаменитого профессора Лейпцигского Ботанического института Вильгельма Пфеффера, который прежде всего был естествоиспытателем и в первую очередь — ботаником и физиологом растений. Однако в возглавляемом им институте в Лейпциге (где он работал до самой смерти) под его руководством было проведено больше микробиологических работ, чем в других научных учреждениях того времени. Он рано понял, что клетка представляет собой первичный элемент любого организма. В 1897 г. его капитальный труд «Физиология растений, руководство к изучению обмена веществ и обмена зарядов в растениях» дал определение различных типов обмена веществ (автотрофия, гетеротрофия, брожение, хемо- и фотосинтез). В этой «Мекке физиологии растений» приступил к работе молодой одаренный Н.Н. Худяков, которого популярный в 20-е гг. XX в. молодой писатель Дон-Аминадо в книге «Поезд на третьем пути» назвал «одним из умнейших и просвещеннейших москвичей». Из нее вышли более 260 учеников, получивших глубокие знания, которые позволили им плодотворно работать и впоследствии иметь свои научные школы в области физиологии растений.

В. Пфеффер был приверженцем экспериментов, он даже разрабатывал микробиологический инструментарий и принципы его применения в исследованиях. Заслуги его не ограничивались только теоретическими открытиями — он был требовательным и добросовестным экспериментатором. Н.Н. Худяков пришел к нему со своей собственной идеей: «Значение интрамолекулярного дыхания». Это направление в микробиологии имеет до сих пор большое прикладное значение.

У Пфеффера было сложно получить ученую степень, но Н.Н. Худяков был общим любимцем благодаря своеобразию собственной личности. Он пренебрегал своей внешностью, обладал одним-единственным костюмом, в котором мог появляться в обществе и на работе. С большим трудом он добывал средства к существованию, отдавая себя служению науке. Все были очарованы прекрасным содержанием его внутреннего «я». Его образ мыслей был так же благороден, его характер так же достоин, как высоко было развитие его интеллектуальных способностей.

Высокая оценка Н.Н. Худякова Пфеффером проявилась в том, что он ему, иностранцу, предложил место ассистента.

Исторические представления в науке проявляются на расстоянии. Теперь мы можем оценить, что образование спирта и диоксида углерода аэробными организма-

ми в условиях отсутствия кислорода уже тогда рассматривалось им как одна из ступеней нормального кислородного дыхания. Он показал, что изменение температуры влияет как на нормальное дыхание, так и на интрамолекулярное дыхание одинаково, что наблюдается и у растений (выделение ими углекислого газа без поглощения свободного кислорода). Исходя из этого, он заключил, что оба эти процесса тесно связаны друг с другом. Эта работа в 1893 г. была высоко оценена, а Н.Н. Худяков получил степень доктора философии Лейпцигского университета.

При изучении спиртового процесса Николай Николаевич установил влияние кислорода и температуры на размножение дрожжей, что позволило ему, пожалуй, впервые сформулировать сущность брожения как освобождение энергии за счет расщепления органических соединений. Однако, если быть последовательным, то именно Луи Жозеф Гей-Люссак (хотя он и не причисляется к микробиологам), но подготовил биологам почву для исследования брожения. Уже в 1810 г. была опубликована реакция брожения (сахар =  $2 \text{CO}_2 + 2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ).

Л. Пастер считал, что брожение — это результат жизнедеятельности определенных организмов в отсутствие кислорода. Недостаток кислорода заставляет эти организмы отнимать его из органических соединений, нарушая молекулярное равновесие, что приводит к новой группировке атомов внутри молекулы, вследствие чего она распадается на более простые группы атомов. Идея Л. Пастера поддерживалась Бейеринком, Либихом и другими знаменитыми учеными.

История естествознания показывает много примеров того, что нет ничего более трудного, чем переосмысление уже сложившихся взглядов. Авторитет Л. Пастера был велик, и его теория нашла сторонников, которых почти невозможно было убедить в переосмыслении этого учения. О признании новой теории сказал Макс Планк: «Новая научная реальность не может быть принятой главным образом потому, что ее противники убеждены, что их поучают, но принимается потому, что ее противники постепенно вымирают, и новое поколение с самого начала доверяет действительности».

Н.Н. Худяков, как необычайно разносторонний ученый, был последователен в своей борьбе за идею и подверг строгой критике теории брожений Бейеринка, Негеля-Либиха, Пастера и их последователей, в основном химиков, хотя их мнение в Европе было доминирующим. К примеру, Юстус Либих не без основания был авторитетом для научной общественности: учился в Бонне, получил степень доктора у Кастнера, работал с Гей-Люссаком и в возрасте 23 лет стал профессором химии. Его лаборатория была образцом организации лабораторий во всем мире. Из нее вышло немало знаменитых химиков. Однако Худякова не испугал авторитет. Он знал, что открытие Левенгуком (1684) мельчайших организмов еще не означало начала микробиологии. Пути к пониманию функции и роли этих «very little animalcules» были разработаны химиками и физиками. Основой накопления знаний являлись, как всегда, наблюдения, теоретические рассуждения, идеи и концепции. Вполне естественно, что, заинтересовавшись вопросом об интрамолекулярном дыхании, Николай Николаевич поневоле расширил круг вопросов спиртового брожения и дыхания, тем более, что исследования брожений во времена Л. Пастера были лишь частью общих рассуждений о причинах аэробного и анаэробного разложения. Пастер описал живых возбудителей брожения как живые клетки или ферменты; он использовал понятия клетки и ферменты как тождественные. В представлении Пастера клетка — это и был фермент.

В 1894 г. в солидном немецком журнале «Landwirthschaftliche Jahrbucher» появилась большая статья о спиртовом брожении («Untersuchungen uber die alkoholis-

che Gahrung»)). В этой работе основными вопросами являются влияние кислорода на брожение, влияние того же газа на размножение дрожжей и влияние на брожение, размножение дрожжей, а также влияние на брожение температуры.

Необходимо подчеркнуть, что исследования Э. Бюхнера над брожением сока дрожжевых клеток и над зимазой появились в 1897 г., т.е. через 3 года после публикации работ Н.Н. Худякова. К тому же Эдуард Бюхнер с коллегами применил сахарозу, чем вызвал бурное брожение, не связанное с живыми дрожжевыми клетками. Это открытие привело к эпохе энзиматической химии и было отмечено присуждением Э. Бюхнеру Нобелевской премии, хотя в бактериологических исследованиях открытия Э. Бюхнера сначала не были оценены. Ничего удивительно: даже в наше, недалекое время, «химиосмотическая гипотеза» П. Митчелла о протонном потенциале (симпорт и антипорт) не принималась почти 20 лет (1960).

Николай Николаевич показал, что процесс дыхания (окисление декстрозы до диоксида углерода и воды) в 30 раз энергетически выгоднее, чем распад того же количества декстрозы на спирт и диоксид углерода (в процессе брожения). Но процесс окисления возможен только в присутствии кислорода. Организмы, у которых в процессе эволюции выработалась способность освобождать энергию путем брожения, независимы от кислорода. Им нужен только субстрат, который они могли бы расщеплять с выделением энергии, независимо от того, находится в окружающей среде кислород или нет. Н.Н. Худяков писал: «Не брожение есть следствие жизни без кислорода, как думают Пастер и его последователи, а наоборот, жизнь вне кислорода есть следствие брожения» (Худяков, «Дыхание и брожение». 1894). «Брожение является, таким образом, необходимым условием анаэробной жизни и в этом его все и физиологическое, и биологическое значение». (Эта монография, архив фотодокументов и литературное наследие Н.Н. Худякова хранятся на кафедре микробиологии РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. В 70-80-х гг. прошлого века дочь Николая Николаевича, Нина Николаевна Худякова (сотрудник кафедры растениеводства ТСХА), передала архив кафедре микробиологии.)

Работы по анаэробному дыханию и спиртовому брожению сделали имя Н.Н. Худякова известным широко научным кругам. В институте Пфелфера была выполнена еще одна классическая работа, опубликованная в 1896 г. на русском языке, которая была защищена в качестве магистерской диссертации «Учение об анаэробии». В целом все работы Н.Н. Худякова являются образцом наблюдательности автора, его размышлений, осторожных заключений и дальновидных соображений, которые и сегодня сохраняют свою ценность.

Еще недавно термин «энзим» не употреблялся при описании брожений. Этот термин впервые введен Ф. Куне в Гейдельберге (1878), за что подвергся критике, как-то «...новое слово (энзим. — Авт.) принадлежит большому числу новых терминов, которые еще не известны». Однако после работы Э. Бюхнера (1897) стали появляться исследования, позволяющие нарисовать более или менее полную картину деятельности ферментов в живой клетке.

В 1905 г. выходит работа Н.Н. Худякова «Ферменты и протоплазма», в которой четко расписано действие ферментов на химические процессы, непропорциональность между количеством действующего фермента и производимым им эффектом. Небольшое количество фермента превращает громадные количества органического материала в другие соединения. Роль ферментов, указывает Н.Н., «...состоит только в ускорении процессов и специфичности реакций». С первого взгляда (того времени), такое предположение кажется маловероятным, однако имеющиеся уже, хотя

и очень малочисленные данные в литературе, равно как и приводимые автором ниже опыты, делают его, как мы увидим далее, вполне приемлемыми. Это сейчас современная биотехнология, как и техническая и промышленная микробиология, считают в порядке «простого процесса» в ферментерах управление продуктами метаболизма микроорганизмов. Продукты выделения грибов или бактерий активизируются ферментами и могут накапливаться тоннами определенного соединения (витаминов, антибиотиков и т.п.).

Н.Н. Худяков впервые показал невозможность развития облигатных анаэробов при свободном доступе воздуха благодаря слишком высокому парциальному давлению кислорода в нашей атмосфере. В средах, содержащих не более 0,5% кислорода, облигатные анаэробы могут его поглощать в процессах дыхания. Абсолютное количество кислорода само по себе не имеет значения для развития анаэробных микроорганизмов; значение имеет парциальное давление. Вместе с тем аэробные организмы могут также жить и развиваться в средах, содержащих всего 0,13–0,26% кислорода. Это атмосферное давление, при котором еще возможно развитие аэробных организмов, равно приблизительно тому давлению, которое допускают уже облигатные анаэробы при аэробном развитии. Следовательно, облигатные анаэробы отличаются от аэробных организмов только более сильным развитием тех физиологических особенностей, которые в первоначальном виде в одинаковой мере принадлежат обеим физиологическим группам, аэробам и анаэробам. Эти выводы об анаэробнозе нашли подтверждение и в современных представлениях о процессах дыхания.

На наш взгляд, большие открытия Н.Н. Худякова в последней трети XIX в. в те времена оценивались иначе, чем сегодня, особенно «у себя дома». К примеру, его интереснейшая работа по адгезии микроорганизмов в почвах, которую в последнее время называют иммобилизацией клеток, не нашла продолжения на кафедре микробиологии Тимирязевской академии.

Адгезию микробных клеток в почвах изучал также выдающийся почвенный микробиолог С.Н. Виноградский, который работал в 1887 г. в Страсбурге. Позднее подключился к этим исследованиям Д.М. Новогрудский, а в США по методологии изучения адгезии был открыт институт, в котором стажировались и стажировались до сих пор исследователи со всего мира. Изучение шло двумя путями. С одной стороны, выясняли адгезию собственных микроорганизмов конкретной почвой, с другой — были проведены широкомасштабные модельные эксперименты, в которых изучалась адгезия искусственно внесенных в почву чистых культур микроорганизмов. Испытывались не только почвы, но и отдельные минералы, ионообменные смолы и другие адсорбенты.

Основой открытия адгезии почвы послужили опыты, проведенные в лаборатории кафедры. Многочисленные ученики Н.Н. Худякова (Е. Дианова, А. Ворошилова, Н. Карпинская, И. Буромский, А. Миненков, И. Генерозов и др.), изучая почву под микроскопом, не обнаружили в окрашенном и неокрашенном препарате микроорганизмов. Факт полного отсутствия бактерий в поле зрения даже в том случае, когда в почву заведомо были внесены большие количества бактерий, подсказал, что это связано с проявлением почвенной адсорбции. В дальнейшем коллеги Николая Николаевича доказали: бактерии в состоянии адсорбции теряют свою биохимическую активность.

Продолжение идей Н.Н. Худякова нашло на кафедре биологии почв МГУ им. М.В. Ломоносова под руководством профессора Д.Г. Звягинцева. Именно благодаря Дмитрию Григорьевичу, талантливому педагогу, имеющему большие заслуги

в науке, стало достоянием открытие Н.Н. Худякова для нашей страны и всего мира. Коллективом Московского университета опубликованы у нас и за рубежом многочисленные статьи и монографии, показывающие закономерности расположения микроорганизмов на поверхности почвенных монолитов. Школой Д.Г. Звягинцева разработаны руководства по модификации адгезии микроорганизмов в почвах, что определяет большую перспективу при рассмотрении различных типов почв и управления биоценозами в природных условиях. Микроразнообразие распределения микроорганизмов в почве с адгезией клеток на твердых поверхностях имеет принципиальное и первостепенное значение при определении специфики почвы как среды обитания микроорганизмов и при рассмотрении экологии и жизнедеятельности почвенных микроорганизмов. «...Факт (адгезии. — Авт.) чрезвычайной важности в жизни почвы, с которым, — пишет Н.Н. Худяков, — приходится считаться и почвоведу и микробиологу».

Затем были поставлены классические опыты со стерильными культурами растений. Для Николая Николаевича всегда были интересны вопросы общей физиологии клетки, выяснение ее принципов функционирования, обнаружение молекулярных взаимоотношений внутри нее. В 1905 г. в своей речи в Московском сельскохозяйственном институте на тему «Ферменты и протоплазма» он указал на особое значение в живом организме «структуры протоплазмы», так как все процессы, из которых складывается жизнь, должны быть координированы между собой и протекать в известном порядке, а ферменты — это те орудия, которыми пользуется организм для производства своей химической работы».

Идеи Николая Николаевича опередили свое время. Опубликованная в 1924 г. статья «Начало и конец жизни на Земле» посвящена необходимости регулирования содержания углекислого газа в атмосфере. Он верил, что человек обратит внимание на запасы  $\text{CO}_2$  в недрах Земли и восстановит сообщение между недрами Земли и атмосферой.

В работе Н.Н. Худякова «Питание и солнечная энергия» далеко смотрящая вперед идея (это обобщение накопленного в этой области материала) — превращение света в химическую энергию, которое имеет громадное значение для всего мира явлений и событий. Он рассматривает своеобразный симбиоз между человеком и растениями, обеспечивая последние наилучшими условиями существования. Человек создает целую науку земледелия, задача которой состоит в изучении и в создании наилучших условий для превращения солнечной энергии растениями: «...на ход превращения энергии человек влияет сжиганием на своих фабриках и заводах каменного угля и торфа и возвращает обратно в атмосферу извлеченную  $\text{CO}_2$ . Всякое увеличение парциального давления  $\text{CO}_2$  будет сопровождаться лучшим использованием солнечной энергии, большим образованием органического вещества, а во-вторых, от содержания  $\text{CO}_2$  зависит температура воздуха. Как показали известные вычисления Аррениуса, увеличение содержания  $\text{CO}_2$  в четыре раза повысило бы среднюю температуру Земли в 2 раза, что, конечно, также отразилось бы благоприятным образом на ассимиляционной деятельности растения».

Николай Николаевич предвидел, что настанет момент, когда человек вынужден будет отказаться от услуг зеленого растения, заменив его созданием своего творческого гения: механизмами, аккумулирующими солнечную энергию (возможно, он предвидел создание современных солнечных батарей). Он заглядывал в будущее смело на основании достижений науки того времени и предупреждал человечество о бережном обращении с запасами  $\text{CO}_2$ : «Борясь за сохранение  $\text{CO}_2$  в нашей атмосфере, как средства утепления нашей Планеты, возможно, что человек обратит внимание и на

запасы угольной кислоты в недрах Земли... Повышая содержание  $\text{CO}_2$  в атмосфере, человек сумеет удерживать тепло, которое посылает Солнце на Землю. С угасанием Солнца погаснет и жизнь».

Н.Н. Худяков был оптимистом. Он писал: «...невообразимо долгое время будет продолжаться человеческая жизнь на Земле, если только он сумеет сохранить газовую оболочку Земли». Неслучайно он задавал вопрос: «Что предпримет будущий человек, когда Солнце начнет заметно угасать и посылаемого им тепла окажется недостаточным для поддержания жизни?». И сам же отвечал: для гения нет ничего невозможного! «Самое невозможное в настоящее время — через миллионы лет сделается простым и доступным. Трудно представляемое в настоящее время междупланетное переселение народов в свое время будет, может быть, более простым и лучше организованным событием, чем совершившееся в историческое время великое переселение народов на Земле». Так писал гений Тимирязевки в начале 20 века, когда не было и в помине солнечных батарей, полета первого космонавта Ю.А. Гагарина, биотехнологии, молекулярной биотехнологии...

Фантазии и рассуждения Н.Н. Худякова были безграничны. Стремление подтвердить или опровергнуть служило импульсом к исследованиям. Еще в XIX столетии одни считали возможным возникновение живых существ из неживого материала, из неорганической материи, другие, такие, как Николай Николаевич, верил и доказывал сложность строения бактериальной клетки и ее неограниченные биологические возможности.

Н.Н. Худяков выступает не только как великий бактериолог, но и как-великий естествоиспытатель. По воспоминаниям профессора университета в г. Мюнстере (Германия) В. Бенке (1892–1894), «...на экскурсиях Н.Н. показывал себя сильным во флористики и географии растений, обнаруживая богатое знание растений. Он мог своими познаниями пристыдить многих систематиков, будучи сам физиологом растений».

Наука, которую принес в Академию Н.Н. Худяков, — это наше богатство и слава. Крупнейшие микробиологи признавали огромную эрудицию Николай Николаевич и скромность в оценке собственных результатов. Общеизвестно: он внес большой вклад в историю отечественной науки и оказал большое влияние на становление высшего сельскохозяйственного образования в нашей стране и за рубежом. С 1896 г. в течение 30 лет он читал два курса — физиологию растений (50 часов) и бактериологию (40 часов). Он не только реальный организатор кафедры микробиологии — ему же принадлежит заслуга создания научной бактериологической лаборатории в академии, изготовление бактериальных препаратов для сельского хозяйства. Им заложены основы чистоты работы с микроорганизмами, точности выполнения эксперимента, широта охвата рассматриваемых вопросов.

Педагогическая деятельность Н.Н. Худякова протекала во многих высших учебных заведениях Москвы (МГУ, Институте им. Плеханова, на Женских коллективных курсах). Много лет он работал в Московском городском народном университете имени А.Л. Шанявского, где после отставки в МГУ получил кафедру и К.А. Тимирязев (после 1911 г.). Кстати, генерал Альфонс Леонович Шанявский, представитель древней польской аристократии, явился создателем и финансистом Открытого народного университета в России, где находили свой «приют» И.А. Каблуков, Н.К. Кольцов, С.Ф. Фортунатов и другие биологи, химики и физики России. *(В здании Университета А.Л. Шанявского теперь размещается Московский гуманитарный университет.)*

В МСХИ, затем в ТСХА, Н.Н. Худяков 33 года работал на кафедре физиологии растений и микробиологии (здесь же была и его квартира). Исторически было так: в 1928 г. кафедрой физиологии растений и микробиологии заведовал В.С. Буткевич (физиолог и микробиолог), с 1943 г. — Н.А. Максимов, при котором в 1950 г. была выделена кафедра микробиологии, которую возглавил М.В. Федоров.

В 1926 г. Н.Н. Худяковым создано «Руководство по сельскохозяйственной микробиологии». Этот труд был первым в СССР. Учебник стал настольной книгой для многих поколений микробиологов, по нему учились студенты сельскохозяйственных вузов и университетов; он лежит в основе многих практикумов, написанных в XX и XXI вв. для сельскохозяйственных вузов страны.

Учебник представлял отражение текущих знаний и приоритетов вопросов, он более характеризует свое время, и поэтому Николай Николаевич с великой тщательностью и полнотой написал первый учебник «Основы с.-х. микробиологии». В результате углубления в вопросы сельскохозяйственной микробиологии в 1926 г. появилось, наконец, как лебединая песня Николая Николаевича, его руководство по с.-х. микробиологии. Книга эта, представляя собой нечто среднее между учебником для высшей школы и среднеспециальным изданием, поражает своим своеобразным подходом ко всем главнейшим вопросам и прекрасным знанием литературы предмета. Позже, в 1932 г., А.Ф. Войткевич в предисловии учебника «Курс микробиологии (для с-х вузов)» заметил: «...учебник Н.Н. Худякова высоко стоит в научном отношении и является настольной книгой для специалиста-бактериолога или аспиранта, но слишком затруднительным для студента, впервые знакомящегося с микробиологией...».

В последний год своей жизни Николай Николаевич начал задумываться над созданием еще более узкого руководства, посвященного специально микробиологии почвы, он начал подготавливать для него материал, накопленный еще за границей. Будучи в Галле (1891), он увлекся химией и решил поработать у Людеке, славившегося тогда минералогом. Здесь он пробыл один семестр, прослушав курс петрографии и проработав практикум по кристаллографии. При серьезном знании анатомии растений, совершенном владении химией ему, как физиологу и микробиологу, легко было написать о микробиологии почвы.

Следует признать, что при переходе к изучению деятельности микроорганизмов в природе мы руководствуемся тем мировоззрением, которое изложил Худяков. Это было нормой мышления до тех пор, пока их не сменил биохимически ориентированный учебник Г. Шлегеля (1987), составивший свою эпоху в микробиологии. За эпохой путей метаболизма или биохимической эпохой следует эпоха геномики, обратившаяся к решению тех вопросов жизни микробов в природе, которые также ставил Н.Н. Худяков. Эта эпоха находится в своем развитии и лишней раз напоминает нам о том, что природа — единое целое и что микроорганизмы катализируют всю систему биогеохимических процессов.

По воспоминаниям современников, Николай Николаевич не только учил, но и воспитывал молодежь, заражая ее страстью к науке. Талантливость, смелость мысли, любовь к науке в сочетании с редкой способностью к критицизму и работе — таковы наиболее характерные черты этого удивительного человека. Его лекции отличались оригинальностью и строгой научностью, переплетаясь с ярким остроумием; аудитория была «многолюдной».

«Что пленяло нас, студентов, в Худякове? — писал ученик Н.Н. Худякова, впоследствии известный экономист А.В. Чайнов. — Это — исключительное обаяние и личная талантливость его, как ученого и человека, эти черты к тому же сочетались



со старой западноевропейской научной культурой». И далее о лаборатории: «...по своему стилю и по своим работам лаборатория Худякова была кусочком германской науки и эта традиция столетий, сохранившаяся в германской науке еще с эпохи Эразма Роттердамского и первых деятелей Эпохи Возрождения, пропитала собой и стены и всех людей Худяковской лаборатории, а увенчанный гением мэтр создал тот яркий образ храма науки, который у нас запечатлевался на всю жизнь».

Профессор Н.И. Вавилов, вспоминая Худякова, говорил, что в плеяде славных ученых Петровской академии Николай Николаевич всегда занимал почетное место. Он выделялся как исключительно блестящий оригинальный лектор; был редким лектором, которого можно было слушать без конца. Студент ловил идеи у профессуры и сам быстро превращался в исследователя. От профессора не требовалось натаскивания студента. Блестящая эрудиция Н.Н. Худякова, по счастью, фиксирована ныне в превосходном «Курсе» (учебник. — Авт.), который составляет гордость бактериологической науки в нашей стране.

О Н.Н. Худякове писал И.С. Шувалов: «Редчайший чудный перл людской породы, титан — талант, мудрец и чародей...». А о чародействе вспоминал М.Л. Мандельштам, который встречался с ним только в приятельских компаниях. Худяковы тогда жили на Б. Дмитровке (д. 27), и его семья стала центром, который привлекал к себе (по субботам) избранных представителей тогдашней московской интеллигенции: ученых, экономистов, писателей, художников, скульпторов, адвокатов, артистов. Этот интереснейший калейдоскоп людей отличался блестящим остроумием, который так ценил и любил Николай Николаевич. Сам хозяин был тем, чем казался, и казался тем, чем был: человеком контрастов, блестящих, как его ум, и парадоксов, сверкающих, как его остроумие. Жизнерадостный, хотя и прикован своим недугом к креслу; глубоко серьезный, лишенный всякого легкомыслия — и в то же время веселый и приятный собеседник; отзывающийся на всякую несправедливость, органически чуждый планомерной, общественно-политической деятельности. Вообще он был старый интеллигент и совершенный бессребренник.

Н.Н. Худяков обладал высоко развитым чувством собственного достоинства, но он был совершенно лишен честолюбия и тщеславия. Он не любил толкаться локтями, не любил гнуть свою шею. Он все, что взял в жизни, взял силой своей мысли, знания и таланта. Зная себе цену, он никогда и никому не завидовал. Ко всякому успеху он относился с искренним чувством доброжелательства.

В заключение следует подчеркнуть, что в биографии Николая Николаевича Худякова, написанной профессором Я.Я. Никитинским (1929), проходит одно существенное замечание («нелюбовь Николая Николаевича к лишним опытам»..., «явно выраженная нелюбовь к перу...»), которое подсказало автору некий вывод.

Прекрасно владея экспериментальными методами, Николай Николаевич мог предвидеть промежуточные результаты эксперимента, и ему было неинтересно доводить эксперимент до конца. Его глубокое экспериментальное мышление, золотые руки позволяли воплотить в жизнь самые сложные экспериментальные комбинации, приходящие в голову. Еще в институте Пфедфера, где была хорошо организованная (по тем временам) лаборатория, Н.Н. Худяков не только проводил опыты, но и обсуждал их результаты (такова была традиция!). Время пребывания там Николая Николаевича совпадает с выходом в научную сферу многих идей и концепций докторантов и стажеров, которые до сих пор важны для решения общих биологических проблем. Можно предположить, что Н.Н. Худяковым тогда были получены и обсуждались основополагающие сведения о физиологии микроорганизмов, которые способствовали развитию как таковой науки микробиологии.

## Библиографический список

1. Мишустин М.Н. Моя жизнь в науке: Воспоминания / Под ред. Е.Н. Мишустинной. М.: Наука. 1997. С. 119.
2. Московская с.-х. академия имени К.А. Тимирязева — 1965–1966 гг. М.: «Колос», 1969 г. 535 с.
3. Московский с.-х. институт и его ученые и учебные учреждения к 1915 г. 50 лет Высшей сельскохозяйственной школы в Петровском–Разумовском. Т. 2. Ч. I. Москва, 1917.
4. Ницэ Л.К., Сидоренко О.Д., Артюшин А.М. 100 лет со дня рождения М.В. Федорова (1898–1961). Агробиология. № 6. 1998.
5. Сидоренко О.Д. Кафедра микробиологии и мировая наука / Под ред. В.М. Баутина. М.: РГАУ-МСХА, 2012. С. 57.
6. Теннер Е.З. От Н.Н. Худякова до наших дней (к 100-летию Тимирязевской академии) // Известия ТСХА. 1965. Вып. 5–6. С. 66–77.
7. Тимирязевская академия / Под общ. ред. А. Канторовича. М., 1957. 119 с.
8. Худяков Н.Н. Дыхание и брожение. 1894.
9. Худяков Н.Н. Учение об анаэробнозе. 1896.

## NIKOLAI NIKOLAEVICH KHUDYAKOV — THE ERA IN MICROBIOLOGY

O.D. SIDORENKO

(Russian Timiryazev State Agrarian University)

*The article provides a biography of the first head of the Department of Microbiology and Immunology as an educator and scientist, his career as a plant physiologist, microbiologist, and his contribution to the science of Microbiology.*

*Key words: Moscow Agricultural Institute, Leipzig Botanical Institute, bacteriology, naturalist.*

**Сидоренко Олег Дмитриевич** — д. с.-х. н., проф. кафедры микробиологии и иммунологии РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; тел.: (499) 976-09-66).

**Sidorenko Oleg Dmitrievich** — Doctor of Agricultural Science, Professor of the Department of Microbiology and Immunology, Russian Timiryazev State Agrarian University (127550, Moscow, Timiryazevskaya str., 49; tel.: +7 (499) 976-09-66).