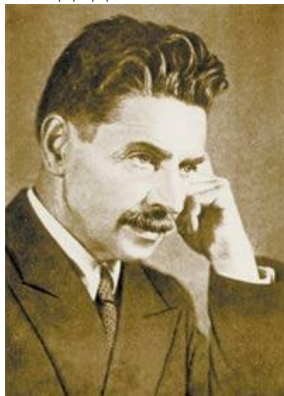


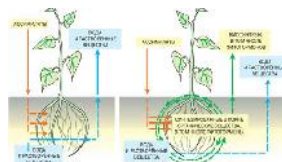
«НАДЕЮСЬ НА СВЕТ...»

№7, 2008 год «Наука и жизнь»

Кандидат химических наук Ж. ВАСИЛЕНКО, кандидат химических наук Э. КУШНИР.



Дмитрий Анатольевич Сабинин. 1948 год.



Корень — активно и постоянно увеличивающаяся часть растения. Сеянцы яблони в возрасте нескольких месяцев имеют 45 000 мелких и



крупных корней.

Елена Григорьевна Минина, ученица и жена Д. А. Сабинина.



Д. А. Сабинин (в центре в первом ряду) с выпускниками и преподавателями кафедры



физиологии растений МГУ. 1940 год.

биологической станции МГУ. 1940 год.

Вот такая ламинария! Д. А. Сабинин на Беломорской

В последние полтора-два десятилетия многое сделано для того, чтобы прояснить тёмные страницы в истории науки XX века, в первую очередь биологии, и восстановить незаслуженно забытые имена. Одно из таких имен — Дмитрий Анатольевич Сабинин (1889—1951), классик биологической науки, заслуживающий того, чтобы его имя стояло в одном ряду с именами

известнейших русских деятелей науки о растениях и почве, с именами Н. Н. Вавилова, Д. Н. Прянишникова, К. А. Тимирязева. Сабинин не был генетиком. Он занимался физиологией растений, то есть той областью биологии, которая изучает, как растение живёт, как оно дышит, питается, размножается. Но кампания против генетики, развёрнутая в СССР в 1930-х — 1940-х годах, жестоко отразилась и на его судьбе.

ПУТЬ В НАУКУ

Дмитрий Сабинин родился в Петербурге в 1889 году. Его мать, Мария Войцеховна Сладковская, отличалась сильным характером. Осознав неудачность первого брака, она рассталась с мужем и вышла замуж за известного ихтиолога Иннокентия Дмитриевича Кузнецова, внучатого племянника Д. И. Менделеева. Второй брак не был освящён церковью, не был признан обществом, и по законам того времени дети Марии Войцеховны, а их было трое, носили фамилию её первого мужа — А. Х. Сабинина.

В гимназии Дмитрий Сабинин учился с отличием. Выбрать профессию способному юноше было непросто. Прирождённый естествоиспытатель, он увлекался поэзией, дружил с Самуилом Алянским — будущим основателем издательства «Алконост» (в этом издательстве публиковались произведения Александра Блока, Анны Ахматовой, Андрея Белого). Решение поступать на естественное отделение Петербургского университета пришло после экспедиции на Байкал, куда он съездил с отцом, И. Д. Кузнецовым.

Конец XIX и начало XX века стали периодом прорыва в биологии. Микробиологические открытия Пастера и Коха привели к совершенствованию экспериментальной техники, и в первую очередь микроскопа. Появилась возможность делать тонкие срезы тканей, окрашивать препараты. Ботаника уже не ассоциировалась с собиранием гербария и зарисовыванием листочков и цветочков. На первый план вышла физиология растений и биохимические процессы, происходящие в живой клетке. В Петербургском университете студентов приобщали к науке лучшие умы России. Химию читали профессора Лев Александрович Чугаев, Вячеслав Евгеньевич Тищенко, Алексей Евграфович Фаворский, физику — Борис Борисович Голицын (изобретатель сейсмографа), физиологию — Владимир Иванович Палладин, Климент Аркадьевич Тимирязев. Студенты-естественники обязательно посещали лекции по гуманитарным предметам, с интересом слушали лекции историка Евгения Викторовича Тарле.

Ещё студентом Дмитрий Сабинин начал вести научные исследования под руководством В. И. Палладина. В тяжёлом послереволюционном 1918 году профессор Андрей Александрович Рихтер пригласил молодого учёного в Пермь, где создавался Уральский университет. Будучи к тому времени семейным человеком, Сабинин покинул Петербург вместе с женой, дочерью и сестрой. Вскоре к нему приехали родители.

Работа в Перми дала Сабинину возможность с молодых лет проявить самостоятельность в научной работе. Здесь он стал профессором, заведующим кафедрой, в тридцатилетнем возрасте написал первую значительную монографию «О корневой системе как осмотическом аппарате».

КОРЕНЬ НЕ ПРОСТ

После открытия фотосинтеза внимание как ботаников, так и физиологов растений было приковано главным образом к зелёному листу. Ведь именно через фотосинтез растения вырабатывают органические вещества, необходимые для жизни. Что же касается корня,

то, по представлениям XIX и начала XX века, корень нужен для прикрепления растения к постоянному месту и для поглощения воды из почвы.

В 1926 году Д. А. Сабинин высказал абсолютно оригинальную для того времени мысль: некоторые органические соединения образуются только в корне. Он пришел к выводу, что корневая система не просто насос, перекачивающий из почвы воду с растворёнными в ней минеральными веществами. Корень наряду с надземными органами участвует в постоянном круговороте веществ, которые растение синтезирует или получает из почвы. Восходящие потоки идут от корней к листьям, нисходящие — от листьев к корням. Корни дают листьям минеральные вещества, получают от листьев органические продукты фотосинтеза из углекислого газа и воды. Причём часть минеральных элементов (в частности, и в составе органических соединений, образовавшихся за счёт фотосинтеза) возвращается в корень из листьев в нисходящем потоке. В корнях из этих органических соединений возможен синтез новых необходимых растению веществ. Таким образом, корневая система — это своеобразная химическая лаборатория.

Открытие особенностей работы корня стало итогом целенаправленных оригинальных исследований. Как подробно описать сложный процесс работы корня? Как проанализировать потоки веществ? Для этой цели Сабинин предложил и подробно разработал метод анализа выделений из среза. Он поэтически называл их «плачем» растений. Этот «плач» учёные именуют пасокой. Количество «слёз» может быть очень большим по объёму (например, у тыквы в сутки может выделиться до одного литра жидкости). На основании работ по анализу пасоки Сабинин разделил на группы потоки минеральных веществ, перемещающихся по органам растения. Он одним из первых начал рассматривать растение как целостную систему, включающую надземные органы и корень, более того, систему, неотрывно, тесно связанную со структурой и составом почвы.

Магистральным направлением школы Сабинина стало также изучение связи минерального питания с образованием репродуктивных органов растений — сексуализацией растений. Этими исследованиями на хвойных растениях занималась Елена Григорьевна Минина — ученица, а впоследствии жена Дмитрия Анатольевича.

Известно, что из женских цветков, в отличие от мужских — «пустоцветов», вызревают плоды. Чем больше образуется женских цветков, тем выше урожай. Соотношение пестичных (женских) и тычиночных (мужских) цветков можно регулировать введением в почву подкормок определённого состава, внесением в неё различных минеральных веществ, содержащих азот, калий, фосфор и другие элементы, в периоды, чётко определённые развитием растения, увеличивая тем самым образование числа женских цветков и уменьшая число «пустоцветов». Подкормки могут влиять не только на урожай, но и на качество вызревающих плодов (отметим, что термин «подкормка» тогда практически не был известен).

Подкормка помогает получить достаточно большое количество полезных веществ в плодах, например: аминокислот — у твёрдых сортов пшеницы, сахара — у плодовых растений, эфирных масел — у эфиромасличных, клетчатки — у льна и даже каучукоподобных веществ — у каучуконосов. Основы этого агротехнического приёма были заложены работами Сабинина по физиологическим особенностям растений.

Уместно заметить, что именно Д. А. Сабинин ввёл понятие «детерминизм развития». Оно определяет влияние условий среды на раннее развитие растений и приводит к последствиям, подобным «эффекту Маугли». Известно, что ребёнок, росший до 5—6 лет без общения с людьми, теряет способность к развитию интеллекта, свойственного

человеку как виду. Аналогично опоздание с внесением в почву веществ, необходимых растению в данный момент, определяет его развитие так, что запоздалые попытки введения этих веществ практически не дают желаемого эффекта и, введённые в другой период, могут даже оказаться губельными для растения.

ПАРИЖ, ТАШКЕНТ, МОСКВА...

Работы Сабинина о роли корневой системы получили высокую оценку не только на родине, но и за рубежом. В 1923 году его избрали членом Немецкого ботанического общества, а в 1926-м — Французского общества по биологической химии. Как признание заслуг — командировка в Париж, куда Сабинин отправился с дочерью от первого брака, десятилетней Мариной. Его не пугали ни трудности, связанные с необходимостью заботиться о девочке, ни денежные затраты на её поездку. В Сорбонне Сабинин ставит совместные опыты с профессором Эмилем Демусси. И пишет длиннющие, полные впечатлений письма Елене Мининой. Вот строки из этих писем: «...Мне не пришлось побывать ни в одном театре или кабаре... Я остаюсь ревнивым собственником своих переживаний... я жажду жизни, жизни... "Жизни-красоты", — скажешь ты. Здесь, среди всего, что меня окружает — античная скульптура, картины Ренессанса, памятники учёным и вождям, — я ищу её, живую жизнь, всё, что может творить и строить в нашей жизни, высоко, как стрелы готических соборов, вознося свой порыв».

...В Перми профессорский кружок был тесным. Все друг друга хорошо знали, новости распространялись быстро. Дипломница Елена Минина, умница, была ещё и красавицей, на которую «ходили поглядеть» младшие студенты. Дмитрий Анатольевич понял, что вспыхнувшее к Елене чувство не мимолетно, оно подкреплено общностью интересов. Да, разница в возрасте — 14 лет, но они ровесники в чувствах, в отношении к науке, в лепке своей судьбы. Сабинин решил, что его новая семья должна быть освобождена от шепотков за спиной. Он покидает Пермь, кафедру, лабораторию, прекращает работы по анализу пасоки, бросает налаженный быт, чтобы начать всё заново.

Д. А. Сабинину удалось получить место в Ташкенте. Но преподавание в Ташкентском университете, работы по хлопку, люпину, тунгу — этого для него было мало. Вот строки из письма к Е. Г. Мининой, к тому времени матери его двоих детей: «...ура! Выскочили мы из Туркестана, не придётся нам везти ребятку сюда, будем жить и работать в России. Ах, мамка, возьми меня за руки, поскачем от радости. О планах напишу завтра, установка — Москва».

В Москве поначалу всё складывалось удачно. В 1931 году Сабинин возглавил лабораторию физиологии растений Научно-исследовательского института удобрений, агрохимии и агропочвоведения, а в 1932 году стал профессором Московского университета, заведующим кафедрой физиологии растений.

По воспоминаниям учеников Сабинина, он был не только умным, но очень чистым, прозрачным человеком. Искренний, непосредственный, безыскусственный, в повседневной жизни не особенно практичный, излишне доверчивый, порой даже по-детски беспомощный. Но при этом любил шутить и даже дурачиться. Острый язык и находчивость помогали преодолевать мелкие трудности в борьбе с рутинной. Он не желал и не умел добиваться заслуженных привилегий, дающих комфорт. Жили Сабинины далеко от МГУ, профессор тратил много времени на дорогу. Однако никто не слышал, чтобы он пожаловался на трудности быта.

«НЕ УСПЕВАЕМ!»

Преподавание было насущной потребностью Сабина. Свой дар — умение соотносить друг с другом новые и известные факты из разных областей знаний — он старался передать ученикам. На его лекции стремились попасть не только студенты!

На занятия в МГУ Дмитрий Анатольевич приходил с рюкзаком, набитым книгами с множеством закладок, и выкладывал эти книги на кафедру, чтобы студенты могли просмотреть нужные отрывки в перерывах.

Его лекции были насыщены данными из свежих научных журналов. В затемнённой аудитории всё время работал эпидиаскоп со схемами, иллюстрациями. Студенты присылали записки: «Не успеваем!» Профессор на несколько минут сбавлял темп, а затем снова набирал его, чтобы успеть сообщить всё самое ценное. В конце лекции он иногда, словно извиняясь, произносил: «Время лекции бежит быстро. Записками не остановить бег стрелок».

Он создавал вокруг себя атмосферу глубокого интереса к науке, мягкого юмора и чисто человеческого — без академического высокомерия — отношения к окружающим. При этом проявлял и жёсткость, и строгость, и требовательность для того, чтобы не только получить хорошие результаты работы дипломников и аспирантов, но и выпестовать их как учёных.

На кафедре физиологии растений царила особенная атмосфера. Входящий первым делом спрашивал: «Профессор здесь?» Положительный ответ неизменно повышал настроение. Сабинин уделял большое внимание методикам эксперимента, математической обработке экспериментальных данных. Его кафедра была единственной, на которой читались основы биологической статистики. Он обсуждал со студентами детали опыта, особенности его проведения, возможные следствия, правила оформления публикации. Будучи фактически участником работы, он в большинстве случаев отказывался ставить свою фамилию в качестве соавтора статьи.

В общении со студентами Сабинин любил юмор. Вот одно из придуманных им сравнений: «Профессора — малоподвижные макромолекулы, а дипломники и аспиранты — низкомолекулярные компоненты, шныряют между ними, расталкивают, заставляют шевелиться. Они — важнейшие в работе кафедры».

Д. А. Сабинин работал заведующим кафедрой физиологии растений биофака МГУ более 10 лет. Прекрасная память и владевшее им чувство, передаваемое словами: «Что может быть красивее — каждый цветок называть по имени», — вот объяснение его феноменальных знаний систематики растений. В путешествиях, на биостанциях, удивляя сотрудников и студентов знанием названий диких культур, он подшучивал: «Это делает честь вашей наивности. Значит, всё, что ниже двух сантиметров — майник, а что выше — лопух?»

ПЛОДЫ НОЧНОГО ВДОХНОВЕНИЯ...

Научные интересы Д. А. Сабина не замыкались на корневой системе растений. В годы войны, вернувшись в Москву из эвакуации, он начал думать о концептуальных основах функционирования живого, о том, что называл «структурой жизни». «Это было зимой 1942 года, — писал он позже. — Вы знаете ноктюрны Шопена... Ноктюрн. Это по-латыни — ночное вдохновение. "Структура жизни" — тоже ночное вдохновение, посетившее меня в одну из декабрьских ночей».

Д. А. Сабинин предсказал исключительную роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности клеток растений, в том числе и тех, которые образуются в корне. Он считал их веществами гормонального развития, связывая количество нуклеиновых кислот в протоплазме с ритмами роста. Это предвосхитило открытие цитокининов — основных ростовых гормонов. Идеи Д. А. Сабинина в этой области уже тогда были идеями молекулярной биологии.

Интересны его работы по изучению протоплазмы клетки. Проанализировав результаты опытов по разделению содержимого клетки на фракции методом центрифугирования, Сабинин обратил внимание на нуклеопротеидные гранулы и в 1947 году предсказал их функции. Позже, в середине 1950-х годов, такие же гранулы выделил и описал американский биолог румынского происхождения Джордж Паладе (за что в 1974 году получил Нобелевскую премию), а в 1958 году другой американский биолог, Ричард Робертс, предложил назвать их рибосомами. Рибосомы — важнейшие органеллы клетки, это «кухня», в которой из аминокислот создаются самые разные белки.

Новый подход к трактовке состояния покоя в общем цикле жизни растения — также заслуга Сабинина. Нет покоя в растениях, есть сменяющие друг друга циклы активности и пассивности, утверждал он. Покой, по Сабинину, лишь видимость, так как именно в этот период в растении происходят сложные процессы подготовки к активному росту.

«ПОКА СМЕРТЬ ПОДВЛАСТНА НАМ...»

Годы научной зрелости Дмитрия Анатольевича Сабинина пришлось на время, когда страна, и вместе с ней наука, переживала тяжелейший период тоталитарно-репрессивного режима. Генетику объявили «продажной девкой империализма». Административно-карательными методами продвигалась псевдонаучная теория Т. Д. Лысенко. В этой душной атмосфере в 1948 году на IX Тимирязевских чтениях Сабинин выступил с большим докладом «О значении корневой системы в жизнедеятельности растений».

Наполненное смелыми сравнениями и аналогиями выступление Сабинина с порядочной долей острого и вместе с тем добродушного юмора кардинально отличалось от порождённых эпохой страха унылых докладов большинства выступавших.

По свидетельству непредвзятых участников Тимирязевских чтений, присутствовавшие поняли, что открыта новая страница в науке о жизни растений, увидели раздвинувшиеся горизонты биологии — с активным привлечением знаний из органической химии, биохимии, с рассмотрением физических основ жизнедеятельности растений. Аудитория оживилась, слушатели не хотели расходиться. Однако этот доклад оказался «лебединой песней» Дмитрия Анатольевича.

Мягкий и демократичный в жизни, Сабинин занимал жёсткую позицию в отстаивании научной истины. Обладавший огромным кругозором и фундаментальными знаниями фитофизиологии, он не мог воспринимать серьёзно идеи Лысенко и публично отказывал в рукопожатии заслуженным и уважаемым ранее учёным после их покаянных выступлений на августовской сессии ВАСХНИЛ.

Уже после «победы» лысенковцев, на общем собрании биофака МГУ Сабинин, понимая, что рубит за собой мосты, заявил с трибуны: «Для того чтобы выработать мои научные взгляды, мне понадобилась моя жизнь. И если я скажу, что мгновенно «перестроился», пересмотрел их, это будет явной ложью, актом неуважения к себе и здесь

присутствующим. Я этого не сделаю».

Вскоре после августовской сессии ВАСХНИЛ Дмитрия Анатольевича Сабинина уволили из МГУ с формулировкой: «За реакционную, антинаучную деятельность». Учёного с мировым именем отлучили от полноценной научной работы. Не позволили издать уже подготовленную к публикации книгу по физиологии растений (две фундаментальные монографии Д. А. Сабинина опубликованы уже после его смерти: «Физиологические основы питания растений» — в 1955 году и «Рост и развитие растений» — в 1963 году). Полгода он провёл без официальной работы, напряжённо трудясь в библиотеке. Наконец известному полярнику И. Д. Папанину, сотруднику Института океанологии АН СССР, удалось преодолеть сопротивление руководства, и профессора Сабинина назначили директором Черноморской экспериментальной научно-исследовательской станции в Голубой бухте. С надеждами на полноценную работу, организацию которой нужно было начинать с нуля, и с грузом книг на четырёх языках Дмитрий Анатольевич уехал в Геленджик.

Однако надежды Сабинина не оправдались. Вскоре Дмитрия Анатольевича отстранили от директорства, его сотрудников уволили. Осень, зима, пустынный берег, холодное море... Сабинин попытался, съездив в Москву, найти любую работу, был согласен ехать в дальнюю экспедицию, но всюду получал отказ.

«Пока смерть подвластна нам, мы никому не подвластны» — эти слова Сенеки в защиту собственного достоинства произносят в тяжёлые времена беззаконья диктаторов. Невозможность реализовать замыслы, отлучение от любимой науки, «праздность» как смерть раньше смерти стали причиной тяжёлой депрессии. 22 апреля 1951 года Д. А. Сабинин застрелился из охотничьего ружья.

Только в восьмидесятые годы XX века без недомолвок стали говорить об огромной потере, которую понесла наука о физиологии растений из-за отстранения Дмитрия Анатольевича Сабинина от работы и его преждевременного ухода из жизни. Вот написанные к столетию со дня его рождения слова доктора биологических наук В. Н. Жолкевича: «... круг его интересов был необъятным, а эрудиция и дар научного предвидения — феноменальными... Судьба его трудов такова, что чем больше проходит времени, тем ярче вырисовывается то значение, которое имели эти труды для прогресса науки».

В начале творческого пути Сабинин использовал в статьях в качестве девиза слова «Per aspera ad astra», что в переводе с латыни означает «Через тернии — к звёздам». Свои позднейшие рукописи он предварял буквами PTSL: «Post tenebras spero lucem» — «После тьмы надеюсь на свет». Именно этот девиз высечен на памятнике Дмитрию Анатольевичу Сабинину в Геленджике.

Подробности для любознательных

ИМЯ ПЛАНЕТЫ — САБИНИН

В апреле 2006 года потомки выдающегося фитофизиолога профессора Д. А. Сабинина получили Свидетельство о присвоении его имени одной из малых планет, открытой в Крымской обсерватории.

Малые планеты (астероиды) — небесные тела, имеющие в поперечнике от одного до сотен километров. Это самостоятельные члены Солнечной системы, движущиеся по

устойчивой орбите. Светят они отражённым светом и видны только в телескоп. Право дать имя планете принадлежит её первооткрывателю. Название планеты в честь определённого человека — это акт признания его заслуг в международном масштабе, уникальный способ увековечить его память нерукотворным памятником в масштабах Солнечной системы. В отличие от географических названий имена малых планет не пересматриваются и не изменяются. Их утверждает специальная комиссия Международного астрономического союза.

Научный сотрудник Крымской астрофизической обсерватории Ленинградского института астрономии РАН Людмила Ивановна Черных занимает второе место в мире среди женщин-астрономов по числу открытых ею малых планет (на её счету их 268!). Открыв в 1986 году малую планету № 6591, Людмила Ивановна выбрала для неё имя «Сабинин». Заметим, что муж Людмилы Ивановны, Николай Степанович Черных, изучил малую планету № 2862 и назвал её «Вавилов».

Детальное описание иллюстраций:

Корень — активно и постоянно увеличивающаяся часть растения. Сеянцы яблони в возрасте нескольких месяцев имеют 45 000 мелких и крупных корней. Рожь, выращиваемая в искусственных условиях, может за сутки при благоприятном питании увеличить общую длину корней до одного километра. Корень — невидимый труженик. Словно огромная стая «землероек», корневая система всё глубже и глубже проникает в почву, обсасывая каждую встреченную песчинку. Левая часть схемы показывает, как объясняли роль корневой системы в начале XX века, правая — как её увидел Д. А. Сабинин.