



# УЧЕННЫЕ ЗАПИСКИ МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

ЮБИЛЕЙНАЯ СЕРИЯ  
ВЫПУСК LIV

## БИОЛОГИЯ

ИЗДАНИЕ МГУ



МОСКВА 1940



КАФЕДРА ФИЗИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ

Сидят (слева направо): 1-ый ряд: лаборант Лядская С. В., ст. лаборант Бородулина Ф. З., 2-ой ряд: доц. Баславская С. С., доц. Трубецкова О. М., проф. Строганов А. Н., зав. кафедрой проф. Сабинин Д. А., техн. работник Каменева. Стоят: проф. Генкель П. А., лаборант Королева А. В., доцент Потапов Н. Г., преподаватель Титкова У. В., доцент Транковский Д. А., ассистент Тильгор Н. К.



## ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ В МОСКОВСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

В. Н. Шапошников и Д. А. Сабинин

Кафедра физиологии и анатомии растений в качестве самостоятельной единицы в Московском университете была выделена уставом 1863 года. Первым профессором в ней был С. А. Рачинский, оставивший по себе след рядом работ по физиологии, как «О движении высших растений» (1859), «О некоторых химических превращениях растительных тканей» (1866), «Цветы и насекомые». Но главным образом он известен как первый переводчик «Происхождения видов» Ч. Дарвина. Его перевод появился в 1865 году.

Рачинский оставил в 1867 году профессию и поселился в деревне в Смоленской губ., где занялся работой в народных школах. После него заведывал кафедрой проф. Чистяков (с 1868 по 1870 г.), известный своими работами в области анатомии растений.

Центральной фигурой, с которой связан основной рост кафедры физиологии и анатомии растений Московского университета, является К. А. Тимирязев, начавший работу с 1872 г. в качестве стороннего преподавателя, а с 1877 года занявший штатную должность профессора и заведующего кафедрой.

Климент Аркадьевич Тимирязев получил высшее образование в Петербургском университете, и завершил его в заграничной поездке, где он работал в Гейдельберге в лабораториях Кирхгофа, Бунзена, Гофмейстера, и в Париже, где главным образом слушал лекции Буссенго, учеником которого в значительной степени он себя называл. К. А. Тимирязев не сразу попал в Московский университет. Он начал свою педагогическую деятельность в Петровской сельскохозяйственной академии, носящей в настоящее время его имя.

Педагогическая деятельность К. А. Тимирязева началась не в той области, которая ему была ближе всего, и которой он посвятил свои основные научные труды, — не в области физиологии растений. В Петровской академии он преподавал общую ботанику и даже фитопатологию.

Можно думать, что это в значительной степени способствовало той широте в постановке и освещении вопросов с общепедагогической точки зрения, которая характеризует как научные работы К. А., так и его научно-популярные выступления и статьи. Эти же черты в соединении с необычайно острым сопоставлением фактов и изящным изложением характеризовали его критические заметки, а также и частные беседы.

Можно также думать, что работа в сельскохозяйственном высшем учебном заведении, являвшемся основным рассадником агрономических знаний по всей огромной территории страны, в значительной степени помогла К. А. Тимирязеву углубить то стремление проникнуть в сущность «космической роли хлорофилла», которой были посвящены его главные научные исследования.

Однако несомненно, это стремление было заложено в нем с самых юных лет. Именно этим можно объяснить тяготение к величайшему агрохимику того времени Ж. Б. Буссенго. Тимирязев пишет, что в инструкции, написанной им по предложению А. Н. Бекетова для командировки за границу в 1868 году, он «между прочим подробно развил мысль о тесной связи физиологии растений и научной агрономии, — мысль, в верности которой с годами только более и более убеждался, — и командировал себя между прочим к Буссенго» («Ж. Б. Буссенго». Читано в ботаническом отделении Общества любителей естествознания, антропологии и этнографии в 1887 г.).

Глубокое понимание тесной связи успехов агрономии с изучением жизни растений проявилось у К. А. Тимирязева уже в 1867 году, когда он, только что окончив университет, принял на себя поручение Вольного экономического общества по проведению полевых опытов в Симбирской губернии с применением аммиачного удобрения.

Эти опыты не дали в то время положительных результатов, так как не учтены были своеобразные метеорологические условия того лета, отличавшегося сильной засухой, свойственной юго-востоку Европейской России. Они и не могли быть учтены, так как с этой стороны вопрос о применении удобрений еще недостаточно был освещен в литературе, но в всяком случае сам факт проведения этих опытов характеризует зародившееся уже с юных лет у К. А. Тимирязева стремление полученные знания прилагать к практическим задачам.

Научно-исследовательская деятельность К. А. Тимирязева сосредоточилась около одного из основных вопросов физиологии растений — усвоения света. Интерес к этой области наметился у него с самых первых работ. Уже в 1868 году он на Съезде русских естествоиспытателей и врачей выступает с демонстрацией прибора для исследования воздушного питания листьев, а в следующем году помещает в журнале «*Botanische Zeitung*» работу «Об относительном значении лучей разной преломляемости для разложения углекислоты в растениях». В дальнейшем этому же вопросу посвящается большой ряд статей, данные которых суммированы в двух диссертациях: магистерской — «Спектральный анализ хлорофилла» (1871) и докторской — «Об усвоении света растением» (1875).

В октябре 1877 года К. А. был избран экстраординарным профессором Московского университета по кафедре физиологии и анатомии растений, но продолжал оставаться профессором Петровской академии до реорганизации ее в 1892 году в Сельскохозяйственный институт.

Организация преподавания в Московском университете потребовала большой и напряженной работы, тем более, что лаборатория на время постройки здания, в котором сейчас находится весь Ботанический институт, была переведена во временное помещение.

Стремясь возможно полнее сопровождать свое преподавание демонстративным материалом, К. А. Тимирязев непрерывно обогащал лабораторию новыми приборами для анализа газов и спектральных исследований, самопишущими приборами для регистрации испарения и т. п. Им же была организована демонстративная лекция по анатомии растений, являвшаяся иллюстрацией, по преимуществу на живом материале, к теоретическому курсу.

В целях объединения интересующихся физиологией растений, К. А. Тимирязев с 1884 года принимает на себя активное участие по организации ботанического отделения Общества любителей естествознания, антропологии и этнографии, вся дальнейшая деятельность которого теснейшим образом связана с его собственными работами и работами его учеников, и проходила под его непосредственным руководством.

В 1902 году К. А. Тимирязев отказался от чтения обязательных курсов, а в 1911 году лишь заведывание кафедрой. В начале



этого периода он читал в качестве приват-доцента лишь необязательные курсы, как «Физиология листа» и др.

Те обязанности, которые накладываются на ученого уже его положением — нести знание в народ — необычно четко были охарактеризованы К. А. Тимирязевым еще в самом начале его деятельности. Они нашли образное выражение в его книге «Жизнь растений» в той едкой критике, которой он подвергает как смысл, так и мораль басни Крылова «Листья и корни». «Если мы желаем принять на свой счет сравнение с листом, — пишет Тимирязев, — то мы должны принять его со всеми его последствиями. Как листья, мы должны служить для наших корней (т. е. народа) источником силы — силы знания — той силы, без которой порой беспомощно опускаются самые могучие руки. Как листья мы должны служить для наших корней проводниками света — света науки — того света, без которого нередко погибают во мраке самые честные усилия».

«Если же мы отклоним от себя это назначение, — продолжает К. А. Тимирязев, — ...тогда в словаре природы найдутся для нас другие, менее лестные сравнения. Гриб, плесень, паразит — вот те сравнения, которые в таком случае ожидают нас в этом словаре» (стр. 140, издание 6-е).

И эту мысль он проводил и осуществлял на деле на протяжении всей своей жизни. Наиболее крупным достижением в этом отношении является общедоступное изложение основ физиологии растений, которое с исключительным мастерством было развернуто перед пестрой аудиторией в Московском музее прикладных знаний в 1876 году, и затем через два года появилось в печати под заголовком «Жизнь растений».

Не будет ошибки, если сказать, что многим из нас привило вкус к естествознанию именно чтение «Жизни растений» Тимирязева. Но и больше того: значительно позднее, когда мы уже приступили к преподавательской деятельности, мы часто обращались к этой книге, чтобы попытаться уловить те приемы, которые позволяли ему с исключительной простотой, в общедоступной и в то же время крайне интересной форме, представлять наиболее характерные достижения излагаемой науки.

Эта книга и через 64 года не утеряла своей свежести и ее и сейчас можно рекомендовать для ознакомления приступающих к изучению естествознания с основами жизни растения. Во всяком случае, более совершенного сочинения по этому вопросу пока нет. Не удивительно поэтому, что заслуженная слава «Жизни растений» перекатилась через границу и книга эта появилась также на английском языке.

Не меньшее значение для воспитания молодежи в духе современного прогрессивного естествознания сыграла другая книга К. А. Тимирязева «Чарльз Дарвин и его учение», начатая публикацией еще в 1864 году в «Отечественных записках». Эта книга, как отмечает в предисловии к изданию 1937 года академик В. Л. Комаров, «сыграла выдающуюся роль в создании нашей научной культуры, она не устарела, по-прежнему имеет боевое значение, и мы хотим, чтобы она была распространена как можно шире. Вот почему мы и предлагаем придать ей значение учебника по дарвинизму». И она является учебником, несмотря на свой 75-летний возраст. И сейчас трудно найти более мастерское изложение основ теории Дарвина для начального ознакомления с нею. «Лучшим введением к изучению дарвинизма является книга К. А. Тимирязева, овладейте ею; а кто желает идти по пути овладения дарвинизмом и далее, тому придется взяться и за самого Дарвина» (Комаров).

Хотя каждой из указанных книг вполне достаточно для того, чтобы закрепить память об авторе их в потомстве, многогранная деятельность К. А. Тимирязева этим не ограничивается.

Появление книги и ряда статей, посвященных Ч. Дарвину и дарвинизму, через короткий срок после появления «Происхождения видов», характеризует сохранившуюся до глубокой старости реактивность

К. А. Тимирязева, — его отзывчивость на выдающиеся события как в науке, так и в жизни.

Поэтому он не ограничивается изложением великого учения Ч. Дарвина, но необычайно остро переживает нападки на эту теорию со стороны лиц, не умевших понять ее и оценить, как Данилевский, или не хотевших ее понимать из карьерных соображений, чтобы не навлечь на себя гнева высокопоставленных чиновников и церкви, как поступил известный в свое время зоолог и послушный царский чиновник, попечитель Московского округа А. А. Тихомиров, лицемерно пытавшийся с кафедры Московского университета разбивать доводы Дарвина шутками и т. п.

К. А. Тимирязев в ряде статей, с свойственной ему остротой критики, до самых последних дней не переставал разоблачать слабость доводов антидарвинистов самых различных толков.

Стремление К. А. возможно шире распространять в народе и среди практиков сельского хозяйства те достижения научной мысли в области изучения природы и жизни растений, которые необходимы для сознательного управления растением, приводит его к выводу, что «самым успешным орудием научной пропаганды является «странствующая кафедра»..., т. е. наука, идущая чуть не на дом земледельца, разыскивающая его в деревне и говорящая ему на вполне доступном ему языке и в форме, прямо затрагивающей его насущные потребности» («Наука и земледелец», стр. 16).

К. А. всю свою жизнь был верен этому принципу и сам осуществлял научную пропаганду в самом широком масштабе.

Он принимает самое активное участие в Обществе распространения технических знаний, знакомя слушателей с строением, физиологией и систематическим положением льна, как основного прядильного растения. Затем, в связи с засухой 1891 г., он выдвигает положение о том, «как тесно связано благоденствие русского человека с существованием растения», и задается вопросом: «все ли мы делаем, чтобы удовлетворить потребностям, даже только чтобы узнать потребность этого общего кормильца — растения?» И он читает публичные лекции на тему «Борьба растения с засухой», указывая в них, что для «изыскания мер борьбы с засухой» «не бесполезно ознакомиться с теми мерами, которые применяет само растение в борьбе с этим злом, постоянно грозящим его существованию» (стр. 131).

Затем он также в публичных лекциях переходит к ознакомлению широких кругов населения с ролью бобовых растений в плодосмене. В простой и крайне интересной форме К. А. знакомит слушателей как с историей вопроса, так и с основными методами физиологии растений и микробиологии, которые позволяют разобраться в этом вопросе.

Сам К. А. Тимирязев очень четко формулировал задачи ученого физиолога в сборнике «Насущные задачи естествознания» в статье «Основные задачи физиологии растений». «Цель стремлений физиологии растений заключается в том, чтобы изучить и объяснить жизненные явления растительного организма, и не только изучить и объяснить их, но путем этого изучения и объяснения вполне подчинить их разумной воле человека, так чтобы он мог по произволу видоизменять, прекращать или вызывать эти явления... Но не такова ли... и цель стремлений по отношению к растениям сельского хозяина и лесовода? Тот и другой стремятся подчинить растительный организм своей власти, направить его деятельность так, чтобы он давал возможно большее количество продуктов возможно лучшего качества. И те пути, которыми стремятся к выполнению своей задачи и ученый и практик, не существенно ли они сходны?»

Основываясь на положении Грандо о том, что «если вникнуть в сущность вещей, то все задачи земледелия сводятся к определению и возможно строгому осуществлению условий питания растения», К. А. Тимирязев не раз возвращался к методам изучения физиологии питания ра-



стений и, наконец, добился организации «Опытной станции» министерства земледелия на Всероссийской выставке в Нижнем-Новгороде в 1896 году.

Эта мысль об организации опытной станции, на которой можно было бы продемонстрировать основы физиологии перед глазами широкой публики, уже давно зародилась в голове Кл. Ар. Тимирязева, и уже в 1886 году он представил в комитет Музея прикладных знаний «Пояснительную записку к проекту ботанической станции в первом Александровском саду». Однако осуществить этот проект в Москве ни тогда, ни позже К.А. не удалось. Это удалось в Нижнем-Новгороде. Кл. Ар., заканчивая описание станции, прибавляет: «Таким образом посетители станции получают возможность ознакомиться со всеми приемами исследования вопросов, касающихся питания растений и действия удобрений, начиная с самых современных, с теоретической точки зрения, опытов водной культуры и кончая наиболее близкими к условиям практики опытами в цементных ящиках».

Эта историческая теплица после окончания выставки была переведена в Москву и установлена в Петровской академии при лаборатории академика Д. Н. Прянишникова, одного из наиболее крупных учеников К. А. Тимирязева, много сделавшего в области изучения питания растений.

Личную исследовательскую инициативу К. А. Тимирязев сосредоточил около основного вопроса физиологии зеленого растения — ассимиляции углекислоты путем использования световой энергии солнца.

«Иногда упрекали Тимирязева за то, что он в области естественно-научной работы по физиологии растений всю жизнь отдал на выяснение преимущественно одного лишь вопроса...» — пишет В. Л. Комаров.

И действительно, его первая диссертация на соискание степени магистра ботаники «Спектральный анализ хлорофила», появившаяся в печати в 1871 году, является началом его научной деятельности в области изучения усвоения света, продолженной во второй, уже докторской диссертации, «Об усвоении света растением» в 1874 году.

Основные положения, которые были выдвинуты Тимирязевым в этом кардинальном вопросе физиологии растений, оказались незыблемы и вошли во все учебники. И хотя его работы сначала замалчивались немецкими авторами, ошибки которых были разъяснены К. Тимирязевым в историческом обзоре литературы в диссертациях и в ряде его критических статей по отдельным вопросам, тем не менее жизнь показала, что прав был К. Тимирязев. Все возрастающий интерес к тем точкам зрения, которые развивал К. А. Тимирязев по вопросу об усвоении света растением, о «запасании в прок солнечных лучей», привел к тому, что Лондонское королевское общество пригласило его прочитать так называемую Круниановскую лекцию, читаемую ежегодно наиболее выдающимися исследователями в определенной области. В этой лекции, озаглавленной «Космическая роль растения» и прочитанной 30 октября 1903 г., в краткой и четкой форме была изложена работа по ассимиляции света за всю жизнь К. А.

Как в своей профессорско-педагогической деятельности К. А. Тимирязев не мог ограничиться своей официальной аудиторией и стремился выносить основы излагаемого им курса за пределы Университета в широкие массы народа, так и в своих научно-исследовательских изысканиях он не мог ограничиться небольшим кругом специалистов, с которым ему приходилось говорить на строго научном языке, обосновывая каждый вывод строго обдуманными и методически проверенными фактами. Весьма характерно, что и новы для того времени выводы своей исследовательской работы, и основные положения, которые его заставляли притти к тому или иному выводу, он неуклонно стремился довести до широких масс, сделать доступными не специалистам свои новые достижения, вовлечь в дискуссии по основному вопросу самые разнообразные слои населения.

К. А. Тимирязев был чужд чувству кастовости многих ученых. Наоборот, он понимал ту тесную связь, которая должна существовать между

наукой и жизнью. Популяризации основных достижений своей науки он достигал не только красочным мастерским и понятным языком в своих бесчисленных общедоступных популярных лекциях, но также изящной простотой тех приборов, которые он применял для исследования и для иллюстрации своих выступлений.

Было бы трудно здесь дать полное представление о том разнообразии приборов для изучения газов, наиболее активных лучей спектра и т. д., которые были сконструированы и предложены К. А. Тимирязевым. Интересующихся я отшлю к статье проф. Ф. Н. Крашенинникова «Приборы и установки К. А. Тимирязева по физиологии растений и их значение в развитии учения об ассимиляции», помещенной во II томе собрания сочинений К. А. Тимирязева. Укажу лишь на то, что подкупающая простота большинства из них делает их особо убедительными и бесспорными.

В цитированной статье Ф. Н. Крашенинников с полным основанием пишет: «В своих научных исследованиях, а также и для преподавания он (Тимирязев) применял большое число приспособлений как изготовленных им самим собственноручно, так и специально сделанных в мастерских. Многие из них вошли сами собой в лабораторный обиход и нашли широкое распространение...»

Уже на склоне лет, не будучи в состоянии продолжать свою работу в лаборатории Университета, больной К. А. Тимирязев не прекращает своей работы по популяризации науки. «Он устраивает в Демьяновке Клинского уезда лабораторию и небольшую подвижную тепличку, которая может служить демонстративным целям в каждой сельской школе», он разрабатывает упрощенную установку для демонстрации ассимиляции углекислоты, используя самую простую не лабораторную установку: «для опыта нужен только сосуд с водою и стеклянная трубка с делениями».

Будучи крупным исследователем в одной из наиболее существенных отраслей физиологии растений, исключительным энтузиастом и мастером слова, проявлявшемся в равной мере как в научных статьях, так и в популярных выступлениях, а также и в частных беседах, всегда отличавшихся большой образностью и остроумием, К. А. Тимирязев естественно служил магнитом для молодежи, стремившейся посвятить себя научной деятельности. Этому в значительной степени способствовало обаяние его как личности, необычайной чуткой к интересам молодежи, и его передовые взгляды, трудно мирившиеся с укладом буржуазно-полицейского режима того времени, что и нашло отражение в уходе его из Университета.

Не удивительно поэтому, что кафедра физиологии растений, возглавлявшаяся столь талантливым и обаятельным профессором, привлекала к себе лучшую молодежь со всех концов России. Следствием этого явилось то, что одно время его кафедра была поставщиком профессоров чуть не во все университеты, причем многие из них, начав свою научно-педагогическую деятельность под руководством К. А. Тимирязева, впоследствии выросли в крупнейших ученых, прославившихся далеко за пределами России. Достаточно указать имена В. И. Палладина, С. Г. Навашина, Е. Ф. Вотчала, В. В. Сапожникова, Д. Н. Прянишникова, А. Н. Строганова и многочисленный ряд других известных имен, чтобы стала понятна роль Тимирязева как организатора научной мысли в наших высших школах. Весьма своеобразным является то, что ученики К. А. Тимирязева проявили себя в самых различных специальностях, а не только в области физиологии растений. Объясняется это совершенно своеобразным подходом К. А. Тимирязева к своим ученикам. Он стремился не навязывать свои мысли и вкусы ученикам, а нащупать у них их собственные интересы, и раз нащупав их, помочь им развиться на базе той широкой научно-философской основы, которой он сам владел и неустанно проповедывал. Он избегал давать ученикам темы для исследования, считая, что разработка



мысли, возникшей самостоятельно в голове молодого исследователя, даст более плодотворное развитие. Нерешительным в этом отношении ученикам он рекомендовал ознакомиться с рядом литературных источников и терпеливо ждать, пока не проявится некоторый вкус и инициатива, которую он затем умело подхватывал и давал ей развиваться.

От учеников своих он в первую очередь требовал того, чтобы они привыкали к самостоятельности, чтобы они, по возможности, все для себя делали своими руками, и только там, где это невозможно, обращались к услугам мастерских и готовых приборов. Ближайшими помощниками К. А. Тимирязева в преподавании и в организации лаборатории были С. Г. Навашин, Петровский, Н. С. Понятский, А. Н. Строганов, Ф. Н. Крашенинников, С. Ф. Нагибин.

Следует также отметить в качестве помощника Тимирязева учителя Евула Павловича Александрова, пришедшего еще почти мальчиком в Университет с К. А. Тимирязевым и остававшегося весьма ценным работником до самой смерти.

Думается, что все поколения учеников К. А. Тимирязева с глубоким уважением вспоминают Е. Александрова, в течение почти полвека неразрывно связанного с лабораторией физиологии растений Московского университета и с деятельностью самого К. А. Тимирязева.

Такова в кратких чертах светлая личность Климента Аркадьевича Тимирязева как ученого и человека, которая должна служить примером особенно для тех ученых, которые свою исследовательскую деятельность сочетают с трудным делом выращивания новых кадров. Любовь к своему делу и стремление привить эту любовь слушателям и широким массам населения, как показал своей жизнью Климент Аркадьевич Тимирязев, есть лучший залог успеха!

Когда в 1902 г. К. А. Тимирязев отошел от чтения официальных курсов по анатомии и физиологии растений, то факультет поручил чтение приват-доценту Ф. Н. Крашенинникову, который по своим научным интересам ближе всех стоял к Кл. Арк. Его научные работы были также сосредоточены на вопросах фотосинтеза, и нашли свое отражение в диссертации «Накопление солнечной энергии в растениях» (1901).

Деятельность Ф. Н. Крашенинникова характеризуется большой работой по организации преподавания анатомии и физиологии растений, связанной с тем, что к этому времени значительно оживился интерес к экспериментальной ботанике, а также и тем, что практикумы по анатомии и физиологии растений, также как и ряд других практикумов по биологическим дисциплинам, новыми программами были переведены из факультативных в разряд обязательных для биологов. В связи с этим потребовалась организация новых лабораторий, позволяющих обслуживать относительно большое количество студентов, разработка новых программ, организация соответствующих практикумов и т. д.

Верный традициям своего учителя, Ф. Н. Крашенинников при организации этих курсов стремился к максимальной демонстративности опытов при обязательном условии, чтобы они, по возможности, в аппаратном оформлении были просты и доступны еще неопытным рукам начинающих.

Наряду с этим Ф. Н. Крашенинников обращал самое большое внимание на то, чтобы теоретические курсы возможно больше сопровождались показом живых растений и тех методов, которые применяются при их изучении. Весьма ценным являлось то, что он к организации этих новых курсов, новых учебных опытов и демонстраций на лекциях широко привлекал ту молодежь (оставленных при Университете — аспирантов в нашем теперешнем понимании), которая специализировалась в вопросах анатомии и физиологии.

Исходя из того положения, что большинству студентов в их дальнейшей преподавательской деятельности в средних школах, в особенности

на периферии, придется своими руками организовывать постановку опытов, для чего последние должны быть просты в аппаратном отношении и убедительны и демонстративны по результатам, он требовал, где это возможно, приготовления приборов своими руками, избегая давать готовые приборы там, где можно обойтись без них. Чтобы облегчить это дело, им впоследствии были составлены краткие руководства «Опыт по физиологии растений» для школы и практических занятий, в которых с большой продуманностью и тщательностью описаны методы постановки опытов.

Но наряду с этим, в демонстрациях к теоретическим курсам он стремился показать слушателям наиболее совершенные и современные методы исследования. Особенно любовно он относился к фотосинтезу и к тем методам исследования, которыми пользовался его учитель К. А. Тимирязев. Его демонстрации в этом отношении необычайно ярко иллюстрировали историю изучения этого вопроса, ту большую роль, которую в последней играли исследования К. А. Тимирязева, и являлись в полной мере образцовыми как по изяществу, так и по убедительности.

Большое внимание он уделял также демонстративным лекциям по анатомии растений, целью которых был показ, во возможности на препаратах, всего того фактического материала, который освещался на теоретическом курсе.

Ближайшими помощниками Ф. Н. Крашенинникова были последовательно Н. С. Понятский, А. Р. Кизель, В. Н. Шапошников, А. И. Опарин, Н. И. Соковнина, А. Я. Мантейфель и одно время Т. М. Захарова и Н. П. Красинский.

Было отмечено, что в значительной мере под влиянием К. А. Тимирязева оживился интерес к физиологии растений. Этот интерес особенно проявился за время руководства кафедрой Ф. Н. Крашенинникова, явившегося страстным проповедником идей К. А. Тимирязева. Следует отметить, что за этот период стала все более намечаться дифференцировка отдельных постепенно обособлявшихся областей физиологии растений — биохимии растений, микробиологии (см. соответствующие разделы).

За время заведывания кафедрой физиологии растений Ф. Н. Крашенинникова, были оставлены при Университете для приготовления к профессорскому званию и впоследствии посвятили себя научной деятельности: А. Р. Кизель, теперь заведующий кафедрой биохимии Университета, А. С. Казанский, начавший работу по дыханию растений, впоследствии профессор физиологии растений Свердловского университета, В. Н. Шапошников, теперь заведующий кафедрой микробиологии Университета, А. И. Опарин, в настоящее время член-корреспондент Академии наук СССР и зам. директора Института биохимии академии, А. В. Благовещенский, впоследствии профессор физиологии растений в Ташкенте, в настоящее время заведует отделом во Всесоюзном институте экспериментальной медицины им. Горького, Н. И. Киселев, впоследствии профессор в Калинин, Н. П. Красинский, профессор Горьковского университета, Т. Н. Годнев, профессор Минского университета, и другие.

Начало последнего десятилетия совпадает с уходом от заведывания кафедрой физиологии растений проф. Ф. Н. Крашенинникова, сохранившего за собой лишь руководство аспирантами, научную работу, и небольшую педагогическую нагрузку. Заведующим кафедрой в 1930 г. становится проф. А. А. Рихтер. Избрание его в действительные члены Академии наук СССР и необходимость в связи с этим переезда в Ленинград, не позволили ему развернуть научную и учебную работу кафедры так, как этого требовали задачи подготовки очень большого числа аспирантов и студентов, принятых на специальность физиологии растений в 1931 г.

В 1932 г. заведующим кафедрой назначается проф. Д. А. Сабинин, который состоит в этой должности и до настоящего времени. В 1938—39 году



вместо Сабинина временно заведывание кафедрой и чтение курса было поручено проф. О. А. Вальтеру.

В это же время формируется и преподавательский состав кафедры в лице О. М. Трубецковой и С. С. Баславской. Большое число студентов по специальности физиологии растений, достигавшее в 1932 г. 23 человек, а в 1935 г. еще больше, — заставляет более развернуть педагогическую работу. В Ботаническом саду с 1933 г. в летнее время научные работники, аспиранты и студенты проводят опыты, знакомятся с методикой эколого-физиологических работ. В 1937 г. в Ботаническом саду строится вегетационный домик на 800 сосудов, обслуживающий нужды кафедры. Для прохождения летней практики по физиологии растений в Ботаническом саду создается летняя лаборатория, составляющая вместе с вегетационным домиком экспериментальную базу кафедры.

За время с 1932 по 1940 год кафедрой было подготовлено 83 специалиста по физиологии растений. В настоящее время они работают в различных научных учреждениях, занимаются педагогической работой, готовятся к научной деятельности.

По данным кафедры, судьба 83 окончивших такова: в научных учреждениях и высших учебных заведениях СССР 38 человек, в аспирантуре 9, в средней школе на педагогической работе 12, не работают 4, умерло 2, нет сведений о 8 чел.

За 1935—1940 гг. штат кафедры пополнился проф. А. Н. Строгановым, ведущим курс анатомии растений, доц. Д. А. Транковским, асс. Н. К. Тильгором, проф. П. А. Генкелем. Отдельные курсы читали проф. Ничипорович и проф. Сухоруков.

Возросшее число научных работников, аспирантов и студентов-специалистов позволило кафедре развернуть научно-исследовательскую работу по двум основным направлениям: физиологическому и анатомическому. Первое направление, со времени заведывания кафедрой проф. Д. А. Сабинина, находит свое выражение в разработке ряда вопросов из области минерального питания растений. Темы исследовательских работ группируются по трем направлениям: 1) проблема поступления веществ в растения, 2) действие условий минерального питания на обмен веществ растений, 3) действие условий минерального питания на развитие и формирование растений.

Разработка первой проблемы идет как в направлении изучения процессов адсорбции электролитов корневыми системами (работы Красовского, Сорокиной, Агафановой, Астрахан), так и в направлении изучения дальнейших этапов поступления веществ. О. М. Трубецкова, Н. В. Войтенко, И. И. Иванченко изучают поступление веществ в сосуды корня путем анализов пасоки растений. Исследовательская работа в этих обоих направлениях дает ряд новых фактов, намечающих дальнейшую плодотворную разработку проблемы. Стадийные изменения в поглощении веществ изучаются С. С. Андреевко.

По линии изучения действия элементов минерального питания на биохимизм растений сотрудниками кафедры проводились опыты послепосевого внесения удобрений под пшеницу, кок-сагыз, лен и другие культуры. В работах И. А. Куколкина, А. Некрасова, В. Г. Ворона, С. Ильина установлена возможность регулирования процессов обмена веществ путем создания определенного режима минерального питания. Идя этим путем, удалось добиться значительного повышения белковости зерна у пшеницы, содержания каучука у кок-сагыза, эфирных масел у аниса и кориандры.

Исследования над действием элементов минерального питания на развитие и формирование растений ведутся по двум основным линиям: С. С. Баславская и Н. К. Тильгор изучают действие различных соотношений азота, фосфора и калия в питательной смеси на характер и темпы процессов развития, в работах В. Гусевой, Н. Сажаровой, Ф. Бо-

родулиной, Л. Смотриной, имевших своей целью изучить зависимость сексуализации растений от условий минерального питания, устанавливается возможность изменить половые тенденции растений. При создании умеренного азотного питания женские половые тенденции проявляются значительно сильнее, чем при хорошем снабжении растений азотом.

Значительное развертывание научной и учебной работы кафедры произошло за последнее десятилетие и в области анатомии растений. До 1935 г. этот курс читался или заведующим кафедрой физиологии растений, или одним из сотрудников кафедры. С 1935 г. для чтения этого курса приглашается один из учеников и сотрудников К. А. Тимирязева — проф. А. Н. Строганов. Блестяще поставив лекционное преподавание и практические занятия по этому курсу, А. Н. Строганов привлекает к работе преподавания специалистов по анатомии растений. Появляется ряд студентов, желающих специализироваться по анатомии растений и это позволяет поставить в 1939 г. вопрос о создании при кафедре особой лаборатории по анатомии растений. Начало организации и работы этой лаборатории — дело ближайшего будущего.