20 лет со дня смерти К. А. Тимирязева

ВЕЛИКИЙ РУССКИЙ УЧЕНЫЙ-РЕВОЛЮЦИОНЕР

★ ★ ★ ★

БОРЕЦ ЗА ПЕРЕДОВУЮ НАУКУ

Профессор С. НОВИКОВ

Сегодня исполняется 20 лет, как умер наш великий естествоиспытатель Климент Аркадьевич Тимирязев, всемирно известный ученый-революционер, отдавший всю свою жизнь борьбе за передовую науку, за демократию, за социализм.

С чувством глубочайшего уважения и любви вся страна отмечает память об этом замечательном человеке — гражданине, борце, связавшем свою жизнь и деятельность с борьбой за лучшие человеческие идеалы и ставшем под конец своей многотрудной жизни под великое знамя Ленина.

С самого начала своей научной деятельности Тимирязев связывал пропаганду естественно-научных основ материализма и борьбу за дарвинизм с пониманием своего общественного долга. Он боролся против кастовой науки и поповщины, которые насаждались царизмом. Царизм возненавидел Тимирязева с самого начала его научно-общественной деятельности. Еще бы! Ведь Тимирязев пропагандировал «богопротивное» учение Дарвина! Самодержавие поставило перед Тимирязевым-революционером такие преграды, которые заставили его покинуть университет и кончить курс вольным слушателем.

С 1868 года по 1870 год К. А. Тимирязев был за границей. Он работал у знаменитых ученых Кирхгоффа, Бунзена, Гофмейстера, Гельмгольца, Клод Бернара, Бертло, Буссенго.

Вернувшись на родину, он занялся главным образом вопросами физиологии растения и установлением связи между физиологией растения и земледелием.

Научная работа К. А. Тимирязева в области физиологии растений была направлена на выяснение самого существенного процесса в жизни растения — на усвоение света растением. Тимирязеву в огромном количестве научно-экспериментальных работ удалось изучить значение химических и физических условий усвоения света растением, исследовать составные части солнечных лучей, участвующих в процессе усвоения света растением, и определить соотношение между действием этих лучей и произведенной ими работой в самом растении. Основные научно-исследовательские работы великого естествоиспытателя прекрасно освещены в его книге «Солнце, жизнь и хлорофилл».

Тимирязев написал более 140 научно-исследовательских работ.

Всемирная известность гениального исследователя природы была признана за К. А. Тимирязевым всей Европой. Климент Аркадьевич был избран почетным доктором Кембриджского, Гронингенского и Женевского университетов, членом Эдинбургского и Манчестерского ботанических обществ и, наконец, членом Лондонского королевского общества.

Совершенно исключительное значение имеет научная деятельность К. А. Тимирязева для земледелия.

Тимирязев построил первый в России «вегетационный домик». Тимирязеву же принадлежит и первый проект организации опытных агрономических станций. Состоя профессором Петровской сельскохозяйственной академии (с 1871 по 1892 год), Тимирязев воспитал целую плеяду русских агрономов, получивших от него все лучшее, что могла дать тогда европейская наука.

Тимирязев завоевал себе мировую известность и как гениальный популяризатор, поставивший себе с самого начала своей общественно-научной деятельности задачу — работать для науки и писать для народа. Жрецам науки, кастовым ученым, «душеприкащикам» царизма Тимирязев открыто провозгласил свое требование служить народу, говорить на языке народа и давать народу все лучшее из сокровищницы науки.

Владея исключительным по своей научности и художественной выразительности языком, Тимирязев читает цикл блестящих публичных лекций, прежде всего замечательные «Насущные задачи современного естествознания». Знаменитый тимирязевский курс лекций «Жизнь растения» вошел в историю науки и популяризации как гениальный образец сочетания строгой научности, простоты, ясности и доступности изложения.

Всю свою жизнь Тимирязев служил народу. Он служил ему и в свои молодые годы, когда встал в ряды «забастовщиков-студентов». Он служил народу и тогда, когда на глазах всей русской общественности бичевал душителей прогресса, начиная от министра просвещения Ванновского и кончая множеством всевозможных ученых «коллег», преклонявшихся перед царизмом.

В 1892 году царизм изгнал Тимирязева из числа профессоров Петровской сельскохозяйственной академии, а через 6 лет после этого Тимирязев был исключен из штата профессоров Московского университета. В 1911 году, при разгроме Московского университета, царский министр Кассо изгнал Тимирязева из Московского университета навсегда.

Самодержавие расправлялось с Тимирязевым не только за то, что он пропагандировал и предавал гласности демократические взгляды лучших представителей науки и культуры. Тимирязева преследовали главным образом потому, что как ученый-революционер он всюду, где только мог, раскрывал ужасающий гнет полицейского режима и призывал служить и приходить на помощь «самой бедной, обездоленной части человечества».

Тимирязев был представителем именно той науки, люди которой, как говорил товарищ Сталин, «понимая силу и значение установившихся в науке традиций и умело используя их в интересах науки, все же не хотят быть рабами этих традиций, которая имеет смелость, решимость ломать старые традиции, нормы, установки, когда они становятся устарелыми, когда они превращаются в тормоз для движения вперед, и которая умеет создавать новые традиции, новые нормы, новые установки».

Летом 1917 года Тимирязев написал известную «притчу ученого» — «Красное Знамя», — где он с последовательностью ученого-революционера выразил свое понимание сущности демократии: «Воспряньте, народы, и подсчитайте своих угнетателей, а подсчитав — вырвите из их рук нагло отнятые у вас священнейшие права ваши: право на жизнь, на труд, на свет и прежде всего на свободу, и тогда водворится на земле истина и разум, производительный труд и честный обмен их плодами». Вот к чему страстно призывал Тимирязев угнетенные народы.

Свершилась Великая Октябрьская социалистическая революция, и престарелый Тимирязев целиком перешел на сторону рабочего класса.

Рабочие вагонных мастерских Московско-Курской железной дороги избрали Климента Аркадьевича членом Московского совета. В ответ на свое избрание Тимирязев, преисполненный сознания своего долга перед советским государством, писал: «Да процветает наша Советская республика, созданная самоотверженным подвигом рабочих и крестьян и только что у нас на глазах спасенная нашей славной Красной Армией!».

В последние дни своей жизни ученый-борец в знак своей любви послал Владимиру Ильичу Ленину свой замечательный сборник «Наука и демократия», и великий вождь мирового пролетариата ответил Тимирязеву:

«Дорогой Климентий Аркадьевич!

Большое спасибо Вам за Вашу книгу и добрые слова. Я был прямо в восторге, читая Ваши замечания против буржуазии и за советскую власть. Крепко, крепко жму Вашу руку и от всей души желаю Вам здоровья, здоровья и здоровья!

Ваш В. Ульянов (Ленин)».

Совершенно исключительны слова Тимирязева, сказанные им незадолго перед смертью врачу-коммунисту:

«Я всегда старался служить человечеству и рад, что в эти серьезные для меня минуты вижу вас, представителя той партии, которая действительно служит человечеству. Большевики, проводящие директивы,—я верю и убежден—работают для счастья народа и приведут его к счастью. Я всегда был ваш и с вами. Передайте Владимиру Ильичу мое восхищение его гениальным разрешением мировых вопросов в теории и на деле. Я считаю за счастье быть его современником и свидетелем его славной деятельности. Я преклоняюсь перед ним и хочу, чтобы об этом все знали. Передайте всем товарищам мой искренний привет и пожелания дальнейшей успешной работы для счастья человечества».

Мечты Тимирязева сбылись.

ЭПИЗОДЫ ИЗ БОЛЬШОЙ ЖИЗНИ

А. ТИМИРЯЗЕВ

Лучше всего рассказать о жизни Климента Аркадьевича Тимирязева его же собственными словами, рассеянными по его многочисленным статьям.

* * *

Вскоре после поступления К. А. Тимирязева в университет (1861 г.) началось студенческие волнения. К. А. стал в ряды «забастовщиков». От студентов требовали подписи («матрикулы»), что они не будут участвовать в «беспорядках».

«Приходилось или подчиниться новому полицейскому строю,—вспоминал впоследствии К. А.,—или отказаться от университета, отказаться, может быть, навсегда от науки... Дело было, конечно, не в каких-то матрикулах, а в убеждении, что мы в своей скромной доле делаем общее дело, даем отпор первому дуновению реакции,—в убеждении, что сдаваться перед этой реакцией позорно.

...Особенно выводила из себя мысль, что вот товарищ, аккуратный остзейский барончик, теперь сидит и слушает Менделеева. А почему? Потому только, что, помимо химии, он не понимает, не чувствует того, что чувствую, что понимаю я. И утешался я только мыслью, что и науку-то он, верно, не понимает по-настоящему, и не пойдет она ему впрок...»

И как бы итогом долгой жизни изучает слова К. А.: «Теперь, на седьмом десятке!), когда можешь относиться к своему далекому прошлому, как беспристрастный зритель, я благодарю судьбу или, вернее, окружавшую меня среду, что поступил так, как поступил. Наука не ушла от меня,—она никогда не уходит от тех, кто ее бескорыстно и непритворно любит; а что сталось бы с моим нравственным характером, если бы я не устоял перед первым испытанием, если бы первая нравственная борьба окончилась компромиссом?»

* * *

Вспоминается такой случай. В начале 90-х годов, в одну из первых годовщин смерти Н. Г. Чернышевского, студенты Московского университета просили К. А. не читать лекции, что и было выполнено. Студенты вместо того, чтобы идти на лекцию, демонстративно пошли в церковь и отслужили панихиду о рабе божием Николае... Таковы тогда были формы протеста!

На следующей очередной лекции, когда К. А. уже начал читать, в аудиторию вошел бледный, с трясущимися руками декан факультета Бугаев и, держа в руках какую-то бумагу, стал что-то шопотом говорить К. А. Тимирязеву. Бугаев должен был об'явить выговор К. А. за пропуск предыдущей лекции и не знал, как это сделать. К. А. улыбнулся, взял из рук Бугаева бумагу и сам себе прочел выговор...

Раздались протесты студентов по адресу университетского начальства, но К. А., остановив знаком руки крики возмущения, сказал: «У нас с вами более серьезные вопросы на очереди»,— и как ни в чем не бывало приступил к прерванной лекции.

Тимирязев был резким и беспощадным по отношению к своему противнику. Он мог так отчитать врага, что тот запоминал это на век! Так было, например, с меньшевиком Сухановым, который, беседуя с К. А. осенью 1916 года, пытался выступить с обычной меньшевистской критикой большевиков. В ответ на это Суханов получил такую страстную отповедь, что, как говорит, «горошком» выкатился из кабинета К. А. и уже больше никогда не появлялся.

* * *

Как развивались и выковали политические взгляды К. А.? Это всего лучше можно видеть по тому, что он выдвигал год за годом в излюбленный им лозунг: «Наука и демократия».

В 1904 году он писал: «Чему же учит эволюция человечества в его ближайшем прошлом, в каком направлении движется оно, какие силы выдвигает вперед, как главнейшие факторы будущего? Науку и демократию. Сильная наукой демократия, наука, опирающаяся на демократию, и как символ этого союза—явление почти неизвестное прошлым векам—демократизация науки: вот несомненный прогноз будущего».

Поражение революции 1905 года не сломило этой растущей критики буржуазного строя.

В 1906 году К. А. пишет следующее: «...Науке приходится выдерживать натиск ближайшей своей предшественницы **метафизики**, так и демократии приходится выдерживать натиск со стороны вырождающейся буржуазии. Как метафизика, желая удержать развитие человеческого разума рамками своей схоластической диалектики, невольно вынуждена бросать приветливые взгляды своему исконному врагу —клерикализму, так и та часть буржуазии, которая не желает подчиниться закону развития, вынуждена вступать в союз с теми силами, победительницею которых еще недавно себя считала. Наконец, и задыхающая по прошлом метафизика, и пятящаяся назад буржуазия не прочь протянуть друг другу руку помощи.

1) Статья писалась в 1905 году.

В мировой борьбе, завязывающейся между той частью человечества, которая смотрит вперед, и той, которая, роковым образом, вынуждена обращать свои взоры назад, на знамени первой будут начертаны эти слова — наука и демократия...»

Перед самым началом февральской революции, в январе 1917 г., К. А. в журнале «Летопись» писал: «Если вы хотите, чтобы современный человек перестал походить на своего дикого предка—долой ложь во всех ее видах, —говорит наука. Если вы хотите, чтобы правда водворилась на земле,—говорит демократия,—предоставьте мне самой ограждать себя от величайшего из зол—от войны; быть самой на страже священнейшего из моих прав—права на жизнь. И их требования сходятся по существу. Согласится ли человечество когда-нибудь с этими требованиями, захочет ли оно взойти на новый путь—войны против войны? Кто знает. Одно только очевидно для всякого мыслящего человека: — если не захочет, то останется при том, что было, при безысходном безумном ужасе того, что есть».

Посмотрим теперь, как звучит лозунг «Наука и демократия» у К. А. после Великой Октябрьской революции, которую он восторженно принял. В 1919 году К. А. послал приветствие первому рабочему факультету. В этом приветствии он писал: «Наука и демократия—тесный союз знания и труда—десятки лет был моим любимым призывным кличем, и в сегодняшнем вашем собрании я вижу начало осуществления одного из важнейших проявлений его в жизни. Рабочий станет действительной разумной творческой силой, когда его пониманию станут доступны главнейшие завоевания науки, а наука получит прочную, верную опору, когда ее судьба будет в руках самих просвещенных народов, а не царей и пресмыкающихся перед ними холопов, хотя бы они величали себя министрами просвещения, академиками, профессорами.

...Да здравствует же об'единенная своим красным знаменем, могучая своим трудом, сильная светом знания, просвещения всемирная демократия!»

Избранный членом Московского Совета, К. А. не мог, по болезни, лично присутствовать на первом заседании и поэтому обратился к Совету со следующими словами приветствия:

«После изумительных, самоотверженных успехов наших товарищей в рядах Красной Армии, спасших стоявшую на краю гибели нашу Советскую республику и вынудивших том удивление и уважение наших врагов,— очередь за Красной армией труда. Все мы—стар и млад, труженики мышц и труженики мысли—должны сомкнуться в эту общую армию труда, чтобы добиться дальнейших плодов этих побед. Война с внешним врагом, война с саботажем внутренним, самая свобода— все это только средства; цель—процветание и счастье народа, а они создаются только производительным трудом. Работать, работать, работать! Вот призывный клич, который должен раздаваться с утра и до вечера и с края до края многострадальной страны, имеющей законное право гордиться тем, что она уже совершила, но еще не получившей заслуженной награды за все свои жертвы, за все свои подвиги.

—Итак, товарищи, все за общую работу не покладая рук, и да процветает наша Советская республика, созданная самоотверженным подвигом рабочих и крестьян и только что у нас на глазах спасенная нашей славной Красной Армией!»

К. А. Тимирязев (портрет работы художника А. Сапожникова).
Фото-клише ТАСС.

На путях Тимирязева

Академик Н. В. ЦИЦИН

«Когда Гулливер в первый раз осматривал академию в Лагадо, ему прежде всего бросился в глаза человек сухопарого вида, сидевший, уставив глаза на огурец, запаянный в стеклянном сосуде.

На вопрос Гулливера дипломированный человек пояснил ему, что вот уже восемь лет, как он погружен в созерцание этого предмета в надежде разрешить задачу улавливания солнечных лучей и их дальнейшего применения.

Для первого знакомства я должен откровенно признаться, что перед вами именно такой чудак. Более тридцати пяти лет прошел я, уставившись если не на зеленый огурец, закупоренный в стеклянную посудину, то на почто вполне равнозначащее—на зеленый лист в стеклянной трубке, ломая себе голову над разрешением вопроса о запасании впрок солнечных лучей».

Так начал К. А. Тимирязев 30 апреля 1903 года свою замечательную лекцию «Космическая роль растения», прочитанную в Лондонском королевском обществе и прогремевшую затем на весь мир.

Многочисленными, непревзойденными по точности, опытами К. А. Тимирязев доказал, что в хлорофилле растений происходит важнейший жизненный процесс —разложение углекислоты и усвоение углерода.

Гениальный ученый-дарвинист с большой силой развил материалистическую точку зрения на зависимость жизни на земле от энергии солнца. Солнечные лучи, падая на землю, поглощаются хлорофиллыми зернами листьев и других зеленых частей растений. Энергия солнечных лучей превращается в хлорофиллыми зернах в потенциальную (скрытую) энергию органических веществ —белков, углеводов, жиров.

«...Зерно хлорофилла—тот фокус, та точка в мировом пространстве, в которой живая сила солнечного луча, превращаясь в химическое напряжение, сгущается, накопляется для того, чтобы впоследствии исподволь освобождаться в тех разнообразных проявлениях движения, которые нам представляют организмы как растительные, так и животные. Таким образом, зерно хлорофилла—исходная точка всякого органического движения, всего того, что мы разумеем под словом жизнь»,—писал К. А. Тимирязев (том. II, стр. 29).

Исследователь, сталкивался с хлорофиллом при изучении тех или иных жизненных процессов в растениях, должен прежде всего обращаться к трудам Тимирязева. Поясним это конкретным примером.

Мы задались целью использовать замечательный мичуринский метод вегетативной гибридизации для расширения работ по созданию новых форм гибридов. Многочисленные опыты показали, что далеко не все виды дикорастущих злаков дают потомство при скрещивании с пшеницей и другими культурами. Поэтому наряду с размножением лучших форм выведенных нами пшенично-пырейных гибридов мы стали искать и новых путей для создания других хозяйственно-ценных хлебов.

Известно, что И. В. Мичурин, сталкиваясь с затруднениями при скрещивании различных видов и родов плодовых культур, прибегал к предварительным прививкам (вегетативному сближению) растений-родителей. Этот метод мы и использовали. Были поставлены многочисленные опыты по прививке пшеницы на пырей, ячменя и ржи на полевицу и др.

Прививки производились в узле кущения растений, где, как известно, хлорофилла нет и зеленая окраска всегда отсутствует.

При проверке оказалось, что ни в одном случае сращивание привитых растений не происходило. На местах среза наблюдалась одна и та же картина: характерные желтые пятна и что-то вроде пленки, которая препятствовала доступу питательных веществ привоя (привитого растения) к подвою (растение, на котором производится прививка).

Одновременно с прививками злаков проводились прививки и других растений: томата на томат, томата на картофель, картофеля на картофель и т. д. Эти прививки производились на зеленых надземных частях стебля. Тут всегда наблюдалась быстрая приживаемость привитых растений.

Было подмечено, что во всех случаях удачной прививки места сращивания растений имели ярко-зеленую окраску. На стеблях появлялись наплывы интенсивно зеленой окраски, заполняющие места соединения двух растений. Наплывы образовывались тем скорее, чем плотнее были прижаты края срезов привитых растений.

Напротив, в тех случаях, когда сращивание не происходило,—хлорофилла в местах срезов не было и наплыв не образовывался.

Эти наблюдения дали нам основание предполагать, что в образовании наплывов, обеспечивающих успех прививок, принимает участие хлорофилл.

Для проверки этого предположения мы вырастили картофель в темном месте. Как известно, при таких условиях молодое растение не образует хлорофилла. На таких лишенных хлорофилла (этиолированных) растениях произвели несколько десятков прививок. Для контроля брались зеленые растения одного и того же сорта и возраста.

Через четыре—пять дней зеленые растения хорошо сращивались. Растения же, лишенные хлорофилла, продолжали свой рост, но не сращивались. Места среза на стеблях этого картофеля неизменно были окрашены в желтый цвет и как бы покрыты желтой пленкой, подобно узлу кущения в прививках злаковых.

Дальнейшие опыты подтвердили предположение о том, что хлорофилл является одним из решающих факторов успешного сращивания растений при прививках.

Для дальнейшей практической разработки положений, выдвинутых К. А. Тимирязевым, была проведена серия следующих опытов.

Десять растений томатов высадили по два в один сосуд. После того, как растения укоренились, была сделана прививка. Часть растений поставили под фанерный ящик, не пропускающий солнечных лучей. Другая часть оставалась на свету.

Через 4—6 дней растения, оставленные на свету, начали сращиваться. Когда же были проверены растения, закрытые от солнечных лучей, то оказалось, что места прививок сухи и покрыты желтосерым налетом. Сращения здесь не получилось.

В другом опыте у нескольких растений томатов были сделаны сквозные прорезы через стебель. Затем разрезы были связаны ниткой. Часть растений оставили на свету, а другую часть закрыли фанерными ящиками.

Через 4—6 дней прорезы растений, которые были на свету, срослись, а прорезы у растений, которые находились в темноте, остались несращенными.

В третьем опыте было взято четыре растения томатов, имеющих 5—6 ярусов листьев, и четыре подсолнуха такого же возраста. Растения высадили по два в один ящик и присыпали землей для того, чтобы часть стеблей была лишена хлорофилла.

Через 10 дней были сделаны прививки на частях стебля, присыпанных почвой, и на верхних частях, которые находились над поверхностью почвы. Оказалось, что на той части стеблей, которая находилась под землей и следовательно лишилась хлорофилла, сращения не произошло. В надземных же, зеленых частях стебля сращение было полным.

Четвертый опыт был проведен в теплицах Всесоюзной сельскохозяйственной выставки. Здесь производилось сращивание огурцов в зеленом и этиолированном состоянии.

Мы брали два огурца, находящихся на разных стеблях, одинаковой толщины, разрезали их вдоль и две таких половинки от разных огурцов на собственных «плодоножках» соединяли и связывали вместе так, чтобы края одной совпадали с краями другой. Через 6 дней, как мы и предполагали, зеленые огурцы, которые были все время на свету, срослись и прекрасно развивались.

Другие три пары огурцов мы закопали в землю, оставив их на своих стеблях. Через 10 дней огурцы стали совершенно белыми.

С двумя парами этих обесцвеченных огурцов мы проделали прививку такую же, как в первом случае с зелеными, и снова положили их в грунт. Половинки же третьей пары огурцов, лишенных хлорофилла, соединили с зелеными и оставили прививку на свету.

Прививка бесхлорофиллыной половинки огурца к зеленой сращений не дала. Не дали сращения и огурцы, полностью этиолированные. На их срезах были обнаружены характерные желтые пятна такие же, как и при прививках злаковых растений в узле кущения.

Аналогичные опыты по сращиванию зеленых плодов были проделаны нами на томатах, кабачках и яблоках.

При поперечных разрезах огурцов и кабачков ясно было видно, что сращивание происходит только в тех местах, в которых есть зерна хлорофилла. Было замечено, что условия солнечного освещения играют в этих опытах значительную роль. Чем сильнее было освещение, тем лучше и быстрее срастались прививки.

После того, как было установлено влияние хлорофилла на успех прививок, мы вновь перешли к прививкам на злаковых—пшенице и пырее.

Для опыта выращивались рядом растения одного возраста и одинаковой толщины. Срезы делались на втором или третьем узле стебля, примерно на половину толщины стеблевого узла. Растения сближали и связывали тремя нитками: одной—по середине стеблевого узла, двумя другими—немного ниже и выше стеблевого узла. На четвертый—пятый день прививки уже сращивались. После этого у одного из растений отделяли корни, а у другого—верхнюю часть стебля. Получали вполне жизнеспособный привой с подвоем.

Если же места прививок завязывались толстым слоем марли или ваты, лишающих места срезов достаточного освещения, прививки, как мы и ожидали, не сращивались.

Таким образом мы убедились, что и здесь, в процессе сращивания прививок, решающую роль играет хлорофилл.

Опираясь на труды Тимирязева, можно неизмеримо расширить масштабы вегетативной гибридизации, пойти дальше вперед по пути овладения этим могучим мичуринским методом переделки растений.