

УДК 578 ТИМИРЯЗЕВ

ИЗ ВВЕДЕНИЯ К КНИГЕ К. А. ТИМИРЯЗЕВА «ЖИЗНЬ РАСТЕНИЯ»*

Едва ли не в первый еще раз в Москве ботанику-физиологу представляется случай излагать в общедоступной форме и пред таким многочисленным собранием основные начала учения о жизни растения. Ввиду исключительности этого положения я считаю не лишним сказать несколько слов о современном состоянии нашей науки и ее отношении к обществу. Я полагаю, я не ошибусь, сказав, что едва ли о какой отрасли естествознания существует в нашем обществе такое смутное понятие, как именно о ботанике. Отсюда весьма понятно, что общество относится к ней безучастно, и едва ли какая естественная наука возбуждает в нем так мало интереса, как ботаника. Конечно, уже далеко за нами осталась та грибоедовская Москва, в которой с изумлением, почти с негодованием, восклицали:

*Он — химик, он — ботаник,
Князь Федор, мой племянник.*

Но я хочу только указать на

* Тимирязев К. А. Жизнь растения. М.: ОГИЗ — Сельхозгиз, 1949, с. 31—42.

то обстоятельство, что при современном расположении к естествознанию химик, физиолог, геолог успели, по-видимому, завоевать себе более почетное место, чем ботаник.

Я полагаю, я буду недалек от истины, сказав, что при слове ботаник еще и теперь в воображении многих людей, даже вполне образованных, но стоящих в стороне от науки, возникает один из следующих двух образов: или скучный педант, обладающий неистощимым запасом двойных латинских названий, часто самых варварских, умеющий, почти не глядя, всякое растение, всякую травку назвать по имени и по отчеству, умеющий, пожалуй, при случае сказать, какая трава употребляется от золотухи, какая от водобоязни, на что в действительности ни та, ни другая не годна. Вот один тип, навещающий тоску и уныние и, конечно, неспособный возбудить сочувствие к науке. Но рядом с ним при слове ботаник возникает и другой, менее мрачный образ: страстный любитель цветов, какой-то мотылек, порхающий от цветка к цвет-

ку, улаждающий свои взоры их ярким колером, вдыхающий их ароматы, воспевающий гордую розу и скромную фиалку, одним словом, тип изящного адепта той *amabilis scientiae**, как в былое время любили величать ботанику. Вот два крайние типа, связанные во мнении многих, очень многих людей с представлением о ботанике; говорю это на основании личного опыта. Или педант-номенклатур, или любитель-садовод, или аптекарь, или эстетик, но никак не ученый. Ученый как-то заслоняется этими двумя типами. Да и существует ли такой ученый ботаник? И что это за наука — ботаника? К чему она стремится? Какие у нее задачи? Какими идеями она руководится? И руководится ли она, вообще, какими-нибудь идеями? Если общество находится в неведении относительно этих вопросов, то вина в том ложится отчасти на самих ботаников, отчасти кроется глубже, в историческом ходе развития науки. Остановимся на рассмотрении этих обстоятельств.

Живая органическая природа может обращать на себя наше внимание с двойной точки зрения: мы видим в ней тела — растения и животных, мы видим в ней явления, т. е. жизнь. Мы называем эти живые существа организмами потому, что они представляют нам части, которые мы называем органами, т. е. орудиями. Каждому органу, каждому орудию свойственно известное отправление, известное отношение к общей жизни всего организма. Изучать органы независимо от их отправления, организмы независимо от их жизни почти так же невозможно, как изучать машину и ее части, не интересуясь их действием. У кого стало бы

терпения изучить описание частей какой-нибудь машины, например, часов, без объяснения их значения? Такое изучение было бы не только скучно, но и бесплодно. Само собой понятно, что нельзя познакомиться и с действием машины, не зная ее устройства. Отсюда ясно, что независимое изучение организма с этих двух произвольных точек зрения, т. е. как тела и как явления, искусственно и даже нелогично. Но, несмотря на то, эти две искусственные точки зрения, это раздробление предмета, давно укоренились в науке. Наука о живых существах, биология, распалась на две отрасли: на учение о формах — анатомию или в более широком смысле морфологию, и учение о явлениях, о жизни — физиологию. Это распадение вызвано отчасти необходимостью применить принцип разделения труда к обработке громадного фактического материала, отчасти же различием в приемах исследования и в целях, к которым стремятся эти две отрасли знания. Одна наблюдает и описывает, другая испытывает и объясняет. Доказательством, что это деление искусственно, служит невозможность его последовательного проведения. На деле оно никогда строго не прилагается. Морфолог поневоле вынужден говорить о значении органа, физиолог — об его строении. Тем не менее, этот раскол и еще более узкая специализация научной деятельности грозят в будущем серьезной опасностью, своего рода вавилонским смещением языков: морфолог перестанет понимать физиолога; физиолог перестанет интересоваться деятельностью морфолога; каждый специалист замкнется в своей узкой области, не заботясь о том, что творится за ее пределом. Как бы то ни было, существование этих двух отраслей пока

* Приятная наука. Ред.

является фактом, навязанным неизбежной необходимостью, пред которым всякие сетования бессильны. Но, понятно, что эти две отрасли в весьма различной степени способны привлечь общее внимание, внимание людей, стоящих в стороне от науки и только интересующихся ее более крупными приобретениями.

Простое описание или перечисление окружающих нас растений и животных, конечно, не может возбудить общего интереса, хотя, разумеется, число лиц, находящихся удовольствие в знакомстве с родной флорой и фауной, прямо свидетельствует о степени научного развития общества. Отрывочное описание замечательных растений и животных представляется чем-то мало занимательным, чем-то, если так можно выразиться, чересчур пресным, годным для детских книг и для тех книг с картинками, которые иногда издаются и для взрослых. Общее внимание может обратить на себя разве какая-нибудь диковинка вроде той газетной утки о плотоядном растении, пожирающем живых людей, которая недавно появилась на страницах многих иностранных и наших газет и даже попала в специальные издания¹.

Иное дело — объяснение явлений, общих всем организмам того или другого царства, изучение основных законов жизни, оно может и должно привлекать внимание каждого мыслящего человека, желающего понимать то, что совершается вокруг него. То же оправдывается и относительно неживой природы; минералогия,

простое описание веществ, образующих земную кору, конечно, не в состоянии возбудить такого интереса, как химия, объясняющая явления, вызываемые взаимодействием веществ, как геология, повествующая историю нашей планеты.

Итак, едва ли подлежит сомнению, что физиология более чем морфология, явление более чем тело, жизнь более чем форма имеют право рассчитывать на общее внимание. Посмотрим же, которое из двух направлений получило в ботанике большее развитие, — то ли, которое имеет предметом жизнь, или то, которое остается навливаясь на мертвой форме.

История науки свидетельствует, что почти все силы ботаников были направлены на эту вторую отрасль; ученые вдались в эту крайность и за формой забыли о жизни. Недалеко еще то время, когда значительное большинство ботаников принадлежало к первому из описанных выше типов, да и теперь, может быть, найдется немало готовых повторить слова одного французского зоолога, который по поводу оживленных прений в парижской академии похвлялся тем, что в течение всей научной деятельности не высказал ни одной идеи, а только определял и описывал, описывал и определял. Если же от этих представителей уже отжившего направления обратимся к современным ученым, то и между ними найдем немало таких, которые, порицая своих предшественников, признавая превосходство физиологического направления, действуют в том же исключительно морфологическом направлении. По мнению этих современных представителей науки, ботаник — это такой человек, который век свой сидит за микроскопом, т. е. опять-таки рассматривает и описывает, но

¹ Замечание это относится к 1876 г.; но любопытно, что на днях та же старая утка снова вынырнула в некоторых иностранных и наших газетах. Примечание ко второму изд. 1883 г. Ред.

микроскопически малые организмы или микроскопически мелкие подробности крупных организмов. Несмотря на кажущееся несходство, деятельность тех и других по существу совершенно сходна; все различие только в масштабе; одни смотрят невооруженным глазом или в лупу, другие — в микроскоп, но как те, так и другие только смотрят и описывают, и описания водоросли или паразитного грибка не отличаются от описания травы или дерева. Как те, так и другие забывают, что задача физиолога не описывать, а объяснять природу и управлять ею, что его прием должен заключаться не в страдательной роли наблюдателя, а в деятельной роли испытателя, что он должен вступать в борьбу с природой и силой своего ума, своей логики вымогать, выпытывать у нее ответы на свои вопросы, для того чтобы завладеть ею и, подчинив ее себе, быть в состоянии по своему произволу вызывать или прекращать, видоизменять или направлять жизненные явления.

Само собой разумеется, что между представителями исключительно морфологического, описательного направления встречались могучие умы, оживлявшие и освещавшие своей мыслью накопившийся материал, — мы даже вскоре увидим тому пример, — но в общей сложности их деятельность вращалась в круге понятий, которые были недоступны людям неподготовленным и потому не могли возбудить общего интереса. Изящная простота некоторых морфологических законов, стройность естественных систем, делающих из них замечательные памятники человеческого ума, — все это ускользает от понимания тех, кто не обладает необходимыми для их понимания частностями.

Таким образом, мы видим, что

ботаника до сих пор развивалась преимущественно в направлении, наименее интересующем общество. Причина этого лежит, как уже сказано, отчасти в историческом ходе развития науки, отчасти ложится виной на самих ботаников. Историческое развитие каждой науки требует, чтобы простейшее в ней предшествовало более сложному. А понятно, что задача физиологии гораздо сложнее задачи морфологии и предполагает более обширный запас сведений. Для того, чтобы описывать органические формы, не нужно обладать никакими предварительными сведениями; для того, чтобы объяснять явления жизни, т. е. свести их на более простые физические и химические явления, в чем и заключается задача физиологии, — для этого нужно предварительно быть знакомым с этими последними явлениями. Для того, чтобы быть морфологом, нужно быть морфологом, и только. Для того, чтобы быть физиологом, нужно быть в известной степени и физиком, и химиком, и морфологом. Отсюда понятно, что физиологическое направление могло появиться в науке позже, т. е. только после развития физики и химии, но доказательством тому, что отсталость физиологии в значительной степени зависит от односторонности самих ботаников, служит тот факт, что, пока ботаники занимались исключительно формами, химики и физики проникли в заманчивую область растительной жизни и положили основание физиологии растений. Главными своими устоями физиология обязана не ботаникам, а химикам и физикам. Эта отсталость ботаников еще более поражает, если сравнить то, что сделано в физиологии растений, с тем, что сделано в физиологии животных. Казалось бы, факт

совершенно нелогичный; физиология растений по своей задаче гораздо проще физиологии животных, так как жизнь растения очень немногосложна в сравнении с жизнью животных, и, однако, наши сведения о последней гораздо полнее и совершеннее. На этот раз, мне кажется, в защиту ботаников можно привести смягчающие обстоятельства: этот успех физиологии животных, мне кажется, можно объяснить причинами, от науки не зависящими, — причинами, так сказать, чисто житейского свойства.

Всякая наука для своего процветания и развития нуждается в нравственной и материальной поддержке общества. В свою очередь, общество оказывает поддержку только тому, что оно признает полезным. В пользу физиологии животных общество убедилось давно, в пользу физиологии растений оно едва только начинает убеждаться. Почти каждая наука обязана своим происхождением какому-нибудь искусству, точно так же, как всякое искусство, в свою очередь, вытекает из какой-нибудь потребности человека. Таков, по видимому, неизбежный исторический ход развития человеческих знаний. Сначала человек ценит знание лишь как орудие для приобретения возможной суммы материальных наслаждений, и только при позднейшем развитии знание само становится источником наслаждений; умственный аппетит вступает в такие же права, как аппетит материальный. Знание как средство — это искусство; знание как цель — это наука. Искусство, под покровительством которого развивалась физиология животных, — медицина. Медицина после долгих бесплодных попыток разрешить свою задачу путем умозрений или грубого эмпиризма пришла

к заключению, что ей нужно начать издали, ей нужно изучить законы животной жизни, ей нужно искать опоры в науке, и вот в медицинских школах возникла и развилась физиология животных. Но рядом с потребностью быть здоровым — потребностью, которой отвечает медицина, — у человека есть и другие потребности: ему нужно быть сытым, одетым, иметь кров и средства передвижения. Большую часть этих удобств он получает прямо или косвенно от растений, которые возделывает или охраняет. Только изучив законы о жизни, только подметив или выпытав у самого растения, какими путями оно достигло своих целей, мы в состоянии направить его деятельность к своей выгоде, вынудив его давать возможно более продуктов высшего качества. Очевидно, физиология растений должна лечь в основу земледелия. Земледелие так же, как и медицина, долго блуждало в одинаково бесплодных областях эмпиризма и умозрений, пока не пришло к этому заключению. Но это случилось гораздо позднее, чем с медициной; у нас это сознание, можно сказать, едва только начинает проникать в массу общества. Мы уже давно не сомневаемся, что знахари и коновалы — не лучшие знатоки законов животной жизни, но мы только начинаем подозревать, что безграмотные старосты и управители из отставных лакеев — не лучшие знатоки законов растительной жизни. Когда мы заболеем, то, конечно, прибегаем к помощи врача, который лечит нас согласно указаниям своей науки, но мы еще не прочь поглумиться над соседом, который сеет хлеб «по всем правилам науки».

Рациональное земледелие гораздо моложе рациональной медици-

ны, потому и потребность в физиологии растений, спрос на нее явился позднее. Но он уже явился, и это не может остаться без влияния на судьбы физиологии растений. Как физиология животных развилась в медицинских школах, так физиология растений развивается в школах агрономических. Уже Германия и Америка покрылись целой сетью так называемых опытных станций; во Франции правительство, в Англии частные лица и общества стремятся к той же цели; даже бедная, подавленная долгами Италия старается не отстать в общем движении. Только у нас, на просторе сотен миллионов десятин, среди миллионов земледельческого населения, не возникло еще ни одного подобного учреждения. И, несмотря на то, только у нас еще не редкость услышать даже в среде образованного общества голоса, желающие сокращения, упразднения, уничтожения и того, что уже сделано для успехов научной агрономии.

На этих станциях, равно как и в других агрономических учреждениях, экспериментальная физиология приютилась рядом с земледелием и пойдет рука об руку с ним, освещая его путь, обогащаясь, в свою очередь, его ценным, веками накопленным опытом. Так должно быть, судя по примеру других наук, и так, без сомнения, будет. Но пока, если мы сравним эти скромные опытные станции и еще более скромные ботанические лаборатории западноевропейских и наших университетов с роскошными палатами, в которых поселилась медицина, а главное — если мы сравним какие-нибудь десятки ботаников, занимающихся физиологией, с теми тысячами медиков, которые по лицу Европы занимают и занимались физиологией животных, то охотно согла-

симся, что в этих массах тружеников было более шансов для появления Гельмгольцев, Клод Бернаров, Дюбуа-Реймонов и других славных деятелей, рядом с которыми ботаники-физиологи не в праве выставить еще ни одного имени. В этом обилии материальных, а главное умственных сил и заключается причина успеха физиологии животных, в этом и заключается и то смягчающее обстоятельство, которое можно привести в извинение отсталости физиологии растений.

Остается только радоваться, что в ботанике за последние десятилетия обнаружилась свежая струя, что жизнь начинает привлекать к себе внимание, которое было исключительно приковано к форме, и что в то же время в обществе, по крайней мере западном, появилось сознание, что физиология растений стремится к цели, для него полезной и даже необходимой, что она — такая же слуга его, как и другие науки, ранее ее получившие право гражданства.

Спешу оговориться. Я не желал бы, чтобы моя мысль могла быть превратно понята в таком смысле, будто я требую, чтобы наука стремилась к исключительно утилитарным целям, будто в прикладном направлении я вижу ее высшую санкцию, ее оправдание. Напротив, это прикладное направление, характеризующее младенчество науки, не может, не должно быть ее целью. По мере развития чистой науки приложения являются сами собой. Развитие науки может определяться только внутренней логикой фактов, а не внешним давлением потребностей. Научная мысль, как и всякая мысль, может работать только под условием полной свободы. Стесненное гнетом утилитарных требований, научное творчество может давать толь-

ко такие же искусственные и жалкие произведения, как искусственные и жалкие произведения художественного творчества, возникающие при подобных условиях, как искусственные и жалкие всякие оды и кантаты, написанные на случай и по заказу. Можно перерывать архивы любой науки, и вряд ли в них найдется смелая мысль, блестящее обобщение, сделанное с целью и ввиду их приложения, и, наоборот, история полна примерами открытий, стоявших, по-видимому, в стороне от всякой практической цели и сделавшихся источником бесчисленных применений.

Подвожу итог этому, несколько затянувшемуся вступлению. Ботаника пользуется сравнительно малым сочувствием в обществе, о ней существует превратное понятие, потому что она преследовала цели, вращалась в круге идей, имеющих тесный интерес для людей посвященных. Вызванное необходимым историческим ходом развития, это направление поддерживалось и продолжает поддерживаться, благодаря односторонности большинства представителей этой науки. Но в последнее время в ней все более и более проявляется новое, свежее направление — направление экспериментально-физиологическое. С этим пробуждением совпадает и пробуждение в обществе сознания полезности этих знаний.

Земледелие начинает нуждаться в физиологии растений. Таким образом, интересы общества и науки становятся солидарными. Но если, с одной стороны, эта солидарность, эта взаимность интересов не дает еще обществу права предписывать науке ту или другую деятельность, тот или другой путь развития, то, в свою очередь, и наука не в праве уходить в свое святилище, таиться от толпы, требуя, чтобы на слово верили ее полезности. Представители науки, если они желают, чтобы она пользовалась сочувствием и поддержкой общества, не должны забывать, что они — слуги этого общества, что они должны от времени до времени выступать перед ним, как перед доверителем, которому они обязаны отчетом. Вот что мы сделали, должны они говорить обществу, вот что мы делаем, вот что нам предстоит сделать, — судите, насколько это полезно в настоящем, насколько подает надежды в будущем.

Такова, на мой взгляд, одна из задач так называемой популярно-научной литературы, такова одна из задач и популярных чтений, — задача, которую нередко упускают из виду, усматривая в общедоступном изложении научного предмета только одну его сторону — стремление поучать в возможно легкой и забавной форме.