

Тимирязев Климент Аркадьевич

**Жизнь растения: 10
общедоступных чтений**

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 82-3
ББК 84-4
К49

К49 **Климент Аркадьевич Т.**
Жизнь растения: 10 общедоступных чтений / Тимирязев Климент Аркадьевич – М.: Книга по Требованию, 2022. – 351 с.

ISBN 978-5-519-76670-8

ISBN 978-5-519-76670-8

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2022

© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2022

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первозданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.



Серия Книжный Ренессанс

www.samizday.ru/reprint

Предисловіе къ первому изданію.

Уже почти четверть столѣтія въ ботанической литературѣ, не только русской, но и западно-европейской, ощущается недостатокъ въ сочиненіи, которое знакомило бы, въ общедоступной формѣ, съ современнымъ состояніемъ растительной физиологіи. Рѣшаясь печатать эти лекціи, я надѣюсь, хотя въ слабой мѣрѣ, пополнить этотъ пробѣлъ, но, отдавая эту книгу на судъ читателей, вполне сознаю всю трудность предпринятой задачи. Всякое общедоступное изложеніе, по самой своей сущности, лишаетъ автора возможности высказать *всю истину*, т.-е. представить всестороннюю, критическую оцѣнку приводимыхъ фактовъ — и тѣмъ болѣе обязываетъ его не говорить *ничего, кромѣ истины*, а это послѣднее требованіе въ высшей степени трудно выполнить въ наукѣ, представляющей еще много шаткаго, еще далеко не установившейся. Отсюда понятно, что общедоступное изложеніе такой науки, какъ физиологія растений, представляетъ гораздо болѣе трудностей, чѣмъ подобное же изложеніе, напр. химіи или физики.

Второе требованіе, которому должно удовлетворять подобное сочиненіе, заключается въ томъ, чтобъ авторъ его сѣумѣлъ на время отрѣшиться отъ своей обычной точки зрѣнія спеціалиста, чтобъ онъ, такъ сказать, отступилъ на нѣсколько шаговъ и посмотрѣлъ, на что похожа наука со стороны. Въ выборѣ этой точки зрѣнія, достаточно близкой, чтобы можно было разсмотрѣть главнѣйшія подробности, но не настолько близкой, чтобы подробности вредили впечатлѣнію цѣлаго, заключается главное условіе успѣха. Удалось ли мнѣ найти эту точку — судить не мнѣ.

Положеніе автора общедоступнаго сочиненія еще тѣмъ отли-

чается отъ положенія автора спеціальнаго изслѣдованія, что оно лишаетъ его всякой возможности оправдываться и защищаться. Оно выдаетъ его совершенно беззащитнымъ въ руки его судей. Первой и послѣдней, безапелляціонной инстанціей является читатель. Специалистъ можетъ находить изложеніе добросовѣстнымъ, преодолевающимъ значительныя трудности и проч.; но если оно просто не нравится читателю, оно уже не достигаетъ своей цѣли и, слѣдовательно, осуждено.

Буду надѣяться, что и между читателями мнѣ удастся встрѣтить такихъ же благосклонныхъ судей, какихъ я имѣлъ счастье встрѣтить въ своихъ слушателяхъ, оцѣнившихъ трудность задачи и снисходительно отнесшихся къ ея исполненію *).

Петровское-Разумовское.
30-го марта 1878.

*) Лекціи эти были читаны зимою 1876 г. въ Московскомъ музеѣ прикладныхъ знаній. Въ приложеніи помѣщена лекція „Растеніе какъ источникъ силъ“; читанная въ Петербургѣ, въ И. Русскомъ Техническомъ Обществѣ, весною 1875 года.

Предисловіе къ второму изданію.

Въ предисловіи къ первому изданію я указалъ, что недостатокъ въ общедоступномъ очеркѣ физиологіи растений ощущается не только въ нашей, но и во всѣхъ европейскихъ литературахъ. Ту же мысль высказываетъ Ю. Саксъ, въ предисловіи къ своему послѣднему сочиненію, которымъ онъ желаетъ пополнить этотъ пробѣлъ *). Книга Сакса не появилась еще въ русскомъ переводѣ, но еслибъ она и появилась, я не думаю, чтобъ она сдѣлалась достояніемъ читателей не спеціалистовъ; скажу болѣе, я сомнѣваюсь, чтобъ ее можно было назвать популярной, даже съ точки зрѣнія нѣмецкой публики, болѣе привыкшей къ подобному чтенію.

Такимъ образомъ, соображенія, оправдывавшія появленіе перваго изданія, сохраняютъ свою силу и по отношенію ко второму. Это второе изданіе мало отличается отъ перваго. Въ книгахъ этого рода не послѣднее значеніе играетъ умѣренный объемъ, не пугающій читателя, который не располагаетъ лишнимъ досугомъ. Потому-то, просматривая свою книгу для втораго изданія, я прежде всего старался избѣжать не рѣдкой ошибки, вслѣдствіе которой, напр., иной краткій учебникъ, въ послѣдующихъ изданіяхъ, разрастается въ объемистый сводъ науки, уклоняясь, такимъ образомъ, отъ своего первоначальнаго назначенія. Я старался исправить то, что нашелъ въ первомъ изданіи слабымъ, измѣнилъ то, что было или оказалось не точнымъ, добавилъ только самое существенное изъ того, что открыто новаго, — за пять лѣтъ наука дѣлаетъ не много приобрѣтеній, заслуживающихъ мѣста на страницахъ краткаго, общедоступнаго очерка.

*) Vorlesungen ueber Pflanzenphysiologie. 1882.

Не раздѣляя мнѣнія Сакса, высказаннаго имъ въ только-что упомянутомъ предисловіи, что читатели «хотятъ и должны знать» только воззрѣнія автора, что для нихъ «совсѣмъ не существенно знать, такъ или иначе думаютъ другіе», я старался во всемъ изложеніи касаться только фактовъ вполнѣ достовѣрныхъ или общепризнанныхъ, а въ тѣхъ случаяхъ, когда былъ вынужденъ высказывать мнѣнія, идущія въ разрѣзъ съ господствующими воззрѣніями, пытался, по возможности, выражать ихъ въ такой формѣ, чтобы читатель самъ могъ быть судьей. Ручаюсь за одно: я не позволилъ себѣ ни разу высказать въ догматической формѣ какое-либо мнѣніе, зная, что противъ него представлено вѣское и еще не опровергнутое возраженіе.

Для болѣе удобнаго пользованія книгой, она снабжена подробнымъ оглавленіемъ и указателемъ.

Ограничиваясь этими разъясненіями, передаю и это второе изданіе на судъ читателя въ той же надеждѣ, которую высказываю въ концѣ предисловія къ первому изданію.

Кунцево.

8-го іюля 1884.

Предисловіе къ третьему изданію.

Уже нѣсколько лѣтъ тому назадъ разошедшееся второе (двойное) изданіе предлагаемой книги оправдываетъ высказываемую на первыхъ ея страницахъ надежду, что доступное изложеніе общихъ основъ физиологіи растений можетъ разсчитывать на читателей, интересующихся явленіями растительной жизни, призванными играть такую важную экономическую роль въ нашей собственной жизни. Возрастающее значеніе, приобретаемое у насъ научнымъ земледѣліемъ, конечно, со временемъ, оправдаетъ и высказываемое мною убѣжденіе, что физиологія растений займетъ со временемъ такое же положеніе по отношенію къ агрономіи, какое физиологія человѣка уже заняла по отношенію къ медицинѣ,—а достиженію этого результата, конечно, должно способствовать распространеніе основательныхъ ботаническихъ знаній не только съ кафедръ, но и въ болѣе широкихъ кругахъ читающей публики.

Какъ въ предшествующихъ изданіяхъ, и въ настоящемъ я заботился, прежде всего, о томъ, чтобы не выйти изъ рамокъ книги, предназначенной для чтенія и первоначальнаго ознакомленія съ предметомъ, а не для усидчиваго его изученія. Потому понятно, что сдѣланныя вновь измѣненія и дополненія касались по-прежнему только самыхъ крупныхъ приобретеній науки, за истекшее время.

Съ виѣшней стороны изданіе представляетъ, передъ вторымъ, то преимущество, что число рисунковъ увеличено почти на треть, а многіе старыя замѣнены новыми.

Считаю не бесполезнымъ сказать два слова по поводу приложенныхъ фототипій. Мнѣ приходилось слышать упреки, что

на страницахъ этой книги читатель знакомится только съ жизнью растенія въ лабораторной обстановкѣ и не встрѣчаетъ картинъ привольной растительной жизни на чистомъ воздухѣ, подъ открытымъ небомъ. Но я того мнѣнія, что за эту послѣднюю задачу можно браться только обладая кистью Шишкина или перомъ Тургенева. Тѣмъ же, кому отказано въ этихъ дарахъ, полезнѣе обратиться къ средствамъ, которыя даетъ въ руки каждому любителю современная фотографія. Я убѣжденъ, что, разумно руководимое художественнымъ вкусомъ, это новое орудіе изслѣдованія могло бы способствовать развитію, такъ мало еще распространеннаго у насъ «чувства природы». Мы знаемъ по именамъ знаменитые дубы и буки Фонтенбло, но, я увѣренъ, найдется не мало москвичей, не выдавшихъ Кунцевскаго дуба; мы интересуемся блѣдными описаніями роскошной тропической природы, а не обращаемъ вниманія на красоту какого-нибудь глухого лѣсного уголка, на разстояніи часа ѣзды отъ Кремля. Я полагаю, что приложенные два этюда даютъ понятіе о мощи, достигаемой растительной особью, и о сложномъ сплетеніи безчисленныхъ индивидуальныхъ жизней на ничтожномъ клочкѣ земли—болѣе краснорѣчивое, чѣмъ обычные перечени гигантовъ растительнаго царства или ряды цифръ, поясняющихъ геометрическую прогрессию размноженія растеній. А сколько такихъ мотивовъ можетъ подсмотрѣть мыслящій цѣнитель красотъ природы, бродя по полямъ и лѣсамъ со своей камерой!

Позволяю себѣ въ заключеніе высказать надежду, что и по отношенію къ своимъ новымъ читателямъ мнѣ удастся достигнуть главной своей цѣли: вызвать въ нихъ то, съ чего должно начинаться всякое изученіе,—любовь къ изучаемому предмету.

Москва.
Январь 1894.

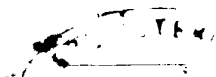
Н. Тимирязевъ.

Предисловіе къ четвертому изданію.

Внимательный наблюдатель нашей современной дѣйствительности можетъ замѣтить утѣшительное явленіе—пробужденіе вновь интереса къ естествознанію, невольно напоминающее сходное настроеніе въ концѣ пятидесятихъ и началѣ шестидесятихъ годовъ. Это стремленіе, несомнѣнно, является живою струей, освѣжающею стоячія воды равнодушія къ строгой научной мысли, съ ихъ нездоровыми міазмами: мистицизмомъ, метафизическимъ празднословіемъ, всякаго рода декадентствомъ—этими признаками застоя или попятнаго движенія мысли.

Только этимъ общимъ настроеніемъ современнаго читателя могу объяснить себѣ и тотъ частный фактъ, что съ небольшимъ черезъ годъ потребовалось уже новое изданіе этой книги, стремящейся подстрекнуть любознательность читающаго и побудить его къ дальнѣйшему изученію области естествознанія, одинаково важной и въ теоретическомъ отношеніи и въ примѣненіи къ запросамъ жизни. А кому дороги успѣхи живой, здоровой общественной мысли, тому должно быть отрадно и сознаніе, что среди общихъ дружныхъ усилій и ему удалось слегка наддать плечомъ,—способствовать, хотя бы въ ничтожной мѣрѣ, возобновленію замедлившагося было на время поступательнаго ея движенія.

Москва,
май 1896.



Н. Тимирязевъ.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

	<i>Стр.</i>
Предисловіе къ 1-му изданію	V
Предисловіе къ 2-му изданію	VII
Предисловіе къ 3-му изданію	IX
Предисловіе къ 4-му изданію	XI

I.

Наука и общество.—Внѣшнее и внутреннее строеніе растенія.

Скудость ботаническихъ знаній, проникающихъ въ наше общество.— Два устарѣлые типа ботаниковъ.— Современное направленіе науки.— Морфологія и физиологія, форма и жизнь.— Двѣ причины сравнительной отсталости ботаники—логическая и практическая.— Искусство и наука.— Земледѣліе и физиологія растеній.— Взаимное отношеніе между наукой и обществомъ.

Обзоръ внѣшнихъ органовъ цвѣтковаго растенія.— Метаморфозы.— Споровыя растенія древнѣе и проще сѣменныхъ.— Спора—кѣлочка.— Кѣлочка—основа и начало всякаго организма.— Отношеніе приведенныхъ фактовъ къ вопросу о происхожденіи организмовъ.— Планъ изложенія

1

II.

К л ѣ т о ч к а.

Законъ вѣчности вещества.— Происхожденіе вещества растеній изъ внѣшней среды.— Понятіе объ элементарномъ и ближайшемъ составѣ растенія.— Три основныя группы ближайшихъ химическихъ началъ: бѣлки, углеводы, жиры.— Химическое и микроскопическое изслѣдованіе растенія.

Принятіе питательныхъ веществъ растеніемъ.— Понятіе о диффузіи вещества.— Диффузія газовъ и жидкостей.— Коллоиды и кристаллоиды.— Превращеніе веществъ въ кѣлочки объясняетъ ихъ поступленіе.— Основной механизмъ питанія кѣлочекъ

32

III.

С ѣ м я.

Строеніе сѣмени и внѣшнія явленія прорастанія.— Три условія прорастанія: вода, воздухъ, теплота.— Механическое значеніе воды.— Хими-

ческое значеніе воды.—Ферменты.—Диастазъ.—Пепсинъ.—Насѣкомоядныя растенія.—Самостоятельность частей зародыша.—Искусственное питаніе зародыша.—Механизмъ перемѣщенія питательныхъ веществъ въ растеніи.

Отношеніе сѣмени къ воздуху; выдѣленіе углекислоты, поглощеніе кислорода—дыханіе.—Потеря въ вѣсѣ и повышеніе температуры, какъ результатъ дыханія.—Значеніе окружающей температуры.—Температуры—низшая, высшая и лучшая.—Вліяніе возраста сѣмени на его всхожесть. Долговѣчность сѣмянъ.—Общая характеристика періода прорастанія.—Раздѣленіе труда между различными органами растенія, проявляющееся уже у простѣйшихъ растеній

54

IV.

К о р е н ь.

Значеніе корня.—Составъ почвы.—Способъ опредѣленія необходимыхъ питательныхъ веществъ.—Искусственныя культуры.—Культуры безъ органическаго вещества, безъ перегноя.—Водныя культуры.—Значеніе азота, калия, желѣза, кремнія.—Необходимыя питательныя вещества, принимаемыя корнемъ.—Непосредственно-питательныя и запасныя вещества въ почвѣ.—Поглотительная способность почвы.—Значеніе почвенной селитры.—Усвоеніе азота бобовыми растеніями.—Въ какой формѣ находятся питательныя вещества въ почвѣ.

Строеніе корня.—Его замѣчательное развитіе въ длину и значеніе этого свойства.—Отношеніе корня къ жидкимъ и твердымъ веществамъ.—Общій механизмъ принятія питательныхъ веществъ корнемъ .

80

V.

Л и с т ь.

Значеніе листа.—Какое питательное вещество поступаетъ черезъ листь?—Отношеніе листа къ углекислотѣ.—Строеніе листа.—Выдѣленіе кислорода.—Разложеніе углекислоты въ водѣ.—Наглядная форма этого опыта.—Разложеніе углекислоты въ искусственной смѣси газовъ и въ атмосферномъ воздухѣ.—Образованіе углевода (крахмала) въ хлорофилловомъ зернѣ.

Значеніе процесса разложенія углекислоты съ точки зрѣнія превращенія энергій.—Питаніе растенія на счетъ органическаго вещества.—Грибы и паразиты.—Физиологическая роль листа

108

VI.

С т е б е л ь.

Второстепенная роль стебля какъ посредника между листомъ и корнемъ.—Формы стебля.—Внутреннее строеніе.—Клѣточка, волокно и сосудъ.—Три типа тканей: питательныя, механическія и проводящія.—Соединительная ткань и пучки.—Строеніе стеблей у однодольныхъ и двудольныхъ растеній.—Древесина и кора.