

Костычев П.А.

Почвоведение

Серия "Классики естествознания"

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 631
ББК 4
К72

К72 **Костычев П.А.**
Почвоведение: Серия "Классики естествознания" / Костычев П.А. – М.: Книга по Требованию, 2023. – 228 с.

ISBN 978-5-458-50366-2

Костычев Павел Андреевич - русский учёный, один из основоположников современного почвоведения. Предлагаемый вниманию читателя курс лекций, излагавшийся профессором в 1886-87 учебном году в Санкт-Петербургском лесном институте, представляет классический образец изложения "прикладной" естественно-научной дисциплины.

ISBN 978-5-458-50366-2

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2023
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2023

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.

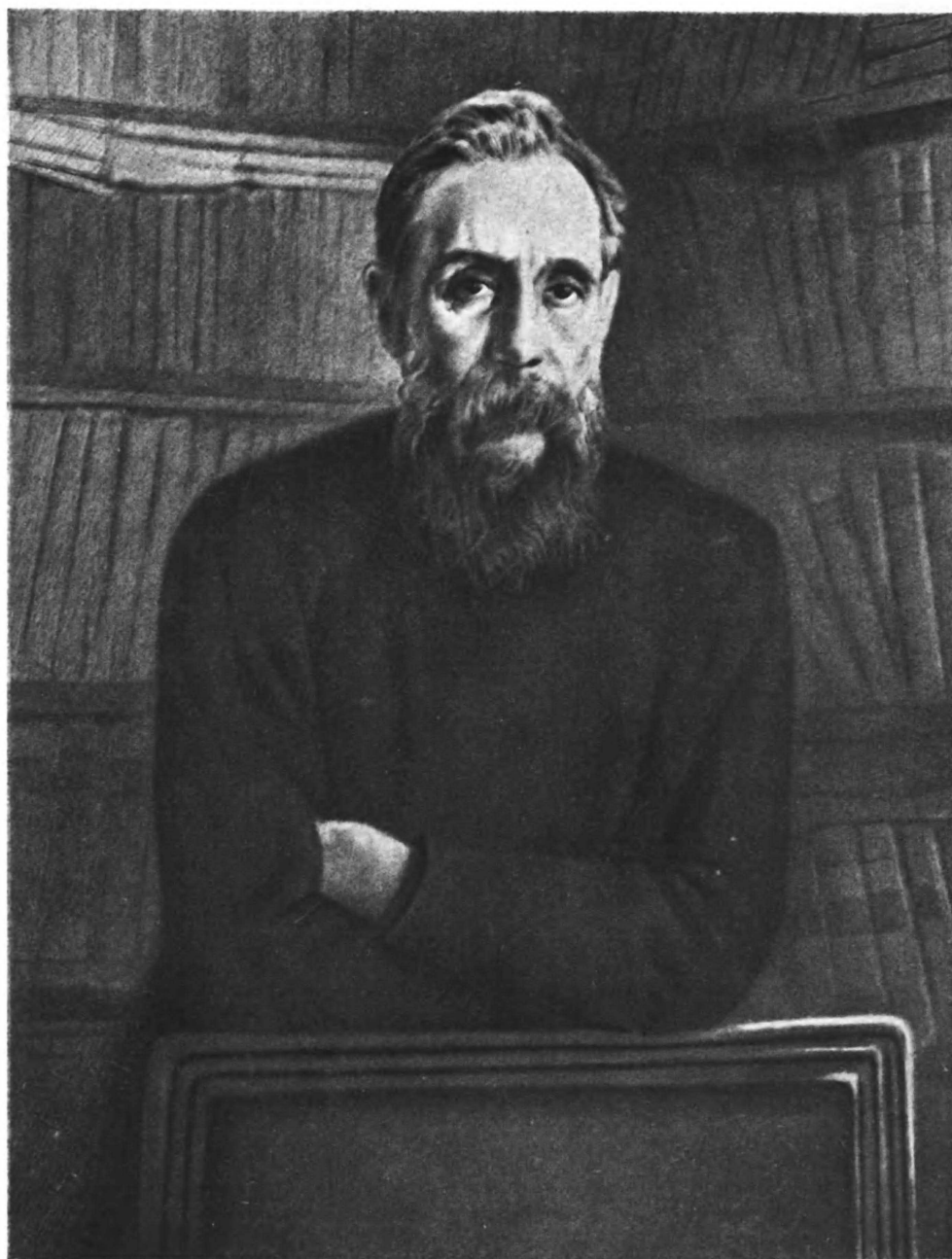
Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

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.

Ш.А.КОСТЫЧЕВ

☆

ПОЧВОВЕДЕНИЕ



П. А. Костычев
(1845 — 1895)

ПРЕДИСЛОВИЕ РЕДАКТОРА

Предлагаемый вниманию читателя курс лекций «Почвоведения», излагавшийся профессором Павлом Андреевичем Костычевым в 1886/87 учебном году в С.-Петербургском лесном институте, представляет классический образец изложения «прикладной» естественно-научной дисциплины, полностью отвечающей требованиям официальной программы, утвержденной министерством государственных имуществ, в ведении которого состояло в то время все сельскохозяйственное образование.

Очень близкий по содержанию курс читался в то же время и в Петровской земледельческой и лесной академии профессором Анатолием Александровичем Фаддеевым, с тою лишь разницей, что курс П. А. Костычева ограничивался изложением трех частей, и после его сдачи студенты переходили к изучению специальных лесоводственных предметов. Курс же А. А. Фаддеева был несколько сокращен в первой части, которая более подробно излагалась в курсе «Агрономической химии» профессором Гавриилом Гавриловичем Густавсоном (см. *Г. Г. Густавсон*, «Двадцать лекций агрономической химии», Сельхозгиз, М., 1937). Но курс А. А. Фаддеева непосредственно переходит в излагаемое им же «Общее земледелие» в составе: I. Учение о структуре почвы и о системах земледелия; II. Учение об обработке почвы; III. Учение о коренных улучшениях почвы или мелиорации; IV. Учение о семенах и посеве; V. Учение об уходе за сельскохозяйственными растениями; VI. Учение об уборке и первичной обработке урожая.

Курс почвоведения П. А. Костычева, согласно требованиям программы, т. е. принудительно, направлен был, в соответствии с общим укладом эпохи, на вопросы бонитировки почвы.

В связи с этой общей целеустремленностью весь курс разделяется на: Введение; ч. I. Химический состав и химические свойства почв; ч. II. Физические свойства почв и ч. III. Способы определения сравнительных достоинств почв и основы их классификации.

Во введении автор сразу устанавливает ту точку зрения, что почвой мы должны называть верхний слой земли, способный удовлетворять потребности растений, и что изучать почву в отрыве от растений недопустимо не только с практической стороны, но и со стороны строго научной, так как почва есть производное жизни растений. Этот взгляд и выливается в четкую формулировку: «Изучение свойств почв по их отношению к жизни растений составляет предмет почвоведения».

После обсуждения связи почвоведения с родственными дисциплинами П. А. Костычев насчитывает следующие шесть разделов, слагающих науку о почве:

1. Учение о химическом составе и химических свойствах почв.
2. Учение о физических свойствах почв.
3. Учение о происхождении почв и их составных частей.
4. Учение о способах исследования почв для определения их сравнительного достоинства и о классификации почв.

5. Учение об изменении состава и свойств почв в течение более или менее продолжительных периодов времени.

6. Частное, или специальное, почвоведение.

Указывая на важное теоретическое значение разделов о происхождении почв и об их изменении во времени, т. е. о развитии почвы как самостоятельном природном процессе, П. А. Костычев все-таки считает возможным исключить их изложение из своего курса, как не имеющих прямого приложения к утилитарным задачам его слушателей, определению сравнительного достоинства различных почв.

Насколько эта точка зрения не соответствует личным научным убеждениям П. А. Костычева, можно сразу увидеть из простого перечня научных трудов как самого П. А. Костычева, так и из перечня тем трудов его лаборатории. Все эти работы направлены исключительно на вопросы развития почвы.

Вопросы, стоявшие очень остро ровно полстолетия тому назад, чрезвычайно обостряются как раз в настоящее время, в связи с пересмотром программ курсов почвоведения в его возможной связи с «Общим земледелием». В сущности, вопрос крайне прост и сводится к тому, чтобы четко разграничить объем и содержание трех основных отделов сельскохозяйственных наук: I. Земледелия, II. Растениеводства и III. Животноводства, и определить содержание науки обо всем сельскохозяйственном производстве в целом—о IV. Сельскохозяйственной экономики.

Ни в какой мере не стоит вопрос о разделении содержания этих дисциплин непроницаемыми перегородками; наоборот, давно назрела нужда в объединении их одной общей методологией. В социалистическом государстве может быть признана единственная методология, основанная на марксистско-ленинско-сталинской материалистической диалектике.

Все темы, слагающие содержание дисциплины, должны быть взяты из производства в порядке их исторического возникновения и развития. Эти жизненные, или, что то же, производственные, темы подвергаются научной разработке—анализу методами материалистической диалектики, т. е. по существу, а не на основе формальных признаков, и дальше выводы анализа синтетически слагаются в производственные *системы* мероприятий.

Эти системы подвергаются немедленной производственной проверке во всей сложности ее взаимодействий и взаимозависимостей.

Проверка путем архаического «опытного дела» «при всех прочих равных условиях» безусловно упраздняется. В случаях необходимости лабораторной проверки допустимы опыты только в плоскостном или телесном масштабе, но никак не в линейном масштабе. *Это единственный путь развития социалистической науки.*

Всякую попытку восстановить дореволюционные разделы, вроде «химические свойства почв», или «физические свойства почв», или «водные свойства почв», нужно единственно правильно рассматривать, как попытку реакционеров сорвать новую советскую науку, творимую массами—миллионами.

Ничего не сделаешь. «Новые времена—новые и песни». И должны же, наконец, понять последыши проклятого прошлого, что их перифраз этого лозунга в «с волками жить—по-волчьи выть» обрекает их на позорную, смерть.

Но самое большое преступление «почвоведов»—это отрыв от растения.

Новое издание «Почвоведения» П. А. Костычева печатается с литографированного издания 1886/87 г., каждый лист которого подписан автором.

Текст книги воспроизведен без изменений. Не совсем ясные для современного читателя обороты речи в некоторых случаях оговорены в тексте настоящего издания путем редакционных—в квадратных скобках—вставок.

Академик В. Р. ВИЛЬЯМС

Органическая жизнь на суше обуславливается свойствами верхнего слоя земли; он может быть пригоден для питания растений и через посредство их служить тогда источником жизненных средств для животных и человека. В странах культурных свойствами этого слоя определяется большая или меньшая выгодность и производительность земледельческой промышленности, а так как с нею тесно связана общественная жизнь вообще, то отсюда ясно, что не только существование растительного и животного мира, но и личная и общественная жизнь человека находится в тесной зависимости от свойств верхнего слоя земли.

По этой причине изучение этого слоя по отношению к указанному назначению его является для нас настоятельной необходимостью; для того чтобы наши познания о верхнем слое земли были в должной степени плодотворны, нам необходимо изучать его свойства в их отношении к потребностям органической, или, точнее сказать, к потребностям растительной жизни. Изучение свойств верхнего слоя земли самих по себе, без всякого отношения их к жизни растений, не дало бы нам никаких заключений о значении этого слоя с указанной выше точки зрения; имея безотносительный запас сведений о свойствах верхнего слоя земли, мы должны были бы все-таки вновь рассмотреть эти свойства и сделать возможную оценку их по их способности удовлетворять потребностям жизни растений.

Имея это в виду, мы прежде всего выделяем верхний слой земли до той глубины, до которой доходит главная масса растительных корней, и называем этот слой *почвою*. Свойства этого слоя оказывают непосредственное влияние на жизнь растений: при разных свойствах почвы в ней с большею или меньшею легкостью могут распространяться корни растений и непосредственно из этого слоя получают необходимые питательные вещества. Почва может быть такою, что на ней почти с одинаковым удобством могут произрастать разнообразнейшие растения, или же она может быть удобна только для некоторых особенных растений, или же, наконец, мало пригодна для всяких растений вообще.

Для жизни растений имеет значение, более или менее важное, смотря по обстоятельствам, и слой земли, лежащий глубже, который мы, по его положению, называем *подпочвою*.

В подпочве тоже иногда распространяются растительные корни, но в незначительном количестве, так что непосредственное влияние ее на растения вообще очень мало, но она оказывает на них значительное влияние косвенным путем, через посредство почвы, например, передавая находящуюся в ней воду почве, высыхающей при отсутствии дождей, или способствуя отводу излишней воды из почвы и т. п.

Из сказанного можно видеть, что в определении того, что следует называть почвою и что подпочвою, есть некоторая неопределенность; но такая же неопределенность замечается вообще в разных случаях, когда приходится разграничивать понятия там, где нет строго определенных границ, например,

в определении растительных и животных видов, в определении того, какие организмы следует считать растительными и какие животными, и т. п. В разграничении почвы от подпочвы в частных случаях приходится полагаться точно так же на субъективные понятия и такт наблюдателя, как и во многих других случаях.

Подобно тому, как в вопросе о растительных и животных видах, много потрачено было труда на отыскание точного определения понятия о почве, и много было споров по этому поводу. Всех писателей по этому предмету можно разделить на два лагеря: к одному из них принадлежат те, которые при определении почвы руководствовались геологическими понятиями, к другому—те, которые исходили из соображений сельскохозяйственных.

Руководствуясь геологическими понятиями, выделяли почву как слой, чем-либо отличающийся по составу от слоев, лежащих ниже его. Но такое определение для многих случаев совершенно несообразно: верхний слой особенного состава может быть иногда так тонок, что главная масса растительных корней находится не только в нем, но и глубже его; тогда непосредственное влияние на жизнь растений оказывают два геологически различных слоя. Рассматривая их значение по отношению к потребностям растений, мы оба эти слоя должны считать почвой, состоящей в таком частном случае из двух разных слоев. Могут быть случаи и такого рода, когда верхний слой до значительной глубины, например, до нескольких сажен, оказывается по составу однородным. Некоторые писатели, не обинуясь, всю эту толщу называли почвой; при этом, конечно, нижние слои ее никакого значения для растений иметь не могут, и потому отождествлять их с верхним слоем ни с чем несообразно. В этом случае, согласно с теми понятиями, какие следует считать более правильными, нужно сказать, что почва и подпочва одинаковы по составу.

Предлагали также называть почвой верхний слой до той глубины, до которой он является окрашенным в темный цвет органическими веществами или вообще измененным под влиянием растений. Определение это, во-первых, не отличается большей определенностью от того, какое дано нами выше, потому что во многих случаях окрашивание уменьшается так постепенно с глубиной, что провести границу между почвой и подпочвой невозможно; во-вторых, определение это во многих случаях столь же несообразно, как и прежние геологические определения: по этому, недавно предложенному и пока весьма нераспространенному определению, когда мы имеем перед собой значительную толщу торфа, мы должны всю ее считать почвой, хотя бы до глубоких слоев ее корни совсем не доходили; с другой стороны, очень нередко бывают случаи, когда верхний слой земли совсем не окрашен органическими веществами, например, в песке дюн и т. п. Оставаясь последовательными, мы должны были бы говорить, что на этих местах нет почвы, но что верхний слой земли есть обломочная или какая-либо иная горная порода. Может быть, при геологических изысканиях полезно указанное разделение, потому что для геологии оно имеет определенный смысл, но для сельского хозяйства и вообще по отношению к жизни растений такое деление не имело бы смысла; на сыпучих песках, например, часто разводят растения (чаще всего леса), и было бы весьма странно, если бы мы, вместо общепринятых и общепонятных выражений, не допускающих никаких недоразумений, говорили, что лес растет не на почве, а на обломочной горной породе. Понятие о почве в почвоведении не есть понятие геологическое; это основное положение никогда не следует упускать из вида при изучении почв, и потому называть почвою только окрашенный верхний слой и отрицать даже существование почвы там, где нет сверху темнее окрашенного слоя, значило бы относиться к почве не с сельскохозяйственной точки зрения; поступая так, мы должны были бы во многих случаях исключить из числа почв такие, которые отличаются наибольшим плодородием, например, лё[с]совые почвы многих степных местностей.

Сельскохозяйственные писатели очень часто отождествляют понятие о почве с понятием о пахотном слое, т. е. о том слое, который подвергается обра-

ботке при разведении растений. Это, однако, неточно и недостаточно; неточно потому, что во многих случаях пахотный слой мельче почвы, так что корни растений распространяются не только в пахотном слое, но и глубже его; тогда, сообразно с указанным определением, почва состоит из пахотного и подпахотного слоя. Определение почвы как пахотного слоя недостаточно потому, что нам очень часто приходится говорить о почве и выделять ее как особенный слой в таких случаях, когда земля совсем не обрабатывается.

Определяя почву как слой, в котором находится почти вся масса растительных корней, и делая оговорку о некоторой неопределенности этого выражения, мы все-таки, наверное, вызовем возражения такого рода, что неопределенность, допускаемая нами, слишком велика; при произрастании одних растений корни идут глубоко, при произрастании других—мелко; вследствие этого мы (так могут сказать нам) допускаем, что на одном и том же месте в разное время может быть то глубокая, то мелкая почва. В сущности очень часто так и бывает: для одного растения почвой будет слой известной толщины, для другого—слой большей или меньшей толщины. Говоря о почве, мы всегда имеем в виду растения, которые на ней произрастают или для возделывания которых почва назначается. Иногда без всякой обработки земли, только одним разбрасыванием некоторых растворимых солей на ее поверхности мы даем возможность растительным корням углубляться несравненно больше и, следовательно, должны считать, что наша почва сделалась глубже. Когда хозяин наших черноземных местностей разводит лес, и притом такие древесные породы, которые имеют глубокие корни, то он, по необходимости, под лесом должен считать почвой слой более глубокий, чем при возделывании полевых культурных растений. Из всего этого можно видеть, что понятие о почве определяется данными растительной физиологии, а не чем-либо иным. С этой точки зрения для многих случаев справедливо отождествление почвы с пахотным слоем именно для тех случаев, когда растительные корни распространяются только в этом слое; для некоторых случаев справедливо также отождествление почвы с слоем, окрашенным органическими веществами в более темный цвет, потому что этими слоями органичивается распространение растительных корней в глубину; но в иных случаях оба эти понятия о почве совершенно несправедливы.

По этой причине, если производится серьезное исследование какой-либо почвы, такое исследование, результаты которого желают сделать пригодными для многих следующих лет, то не ограничиваются никогда тем слоем, который представляет почву в настоящее время, но столько же тщательно, как и верхний слой, исследуют землю до значительной глубины; это делается не только потому, что эти нижние слои важны как подпочва, но и по той причине, что их могут впоследствии обратить в почву при возделывании растений с глубокими корнями. В большинстве случаев глубина почвы изменяется в пределах от 4 до 10 вершков; между тем при упомянутых исследованиях изучаются верхние слои земли до глубины двух аршин и даже более.

Изучение свойств почв по их отношению к жизни растений составляет предмет почвоведения. Этим определением, кроме того указания, как следует изучать почвы, мы желаем выразить, что если какие-либо горные породы, выходящие на поверхность земли, очевидно непригодны для поселения на них растений, то породы эти не только не изучаются в почвоведении, но не могут быть даже и причисляемы к почвам. Человек как сельский хозяин к таким породам не может иметь ни малейшего отношения.

Понятие о почве, как мы уже сказали, определяется данными растительной физиологии; этими же данными определяются и частности в способах изучения почв. Соответственно делению растительной физиологии на физическую и химическую, мы изучаем в подробности и с возможной в настоящее время точностью *физические и химические свойства почв* вообще, а также и слоев более глубоких; если это выполнено, то мы сделали все возможное для того, чтобы сказать: насколько данная почва благоприятна для растений; ясно, что при таких заключениях нам необходимо постоянно принимать во внимание потребности растений,

Почвоведение должно, однако, иметь в виду полезные для практической жизни обобщения; оно должно стремиться к тому, чтобы после подробного изучения некоторых почв судить потом о свойствах почв других, пока совсем неизученных или изученных не вполне. Очевидно, что это возможно только при сходстве почв изученных и неизученных. С этой точки зрения весьма важный отдел почвоведения есть *учение о происхождении почв*, потому что во многих случаях общность происхождения сопровождается сходством существенно важных свойств почв.

Такое совпадение бывает, однако, не всегда; очень часто почвы одного происхождения могут быть различны в других отношениях, и потому, кроме происхождения, весьма важно руководствоваться другими признаками, определяющими сходство почв в их существенных свойствах. Поэтому в почвоведении весьма важный отдел (несравненно более важный, чем учение о происхождении почв) составляет *учение о способах исследования почв и об их классификации*. Учение о способах исследования стремится к тому, чтобы найти такой некропотливый и дешевый способ исследования, при котором изучение только некоторых главнейших особенностей почвы давало бы возможность с наибольшей точностью судить обо всех других ее свойствах, имеющих значение для растительной жизни. Классификация имеет в виду разделение почв на различные группы по сходству их некоторых важнейших особенностей, определяющему их сходство и в других отношениях. Очевидно, что, характеризуя каждую из выделенных таким образом групп, мы затем простым указанием на принадлежность какой-либо почвы к определенной группе характеризуем многие существенные свойства этой почвы.

Наконец, почвы, как мы увидим, представляют образования изменчивые: с течением времени в них от разных причин происходят перемены во многих отношениях; с нашей стороны было бы важным упущением, если бы мы оставили без рассмотрения эту особенность почвы. Поэтому *учение об изменениях почв в течение более или менее продолжительных периодов времени* составляет необходимую часть почвоведения. Таким образом, наш курс почвоведения должен был бы состоять из следующих отделов:

1. Учение о химическом составе и химических свойствах почв.
2. Учение о физических свойствах почв.
3. Учение о происхождении почв и их составных частей.
4. Учение о способах исследования почв для определения их сравнительного достоинства и о классификации почв.
5. Учение об изменении состава и свойств почв в течение более или менее продолжительных периодов времени.

До настоящего времени в курсах почвоведения учение о происхождении почв излагали обыкновенно с большими, по моему мнению, излишними подробностями: перечислялись горные породы, из которых образовались или могут образоваться почвы, указывались главнейшие свойства этих пород и сообщались сведения о процессах выветривания их. В сущности, это составляло главу из петрографии и химической геологии. По моему мнению, включать эти сведения в обширных размерах в курс почвоведения излишне: из всех подобных указаний хозяин или вообще изучающий почвоведение получал всегда только некоторые общие понятия о предмете, которые могут быть столь же хорошо усвоены и при более кратком изложении. Практической надобности в указанных подробных сведениях для хозяина в большинстве случаев нет; сведения эти уместны только в [разделе] специальном[го] почвоведении[я], при монографическом описании отдельных почв, где эта петрографическая часть не может быть обширна вследствие точных сведений о породах, входящих в состав каждой особой почвы. В общей части приходится останавливаться на рассмотрении многих пород, и, следовательно, во-первых, является необходимость говорить о том, из чего каждый отдельный читатель воспользуется только незначительной частью, и, во-вторых, все-таки говорить о многом очень кратко по необходимости. Поэтому я считаю возможным выпустить отдел о происхождении почв