

Ф. Дюшофур

**Основы почвоведения.
Эволюция почв**

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 631
ББК 4
Ф11

Ф11 **Ф. Дюшофор**
Основы почвоведения. Эволюция почв / Ф. Дюшофор – М.: Книга по Требованию, 2024. – 614 с.

ISBN 978-5-458-34767-9

Предлагаемая вниманию читателя книга включает две обобщающие работы известного французского ученого проф. Ф. Дюшофора: «Основы почвоведения» (изд. 2, Париж, 1965) и «Эволюция почв (опыт изучения динамики почвообразования)» (Париж, 1968). Эти работы представляют собой всеобъемлющую сводку современных зарубежных взглядов в области почвоведения. В них рассматриваются морфология, физика, химия и биохимия почв, их генезис, эволюция и систематика, а также дается развернутая характеристика различных типов почв. Автор подробно излагает принципы новейшей французской классификации почв, критически сопоставляя ее с рядом других классификаций, и в частности с разработанной за последние годы американской (так называемое седьмое приближение). Особый интерес для советских почвоведов представляет детальный анализ не встречающихся в пределах Советского Союза малоизвестных почв Западной Европы и тропических стран. Материалы книги основаны на многолетних исследованиях автора и многочисленных литературных источниках, в том числе трудах русских авторов. Книга рассчитана на почвоведов всех специальностей, географов, практических работников, так или иначе связанных с изучением и использованием почвы, на студентов и преподавателей высших школ.

ISBN 978-5-458-34767-9

© Издание на русском языке, оформление

«YOYO Media», 2024

© Издание на русском языке, оцифровка,

«Книга по Требованию», 2024

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, кляксы, 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.

ФРАНЦУЗСКАЯ НАУЧНАЯ ШКОЛА В ПОЧВОВЕДЕНИИ

Эта книга, написанная крупным зарубежным ученым,— первый фундаментальный труд о научных основах современного почвоведения, переведенный на русский язык и изданный в СССР. До сих пор у нас были опубликованы переводы лишь некоторых зарубежных монографий, посвященных отдельным проблемам почвоведения. Если припомнить, что научное почвоведение зародилось в России и что советская научная литература имеет более десятка оригинальных учебных руководств по почвоведению, то требуется, очевидно, объяснить, по каким причинам осуществлено настояще издание и почему среди многих зарубежных трудов подобного типа был выбран именно этот. Ответ необходимо начать с краткого исторического обзора.

Хорошо известно, что почвоведение как самостоятельная наука, основанная на научных принципах, выдвинутых сто лет назад русским ученым В. В. Докучаевым, зародилась в качестве альтернативы повсеместно господствовавшему тогда эмпирическому подходу к изучению почв. В Западной Европе этот подход назывался агрокультурхимическим и агрогеологическим, поскольку в его основе лежал практический опыт применения химических удобрений, а основные свойства почв тесно связывались с характером почвообразующих горных пород. Базируясь на изучении местных особенностей почв, такой подход давал ответы на непосредственные агрономические вопросы, но не содержал плодотворных возможностей для выявления общих законов почвообразования и разработки общенаучных принципов агротехники и агрохимии.

Совершенно иные потенциальные возможности заключались в научных принципах докучаевского почвоведения. Ставя в центр изучения генезис, то есть образование почв как самостоятельного тела природы, а также формирование основных свойств почв под воздействием комплекса факторов окружающей природной среды, эти принципы, естественно, стимулировали разработку общей научной теории почвоведения, генетической классификации и номенклатуры почв, а также научные прогнозы их агрономических свойств.

В нашей стране научное почвоведение быстро получило полное признание и широкое практическое использование. Этому способствовали огромное разнообразие природных условий и генетиче-

ских типов почв, свойственных территории России, а также характер основных практических запросов к русскому почвоведению того времени. Так, губернские земства ставили перед отечественным почвоведением земельно-оценочные задачи, которые решались при помощи *сравнения* генетически различных почв между собой; переселенческие органы нуждались в *прогнозе* качества земель малоизученных территорий для их заселения и освоения.

Для большинства европейских стран потенциальные возможности докучаевского почвоведения сначала были не столь насыщенно необходимы. Здесь не было большого разнообразия природных условий и почв, к тому же в значительной степени уже освоенных под земледелие. Для налоговых целей, а также определения стоимости земель основное значение имели местные особенности почв, более или менее вскрываемые методами агрокультурхимического и агрогеологического почвоведения. По этим причинам докучаевское почвоведение завоевывало Европу довольно медленно, встречая существенные препятствия в виде укоренившихся традиционных подходов и методов изучения почв.

Однако общий прогресс научных знаний в области генетического почвоведения и все возраставшее влияние научных работ русских ученых открыли в первой половине нашего века более широкие и свободные пути для развития научного почвоведения в Европе. К настоящему времени научный, то есть генетический, подход к изучению почв уже прочно укоренился почти во всех европейских странах и в некоторых из них почвоведение как наука получило самостоятельное развитие, хотя и осложненное в той или иной мере отдельными пережитками агрокультурхимических и агрогеологических представлений.

Почти каждая крупная европейская страна, а также и ряд сравнительно небольших стран, но с хорошо развитым сельским хозяйством, имеют сейчас свою национальную школу в области почвоведения. Выдающееся место среди таких школ занимает французская школа почвоведения, развивавшаяся по двум главным направлениям: изучение почв на площади европейской метрополии, с одной стороны, и почв заморских территорий, главным образом Африки и Азии,— с другой. Основным предметом исследования в первом случае были почвы, свойственные главным образом атлантическим областям умеренного пояса; во втором — почвы преимущественно субтропических и тропических областей. Французские почвоведы внесли крупный вклад в развитие современных научных представлений в области почвоведения в обоих этих направлениях. При этом при изучении почв тропиков и субтропиков они шли преимущественно пионерными тропами. При исследовании же почв на территории своей метрополии они имели возможность

опереться на научный генетический подход русских почвоведов, разработанный для более или менее сходных объектов.

Автор настоящего руководства профессор Филипп Дюшофор много лет работает во французском лесном научно-исследовательском центре в городе Нанси. Он провел здесь многочисленные опыты по изменению почв под влиянием искусственной смены лесных культур, а также и по другим вопросам лесного почвоведения. Ему пришлось таким образом вникать в ход собственных исследований как в генетическую сущность естественных лесных почв, образованных главным образом под широколиственными лесами, столь типичными для всей Западной Европы, так и изучать трансформацию этих почв под различными лесными насаждениями. Ф. Дюшофор подошел ко всем этим вопросам весьма фундаментально; все свои практические предложения он стремился обосновать научной теорией, а для разработки последней, кроме полевых наблюдений, применил стационарное изучение почв и особенно широко — экспериментальные исследования. На этом пути он быстро добился выдающихся результатов.

Первые научные публикации Ф. Дюшофора, привлекшие к нему внимание международной почвенной общественности, появились в конце сороковых годов. Они были посвящены почвам атлантических дубрав Франции. На основании почвенных и главным образом экологических исследований им были высказаны тогда оригинальные научные взгляды, в дальнейшем развивавшиеся и уточнявшиеся с помощью более точных методов (химических и биологических). Эти взгляды касались следующего круга вопросов:

1. Впервые во французском почвоведении почва изучалась как динамическое образование. Помимо статической характеристики почвы, то есть описания ее морфологии с указанием величин рН, свойств гумуса, отношения С/Н, содержания илистой фракции, поглощенных катионов, стало прослеживаться изменение всех перечисленных параметров при сукцессиях лесной растительности. Установив на базе фитоценотических исследований закономерные смены растительных ассоциаций, Ф. Дюшофор исследовал почвы под выделенными ассоциациями методом сравнения. Он пришел к выводу, что в европейских атлантических дубравах каждой лесной ассоциации должен соответствовать определенный генетический подтип (в нашем понимании) почв, и, если этого не наблюдается, значит, природное равновесие между почвой и растительностью было нарушено. Например, под дубравами из *Quercus ilex* должны быть бурье лесные почвы, под лесами из *Q. occidentalis* — подзолистые, а под сосняками с вереском — подзолы.

2. Уже в этих ранних работах Ф. Дюшофора высказывается очень важная мысль о существовании под разными лесами принцип-

пиально различных процессов: «лессиважа» (которое позднее было мною предложено называть «псевдооподзоливанием») и настоящего оподзоливания, правда не подтвержденная еще тогда экспериментальными данными. Вероятно, можно считать, что в то время такие представления основывались преимущественно на полевых наблюдениях. При этом настояще оподзоливание, с точки зрения Ф. Дюшофора, не является обязательным процессом во всех лесных почвах атлантических районов в отличие от бореальных. Для почв под дубравами (бурыми лесными) более характерен механический вынос коллоидов, то есть процесс, который и был назван лессиважем.

Однако в случае поселения на уже лессивированной почве хвойной лесной растительности начинается настояще оподзоливание; таким образом, лессиваж является, согласно гипотезе Ф. Дюшофора, предшественником подзолистого процесса, возможного только в определенной природной или культурной ситуации.

Охарактеризованные выше представления, касающиеся эволюции почв в связи с изменением их растительностью и соотношения процессов лессиважа и оподзоливания, красной нитью проходят через все дальнейшие исследования Ф. Дюшофора. Они являются принципиально новыми не только для французского почвоведения, но также и для всей мировой науки.

К концу 50-х годов появляется серия статей Ф. Дюшофора о лессиваже и оподзоливании в связи с типами гумуса, свойственного разным типам почв. К этому времени Ф. Дюшофором с сотрудниками были проведены многочисленные и разнообразные исследования почвенного гумуса, в результате которых были существенно уточнены и расширены имевшиеся по этому вопросу представления. Следует напомнить, что французская школа почвоведения придает очень большое значение разделению гумуса на варианты мягкого — мюлль (*mull*), нормального — модер (*moder*) и грубого — мор (*moor*) и связывает их с характером главным образом лесной растительности. В статье Ф. Дюшофора «Активный и инертный гумус», опубликованной в это время, были приведены средние морфологические и химические показатели (C/N, pH, емкость поглощения и др.) для каждого варианта мюлля, модера и грубого гумуса, а также растительные индикаторы его качества.

На основании проведенных исследований Ф. Дюшофор четко формулирует следующее положение: лессиваж имеет место в почвах с быстрой минерализацией органического вещества (мюлль, некоторые виды модера), а оподзоливание — при медленной минерализации, приводящей к образованию грубого гумуса (мор). Условной границей для этих двух процессов можно считать гумус с отно-

шением С/N, равным 20. Объяснение этим явлениям и процессам и связь их с условиями среды Ф. Дюшофор пытался найти путем рассмотрения качества воднорастворимого гумуса и водных вытяжек из листьев. Проделав ряд экспериментов, Ф. Дюшофор пришел к выводу о том, что буковый и дубовый листовой опад продуцирует довольно неустойчивые соединения, активно атакуемые микробами и минерализующиеся сразу же в горизонте A_1 лесной почвы, в то время как воднорастворимые компоненты грубого гумуса и вытяжки из хвои (по составу эквивалентные фульвокислотам) мигрируют в почвенном профиле, разрушают глину и уносят железо. В профиле западноевропейского подзола они аккумулируются в горизонте В. Далее, исходя из того, что преобладающей формой миграции органо-минеральных соединений являются комплексные и внутрикомплексные соединения, Ф. Дюшофор с сотрудниками проделал серию экспериментов с водными вытяжками, выявивших большую склонность к комплексообразованию у компонентов грубого гумуса в отличие от органических веществ, образующихся в почвах широколиственных лесов.

Таким образом, к уже известным ранее гипотезам и наблюдениям Ф. Дюшофора и его школы прибавляются интересные лабораторные эксперименты, осуществляемые пока с наиболее мобильной частью гумуса. Эти опыты выгодно отличаются от аналогичных работ других западноевропейских почвоведов своей почвенно-генетической целью — стремленностью и попытками собственно моделировать природный процесс.

Общим итогом исследований, проведенных Ф. Дюшофором по генезису лесных почв умеренного пояса, можно считать его труд «Динамика лесной почвы в атлантическом климате», опубликованный в 1959 г. К этому времени уже был завершен определенный этап научных исследований: установлены общие эколого-генетические и географические закономерности в связях лесных почв с растительностью атлантических районов Западной Европы, выявлены ведущие процессы и дано их истолкование в биохимическом аспекте.

Как мы видим, основными объектами исследований, проведенных Ф. Дюшофором в описываемый период, были почвы атлантической Европы. Однако несколько его работ посвящено также и тропическим почвам. Одна из них содержит результаты изучения состава гумуса тропических почв, другая заключается в попытке изучения эволюции и деградации тропических почв на территории Гвинеи, где полевые наблюдения проводились Ф. Дюшофором совместно с Ж. Обером. Работа представляет собой опыт перенесения уже разработанных взглядов на динамическое равновесие почвы со средой, разработанных для европейских районов,

на почвы тропического леса, лесо-саванны и саванны. При этом устанавливается, что если в европейских почвах основным признаком развития почв является морфологическая дифференциация их генетического профиля, то в тропиках таким критерием оказывается наличие и свойства сцементированных железом горизонтов (кор и панцирей).

Следующий период в дальнейшем развитии Ф. Дюшофуром теории лессиважа и оподзоливания характеризуется расширением круга изучаемых вопросов одновременно с углубленной разработкой их частных аспектов. Так, во-первых, кроме бурых лесных лессивированных почв, изучаются горные бурые лесные кислые почвы, охристые и охристо-подзолистые почвы, ранкеры, а также ферраллитные почвы. Кроме того, делается попытка сравнить лесные почвы Франции и СССР. Во-вторых, вопросы оподзоливания и лессиважа рассматриваются все более широко, изучается общий баланс веществ в почвенном профиле, анализируются микроморфологические признаки процессов, учитываются минералогические изменения в почвенном профиле и т. д. При этом основные усилия как самого Ф. Дюшофура, так и его сотрудников, концентрируются на вопросах миграции органо-железистых и органо-алюминиевых соединений в почвенной толще. В связи с этим еще одним критерием, позволяющим различать процессы лессиважа и оподзоливания, становится устойчивость железоорганических комплексов и наличие свободных гидроокислов в аккумулятивных горизонтах. Роль алюминия, однако, остается еще не ясной.

Более частными темами работ Ф. Дюшофура в последнее время являются почвы на карбонатных породах —рендзины и их переходы к бурым лесным почвам. Выявляя характерные морфологические и химические свойства рендзин и пути их развития, Ф. Дюшофур подчеркивает необходимость разделения рендзин в зависимости от вида самих известняков.

В этом кратком обзоре мы, конечно, не смогли охватить все научные вопросы, разрабатываемые автором настоящей книги. Однако, несмотря на это, мы видим, что проф. Ф. Дюшофур является прежде всего крупным и оригинальным исследователем, чрезвычайно успешно совместившим в своих научных работах систематические полевые наблюдения с разнообразной аналитической обработкой собранных материалов и тонким, целеустремленным экспериментом.

Совершенно естественно, что многолетняя деятельность Ф. Дюшофура в области почвоведения вышла далеко за пределы выше охарактеризованных исследовательских работ. Так, например, он явился одним из основных создателей современной общей французской классификации почв, выступил с развернутым анализом

новой американской системы классификации и номенклатуры почв (так называемого седьмого приближения). Систематически изучал, к сожалению только по переводам, советскую научную литературу по почвоведению. В предисловии к настоящему русскому изданию своего руководства (см. ниже), а также в тексте самой книги он с большим уважением говорит о русских почвенных исследованиях и ратует за всемерный обмен научными достижениями между нашими странами.

Много лет работая во французской высшей школе, Ф. Дюшофор издал в начале 1965 г. свое фундаментальное учебное руководство по почвоведению. Наряду с высококвалифицированным обобщением всех основных достижений мирового почвоведения в книге изложены оригинальные научные идеи и результаты исследований самого автора. Поэтому фундаментальный труд Ф. Дюшофора быстро приобрел международную известность и признание, а по общему мнению французских ученых, он является очень удачным выражителем идей национальной научной школы в области почвоведения.

Книга в русском переводе включает две части: разностороннюю характеристику общих свойств почв (морфологии, физики, химии, биохимии почв) и изложение современных представлений о генезисе и эволюции почв с описанием их основных типов. Части третью и четвертую, посвященные вопросам прикладного почвоведения (в весьма скромном изложении) и методам анализов почв, при переводе было решено сократить. В конце книги помещен обширный список литературы.

Когда автор этой книги узнал о намерении перевести и издать ее на русском языке, он прислал, кроме специального предисловия к нашему изданию, только что опубликованный (в 1968 г.) очерк под названием «Эволюция почв (опыт изучения динамики почвообразования)». Во введении к этому очерку он написал, что эта работа является дополнением к его «Основам почвоведения», содержащим обобщение новейших научных работ главным образом по генетике почв, опубликованных в 1965—1968 гг. (то есть после издания «Основ почвоведения»). Ознакомившись с последней работой Ф. Дюшофора, мы пришли к выводу, что присланный очерк действительно является необходимым и органическим дополнением к его руководству. Помимо того что в нем обобщаются результаты наиболее новых исследовательских работ, он заметно усиливает общий научно-теоретический «настрой» книги и тем самым делает ее еще более близкой и интересной для советских специалистов.

На основании всего вышеуказанного было решено включить (с небольшими сокращениями) текст новейшей работы Ф. Дюшофора в настоящее издание в дополнительной его части.

Теперь нам кажется необходимым изложить некоторые собственные комментарии к тексту всей книги Ф. Дюшофора, облегчающие ее использование советскими читателями.

Как уже было указано, первая часть этой книги содержит разностороннюю характеристику главных свойств почв: физических (механический состав и структура, почвенная влага), химических (минеральная часть, катионный и анионный обмен и электролитические свойства, роль железа и алюминия, роль микроэлементов, минеральное питание растений), биохимических (органическое вещество, классификация гумуса, цикл азота) и морфологических свойств. Все изложение носит высококвалифицированный характер, причем особенно всесторонне рассмотрены процессы образования гумусовых веществ и дана оригинальная классификация типов гумуса на генетической основе.

Во второй, и более обширной, части книги, посвященной рассмотрению вопросов генезиса и эволюции почв, то есть изложению общей научной теории почвообразования, наиболее важной главой является первая. Именно в ней автор раскрывает свое понимание динамической концепции в почвоведении, которая по своему существу и является собственно генетическим подходом к изучению почв и научному объяснению их свойств. В этой главе содержится очень прогрессивная, по нашему мнению, тенденция автора к выявлению так называемых элементарных процессов почвообразования, то есть тех основных направлений в превращении и миграции веществ, которые происходят в различных почвах и при той или иной степени развития и взаимного сочетания обуславливают биофизико-химическую сущность и специфику разных типов почвообразования. Ф. Дюшофор выделяет всего 8 таких элементарных процессов (лессиваж, подзолизация, рубефикация, или ожелезнение, кальцификация, латеритизация, засоление, осолонцевание, глеевификация), тогда как мы, например, в своем руководстве, написанном в соавторстве с М. А. Глазовской («Основы почвоведения и география почв», 1965 г.), выделили 10 (первичное почвообразование, оглинение, латеритизация, гумусонакопление, торфонакопление, засоление, рассоление, оглеение и оруднение, выщелачивание и псевдооподзоливание, оподзоливание).

Несмотря на некоторое различие терминологии, а также понятий, налицо все же совершенно тождественный, хотя и абсолютно независимый друг от друга подход. Существенно также отметить ту большую роль в динамике современных почв, которую Ф. Дюшофор придает антропогенному фактору. Здесь следует лишь указать на некоторый недостаток терминологии, используемой автором. Если естественное развитие почвы к достижению ее климаксной стадии (зрелости) Ф. Дюшофор называет *прогрессивной* эволюцией,

то любое изменение почв под воздействием человека обозначается им как эволюция *ретрессивная*. Это, конечно, неудачно, так как наряду с возможным ухудшением (с точки зрения плодородия) почв при их использовании, основным изменением при правильной агротехнике и мелиорации является все же улучшение почв, то есть повышение их эффективного плодородия. В этом случае термин «ретресс», конечно, не «звучит». Вообще, по нашему мнению, требует специального обсуждения весь подход автора и его терминология в вопросах возраста, развития и эволюции почв. Однако мы остановимся на этом позднее.

Следует заметить также не вполне достаточное с точки зрения советского почвоведения рассмотрение автором роли и влияния отдельных факторов почвообразования, особенно климата и рельефа. Это выражается, в частности, в том, что в книге Ф. Дюшофора недостаточно полно и конкретно рассмотрены водные и тепловые режимы почв (микроклимат почвы, по терминологии автора) и процессы перераспределения радиационного тепла и атмосферной влаги по элементам рельефа, лежащего в основе формирования той или иной *структуры почвенного покрова* (катены почв). Но надо, конечно, учесть, что географические аспекты современного почвоведения в книге Ф. Дюшофора вообще находятся на втором плане.

Содержание первой главы второй части книги дополняется второй главой, посвященной рассмотрению научных принципов систематики почв. Эта глава содержит сжатый исторический обзор классификационной проблемы в почвоведении, написанный с «западноевропейской» точки зрения. Наиболее полно в ней изложена французская система, в некоторой мере критически сопоставленная с новейшей американской (седьмым приближением). С нашей точки зрения, этот обзор не лишен некоторых «слабостей». Прежде всего в нем чувствуется стремление оправдать и защитить некоторый традиционный дуализм нерусских систем, выраженный, с одной стороны, в эмпирической основе детальных подразделений почв и унаследованный, по нашему мнению, от агрогеологического подхода, а с другой — в генетическом подходе к подразделениям высших таксономических рангов. Отсюда рождается некоторая недооценка генетического подхода к почвам при решении ряда практических почвоведческих вопросов, которую признает сам автор.

Мы считаем также, что Ф. Дюшофор недостаточно тверд в своей критике новой американской системы номенклатуры и систематики почв, которую сейчас усиленно пропагандирует и «продвигает» во многих странах Государственная почвенная служба США; в данной главе он отмечает только некоторые положительные черты этой системы и в какой-то мере защищает ее эклектизм.

Как мы увидим ниже, в очерке об эволюции почв он в этом отношении более последователен.

Необходимо, видимо, здесь же сделать одно важное замечание научно-редакционного характера. Оно касается использования понятия и термина «лессиве» (от глагола *lessiver* — фр.) и производных от него — «лессиваж»; «лессивирование почвы», который, по существу говоря, был введен в почвоведение более всего самим Ф. Дюшофуром. Как отмечалось, генетический смысл этого понятия (в его сопоставлении с понятием «подзоливание») был хорошо и убедительно разъяснен Ф. Дюшофуром в ряде исследовательских работ. Естественно, что он широко использован в этой книге. Однако в переводе этого термина на русский язык возникла большая трудность. Точный перевод слова «*lessivage*» — выщелачивание. Как известно, в советском почвоведении последнее понятие традиционно используется для обозначения вымывания из почвы главным образом воднорастворимых солей. Однако во французском почвоведении (а также и в международном) под ним понимается не столько вымывание растворимых солей, сколько перенос в растворах и суспензиях коллоидных частиц глин и комплексных соединений железа. Принимая все это во внимание, нами было решено термин «лессиваж» переводить не однозначно; использовать русское «выщелачивание» в случае, когда речь идет о вымывании растворимых солей; употреблять «вымывание» или «вымы» глин и соединений железа во всех других случаях; термин «лессиваж» и производные от него оставить без перевода только в применении к конкретным наименованиям почв и при указании на генетическую сущность процесса.

Главы 3—9 второй части книги Ф. Дюшофура посвящены описанию главных генетических групп почв, выделяемых автором. Наиболее важной и прогрессивной чертой всех этих глав является стремление возможно более полно раскрыть био-физико-химическую сущность процессов, формирующих свойства различных групп почв. В этом отношении особенно большой глубиной и оригинальностью отличаются 5 и 6 главы, посвященные описанию полноразвитых почв с мюллевым горизонтом (бурых лесных и лессивированных почв) и таких же почв, но с грубым гумусом (подзолистых почв и подзолов). Как мне представляется, обе эти главы, касающиеся наиболее распространенных лесных почв умеренного пояса, написаны настолько доказательно, что должны полностью убедить противников теории лессиважа в существовании его как самостоятельного процесса.

Известной слабостью генетического подхода Ф. Дюшофура является, по нашему мнению, лишь его недостаточный географический аспект. Это выражается в том, что развитию почвообразова-