

Почва и почвоведение со стороны выглядят иначе



А.И. Морозов, автор монографии «О почве и почвоведении. Взгляд со стороны» (М.: ГЕОС, 2007. 286 с.), — неординарная личность, физик-теоретик, человек строгого научного склада. Очарованный сложным и прекрасным миром почвы, он рискнул подсказать коллегам ученым-почвоведом выход к широкой дороге общенаучного мышления из лабиринта корпоративного понимания мира почв, в котором они бродят уже более 150 лет.

Исследования последних десятилетий внесли вклад в понимание физико-химических основ почвенных процессов, но они не были доведены до логического завершения — создания физико-химических моделей функционирования почв.

Центральной проблемой современного почвоведения Морозов считает анализ функционирования естественных почв и прежде всего информационных связей в системе «почвенная биота — корни растений», формализацию накопленных знаний и их обработку с помощью вычислительной техники.

Почвоведы настолько увлеклись уникальностью своей молодой науки и поиском достойного ее значимости места среди других академических наук, что не заметили, как она состарилась и отстала от общего течения мировой науки. Создается впечатление, что судьба самой почвы перестала их интересовать. Вместо того чтобы в чрезвычайном порядке обсуждать острейшую проблему катастрофических потерь почвенных ресурсов, которая волнует даже далеких от почвоведения людей, сами почвоведы мирно обсуждают вопросы номенклатуры и классификации почв, ищут признаки проявления в различных почвах биосферных функций, сетуют на отход почво-

ведения от геологии, откуда оно появилось.

Зарубежные коллеги (А. Руэллан, 1997; Р. Арнольд, 1997) многократно призывали наследников Докучаева кардинально изменить структуру общества почвоведов и самой науки о почвах и сделать шаг в будущее, чтобы глубже проникнуть в сущность почвенных процессов, увидеть истинную роль почвы в экосистемном круговороте вещества, научиться управлять механизмом функционирования почвы с пользой для человека и без ущерба природе. Однако потомки великого Докучаева на эти призывы не обратили внимания.

А между тем зарубежные коллеги, давно заметившие прибли-

жение кризиса роста науки о почвах, характерного для всех наук, надеялись, что наследники Докучаева возьмут на себя миссию обновления уникальной науки, которая после триумфа первой половины XX века неожиданно быстро потеряла авторитет у чиновников и утратила общественный интерес.

Но жизнь продолжается. Она ставит перед наукой новые вопросы и требует четких научно обоснованных ответов. Накопление критической массы жизненно важных вопросов, на которые профессионалы не дали вразумительных ответов, привело к тому, что делами почвоведения стали интересоваться представители научных дисциплин, далеких

от почвоведения. Почвоведы снисходительно их выслушивали и не всегда вежливо указывали на дверь: у нас, мол, особая специфика, посторонним ее не понять, разберемся сами. И все оставалось прежним, незыблемым, как во времена Докучаева. А большая наука летела дальше, совершая открытия, в корне меняющие жизнь человечества. Наука не может долго топтаться на месте. Если ее рост сдерживается изнутри, ген роста обязательно прорикнет извне. Такова природа Знания!

И вот нашелся человек, совершенно далекий от почвоведения, но страстно влюбленный в почву как в уникальное явление природы, и решил узнать у профессионалов, как они понимают этот природный феномен.

Алексей Иванович Морозов — физик-теоретик, доктор физико-математических наук, один из основателей новой современной науки — плазмодинамики, создатель первого в мире стационарного плазменного двигателя, работающего сейчас на спутниках России, Франции, США, крупный ученый, владеющий основами научного мышления и доказавший свою способность реализовывать научные идеи на практике. Человек, влюбленный в загадочный мир природы, почему-то заинтересовался именно почвой — природным феноменом, который обеспечивает главные жизненные потребности всего населения Земли. Во время поиска ответов на свои вопросы у классиков почвоведения А.И. Морозов обнаружил много неопределенностей и белых пятен, которые мешают, по его мнению, отнести почвоведение к разряду фундаментальных наук. Он предложил собственные варианты ответов, стал выступать с докладами на семинарах почвоведов, публиковать статьи в почвенных сборниках и в журнале «Почвоведение».

Его соавторами стали известные почвоведы: Е.М. Самойлова, В.О. Таргульян, Д.С. Орлов, Т.А. Соколова, Р.Г. Грачева, В.В. Савельев, Ю.И. Сыцько, А.Г. Розанов, М.С. Розанова.

Но вернемся к рецензируемой книге — она содержит много оригинальных размышлений о судьбе почвоведения с оптимистическим взглядом на ее будущее. Интересны и поучительны рассуждения автора о почвоведении как фундаментальной науке, к которой стоит прислушаться почвоведом.

В науке о почвах создалась сложная ситуация. Даже успехи сельского хозяйства никак не связаны с достижениями почвоведения. Все чаще реальные факты, полученные в полевых и лабораторных исследованиях, не воспринимаются почвоведом как критерии истины, если они противоречат традиционным догмам столетней давности. В последние годы ведущие почвоведы России стали призывать к возврату почвоведения в лоно геологии, откуда оно вышло. Но материнскую пуповину геологии Докучаев перерезал при рождении почвоведения, поэтому желать возвращения дитя в лоно матери после 150 лет его успешного существования и развития по меньшей мере противостоит. Почвоведение за это время повзрослело, его уже нельзя оценивать по детским меркам — нужны критерии состоявшейся фундаментальной науки. Именно это и попытался сделать А.И. Морозов.

Никто не мешает почвоведом самим провести такой же объективный, беспристрастный анализ своей науки. Однако лидеры современного почвоведения уверены, что в науке о почве все идет как надо и никаких изменений не требуется, нужно лишь работать и доказывать власти важность сохранения почв. Но именно здесь сокрыто опасное для

науки заблуждение. Разве можно считать нормальными ежегодные потери почвенных ресурсов, достигшие 20 млн га? В ближайшие 50 лет мы потеряем миллиард гектаров из имеющихся полутора и погибнем от голода! А вопрос о разработке радикальных мер сдерживания катастрофических потерь даже не стоит в повестке дня почвенных конгрессов, съездов, симпозиумов. Он, конечно, обсуждается, но... после других, «более актуальных» вопросов.

Как можно доказать власти то, о чем сами почвоведы не знают и знать не желают? Все важные аргументы почвоведов чиновники давно усвоили: почва — это верхний слой земли, дающий урожай, почва — это геологическая порода, переработанная пятью факторами почвообразования. Дальше они рассуждают примерно так: все пять факторов почвообразования остались на месте, как и прежде успешно преобразуют в почву геологические породы, количество которых на Земле не ограничено. Беспокоиться не о чем, можно и без почвоведения повышать урожайность с помощью селекции, семеноводства, агротехники, агрохимии и мелиорации.

Чиновники понимают все, о чем толкуют им почвоведы, а почва продолжает деградировать из-за применения примитивных аграрных технологий, загрязняться технологическими отходами, отчуждаться под строительство городов, заводов, водохранилищ, свалок. Но, может быть, мы не то толкуем чиновникам о почве, раз они упорно продолжают считать ее пространственным ресурсом или даровым средством производства? Может быть, нам самим стоит глубже проникнуть в загадочный мир почвы, тщательно изучить механизмы ее функционирования и только потом давать рекомендации чиновникам? И Морозов пытается это

Что же, собственно, мешает такой идеологии возникнуть сейчас и что помешало ее рождению раньше? Скорее всего, стечение политических и экономических обстоятельств. Давайте вместе полистаем страницы нашей истории и попробуем обнаружить эти обстоятельства.

Начальный период развития почвоведения был посвящен в основном инвентаризации почвенных ресурсов, поскольку совпал с масштабными работами Переселенческого управления (этот орган работал в царской России во время столыпинской земельной реформы). Первая мировая и Гражданская войны прервали всякую научную деятельность.

В 20-е и 30-е годы коллективизация и индустриализация страны активизировали научную работу в области сельского хозяйства. Открытие К.К. Гедройцем почвенного поглощающего комплекса послужило толчком для развития экспериментального почвоведения, возникли почвенные стационары, опытные полевые станции по изучению теплового, водного, солевого режимов почв. Результаты этих исследований послужили основой для мелиорации почв.

Великая Отечественная война и послевоенные гонения на биологическую науку вернули почвоведение в геологическое русло. Биология почв отступила в тень, от греха подальше. Освоение целинных и залежных земель, массовое землеустройство колхозов и совхозов, составление миллионов листов Государственной почвенной карты значительно активизировали работу почвоведов с явным приоритетом географии, классификации и диагностики.

Самым пагубным для науки и живучим последствием лысенковщины стало насаждаемое долгое время пренебрежение к реальным фактам в угоду высокому

мнению. Это же мнение довольно часто служило и критерием истины. Если бы принцип «практика — критерий истины» строго соблюдался, экспериментальные данные генетиков легко отмели бы досужие вымыслы Лысенко и его последователей.

Волюнтаризм Н.С. Хрущева резко ухудшил ситуацию в почвоведении. В связи с переводом Почвенного института в ВАСХНИЛ приоритет получили агрохимия и мелиорация. Туда направлялись основные средства, техника и кадры. Мелиоративное почвоведение стало лидировать в ущерб фундаментальным исследованиям до самого краха «проекта века» по переброске стока северных рек на юг.

А что же мировое сообщество почвоведов? По существу, единого мирового почвоведения никогда и не было. Обособилось несколько национальных школ: российская (докучаевская), германская, французская, американская. Каждая решала свои национальные проблемы эксплуатации почвенных ресурсов с претензией на глобальные обобщения. Российская школа докучаевского генетического почвоведения всегда стояла особняком, поскольку изначально оперировала теоретическими понятиями глобального масштаба. Поэтому мировое сообщество ожидало глобальных обобщений от российских почвоведов — потомков Докучаева. А они вместо этого затеяли широкую кампанию дискредитации американской системы классификации почв (7-е приближение).

Новаторский 10-й Всемирный конгресс почвоведов, проходивший в Москве в 1974 г., впервые устами его президента В.А. Ковды назвал почву компонентом биосферы, что означало смену приоритетов в почвоведении — стало успешно развиваться биологическое направление. Биология почв

с тех пор открыла много нового и полезного. Остальные разделы почвоведения, в том числе классификация и диагностика, остались на геологических позициях и не восприняли всерьез успехи биологии почв.

После добровольной отставки В.А. Ковды лидерство в почвоведении от Академии наук перешло к МГУ им. М.В. Ломоносова, учебному заведению, которое по определению было больше озабочено учебным процессом, чем фундаментальными научными исследованиями. Впрочем, лидеры почвоведения довольны существующим положением дел и стремятся сохранить статус-кво на базе нового учения о полифункциональности почвы, выдвинутого академиком Г.В. Добровольским с коллегами. Но оно не дает ответа на скопившиеся вопросы, в том числе на главный вопрос — как уберечь почвы от катастрофических потерь вследствие их деградации, загрязнения и отчуждения.

В последние годы все чаще стала проявляться странная тенденция пренебрежения фактами в угоду традиционным гипотезам и эмпирическим догмам. До сих пор не признаны реально существующие магниевые солонцы, современные вторые гумусовые горизонты, временные карбонатные и железистые новообразования, а также реальный, синхронный динамике растительности, а не геологический, масштаб времени почвообразования.

А что если в трехчленной формуле почвообразования Герасимова—Глазовской заменить конкретные процессы (10 элементарных почвенных процессов) абстрактным режимом функционирования? Получится более адекватная формула: «факторы — режимы функционирования — свойства». Изменение факторов среды меняет режим функционирования почвы. Новый режим

функционирования изменяет физико-химические и морфологические признаки почв. По существу, изменчивость почв во времени (флуктуации, метаморфозы и эволюции) представляет собой проявление закона перманентной адаптации экосистем к меняющимся условиям среды. При изменении сочетаний факторов среды происходит изменение режима функционирования, который меняет всю гамму диагностических признаков.

В чем поучительная ценность для почвоведов книги А.И. Морозова?

Во-первых, объективный общенаучный анализ сложившейся ситуации в почвоведении, в отличие от предвзятого корпоративного, обнажил скрытые причины торможения научной мысли и падения авторитета молодой науки, ее серьезного отставания от других фундаментальных наук. Во-вторых, этот анализ показал острую необходимость и реальную востребованность уже назревшего перехода от описательного, структурного почвоведения (анатомии почв) к динамическому, функциональному (физиологии почв), от констатации свойств и признаков почв к управлению механизмом их функционирования. В-третьих, в книге ясно прозвучало очередное предупреждение: если почвоведы сами не сумеют или не пожелают преодолеть кризис роста, то почвоведение перестанет существовать как самостоятельная наука. Оно превратится в раздел экологии — действительно самодостаточной фундаментальной науки, изучающей целостный природный объект — экосистему, которая представляет собой автономно функционирующий симбиоз растительности и почвы, а точнее, фитоценоза и педоценоза.

Раньше тоже были попытки побудить почвоведов к дальнейшему развитию науки, но все они

пресекались как ересь, оппортунизм, как покушение на незыблемые основы докучаевского почвоведения. Хотя никто никогда не оспаривал гениальное открытие Докучаевым нового тела природы и новой научной дисциплины, изучающей этот уникальный объект, которое не уступает по значимости другим научным открытиям того времени. Но обнаруживается существенная разница в судьбе этих открытий. Успехи других фундаментальных наук оселомяляющие, они буквально перевернули жизнь человечества. Почвоведение же на этом фоне выглядит более чем скромно. Молодая наука даже не пытается решать вопиющие проблемы своей компетенции: остановить или хотя бы замедлить темпы гигантских потерь почвенных ресурсов. На конференциях и съездах почвоведов спокойно обсуждаются как самые актуальные, вопросы классификации и диагностики почв, а в деградации почв единодушно обвиняются чиновники, не понимающие важности почвы в жизни общества, при этом не уточняется, что именно не понимают чиновники и как добиться их понимания.

Подчеркнем еще раз, что управленцы всех уровней давно поняли, что почва — это материнская порода, преобразованная пятью факторами почвообразования. Они твердо знают, что запасы материнской породы неисчерпаемы, а все пять факторов — на месте, беспокоиться не о чем, надо повышать урожайность и кормить народ.

Для того чтобы чиновники стали бережно относиться к почве, они должны не менее твердо усвоить еще и другие истины: почва — не геологическая порода, преобразованная пятью факторами почвообразования (нечто вроде пржавчины, которая сама образуется и растет, сколько бы ее ни счищали с поверхности

Земли), почва — живая система, биологический реактор, перерабатывающий отмершую биомассу, отработавшую жизненный ресурс, в минеральные элементы, необходимые для синтеза новой биомассы. Этот реактор обеспечивает автономию метаболизма экосистемы, а человек использует для собственного жизнеобеспечения только часть продукции метаболизма — его «дивиденды». Превышение квоты ведет к деградации почв.

Нарушение цикличности биологического круговорота вызывает деградацию экосистем, снижает их продуктивность и устойчивость. Искусственное поддержание режима цикличности метаболизма экосистемы с помощью технологий может превратить возобновляемые природные ресурсы в неисчерпаемые. На этой теоретической основе должна строиться система рационального природопользования и защиты почвенных ресурсов.

Прежде чем чиновники усвоят эту простую истину, сами почвоведы должны понять и принять ее к исполнению как главное условие сохранения жизни на Земле. Иначе нет смысла ждать понимания от чиновников и надеяться на их помощь в деле защиты почвенных ресурсов от катастрофических потерь. Потому-то предотвратить «тихую смерть» способны и должны только почвоведы!

Завершая книгу, Морозов предрекает почвоведению великое будущее. В XXI веке оно должно стать такой же фундаментальной наукой, как физика, химия, биология, а ее «изошренность» со временем будет на уровне информатики, геной инженерии, нанотехнологий, плазменных технологий, космонавтики. Но для достижения этой цели ей нужны новая научная идеология и четкий математический каркас, поскольку почвоведение все еще остается описательной эмпири-



ческой наукой. Движущая сила макромасштабного докучаевского подхода, по мнению Морозова, была исчерпана к 1940-м годам, после создания основ географии почв и ландшафтоведения. Исследования К.К. Гедройца, А.А. Роде, В.А. Ковды, Д.С. Орлова, Д.Г. Звягинцева и многих других внесли существенный вклад в понимание физико-химических основ почвенных процессов, но они не были доведены до логического завершения — создания формальных замкнутых физико-химических моделей функционирования почв.

Центральной проблемой современного почвоведения Морозов считает анализ функционирования естественных почв и прежде всего информационных связей в системе почвенная «биота — корни растений». Почвоведение станет фундаментальной наукой тогда, когда уровень знания почвенных процессов позволит провести всеохватывающую формализацию, когда на компьютере можно будет рассчитывать любую почвенную ситуацию.

Прогноз вполне оптимистичный и научно обоснованный.

Возражения возникают лишь при толковании автором книги отдельных частных вопросов. Например, утверждению о наличии в природе монархической системы управления можно противопоставить мнение Г.И. Марчука и К.Я. Кондратьева (1992), которые считают, что устойчивое развитие живых систем обеспечивается свободной конкуренцией великого множества несогласованных особей (по типу свободного рынка). А если термин «полис грибов» заменить термином «биота» все рассуждения Морозова станут понятны почвоведом биологического уклона. Для почвоведов геологической ориентации биота — второстепенный компонент почвы, она как бы арендует в почве квартиру.

Беспокойство Морозова по поводу двух разных наук под одним названием совершенно напрасно: почвоведение и земледелие различаются точно так же, как ботаника и растениеводство, зоология и животноводство. Потому и «родители» у них тоже разные: у почвоведения — геологи Докучаев и Сибирцев, а у земледелия — агрономы Костычев и Вильямс.

Книга А.И. Морозова весьма полезна и поучительна для почвоведов, особенно для молодых, свободно владеющих компьютером, более просвещенных в методах, инструментах и достижениях смежных наук, чем старшее поколение. Они отчетливо видят нестыковки теории и практики, завуалированные корпоративными договоренностями и догмами.

Эту книгу полезно прочесть всем почвоведом, обеспокоенным современным состоянием и болеющим за будущее нашей науки. Только не надо придирается к мелочам, о них нам, почвоведом, известно больше, чем автору. Зато в крупных, принципиальных вопросах развития науки нам нечего ему возразить — вот что главное!

Литература

1. Рузлан А. О научных основах почвоведения/ Почвоведение, 1997, № 4, с. 405-408.
2. Арнольд Р. Спасибо, Докучаев/ Почвоведение, 1997, № 4, с. 409-410.
3. Возможности современных и будущих фундаментальных исследований в почвоведении. Под ред. В.О. Таргульяна. Пер. М.И. Герасимовой. — М.: ГЕОС, 2000.

А.С. Керженцев,
доктор биологических наук