РЕЦЕНЗИИ

УДК 631.4

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЧВ БЕЛАРУСИ

Т.А. Романова*Институт почвоведения и агрохимии, г. Минск*

РЕЦЕНЗИЯ НА МОНОГРАФИЮ В.Т. СЕРГЕЕНКО И В.Д. ЛИСИЦЫ «ГЛИНИСТЫЕ МИНЕРАЛЫ ПОЧВ БЕЛАРУСИ»

Почвенные исследования от самого зарождения почвоведения как науки осуществляются в двух аспектах. Почва рассматривается в качестве самостоятельного естественно-исторического тела природы, подчиняющегося биологическим законам формирования и функционирования в биосфере, а также в качестве объекта хозяйственной деятельности, обладающего способностью производить урожай растений – плодородием. Несмотря на то, что плодородие является единственным в своем роде свойством почв, обеспечивающим существование всего живого на планете Земля, в настоящее время оно исследуется в четко превалирующем утилитарном направлении, без должного внимания к сложнейшим процессам, совокупность которых проявляется в разнообразии почвенных разновидностей, различающихся далеко не только по доступному натурному наблюдению гранулометрическому составу.

Ситуация с оценкой плодородия почв по содержанию в них песка или глины сложилась на самых ранних этапах развития земледелия. В целом она подтверждается эмпирически и потому сохраняется до сих пор. Однако биологический аспект развития почвоведения свидетельствует, что учет разного происхождения (генезиса) почв может не только более взвешенно определить продукционную способность, но сохранить и корректировать потенциальные возможности каждой почвы в соответствии с особенностями механизма взаимодействия всех факторов почвообразования, проявляющихся на данном участке. Ясно, что это является основой прецизионного земледелия – устойчивого неистощительного хозяйственного использования главного богатства страны, а также дополнительным ресурсом продовольственной независимости. Рано или поздно этот ресурс будет востребован, так как, кроме генезиса почв, другого источника такой информации не существует.

В этом плане следует отметить опубликованную в 2011 году монографию В.Т. Сергеевко и В.Д. Лисицы, посвященную исследованиям глинистых минералов почв Беларуси. Твердая фаза всех почв, кроме торфяных, примерно на 90% состоит из разного размера обломков минералов, которые сохраняют следы процессов выветривания и почвообразования. При этом наиболее надежными свидетелями собственно почвообразования являются минералы фракции диаметром меньше 0,001мм – глинистые, или почвенные минералы, трансформированные из первичных минералов горных пород в результате воздействия всей совокупности биотических и абиотических факторов. В настоящее время наукой установлено

ограниченное число глинистых минералов биогенной природы, которые являются стабильными носителями информации, в значительной мере определяющей диагностирование генезиса почвы.

Можно сказать, что авторы рассматриваемой книги сформировали хранилище материалов, накопленных за последние 40 лет исследований минералогии почв Беларуси. Систематизация, обобщение и интерпретация данных позволяют в любой момент использовать имеющиеся сведения как в практических целях, так и для продолжения изучения глинистых минералов.

Книга состоит из введения, шести глав и заключения. Краткая история исследований глинистых минералов, начавшаяся в Беларуси со второй половины прошлого века, дополнена хорошим анализом литературных источников, отражающих современные представления об основных группах почвенных минералов с достаточно полными их характеристиками и методами определения. Отдельно описано состояние изученности минералов почв и почвообразующих пород в Беларуси. К достоинствам труда В.Т. Сергеенко и В.Д. Лисицы следует отнести внимание, которое они уделяют методическим вопросам идентификации и количественного анализа. Последнее имеет особое значение в связи с важностью количественных показателей, сложностью их получения и отсутствием приемов, полностью удовлетворяющих современные требования. Здесь нельзя ни упомянуть вклад в решение этого вопроса исследований В.Т. Сергеенко, который усовершенствовал метод рентгендифрактометрического определения количественного содержания глинистых минералов в образцах почвы. Модификация существующего метода состоит в том, что в качестве эталонных образцов для сравнения используются не чистые минералы из месторождений (как это принято), а фракции, выделенные из физической глины почв исследуемой территории. Верификация показала хорошую сходимости результатов определений, выполненных предлагаемым методом, с существующими эталонами. Методика в виде детального описания всех последовательных операций, начиная от выбора количества вещества, необходимого для анализа, приведена на страницах книги с исчерпывающей полнотой.

По этой методике установлен состав и определено содержание глинистых минералов в основных типах почв и почвообразующих пород Беларуси (глава IV). Рассмотрены почвы автоморфного и полугидроморфного ряда, развивающиеся на суглинках, песках и двучленных породах. В автоморфных [бурых лесных и дерново-палево-подзолистых (дерново-подзолистых – Т.Р.)] почвах отмечено существенное повышение концентрации глинистых минералов по направлению от породы к верхним горизонтам – от 12% до 40% . Полугидроморфные (дерново-подзолистые заболоченные) почвы характеризуются в гумусовых и подгумусовых горизонтах сильно выраженной трансформацией минералов: от слюд (*вермикулита*) до монтмориллонита. Интенсивность изменений возрастает с увеличением степени увлажнения почв и по профилю от верхних горизонтов до нижних, что свидетельствует о наличии тесной связи между составом глинистых минералов и гидроморфизмом почв, а значит, может служить диагностическим признаком.

Это положение развивается в главе V, где более подробно изложен характер последовательных изменений минералов илистой фракции в процессе почвообразования в ненарушенных и хозяйственно используемых почвах с оговоркой на сложность анализа полиминеральных фракций и отсутствие соответствующих работ для условий Беларуси. Тем не менее, пользуясь собственными и литератур-

ными данными, авторы приводят достаточно стройную картину трансформаций биотита, мусковита и диоктаэдрических слюд. Здесь обращает внимание положение об изменениях глинистых минералов в пахотных, хорошо окультуренных почвах, в которых отмечено явление аградации-фиксации минералами группы вермикулита калия и аммония из насыщенного этими элементами почвенного раствора и превращения вермикулита в диоктаэдрические слюды.

Присутствие в почве каолинита может быть результатом как синтеза, так и деградации минералов. Авторы монографии считают, что в пахотных горизонтах суглинистых хорошо окультуренных почв процессы синтеза преобладают над деградацией, так как в окультуренных автоморфных почвах в пахотных горизонтах четко выражено присутствие каолинита, а в элювиальных горизонтах тех же почв под естественной растительностью – вермикулита. Из этих наблюдений следует важный вывод о том, что интенсивное использование (окультуривание) почв влияет на их основные свойства. Однако оценка этого факта не отличается определенностью, появление в пахотных горизонтах каолинита может быть следствием как деградации полевых шпатов до вермикулита, так и аградации вермикулита до слюды. Это может означать, что окультуривание или усиливает мобилизацию дальнего резерва почвенного плодородия, или восстанавливает и сохраняет ближний резерв в подвижных минеральных структурах. Однако справедливость того или другого мнения требует статистически обоснованных доказательств. В настоящий момент предложения по учету полученной информации в процессе использования почв можно рассматривать только в качестве вероятных.

Возможности применения результатов исследования глинистых минералов в практической деятельности изложены в главе VI. Интересные данные касаются окраски подгумусовых горизонтов автоморфных дерново-подзолистых почв Беларуси. Можно считать установленным, какими минералами обусловлен палевый или белесый цвет этих горизонтов, но природа явления не рассмотрена. Вопрос о псевдофибрах и глинофибрах не раз обсуждался в обществе почвоведов Беларуси. Предлагаемый авторами метод разграничения в почвенных профилях псевдофибр как новообразований и глинофибр как седиментационных прослоек прост и надежен, но если происхождение глинофибр вопросов не вызывает, то о псевдофибрах следовало бы высказаться более определенно. Диагностика степени увлажнения полугидроморфных почв относится к числу достаточно сложных и вместе с тем важных моментов разграничения их генезиса. Стремление авторов монографии найти количественные показатели трех степеней гидроморфизма дерново-подзолистых почв на основании коэффициентов лабильности минералов илистой фракции в иллювиальных горизонтах, конечно, заслуживает одобрения, хотя для широкого применения в целях диагностики процесс определения содержания глинистых минералов достаточно сложен, кроме того, само выделение иллювиальных горизонтов в полугидроморфных почвах часто вызывает затруднения. По сравнению с химическими методами вполне надежно и проще на основе рентгендифрактометрического исследования ила устанавливается принадлежность почв к типу подзолистых: в образцах из осветленного горизонта подзолистых почв при насыщении этиленгликолем проявляется смещение вермикулитового рефлекса в сторону монтмориллонитового. Данный метод защищен патентом (а.с. 1035516). Рассматриваемый в этой главе вопрос об уточнении балльных оценок плодородия дерново-карбонатных суглинистых почв, на мой

взгляд, нельзя отнести к числу решенных, так как, будучи аридными по природе, автоморфные дерново-карбонатные почвы (лептосоли) вообще не пригодны для пахотного использования. По большей части дерново-карбонатные пахотные почвы относятся к числу полугидроморфных. Наличие оглеения в лучших вариантах, используемых авторами, отмечено, но не учтено как возможная причина более высоких урожаев на них в таблице 72. «Стабильный» минералогический состав приведен почти без комментариев.

Коренное улучшение дерново-подзолистых пахотных почв путем составления смесей из разных гранулометрических фракций само по себе возражений не вызывает, но следует иметь ввиду ограниченные возможности его применения, например, для небольших полигонов, закрытого грунта или футбольных полей, когда любые расходы оправдываются высокими требованиями к качеству субстрата.

В Заключении высказана важная мысль о том, что почвообразование в значительной мере состоит в трансформации минералов. Элементарные процессы во всех почвах проявляются одинаково, но их соотношения и количество делают каждую почвенную разновидность своеобразным природным телом, обладающим плодородием. Синтез глинистых минералов (аградация) при окультуривании почв звучит в Заключении утвердительно, что, пожалуй, преждевременно.

Заканчивая характеристику монографии В.Т. Сергеенко и В.Д. Лисицы «Глинистые минералы почв Беларуси», надеюсь, что любопытный читатель получит достаточно полное представление о значении и содержании этого большого труда.

Как всякая серьезная работа, книга не лишена недостатков, частично отмеченных в ходе обсуждения и заключающихся в основном в констатации фактов без должной их интерпретации с позиций почвоведения. Это особенно относится к главе IV, где следовало бы отметить хотя бы самые общие черты почвообразовательных процессов (буроземообразование, оподзоливание, оглеение), тем более, что такие сведения есть в публикациях С.А. Тихонова, авторов монографии и других. Возможно, авторы монографии сознательно ограничивались перечислением глинистых минералов в строгом соответствии с названием книги, но об этом стоило бы предупредить читателя, как и о том, почему в книге фигурируют только почвы атмосферного увлажнения.

Также к числу замечаний относится довольно большое количество редакционных недочетов. Употребляются разные термины для одного и того же понятия: гранулометрический и механический состав, оксиды и окислы, тяжелые и связанные почвы и др. В одном случае автоморфные почвы названы дерново-палево-подзолистые, в другом – дерново-подзолистые. Степень подзолистости почв только однажды вскользь упомянута, тогда как в почвоведческой литературе этому факту уделяется много внимания, что заслуживает объяснения и т.д.

В целом же наличие монографии В.Т. Сергеенко и В. Д. Лисицы «Глинистые минералы почв Беларуси» свидетельствует, что достижения белорусской школы почвоведения не потеряли своего значения и готовы ответить на все вызовы современности.