

ЗЕМЛЯРОБСТВА І РАСЛІНАВОДСТВА

УДК 631.4(476)

В. Г. ГУСАКОВ

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ПОЧВОВЕДЕНИЯ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ

Президиум Национальной академии наук Беларуси

(Поступила в редакцию 28.07.2010)

Наука о почве – почвоведение – является одной из самых древних. По-видимому, нет ошибки, если сказать, что изучение земли и ее производственной способности можно считать с периода первого крупного разделения труда, когда в древние времена земледелие отделилось от животноводства и определилось как самостоятельная отрасль сельского хозяйства. С этого времени земледельцы стали изобретать самые различные способы получения и увеличения урожаев, как приспособлявая различные сельскохозяйственные культуры к особенностям земли, так и адаптируя земли к различным видам сельскохозяйственной деятельности. В поисках взаимодействия с землей прошло много времени, но основные коренные задачи земледелия и почвоведения практически не изменились до сих пор. Стоят почти те же цели: с одной стороны, повышение производительной способности земли, с другой – рост продуктивности возделываемых сельскохозяйственных растений на конкретных землях.

Конечно, знания, технологии, техника решений данных задач в настоящее время имеют несравнимые достижения, но предмет и методы изучения (поиска) и средство производства остаются прежними. Отсюда следует, что наука о земле (почвоведение, земледелие) является вечной. На каждом новом этапе развития человечества возникают новые цели и задачи производства, которые требуют неотложного, в том числе научного решения.

Приоритетную роль в использовании новых эффективных способов хозяйствования на земле выполняет наука о почве, по своему роду незаменимая и уникальная. Предназначение почвоведения – не только в глубинном изучении генезиса земли, поиске инновационных и эффективных решений хозяйственного использования земли, но и в высокой ответственности за состояние и воспроизводство почвенного плодородия, за методы ведения земледелия, включая поддержание природного баланса.

Почвоведение находится на стыке организации рационального использования земельных ресурсов, поддержания и воспроизводства баланса природной и экономической почвенной продуктивности и биологической активности. Почва – это, по-видимому, самый сложный природный, а теперь уже в огромной степени и экономический механизм. Одни и те же почвы в разных условиях могут вести себя абсолютно по-разному, так же как и на одних и тех же по качественному состоянию землях различные растения могут показывать совершенно неадекватные результаты. Хотя, как известно, одинаковых почв по качеству и плодородию в природе практически не существует, каждый участок земли характеризуется многими автономными и даже эксклюзивными критериями и параметрами.

Земля, почва – это даже не конгломерат или комплекс, это система систем. Так, надо полагать, что любая почва включает систему гранулометрического состава, систему гуминных веществ или почвенный поглотительный комплекс, систему водорастворимых питательных веществ (т. е. микро- и макроэлементов), систему аэрации, систему микроорганизмов как благоприятно влияющих на плодородие, так и негативно и др. Каждая такая система в отдельности

имеет свои характеристики и особенности проявления в конкретных условиях, а все системы в совокупности – сложный механизм взаимодействия и функционирования. Уметь рационально управлять этим сложнейшим механизмом не просто, необходимы не только глубокие профессиональные знания и немалый практический опыт, но и в известной степени тонкое интуитивное предчувствие, основанное на широкой информации. Ведь не секрет, упрощенческий подход к почве, к земле нередко преподносит немало сюрпризов, и вместо целевого результата обнаруживаются нежелательные просчеты.

Однако почва – это управляемый ресурс. Любая система имеет управленческие и управляемые звенья. Почва также содержит ведущие и ведомые элементы. Неизменная задача почвоведения – найти пропорциональную зависимость ведущих и ведомых частей и выработать оперативные и стратегические меры управления всеми системами плодородия. Если это, например, сделать удастся, то земля, почва попадает в благоприятное состояние и наиболее полно реализует свой потенциал. Если же комплексная почвенная система находится в разлаженном состоянии, а ее отдельные системы, составляющие почвенное плодородие, не сбалансированы между собой, то земля как бы выходит из под целевого управления, ее потенциал разрушается, а производственные результаты не могут быть гарантированы.

В этой связи в настоящее время на первое место выступает проблема выработки комплексной системы управления почвенным плодородием и земельными ресурсами. Это особенно актуально сейчас, при реализации нового этапа интенсификации земледелия. Так, для того, чтобы, например, удвоить урожайность зерновых культур по стране и получать устойчиво в среднем 50–60 ц/га (вместо 25–30), необходимо тщательно формировать не только баланс питательных веществ в почве под заданную (целевую) урожайность, но и существенно совершенствовать все другие системы и режимы почвенного плодородия, определяющие продуктивность и активность земли. Надо признать, что одного агрохимического комплекса для создания целевого уровня и заданной продуктивности в новых условиях уже далеко недостаточно. В практику прочно должно войти использование высоких и тонких технологий формирования урожая, точного и управляемого земледелия, когда определяющую роль могут и должны играть уже не макро-, а микрофакторы – благоприятные условия функционирования полезной микрофлоры, заданные агрофизические свойства почв и др.

Мир переходит к новой парадигме формирования целевой продуктивности земли и урожайности растений. От концепции создания адаптивных сортов и семян сельскохозяйственных растений для различных типов почв и зональных особенностей производства к концепции начального формирования потенциала растений самой высокой продуктивности с последующим созданием под этот потенциал адекватных условий роста и развития растений, т. е. по сути к комплексной системе создания интегрированного плодородия и управления его использованием. В таком случае фактическая урожайность будет зависеть в преобладающей мере уже не от потенциала сорта, поскольку он заранее задан и известен, а от потенциала плодородия земли, вернее, от уровня его реализации.

Это накладывает на науку почвоведение принципиально новые задачи – выработку действенных механизмов создания целевого потенциала почвенного плодородия под заданный потенциал растений, включая механизмы оперативного и стратегического регулирования плодородия земли. Почва призвана формировать урожай, а растение должно взять из земли все необходимое для своего нормального развития и реализации своего потенциала.

В этой связи важно подчеркнуть, что высокий потенциал почвенного плодородия, биологической активности и хозяйственной продуктивности должен формироваться не только на высокоплодородных почвах, но и на так называемых худших по качеству. В этом состоит суть принципа выравнивания экономической ценности и продуктивности земли. Хотя пора приходить к пониманию того, что плохих земель не бывает – есть земли разной хозяйственной пригодности, а плохими или худшими по качеству они названы человеком в силу недостаточности знаний и квалификации.

Задача выравнивания экономической продуктивности чрезвычайно трудная, долгосрочная, но реальная. Ничего невозможного здесь нет. Ведь за последние 40–50 лет экономическое плодородие земли в Беларуси увеличилось не менее чем в 5 раз, т. е. за каждые 10 лет оно удваивалось. Более того, экономическое плодородие стало постепенно трансформироваться в естественное, природное. Это очень примечательно. Сейчас, например, на легких суглинках при достаточной заправке удобрениями и соблюдении научных основ обработки можно получить часто не меньший урожай, чем на тяжелых суглинках.

Тем не менее задачу подъема и выравнивания плодородия упрощать нельзя. Это весьма капиталоемкий и долгосрочный процесс. Необходимы многие интегрированные меры и действия, прежде чем будет достигнут положительный результат.

Земля не терпит делитантизма и безграмотности, административных директив. Здесь в высшей мере проявляют себя объективные законы природы, с которыми в обязательной мере необходимо считаться. Без этого все административные меры могут вступать в коренное противоречие с законами природы, и вместо роста продуктивной способности и биологической активности земли можно получить малопригодное пространство, продукция которого будет опасной для потребления. Надо сказать, что это не теоретические измышления, это реальные факты, подтверждаемые практикой.

Земля – комплексная система, которая, как уже отмечалось, включает ряд автономных систем факторов и режимов. И в то же время это среда, где создаются условия для функционирования почвенной микрофлоры и условия для произрастания растений. Поэтому, по праву, земля включает в свой состав живые организмы, из которых формируется органическое вещество для последующих форм жизнедеятельности почвенных микроорганизмов и продуктивных растений. Исходя из этого можно вполне справедливо заключить, что, как и любое живое существо, земля обладает своим специфическим иммунитетом, который, конечно, не похож на иммунитет других организмов. Но правомерность этого термина по отношению к земле подтверждается реальной практикой.

Например, если земля представляет собой благоприятную среду для жизнедеятельности почвенных микроорганизмов и для нормального функционирования всех других почвенных систем и режимов, то продуктивная способность, а следовательно, и иммунитет такой земли будут адекватно высокими. Если же среда для жизнедеятельности микрофлоры и растений является неблагоприятной, то, естественно, иммунитет земли будет подавленным, и это не позволит реализовать функции производительной способности земли. Как видим, связь очевидная и прямо взаимозависимая.

Какие задачи могут стоять перед современным почвоведением и в целом перед земледельческой наукой? Важно укрупнено представить те из них, которые определяют продуктивность растениеводства в длительной перспективе:

- совершенствование теории и методологии анализа почвы как системы и составляющих ее режимов;

- научная оценка исторических и долгосрочных процессов, происходящих в земле и с землей, как основного средства производства;

- создание комплексной системы оперативного и стратегического регулирования почвенного плодородия;

- создание комплексных механизмов формирования заданных или целевых параметров продуктивной способности и биологической активности земли;

- изучение и выработка механизмов поддержания баланса между различными автономными системами или режимами земли для получения программируемой почвенной продуктивности под планируемый урожай;

- выработка действенного механизма выравнивания экономического плодородия на различных по исходному качеству землях;

- активное становление таких направлений перспективного почвоведения, как макробиология, агрофизика, иммунология и других, а также адаптация современной агрохимии к требованиям расширенного воспроизводства почвенного плодородия (агрохимия не должна приводить

к ухудшению состояния почвы и подавлению ее природных генетических и иммунологических свойств);

выработка действенных методов и технико-технологических приемов сбалансированного взаимодействия почвенной среды, системы земледелия и системы растений, устранения между ними возможных антогонизмов;

выработка действенных мер технико-технологического характера активного превращения экономического плодородия почв в естественно-природное;

выработка мер сохранения и укрепления почвенного комплекса и земельного пространства как базисной среды для устойчивого поддержания природного равновесия;

исследование и определение системы мер для оптимизации и минимизации антропогенного и техногенного воздействия на почву с целью максимальной реализации потенциала ее продуктивной способности.

Таким образом, получилось одиннадцать основных задач, которые могут определять и задавать направления современного почвоведения. Конечно, при конкретизации научных исследований могут возникать новые задачи, это естественно. На каждом этапе развития всегда появляются новые цели. В настоящее время важно конкретизировать их перечень к текущим потребностям. Следует исходить из того, что объективный перечень задач призван задавать реальные направления развития науки, а вслед за этим и хозяйственной практики.

V. G. GUSAKOV

BASIC OBJECTIVES OF SOIL SCIENCE AT THE PRESENT STAGE OF DEVELOPMENT

Summary

The paper deals with the latest information on the essence and specificity of the structure and development of soil science. The potential directions of the perspective research in agricultural soil science which can reform significantly and prioritize this branch of science are described.