

application of effective prophylactic measures was justified. Based on the analysis of state of research of physical degradation of arable soils, the urgent problems in Ukraine were indicated. The most pending tasks are the regionalization of information about physical degradation of arable soils, determination of normative parameters of destroying and repacking and development of proposals on implementation of non-degradation agriculture.

Поступила 21.11.16

УДК 631.4

ИНФОРМАТИВНОСТЬ ПОЧВ БЕЛАРУСИ (аналитический обзор)

Т.А. Романова

*Институт почвоведения и агрохимии,
г. Минск, Беларусь*

Генетически определенная почва содержит информацию о почве как природной системе, о содержании и формах элементов питания растений, о типе водного режима и количестве влаги, участвующей в формировании каждой почвы, об обеспеченности биологической энергией биогеоценоза, которому принадлежит данная почва, о типе водного режима как ориентире в распределении веществ в ландшафте, вероятных последствиях антропогенного воздействия и др.

«Почвоведение», как одна из ветвей естествознания, оформилось в самостоятельную науку в конце XIX века в России. В значительной мере это было спровоцировано сильнейшими засухами 1873 и 1876 гг., вызвавшими голод в юго-западных и южных губерниях с наиболее плодородными землями. Выяснение причин было поручено Вольным экономическим обществом ученому Петербургского университета В.В. Докучаеву. Его отчет, представленный в 1883 г., считается началом развития новой науки, объектом и предметом которой является особое естественно-историческое тело – *почва*, образующаяся под совместным влиянием климата, рельефа, рыхлых горных пород, растений и животных, обладающая плодородием – эмерджентным свойством совокупности пяти названных факторов.

В начале XX века весь мир был охвачен почвенными исследованиями. Развитие почвоведения обеспечивало систематизированные сведения о наличии и качественном состоянии земельных ресурсов в отдельных регионах, странах и в целом на планете. Потребность в таких сведениях особенно возросла в 70 годах прошлого века, когда в мировом сообществе громко заговорили о недостатке продовольствия в связи с ростом населения планеты, изменениями климата и падением плодородия почв – возникла «Мировая продовольственная проблема». К *продовольственной проблеме* тесно примыкает целый ряд *экологических проблем*, по большей части, также вызываемых хозяйственной деятельностью и отражающихся на состоянии почв – это эрозия, засоление, опустынивание, истощение, загрязнение и отравление отходами промышленности и сельского хозяйства.

Повсеместно разрабатываются меры профилактики и борьбы с деградацией почв: противоэрозионные системы земледелия, осушительно-увлажнительные мелиорации, ирригация, удобрение, организация охраняемых территорий.

Все эти меры, по большей части, достаточно сложны и дороги. Их эффективное применение требует не только экономического расчета, но точного «адреса» и прогнозирования нежелательных последствий как, например, усиление эрозии или недостаток влаги после мелиорации, ирригационное засоление и др.

Адрес конкретного мероприятия в натуре – это площадь, занятая одной определенной почвенной разновидностью, идентифицируемой на основе комплекса признаков и свойств, установленных как полевыми наблюдениями, так и лабораторными исследованиями, обеспеченными в настоящее время самыми совершенными приборами и установками.

Развитие почвоведения в разных странах показало, что способность производить урожай растений не является простой и единственной данностью рационального использования почвы и обеспечения продовольственной безопасности.

Для решения этой задачи следует иметь в виду тот факт, что в почве – тонком поверхностном слое земной коры (педосфере), реализуется самый сложный *почвообразовательный процесс* – вземная энергия атмосферы и солнца в результате деятельности биоты – живого населения почвы. Она взаимодействует с земной энергией минералов, превращая мертвую породу в насыщенную биологической энергией природную систему.

Нетрудно представить многообразие почв на Земле в связи с невероятным многообразием сочетаний энергетических потоков в пространстве и времени.

Вместе с тем, количество почв не безгранично: почвообразовательный процесс оставляет в каждой почве на разной глубине от поверхности – в горизонтах (слоях) вертикального профиля – свои вполне определенные и обнаруживаемые следы в виде изменений цвета и химического состава преобразуемых им пород. Это позволяет выделять почвенную разновидность из множества себе подобных, изучать как феномен природы или как объект использования, то есть в общности фундаментальных или прикладных наук.

Оба направления исследований в XXI веке заметно активизируются, и чтобы привлечь внимание общественности, на 68-й сессии Организации Объединенных Наций (ООН) 2015 г. был объявлен *«Международным годом почвы – МГП»*.

Во второй половине прошлого века в Советском Союзе активно проводилось обследование почв в соответствии с общегосударственным заданием по составлению крупномасштабных почвенных карт всех предприятий, занимающихся сельскохозяйственным производством. В Беларуси эти работы выполнялись в период с 1957 по 1964 гг. Позднее было продолжено обследование (картографирование) почв Государственного лесного фонда республики.

Обработка материалов почвенных обследований продолжалась до конца века, а их интерпретация остается актуальной и в наши дни.

В основном, современное изучение почв Беларуси носит прикладной характер – это учет и оценка (бонитировка) почвенно-земельных ресурсов, эродированность и заболоченность почв, их агрохимическое состояние и др.

Прикладные исследования, нередко приближающиеся по уровню исполнения к фундаментальным, в качестве «побочного продукта» предоставляют новые или уточненные данные о процессах, формирующих почвы, о генезисе (происхожде-

нии) почв и об их существенных свойствах. Вещественная, материальная, составляющая этих данных базируется на десятках тысяч числовых показателей, характеризующих гранулометрический и химический состав, физико-химические свойства почв, а также на сведениях о составе почвенных минералов, микроморфологии и биологической активности твердой фазы.

Кроме материальных свойств и признаков, почвы обладают нематериальными свойствами, к которым относится возможность интерпретации вещественных данных для получения новых сведений о сущности и прагматической составляющей природных явлений, то есть *информации*, являющейся одним из важнейших природных ресурсов.

Принадлежность к категории информационных имеющихся в распоряжении почвоведов данных определяют следующие их свойства:

- *объективность* – характеризуют почву, как реально существующий, не зависящий от человеческого сознания, объект;
- *достоверность* – каждый показатель является информационным сигналом, извлекаемым из «живой», функционирующей, почвы строго определенными, стандартизированными методами, исключая субъективизм;
- *полнота* – перечень аналитических показателей и их количество обеспечивает воспроизводимую идентификацию объектов;
- *актуальность* – собранные данные отвечают запросам настоящего времени;
- *полезность* – обеспечивают возможность решения конкретных задач рационального природопользования и предупреждения неблагоприятных последствий антропогенного воздействия.

Первые три пункта относятся непосредственно к почвенной разновидности, пространственно характеризующейся сочетанием информативных показателей, наделенной названием, определяющим место почвы в классификации, и ареал на почвенной карте.

Генетические типы почв в соответствии с их номенклатурой содержат информацию о наличии наиболее активной фракции гранулометрического состава (частицы диаметром меньше 0,01 и 0,001 мм), о трансформации почвенных минералов с образованием элементов-биофилов (основных источников минерального питания растений), о накоплении гумуса (свидетеле энергонасыщенности почвы), о водном режиме, как перераспределителе всех показателей по профилю почвы и о количестве влаги, участвующей в почвообразовании в средний, сухой или влажный год.

Эти сведения обеспечивают не только идентификацию (диагностику) почвы, но и роль ее в качестве информационного блока биогеоценоза (экосистемы), центром которого почва является.

Информативность почв существенно уточняет представление о плодородии. Способность производить урожай растений – это функция биосферы. Твердая фаза почвы сама по себе плодородием не обладает, но содержит информацию о продукционной способности каждого участка земной поверхности в границах распространения генетически определенной разновидности почв.

Количество (т/га) и состав органического вещества, накапливающегося в полуметровом слое почвы в виде гумуса, является маркером общей обеспеченности биогеоценоза внеземной и земной энергией (10^5 ккал/м²). Эта информация

позволяет выразить плодородие почвы в энергетических единицах и через потенциально возможную продуктивность (ц к.е./га) сельскохозяйственных культур. Содержание гумуса в пахотных почвах по сравнению с почвами под естественной растительностью позволяет оценивать влияние хозяйственной деятельности (удобрение, орошение, механическая обработка).

Важную, если не самую важную, роль в плодородии почв играет водный режим. Сведения о количестве воды и направлении ее движения в почвенном профиле обеспечивают жизненные потребности растений, характеризуют перераспределение в ландшафте влаги и химических веществ, вносимых с удобрениями, средствами защиты и др., предоставляют информацию для проектирования осушительно-увлажнительных систем.

На картах четко выделяются почвы, где поверхностные потоки воды проникают в грунтовые, а, значит, загрязнение грунтовых вод можно предупредить или хотя бы уменьшить.

Перед фронтальным загрязнением жидкими и твердыми поллютантами почва практически беззащитна, но она содействует «устойчивости» к химическому загрязнению возделываемых культур на основе информации о способностях почв к необменному поглощению некоторых веществ и об условиях выноса загрязнителей с водной миграцией – самоочищению.

Имеющиеся данные об информативности почв и наличие крупномасштабных почвенных карт можно считать предпосылкой не только корректной инвентаризации и оценки потенциальной продукционной способности земельных ресурсов любой территории, но возможности организации неистощительного природопользования.

Результаты, полученные при изучении почв Беларуси, хорошо согласуются с Мировой коррелятивной базой почвенных ресурсов (WRB), опубликованной FAO в 2006 г. в Риме и в 2007 г. на русском языке в Москве.