

УДК 631.481

UDC 631.481

03.00.00. Биологические науки

Biological sciences

ФОРМИРОВАНИЕ УЧЕНИЯ О ПОЧВАХ И ИХ ПЛОДОРОДИИ, ИСТОРИЧЕСКИЙ ОПЫТ КЛАССИФИКАЦИИ ПОЧВ

FORMATION OF SOILS STUDY AND THEIR FERTILITY; A HISTORICAL EXPERIENCE OF SOIL CLASSIFICATION

Жуков Виктор Дмитриевич
к.с.-х.н., доцент
РИНЦ SPIN-код=5221-5604
ФГБОУ «Кубанский государственный аграрный университет», Краснодар, Россия

Zhukov Viktor Dmitrievich
Cand.Agr.Sci., assistant professor
RSCI SPIN-code=5221-5604
*FSBEI “Kuban State Agrarian University”,
Krasnodar, Russia*

Шеуджен Заира Руслановна
старший преподаватель, аспирант
РИНЦ SPIN-код=2655-2782
ФГБОУ «Кубанский государственный аграрный университет», Краснодар, Россия

Sheudzhen Zaira Ruslanovna
Senior lecturer, post-graduate
RSCI SPIN-code=2655-2782
*FSBEI “Kuban State Agrarian University”,
Krasnodar, Russia*

Корни научных знаний о почве уходят в глубокую древность и связаны с развитием земледелия. Человек имел представление о почве как рыхлом слое Земли, который является предметом земледельческой обработки, до тех пор, пока не возникли проблемы малоземелья, голода и снижения плодородия, вызвавшие необходимость получения большей продукции с меньшей площади. Для решения этих практических задач потребовалось развитие науки о почве. В послевоенный период были проведены крупные исследования в области питания растений и применения удобрений. В этот период шло активное изучение органических веществ почв. Поворотным пунктом в развитии проблемы классификации почв стало докучаевское учение о генетических типах почв. Дальнейшее развитие проблемы классификации почв осуществлялось на основе заложенных генетических позиций, при этом имели место различные подходы, освещавшие разные стороны классификационной проблемы. Плодородие почв в силу своих жизненно важных функций издревле выступает не только как агрономическая категория, но и как социальная, экономическая, философская, а в последнее время – как экологическая. Современное осмысление функции плодородия почв достигается с помощью математического моделирования. Для этого необходимо, прежде всего, отчетливо представлять совокупность факторов плодородия и их взаимодействие между собой и внешними факторами

The roots of scientific knowledge on soil go into antiquity and are connected with the development of land management. A human had knowledge about soil as a friable layer of Earth, which was a subject of land management treatment until the time there were occurred the problems of shortage of arable lands, hunger and decrease of fertility, which caused the necessity of obtaining of more produce with less arable lands. The development of soil science was required for solving of these practical tasks. In post-war period there were carried out the large researches in the field of plant nutrition and application of fertilizers. For this period the active study of organic properties of soil occurred. The Dokuchaev’s study on genetic types of soil was the tuning point in the development of problems of soil classification. The further development of problems of soil classification were made on the basis of set genetic positions, thus the various approaches lighting the different parties of a classification problem took place. The soil fertility in force of its important functions for a long time is not only as an agronomic category but also as a social, economic, philosophic, and at the last time – ecological one. The modern understanding of function of fertility is reached with the help of mathematical modeling. First, it is necessary clearly to present the aggregate factors of fertility and their interaction between them and external factors

Ключевые слова: УЧЕНИЯ О ПОЧВАХ, КЛАССИФИКАЦИЯ ПОЧВ, ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВ, ГЕНЕТИЧЕСКОЕ ПОЧВОВЕДЕНИЕ, ДОКУЧАЕВСКОЕ ПОЧВОВЕДЕНИЕ

Keywords: SOIL STUDIES, CLASSIFICATION OF SOILS, SOIL FERTILITY, GENETIC SOIL SCIENCE, DOKUCHAEV’S SOIL SCIENCE

Почва – сложная полифункциональная система. Являясь составной частью биосферы, она выполняет множество взаимосвязанных природных функций, обеспечивающих ее эволюцию. Человек наделил почву функциями средства производства продукции сельского и лесного хозяйства, т. е. производительными функциями, в которых почва выступает как хранилище отходов, объект различных видов строительной, водохозяйственной, горнодобывающей, военной и другой деятельности, селитебный объект и др. Возросшее давление этой деятельности на биосферу привело к региональным экологическим катастрофам и угрозе глобальной катастрофы [3].

Первое научное определение понятия «почва» дал В. В. Докучаев. Он впервые установил, что почва – самостоятельное природное тело, образовавшееся в результате совокупной деятельности пяти факторов почвообразования: материнской породы, растительных и животных организмов, климата, рельефа местности, возраста страны.

Костычев П. А. подчеркнул ведущую роль растительности как фактора почвообразования и определил почву как «верхний слой земли до той глубины, до которой доходит главная масса растительных корней» [4].

Новое определение почвы дал В. Р. Вильямс. По Вильямсу, почвой называется рыхлый слой земной коры, способный производить урожай растений. Существенным свойством почвы является плодородие, которое отличает почву от бесплодной горной породы. Под плодородием понимают способность почвы удовлетворять потребности растений в элементах питания и воде. В отличие от космических факторов (света и тепла), получаемых от солнца, вода и питательные вещества – это земные факторы, на которые можно воздействовать с целью обеспечения ими культурных растений в течение всего вегетационного периода. Этим и определяется значение почвы как основного средства сельскохозяйственного производства.

Цель данного исследования оценить и проанализировать историю формирования учений о почвах и их плодородии.

В связи с этим постановочными задачами стали следующие направления: определение понятия почвы и ее плодородия; изучения исторического опыта классификации почв.

Актуальность заключается в том, что почва, являясь основным средством сельскохозяйственного производства, характеризуется незаменимостью, ограниченностью в пространстве и не перемещаемостью. По отношению к человеческому обществу почва имеет двойственную природу: с одной стороны, это физическая среда, жизненное пространство существования людей, а с другой – экономическая основа, средство производства, а наука о почве дает возможность рационально осваивать земельные ресурсы, разрабатывать технологии возделывания сельскохозяйственных культур, увеличивать их урожай с единицы площади и производить экологически чистые продукты.

Корни научных знаний о почве уходят в глубокую древность и связаны с развитием земледелия. Однако многие тысячелетия развития сельскохозяйственного производства были лишь периодом накопления отдельных наблюдений и разрозненных знаний, передававшихся из поколения в поколение [1].

Человек имел представление о почве как рыхлом слое Земли, который является предметом земледельческой обработки, до тех пор, пока не возникли проблемы малоземелья, голода и снижения плодородия, вызвавшие необходимость получения большей продукции с меньшей площади. Для решения этих практических задач потребовалось развитие науки о почве.

В длительном историческом процессе накопления знаний о почвах выделяют несколько периодов, связанных с общим развитием естествознания.

1. Период накопления разрозненных фактов о свойствах почв и способах их обработки относится к первым следам земледельческой культуры

(10...11 тыс. лет до н.э.), когда человек начал сравнивать почвы по их плодородию и изобретать приемы обработки с учетом свойств почв.

2. Период обособления знаний о почвах и введения первичного земельного кадастра совпадает с развитием рабовладельческого общества и характеризуется дифференцированным подходом к использованию различных почв. Одним из письменных памятников этого периода является «Кодекс Хаммурапи» – первое известное земельно-водное законодательство вавилонского царя, регламентирующее землепользование и водопользование. Планы землеустройства и схемы оросительных систем, сделанные древними вавилонянами на глиняных табличках, также представляют большой интерес.

3. Период первичной систематизации сведений о почвах относится к периоду греко-римской цивилизации (VIII в. до н. э. – III в. н. э.). Первые теоретические обобщения эмпирических сведений о почвах были сделаны в античных Греции и Риме. В сочинениях Аристотеля и его ученика Теофраста (IV в. до н. э.), а также писателей античного Рима – Катона, Варрона, Колумеллы и Вергилия (I в. до н. э.) были разработаны некоторые приемы повышения почвенного плодородия.

4. Период изучения почв и проведения земельно-кадастровых работ (VI–XVII вв.) связан с развитием почвенно-оценочных работ в целях налогообложения. В разные периоды этого времени в большинстве стран был введен официальный земельный кадастр. В России для учета земельных фондов учредили Поместный приказ и составили описания земель – Писцовые книги. В них указывали уголья – леса, луга, болота и особенно подробно пашни, которые делили по качеству на землю добрую, среднюю, худую и добре-худую. В начале XVII в. ценным источником информации являлась также «Книга Большому чертежу», которая представляла собой пояснение к карте Московского государства. После петровских реформ, когда вместо поземельной была введена подушная подать, а воинская по-

винность распространялась и на неслужилые классы, учет земель прекратили, так как в нем не было непосредственной государственной надобности.

5. Период зарождения экспериментального и географического изучения почв относится к XVIII в. и связан с развитием экстенсивного земледелия. В этот период значительное влияние на развитие почвенных знаний оказала «Книга о плодородии почвы», в которой немецкий ученый А. Кульбель (Германия, 1770) показал значение воды в питании растений. В России появились новые идеи о происхождении почв, которые были отражены в трудах академиков – М. В. Ломоносова (1763), П. С. Палласа (1773), И. А. Гюльденштедта (1791). В этот период были опубликованы почвенно-агрономические работы, из которых наибольшее значение имели «Примечания о хлебопашестве вообще» А. Т. Болотова (1768), «О земледелии» И. М. Комова (1789) и особенно «Описание моего владения» А.Н.Радищева (1801). Выдающийся писатель А. Н. Радищев в своей работе, целью которой было доказать путем экономических расчетов необходимость уничтожения крепостного права, много внимания уделил почвам и способам повышения их плодородия. Он писал: «Если кто искусством покажет путь легкий и малоиздержанный к претворению всякой земли в чернозем, то будет благодетель рода человеческого».

6. Период развития агрокультуры химии и агрогеологии в XIX в. предшествовал возникновению современного генетического почвоведения как самостоятельной науки, он совпадал с бурным развитием капитализма. В этот период вышли в свет работы основателей агрохимии М. Э. Вольни, А. Тэера, М. Г. Павлова, Ю. Либиха, сформулировавших основные принципы агрокультуры химии. В начале XIX в. немецкий ученый А. Тэер выдвинул теорию гумусового питания растений. Он считал, что растения непосредственно питаются органическим веществом. В подтверждение этой теории приводились доводы о том, что темноокрашенные почвы,

удобряемые навозом, обладают высоким плодородием. Теория гумусового питания упорно держалась до 1840 г., когда вышла в свет книга Ю. Либиха «Химия в приложении к земледелию и физиологии». В ней было показано, что зеленые растения усваивают из почвы минеральные питательные вещества. Ю. Либих на основании теории минерального питания растений предложил применение минеральных удобрений. В этом бессмертная заслуга Ю. Либиха, так как с введением в практику сельского хозяйства минеральных удобрений значительно повысились урожаи культур. Появилась новая наука – агрокультурхимия, которая занималась разработкой способов применения удобрений. Однако Либих смотрел на почву как на мертвый субстрат, смесь минеральных и органических соединений. Агрокульту–химики мощность почвы ограничивали только пахотным слоем.

В этот период независимо от агрокультурхимического направления развивалось агрогеологическое направление в почвоведении (Ф. Фаллу, Г. Берендт, Ф. Рихтгофен и др.). Агрогеологи рассматривали почву как земляную массу, не признавали ее развития и возможности изменения под воздействием производства.

Таким образом, ни агрокультурхимические, ни агрогеологические направления не создали научного почвоведения.

7. Период создания современного генетического почвоведения связан с именем выдающегося русского ученого В. В. Докучаева (1846–1903). Докучаев развил почвоведение в широкую отрасль естествознания. Официально годом рождения почвоведения считается 1883 г., когда был опубликован фундаментальный труд В. В. Докучаева «Русский чернозем». В. В. Докучаев стал основоположником научного почвоведения. Он показал, что почва – это самостоятельное естественно-историческое тело, образовавшееся в результате совокупной деятельности пяти факторов почвообразования: материнской породы, живых организмов, климата, рельефа местности и возраста страны. Комплексные научные исследования природы привели

Докучаева к выводу о необходимости изучения не только отдельных тел и явлений природы, но и существующих между ними закономерных связей и взаимодействий. Докучаев сформулировал закон зональности почв и показал, что с почвенными зонами тесно связаны сельскохозяйственные области и что в каждой зоне сельское хозяйство имеет свои особенности. Научная работа Докучаева была направлена на решение производственных задач. Изучая причины периодического повторения засухи и способы борьбы с ней, Докучаев показал прогрессирующее иссушение степей под влиянием вырубки лесов на водоразделах и в речных долинах. Для предупреждения губительного действия засухи Докучаев разработал систему мероприятий, в которую входили устройство водохранилищ в целях орошения земель, борьба с эрозией почв, закрепление и облесение оврагов, облесение песков, накопление зимой и весной влаги на водоразделах путем устройства прудов и водоемов, насаждения лесных полос, а также путем обработки почвы, направленной на накопление и рациональное использование влаги.

Вторым основоположником русского почвоведения был П. А. Костычев (1845–1895). Он указывал, что почва является источником питания растений и ее следует изучать в тесной связи с жизнью и потребностями растений. П. А. Костычев установил зависимость содержания перегноя от разложения растительных остатков микроорганизмами. Таким образом, были заложены основы биологического направления в почвоведении.

Особое значение имеют наблюдения Костычева за изменением структуры почвы при распашке черноземов. Главную причину понижения плодородия черноземных почв при продолжительном их возделывании Костычев видел в разрушении структуры чернозема вследствие обработки. Исследования Костычева показали, что при оставлении пашни под залежь однолетние сорные растения уступают место корневищным злакам, которые затем сменяются степными плотнокустовыми – типчаком и ковылем,

способствуя восстановлению структуры почвы, и лет через 20...25 почва мало отличается от целины. В целях ускорения восстановления структуры почвы Костычев рекомендовал переходить от кратковременной залежи к полевому травосеянию. Он доказал, что возделывание кормовых трав дает возможность поддержать плодородие почвы и достигнуть большего постоянства урожаев.

Сибирцев Н. М. (1860–1900) был наиболее близким учеником и последователем Докучаева. Он уточнил то определение почвы как естественно-исторического тела, которое было дано Докучаевым. По Сибирцеву, почва сочетает в себе геологические процессы (выветривание) с биологическими. Н. М. Сибирцев систематизировал докучаевское учение о почвах, установил разделение почв на зональные, интразональные и азональные.

8. Период развития докучаевского почвоведения, его дифференциации и формирования специализированных направлений охватывает время между двумя мировыми войнами (примерно 1916–1941 гг.).

В этот период в почвоведении выделились самостоятельные разделы и направления: химия, физика, география и биология почв. Интенсивно развивалось сельскохозяйственное почвоведение. Благодаря классическим работам отечественных ученых К. Д. Глинки, К. К. Гедройца, В. Р. Вильямса, Д. Г. Виленского, В. А. Ковды и других позиции генетического почвоведения не только укрепились, но и развились новые «дочерние» дисциплины и направления почвоведения.

Глинка К. Д. (1867–1927) был ведущим почвоведом докучаевского почвенного комитета. Он написал ряд работ по генезису, географии и классификации почв, а также учебник по почвоведению, который публиковался в шести изданиях [2].

Гедройц К. К. (1872–1932) создал учение о поглотительной способности почв и обосновал мероприятия по известкованию и фосфоритова-

нию кислых почв, по гипсованию солонцов. Методы лабораторных анализов почв, разработанные Гедройцем, используются и в настоящее время.

Вильямс В. Р. (1863—1939) творчески развил учение Докучаева и Костычева и поднял на более высокую ступень, неразрывно связал его с сельским хозяйством. Вильямс создал биологическое направление почвоведения, дающее теоретические основы управления плодородием почвы. Вильямс считал основным свойством почвы ее плодородие и показал, что существенным и общим признаком всех почв, отличающим их от материнских пород, служит концентрация в почвах биологически важных элементов питания, которая происходит в результате воздействия растительности на материнскую породу. Особое значение для поддержания и повышения плодородия почв Вильямс придавал созданию прочной комковатой структуры путем введения в культуру многолетних кормовых трав [14].

После Великой Отечественной войны продолжалась разработка учения о процессах выветривания земной коры и геохимии ландшафтов с целью изучения эволюции почвенного покрова и мелиоративной оценки земель.

Работы Л. И. Прасолова, И. П. Герасимова, Н. Н. Розова и др. по изучению почвенно-биоклиматических поясов легли в основу «Почвенно-географического районирования СССР». Значительное внимание уделялось совершенствованию единой классификации и диагностике почв, методам почвенного картирования, разработке методов бонитировки почв и экономической оценки земель [12].

В послевоенный период были проведены крупные исследования в области питания растений и применения удобрений, которые послужили отправной точкой для развития отечественной школы агрохимии и создания агрохимической службы в стране. В этот период шло активное изучение органических веществ почв (И. В. Тюрин, М. М. Кононова, Л. Н. Александрова, Д. С. Орлов и др.), почвенных процессов и режимов (А. А.

Роде, И. С. Кауричев, Н. Н. Большев), физико-химических и химических свойств почв (А. Н. Соколовский, Н. И. Горбунов, Н. Г. Зырин и др.), а также проводились агрофизические и мелиоративные исследования (Н. А. Качинский, В. А. Ковда) [10].

Поворотным пунктом в развитии проблемы классификации почв стало докучаевское учение о генетических типах почв. Исходя из положения, что почва есть функция факторов почвообразования, В. В. Докучаев предложил классификацию почв, в которой он выделил группы почв по условиям залегания, классы по происхождению, типы по климатическим особенностям местности и характеру почвенного гумуса и разновидности по гранулометрическому составу. По аналогии с законом периодичности химических элементов Д. И. Менделеева В. В. Докучаев, комментируя факторно–генетический подход к классификации почв, отмечал, что «если мы вполне изучим эти факторы, уже наперед можно предсказать, какова может быть почва». С развитием этого подхода В. В. Докучаев связывал перспективу становления почвоведения как науки [15].

Восприняв принципиальные положения В. В. Докучаева, его ближайший сподвижник Н. М. Сибирцев переработал классификацию своего учителя в свете представлений о почвенной зональности. В 1895 г. он предложил классификацию, в которой разделил почвы на три класса (зональные, интразональные и аazonальные), а в пределах классов выделил типы почв по характеристикам почвенного профиля, обусловленным факторами почвообразования.

Дальнейшее развитие проблемы классификации почв осуществлялось на основе заложенных генетических позиций, при этом имели место различные подходы, освещавшие разные стороны классификационной проблемы. В числе таких подходов, с той или иной долей условности, можно отметить: эколого–географо–факторно–генетический, эволюционно–генетический, историко–генетический, субстантивно–генетический [5].

Вслед за В. В. Докучаевым и Н. М. Сибирцевым эколого-генетический принцип классификации почв разрабатывали Я. Н. Афанасьев, Г. Н. Высоцкий, С. А. Захаров. Г. Н. Высоцкий разделил почвы на классы зональных, итразональных и неразвитых почв с дальнейшим подразделением по климатическим условиям, рельефу и почвообразующим породам. Его идею впоследствии развили И. П. Герасимов, А. А. Завалишин и Е. Н. Иванова, которые на высшем таксономическом уровне выделили ряды почв: пойменно-аллювиальные, грунтового увлажнения (при сильно-минерализованных водах), элювиально-гидроморфные, элювиальные (на засоленных, карбонатных и на некарбонатных, незасоленных породах), элювиально-ксероморфные [5].

Наиболее полную систематику почв, основанную на учете факторов почвообразования, разработал С. А. Захаров (1927), разделивший все типы почв по характеру преобладающего в их генезисе фактора на отделы:

- климатогенных почв – с преобладанием климатического фактора (большинство почвообразований);
- орогенных почв – с преобладанием рельефа (почвы горных стран);
- гидрогенных почв – с преобладающим влиянием влаги, почвы понижений рельефа;
- галогенных почв – с преобладанием растворимых солей в горной материнской породе или в грунтовых водах;
- флювигенных почв – с преобладанием воздействия текучих вод (аллювиальные почвы);
- литогенных почв – с преобладанием влияния характера литосферы.

Подобный подход присутствовал в классификации Д. Г. Виленского (1924).

В целом ни зональный, ни факторный подходы не могли удовлетворить почвоведов, поскольку они строились на внешних по отношению к почве критериях, не учитывая всей совокупности свойств самих почв и их генетических характеристик. Такое развитие классификационной проблемы приобрело односторонний характер по отношению к учению В. В. Докучаева, который наряду с факторами почвообразования стремился к характеристике внутренних свойств почв в своих классификационных построениях [13].

Первая попытка дать эволюционно-генетическую классификацию почв принадлежит П. С. Коссовичу (1911). Основные ее принципы:

- классификация должна строиться на внутренних свойствах почв;
- в основе ее должны быть почвенные физико-химические и биологические процессы;
- каждой географической области должен соответствовать определенный тип почвообразования согласно определенному сочетанию факторов.

Коссович П. С. ввел представления о типах почвообразования и в наиболее полной для того времени степени разработал теорию эволюции почв и представление об их геохимической сопряженности [7].

Эту систему впоследствии детально развили К. Д. Глинка (1924, 1927) и С. С. Неуструев (1926). К. Д. Глинка в основу своей классификации (1924) (собственно генетической, в отличие от предыдущих) положил пять типов почвообразования (латеритный, подзолистый, степной, солонцовый, болотный), близких к типам, предложенным П. С. Коссовичем. Идеи П. С. Коссовича об эволюции почв в новой классификационной системе пытался преломить Б. Б. Польшов (1932), разделивший почвы на два ряда: элювиальные и болотно-солончаковые, в которых развитие почв идет от щелочного выветривания к кислому при прогрессивном выщелачивании и от

гидроморфного к автоморфному почвообразованию при поднятии и обсыхании равнин.

Историко-генетический подход к классификации почв заложил В. Р. Вильямс, рассматривавший типы почв как стадии единого почвообразовательного процесса. Позднее В. А. Ковда разработал схему историко-генетической классификации почв, используя идеи П. С. Коссовича и Б. Б. Польшова. В этой схеме почвы мира на высшем таксономическом уровне объединены в восемь почвенно-геохимических формаций (кислые, аллитные, кислые аллитно-каолинитовые, кислые каолинитовые, кислые сиаллитные, нейтральные и слабощелочные сиаллитные, нейтральные и слабощелочные монтмориллонитовые, щелочные и засоленные, вулканические). В пределах каждой формации выделяют стадиальные группы почв (гидроаккумулятивные, гидроморфные, мезогидроморфные, палеогидроморфные, протеро-гидроморфные, примитивные автоморфные, автоморфные, палеоавтоморфные, горно-эрозионные). Далее в пределах стадиальных групп выделяют климатические фации почв, которые объединяют конкретные типы почв [9].

Особое положение занимает классификация М. А. Глазовской, рассматривающей почву как часть геохимического ландшафта. В этой классификации на высшем таксономическом уровне все почвы разделены на 11 геохимических ассоциаций по соотношению трех типов окислительно-восстановительной обстановки почвообразования (субэральные, супераквальные и аквальные почвы) и четырех типов реакции почвенного профиля. Эта классификация имеет особо важное значение для понимания почвенно-ландшафтных связей и их опосредованного выражения в свойствах почв [21].

Оригинальную попытку соединить внутренние свойства почв и географические условия почвообразования в рамках классификации предпринял В. Р. Волобуев (1964,1972,1980,1984). Он предложил классифициро-

вать почвы на высшем таксономическом уровне по типам органо-минеральных реакций, под которыми понимал сочетания типов органического вещества (гуматно-фульватно-железистый, фульватно-кальциевый и т. п.) с типами минералогического состава (аллитный, ферраллитный, ферсиаллитный, сиаллитный) [16].

В зависимости от почвенно-климатических условий формируется различная плотность жизни на Земле, обеспечивается биологическое разнообразие видов. С плотностью бионаселения связано плодородие почвы в широком понимании. Резкое сокращение бионаселения в процессе интенсивного воздействия на почву механическими и химическими средствами привело к ухудшению структурного состояния почв [6].

В органическом веществе почвы аккумулируется энергия, благодаря которой функционируют микроорганизмы. При окислении одного грамма сухой биомассы выделяются 2...3 ккал тепловой энергии, одного грамма гумуса – 4,5...5,0 ккал. Земледелие и лесоводство в известной мере используют и управляют биоэнергетическими функциями почвы [17].

Почва играет роль посредника между поверхностным и грунтовым стоками. В результате круговорота воды почва избирательно отдает в поверхностный и подземный сток растворимые в воде химические соединения, определяя в значительной мере гидрохимическую ситуацию в ландшафте, которая зависит от гидрофизических свойств почвы и ее обменной способности [11].

Почва поглощает многие вредные вещества на пути миграции в водные экосистемы, однако ее возможности не беспредельны. С усилением антропогенных нагрузок в грунтовые и речные воды поступает избыточное количество многих соединений. В результате нерационального применения удобрений загрязняются пойменные экосистемы, происходит эвтрофикация водоемов.

Плодородие почв в силу своих жизненно важных функций издревле выступает не только как агрономическая категория, но и как социальная, экономическая, философская, а в последнее время – как экологическая.

В древние времена почвенное плодородие одухотворяли и обожествляли. В период становления современной аграрной культуры данное понятие развивается как социально-экономическая категория. Все это наложило отпечаток на формирование естественно - научных представлений о плодородии, сохраняющих элементы идеологизации. Эти представления зародились с появлением гумусовой теории питания растений. А. Тера (1830), в соответствии с которой под плодородием почвы понимали и способность обеспечивать растения перегноем.

Следующий важный этап в научном и практическом развитии проблемы – теория минерального питания растений Ю. Либиха (1840), согласно которой под плодородием понимали способность почвы обеспечивать растения минеральными элементами питания.

Новый качественный скачок в понимании почвенного плодородия произошел с выходом в свет работ В. В. Докучаева, П. А. Костычева, В. Р. Вильямса. Плодородие стали рассматривать как результат почвообразовательного процесса, в основе которого лежит биологический круговорот веществ. Благодаря ему элементы питания растений удерживаются в верхних слоях почвы, а по мере накопления гумуса улучшаются структурное состояние почвы, ее водоудерживающая способность и другие свойства. Плодородие почв охватывает всю совокупность агрономических свойств и режимов почв [18].

В современную литературу прочно вошло определение плодородие почвы, данное В. Р. Вильямсом: «Способность почвы в той или иной степени удовлетворять растения в потребности их в земных факторах носит название плодородия почвы и представляет ее качественное отличие как природного тела от других природных тел...»

В учебнике «Почвоведение» под редакцией И. С. Кауричева (1989) это определение дано в более развернутом виде: «Под плодородием следует понимать способность почв удовлетворять потребности растений в элементах питания, воде, обеспечивать их корневые системы достаточным количеством воздуха, тепла и благоприятной физико-химической средой для нормального роста и развития. Плодородие – существенное качественное свойство почвы, отличающее ее от горной породы».

Существует различные варианты этого определения. Одно из последних определений предложено Л. Л. Шишовым с соавторами (1990): «Плодородие почвы – это ее специфическое свойство, формирующее накопленные ресурсы вещества, энергии и информации, которые используются растениями в процессе функционирования агроэкосистемы» [8].

Таким образом, понятие плодородия «сгущается» до «качественного» и даже «специфического» свойства почвы и содержит элемент идеализации.

Объективно плодородие почвы представляет собой весьма емкую системную категорию, которая определяется результатом взаимодействия многих условий и не может быть обозначена каким-то универсальным показателем. Поиски таковых имеют в основном историческое значение [20].

Способность почвы влиять на продуктивность фитоценозов, тесно сопряжена с целым рядом факторов: климатических (ФАР, теплообеспеченность, газовый режим, динамика осадков, температур, влажности воздуха), гидрогеологических (влияние глубины залегания и качества грунтовых вод), фитосанитарных (сорная растительность, болезни и вредители культурных растений), агротехнологических (применение органических и минеральных удобрений, пестицидов, различных видов мелиорации и др.). При всем этом плодородие почвы имеет реальный смысл по отношению только к определенным растениям и их сортам, т.е. носит относительный характер.

Перечисленные факторы настолько связаны между собой, что некоторые исследователи склонны рассматривать плодородие почвы как часть плодородия биосферы. Современное осмысление функции плодородия почв достигается с помощью математического моделирования. Для этого необходимо, прежде всего, отчетливо представлять совокупность факторов плодородия и их взаимодействие между собой и внешними факторами [19].

Список литературы:

1. Берлянд С. С. Очерки о земледелии и земледельцах / С. С. Берлянд. – М.: Просвещение. – 1964. – 445 с.
2. Васенев И. И. Почвенные сукцессии. / И. И. Васенев. – М.: ЛКИ. – 2008. – 203 с.
3. Ганжара Н. Ф. Почвоведение / Н. Ф. Ганжара. – М.: Агроконсалт. – 2001. – 307 с.
4. Добровольский Г. В. Сохранение почв как незаменимого компонента биосферы / Г. В. Добровольский, Е. Д. Никитин. – М. – 2000. – 403 с.
5. Добровольский Г. В. Экология почв / Г. В. Добровольский, Е. Д. Никитин. – М.: МГУ. – 2006. – 108 с.
6. Добровольский Г. В. География почв / Г. В. Добровольский, И. С. Урусевская. – М.: МГУ. – 2005. – 203 с.
7. Добровольский Г. В. Лекции по истории и методологии почвоведения / Г. В. Добровольский. – М.: МГУ. – 2010. – 232 с.
8. Жученко А. А. Обеспечение продовольственной безопасности России в XXI в. на основе адаптивной стратегии устойчивого развития АПК (теория и практика) / А. А. Жученко. – Киров. – 2009. – 273 с.
9. Зайдельман Ф. Р. Мелиорация почв. – 3-е изд. / Ф. Р. Зайдельман. – М.: МГУ. – 2003. – 456 с.
10. Зайдельман Ф. Р. Генезис и экологические основы мелиорации почв и ландшафтов / Ф. Р. Зайдельман. – М.: КДУ. – 2009. – 21 с.
11. Звягинцев Д. Г. Биология почв / Д. Г. Звягинцев, И. П. Бабьева, Г. М. Зенова. – М.: МГУ. – 2005. – 302 с.
12. Иванов И. В. История отечественного почвоведения / И. В. Иванов. – М.: Наука. – 2003. – 101 с.
13. Кабата-Пендиас, А., Пендиас, Х. Микроэлементы в почвах и растениях. / А. Кабата-Пендиас, Х. Пендиас. – М.: Мир. – 1989. – С. 54–439
14. Кирюшин В. И. Экологизация земледелия и технологическая политика / В. И. Кирюшин. – М.: МСХА. – 2000. – 124 с.
15. Классификация и диагностика почв России. – М. – 2004.
16. Кузнецов М. С. Эрозия и охрана почв / М. С. Кузнецов, Г. П. Глазунов. – М.: МГУ. – 2004. – 303 с.
17. Куркаев В. Т. Агрохимия / В.Т. Куркаев, А. Х. Шеуджен. – Майкоп, ГУР-РИП «Адыгея». – 2000. – 552 с.

18. Мамонтов В. Г. Общее почвоведение / В. Г. Мамонтов, Н. П. Панов, И. С. Кауричев и др. – М.: Колос. – 2006. – 102 с.
19. Розанов Б. Г. Морфология почв / Б. Г. Розанов. – М.: Академический проект. – 2004.
20. Соколов М. С. Оценка загрязнения агроландшафтов Северного Кавказа и пути минимизации негативных последствий / М. С. Соколов, Б. И. Жуков, О. И. Буфатин и др. // Агрохимия. – 1996.– №2.– С. 84–96
21. Ступин Д. Ю. Загрязнение почв и новейшие технологии их восстановления / Д. Ю. Ступин. – СПб.: Лань. – 2009. – 302 с.

References:

1. Berljand S. S. Oчерки о земледелии и земледельцах. – М.: Prosveshhenie, 1964.- 445 s.
2. Vasenev I. I. Pochvennye suksecii. – М.: LKI, 2008. – 203 s.
3. Ganzhara N. F. Pochvovedenie. – М.: Agrokonsalt, 2001.- 307 s.
4. Dobrovol'skij G. V., Nikitin E. D. Sohranenie pochv kak nezamenimogo komponenta biosfery. – М., 2000. – 403 s.
5. Dobrovol'skij G. V., Nikitin E. D. Jekologija pochv. – М.: MGU, 2006. – 108 s.
6. Dobrovol'skij G. V., Urusevkaja I. S. Geografija pochv. М.: MGU, 2005. – 203 s.
7. Dobrovol'skij G. V. Lekcii po istorii i metodologii pochvovedenija. – М.: Izd-vo Moskovskogo universiteta, 2010. – 232 s.
8. Zhuchenko A. A. Obespechenie prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossii v HH1 v. na osnove adaptivnoj strategii ustojchivogo razvitija APK (teorija i praktika), Kirov, 2009. - 273 s.
9. Zajdel'man F. R. Melioracija pochv. – 3-e izd. – М.: MGU, 2003.- 456 s.
10. Zajdel'man F. R. Genezis i jekologicheskie osnovy melioracii pochv i landshaftov. – М.: KDU, 2009. – 21 s.
11. Zvjagincev D. G., Bab'eva I. P., Zenova G. M. Biologija pochv. – М.: MGU, 2005. – 302 s.
12. Ivanov I. V. Istorija otechestvennogo pochvovedenija. – М.: Nauka, 2003. – 101 s.
13. Kabata-Pendias, A., Pendias, H. Mikrojelementy v pochvah i rastenijah. / A. Kabata-Pendias, H. Pendias – М.: Mir, 1989.– S. 54 - 439
14. Kirjushin V. I. Jekologizacija zemledelija i tehnologicheskaja politika. – М.: MSHA, 2000. - 124 s.
15. Klassifikacija i diagnostika pochv Rossii. – М., 2004.
16. Kuznecov M. S., Glazunov G. P. Jerozija i ohrana pochv. – М.: MGU, 2004. – 303 s.
17. Kurkaev, V.T., Sheudzhen, A.H. Agrohimija. / V.T. Kurkaev, A.H. Sheudzhen – Majkop, GURRIP «Adygeja», 2000.– 552s.
18. Mamontov V. G., Panov N. P., Kaurichev I. S., Ignat'ev N. N. Obshee pochvovedenie. – М.: Kolos, 2006. – 102 s.
19. Rozanov B. G. Morfologija pochv. – М.: Akademicheskij proekt, 2004.
20. Sokolov, M.S., Zhukov, B.I., Bufatin, O.I., Sidorov, I.A., Ismailov, V.Ja., Malikov, V.G., Zhukov, V.D. Ocenka zagraznenija agrolandshaftov Severnogo Kavkaza i puti minimizacii negativnyh posledstvij. /M.S.Sokolov [i dr.] //Agrohimija.– 1996.– №2.–S.84-96
21. Stupin D. Ju. Zagraznenie pochv i novejschie tehnologii ih vosstanovlenija. – SPb.: Lan', 2009. – 302 s.