

УДК 631.4

ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ ГРУНТОВЫХ ВОД НА СВОЙСТВА И ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВ* **INFLUENCE OF LEVEL OF GROUNDWATER ON PROPERTIES AND FERTILITY OF SOILS**

Д.И. Щеглов, Л.А. Семенова, Воронежский государственный университет, Университетская пл., 1, каб. 471, Воронеж, 396004, Россия, тел. +7 (473) 220-85-77, e-mail: dpoch@mail.ru, semionova.lyud@yandex.ru

D.I. Shcheglov, L.A. Semionova, The Voronezh State University, Universitetskay square, 1, cab. 471, Voronezh, 396004, Russia, tel. +7 (473) 220-85-77, e-mail: dpoch@mail.ru, semionova.lyud@yandex.ru

Показано, что дополнительное грунтовое увлажнение сопровождается трансформацией физических, физико-химических и химических свойств почв. Изменение хода почвообразовательного процесса неизбежно отражается на почвенном плодородии и продуктивности сельскохозяйственных культур.

Ключевые слова: типы почв, catena, гидроморфизм, свойства почв, плодородие.

It is shown, that additional soil moistening is accompanied by transformation of physical, physicochemical and chemical properties of soils. Change of a course soil formation process is inevitably reflected in soil fertility and efficiency of agricultural crops.

Key words: types of soils, catena, hydromorphism, properties of the soils, fertility.

* Работа выполнена при частичной финансовой поддержке РФФИ, проект № 10-04-00014а

Начиная со второй половины XX в. отмечается существенное изменение гидрологической обстановки агроландшафтов, избыточное накопление влаги и, как следствие, увеличение площади полугидроморфных почв во многих регионах. Гидроморфизм почв Каменной степи начал проявляться с конца 1950-х гг., когда относительно стабильно наметился подъем уровня грунтовых вод (УГВ). С этого времени стали появляться влажнолуговые почвы не только по верховьям ложин, но и на верхних частях склонов, в которых стали проявляться процессы засоления и осолонцевания.

Цель нашей работы — выявить влияние УГВ на свойства почв и их плодородие. В качестве объектов выбраны генетически сопряженные по катене почвы НИИСХ ЦЧП им. В.В. Докучаева Таловского р-на Воронежской обл. (Каменная степь). Катена заложена на слабо пологом склоне восточной экспозиции между лесополосами 110 и 114 на севере, 111 и 112 на юге, 131 на востоке и 40 на западе. На водоразделе выделены черноземы обыкновенные, в средней части склона — лугово-черноземные, в нижней — черноземно-луговые почвы. На каждом участке катены закладывались разрезы и буровые скважины на глубину 150 см. Образцы отбирали сплошной колонкой каждые 10 см, в которых определяли гранулометрический состав, плотность сложения, валовой и лабильный гумус, состав обменных катионов, рН водной вытяжки, солевой состав [1].

Преобладающими фракциями гранулометрического состава в изучаемых почвах являются илистая и крупнопылеватая, составляющие в сумме около 65%. В сопряженном ряду рассматриваемых типов наиболее тяжелый гранулометрический состав имеют черноземно-луговые почвы, которые характеризуются и максимальным (30%) количеством илистой фракции в верхнем горизонте. Далее по убыванию физической глины и ила следуют лугово-черноземные почвы и черноземы обыкновенные, которые классифицируются как тяжелосуглинистые. Расчетные данные коэффициентов дифференциации профилей по илу, коэффициентов оглинивания, баланса ила [3] свидетельствуют, что гранулометрический состав сопряженного ряда однонаправленно изменяется в сторону утяжеления при нарастании степени гидроморфизма. В этом же направлении отмечается нарастание плотности сложения в верхней части профилей почв, что объясняется, очевидно, увеличением содержания илистой фракции. В подгумусовой толще (ниже 70—80 см) значения плотности сложения выравниваются во всех типах почв, достигая в породе 1,50 г/см³.

Результаты исследований физико-химических свойств свидетельствуют, что для лугово-черноземных и в особенности черноземно-луговых почв, в отличие от черноземов обыкновенных, характерно снижение содержания обменного кальция в составе почвенно-поглощающего комплекса и увеличение доли обменного магния. Об этом свидетельствует их отношение, которое составляет в черноземах 6,3—7,6, а в черноземно-луговых почвах 2,5—4,2. Кроме того, с ростом степени увлажнения заметно изменяется в щелочную сторону величина рН почвенной суспензии, что объясняется заметным соленакоплением в верхних горизонтах в условиях десукционно-испарительного режима влаги.

Литература

1. Агрохимические методы исследования почв / Под ред. А.В. Соколова. М.: Наука, 1975. — 656 с.
2. Базилевич Н.И. Опыт классификации почв по засолению / Н.И. Базилевич, Е.И. Панкова // Почвоведение. — 1968. — № 11. — С. 3—16.
3. Курачев В.М. Внутрпрофильные преобразования структуры и состава илистой фракции черноземов / В.М. Курачев, Т.Н. Рябова // Почвоведение. — 1988. — № 3. — С. 127—134.

Содержание и распределение валового гумуса неодинаково и имеет существенные различия. В автоморфных почвах в верхней части профиля содержится 6,3% гумуса, при этом его количество плавно снижается в пределах профиля. В лугово-черноземных почвах отмечается повышенное содержание органического вещества в слое 0—30 см, что характерно для данного типа почв и обусловлено лучшей обеспеченностью влагой растительности и, следовательно, дополнительным поступлением в почву опада. Ниже по профилю содержание гумуса в этих почвах выравнивается. В почвах нижней части катены гумуса меньше, характерно более резкое снижение его с глубиной. Это, в сочетании с некоторой растянутостью почвенного профиля, свидетельствует о подвижности органического вещества в условиях переувлажнения. Та же тенденция характерна и для распределения выделяемой 0,1N раствором NaOH лабильной фракции гумуса, которая является первым резервом элементов питания растений. Для черноземно-луговых почв характерно наименьшее ее содержание в исследуемом ряду. Кроме того, в средней и нижней частях гумусового профиля данных почв количество этой фракции имеет тенденцию к возрастанию, что, по-видимому, маркирует особенности водного режима и характер почвообразовательного процесса.

Результаты исследования солевого состава показали, что по содержанию сухого остатка все исследуемые почвы относятся к незасоленному типу [2]. Однако с ростом увлажненности в исследуемом ряду типов отмечается увеличение его количества с 0,05% в черноземах до 0,09% в черноземно-луговых почвах. Это свидетельствует о накоплении в них легкорастворимых солей. Кроме того, в составе ионов полугидроморфных и особенно гидроморфных почв доминирующее значение приобретают ионы Na^+ и HCO_3^- , в то время как в автоморфных — Ca^{2+} и HCO_3^- . Как известно, ионы Na^+ и HCO_3^- могут связываться в соду NaHCO_3 и вызывать осолонцевание почв. Помимо химически токсичного для растений действия почвы с заметным содержанием соды отличаются плохими водно-физическими и физико-механическими свойствами. В сухом состоянии они плотные, во влажном — вязкие, липкие, сильно набухают. Они также характеризуются низкой водопроницаемостью и резким снижением количества доступной для растений влаги.

Таким образом, в пределах генетически сопряженного ряда почв с различным уровнем залегания грунтовых вод усиливаются признаки гидроморфизма. Они проявляются в утяжелении гранулометрического состава и увеличении плотности сложения. С возрастанием гидроморфизма в составе ППК снижается доля кальция и увеличивается доля магния, что оказывает влияние на коагуляцию почвенных коллоидов, структуру почвы, подщелачивается реакция почвенной среды, наблюдается тенденция миграции валового и лабильного гумуса. В гидроморфных почвах увеличивается содержание водорастворимых ионов, в особенности натрия и гидрокарбонатов. Изменения основных свойств почв под влиянием дополнительного увлажнения сказываются на питательном и воздушном режимах почв. В частности, существует вероятность засоления, осолонцевания, ошелачивания, уплотнения, уменьшения количества доступной влаги, снижения интенсивности процессов гумусообразования и гумусонакопления. [2]