

В.В. Попов, Н.В. Елизаров
V.V. Popov, N.V. Elizarov

Институт почвоведения и агрохимии СО РАН
Institute of Soil Science and Agrochemistry SB RAS

**ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЗАСОЛЕНИЯ ПОЧВ
ВОСТОКА БАРАБИНСКОЙ НИЗМЕННОСТИ**
**GEOCHEMICAL FEATURES OF SOIL SALINIZATION IN
THE EAST OF THE BARABINSK PLAIN**

Аннотация. Показаны общие закономерности пространственного и профильного распределения солеобразующих ионов в засоленных почвах востока Барабинской низменности. Учитывая содовый тип засоления грунтовых вод и их относительное близкое залегание к дневной поверхности, существует большая вероятность вторичного засоления и осолонцевания почв данной территории, что в итоге приведет к снижению их плодородия.

Ключевые слова: засоление, осолонцевание, деградация почв, грунтовые воды.

Abstract. The general patterns of spatial and profile distribution of salt-forming ions in saline soils of the east of the Barabinsk plain are shown. Given the soda type of salinization of groundwater and their relative proximity to the daytime surface, there is a high probability of secondary salinization and alkalization of the soils of this territory, which will eventually lead to a decrease in their fertility.

Key words: salinization, alkalization, soil degradation, groundwater.

На территории Барабинской низменности остро стоит проблема вторичного засоления и осолонцевания почв [Elizarov N.V., 2020]. Слабая дренированность территории приводит к переувлажнению и засолению сельскохозяйственных угодий. Сложный гривно-равнинный рельеф, близкое залегание и «пульсирующий» характер почвенно-грунтовых вод обусловили мозаичность почвенного покрова.

Современный почвенный покров представлен набором разнообразных полугидроморфных и гидроморфных почв. Широко распространены лугово-черноземные и черноземно-луговые солонцеватые почвы на склонах грив с большим количеством пятен солонцов. В межгривных понижениях и микрозападинах повсеместно встречаются солонцовые и засоленные почвы [Семендяева Н.В., 2017].

Цель исследования – изучить ионно-солевые комплексы засоленных почв лесостепной зоны Новосибирской области (восток Барабинской низменности), для оценки возможностей рационального их использования.

Высокая щелочность (рН до 8,5) и присутствие гидрокарбонатов и карбонатов в количестве 1.8–3.1 смоль(экв)/кг при содержании катионов кальция 0.3–0.4 смоль(экв)/кг в профиле солонцов указывает на их содовое засоление (Рис. 1).

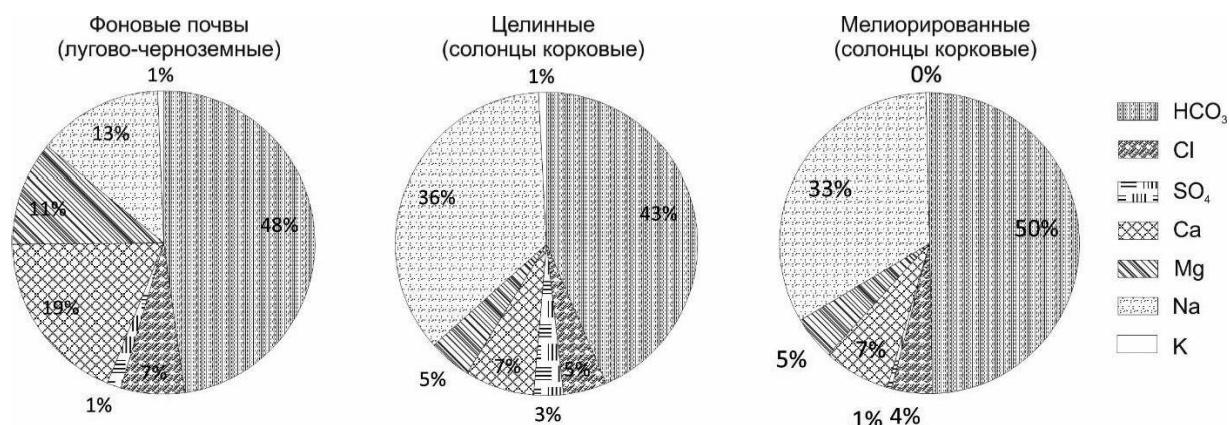


Рис. 1. Химический состав почвенных растворов гидроморфных и полугидроморфных почв восточной части Барабинской низменности (средние значения по профилям)

В лугово-черноземных почвах, несмотря на большое количество гидрокарбонатов в профиле, общее количество растворенной соды в 3–5 раз меньше, так как большая доля солеобразующих катионов приходится на двухвалентные Ca и Mg. Поэтому химизм засоления фоновых почв гидрокарбонатный. Содовое засоление солонцов связано не только с гидрогенной аккумуляцией из грунтовых вод, но и, вероятно, с биохимическими процессами образования соды непосредственно в иллювиальных горизонтах этих почв [Базилевич Н.И., 1965]. На это указывает и локализованность наибольшего количества гидрокарбоната натрия

в солонцовом и подсолонцовом горизонтах. Тогда как в фоновых почвах максимальное количество соды приурочено к слою, примыкающему к зеркалу грунтовых вод.

Накопление наиболее подвижного хлор-иона в профиле исследуемых почв свидетельствует о непосредственном влиянии грунтовых вод на химизм почвенных растворов. Среднее количество хлоридов составляет 0,2 смоль(экв)/кг и сильно по профилю не изменяется.

Концентрация сульфатов в данных почвах незначительна и составляет в среднем по профилю 0,05 смоль(экв)/кг для фоновых почв, 0,15 смоль(экв)/кг для целинных солонцов и 0,02 смоль(экв)/кг для солонцов мелиорированных. Наименьшее количество SO_4 в мелиорированных солонцах связано с внесением в них гипса с целью вытеснения Na и Mg из ППК верхних горизонтов и замещением их Ca. При этом продукты обмена в виде солей Na_2SO_4 из верхних горизонтов удалялись в нижние, вплоть до выноса в грунтовые воды.

Химизм засоления грунтовых вод (Рис. 2) в целом соответствует химическому составу почвенных растворов исследуемых почв, что опять-таки свидетельствует о непосредственном влиянии грунтовых вод на почвенный профиль.

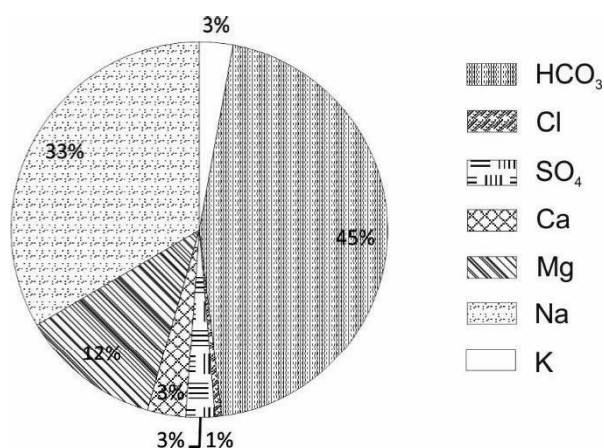


Рис. 2. Химический состав грунтовых вод гидроморфных и полугидроморфных почв восточной части Барабинской низменности

Исследуемые грунтовые воды при общей минерализации 1.7–2.5 г/л представляют высокую опасность засоления почв, поэтому критические значения SAR находятся в пределах 14–18 и более.

Учитывая содовый тип засоления грунтовых вод и их относительное близкое залегание к дневной поверхности, существует большая вероятность вторичного засоления и осолонцевания почв восточной части Барабинской низменности при общем усилении гидроморфизма территории, что в итоге приведет к снижению плодородия. Для минимизации данных негативных процессов необходимо не допускать ведение хозяйственной деятельности без осуществления соответствующих дренажных мероприятий.

Финансовая поддержка. Работа выполнена по государственному заданию ИПА СО РАН и при поддержке РФФИ - грант № 21-55-75002.

Список использованных источников

1. Базилевич Н.И. Геохимия почв содового засоления. М., 1965.

2. Семендяева Н.В. Современное состояние химически мелиорированных солонцов Барабы // Современные технологии в агрономии, лесном хозяйстве и приемы регулирования плодородия почв. Улан-Удэ, 2017.

3. Elizarov N.V., Popov, V.V., Semendyaeva N.V. Modern Hydromorphism of Solonchets in the Forest-Steppe Zone of Western Siberia. Eurasian Soil Sc. 53, 1701–1708 (2020). URL. <https://doi.org/10.1134/S1064229320120054>.