

УДК 502/504:631.67:631.413.3

С. Э. Бадмаева, канд. с.-х. наук, доцент

Контактная информация: тел. 8 (3912) 49-03-03, e-mail: s.bad8@mail.ru

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Красноярский государственный аграрный университет»

**СОЛЕВОЙ РЕЖИМ ОРОШАЕМЫХ ЧЕРНОЗЕМОВ
ЮГА СРЕДНЕЙ СИБИРИ**

Изучен солевой режим орошаемых черноземов юга Средней Сибири. Показано влияние рельефных и гидрологических условий на степень и химизм засоления. Установлено, что на накопление солей в почвах зоны большое влияние оказывает дренажность территории.

The salt regime of the irrigated chernozem lands of the south of the Middle Siberia has been studied. There is shown the influence of relief and hydrologic conditions on the degree and chemism of salinization. It has been established that the salt accumulation in the soils of the zone is much influenced by the degree of the area drainage.

На накопление солей в почвах в одной и той же зоне или провинции большое влияние оказывает рельеф и дренажность территории. Сильнозасоленные почвы, где грунтовые воды находятся близко к поверхности, склонны к различного рода депрессиям. Солончаки нередко возникают при неправильном орошении, а также вследствие внутрпочвенного перераспределения солей в связи с изменением рельефа [1, 2].

Основная площадь лесостепной зоны юга Средней Сибири — черноземы обыкновенные и выщелоченные, в комплексе с ними встречаются черноземы солончаковатые глубокозасоленные.

При галохимических исследованиях постоянно приходится считаться с глубиной уровня залегания грунтовых вод. Близкий уровень залегания грунтовых вод в гумидных районах способствует заболачиванию, в аридных и семиаридных — засолению почв и грунтов зоны аэрации.

К настоящему времени установлено следующее:

вода по капиллярам поднимается под действием силы менискового напряжения, и чем уже капилляр и больше кривизна мениска, тем выше по нему поднимается вода, чем шире капилляры, тем с большей скоростью по ним поднимается вода, но на меньшую высоту;

в нижней части капиллярной каймы почвогрунтов капиллярной водой заполнены все поры, в верхней части — только самые тонкие;

расход грунтовых вод на испарение и десукцию идет через капиллярную кайму, и чем меньше ее общая мощность, тем интенсивнее подъем грунтовых вод по капиллярам.

Капиллярное движение воды к поверхности возможно с глубины 7...9 м. Однако при такой глубине залегания грунтовых вод соленакопления не происходит, так как обычно в этом случае рассоляющее действие атмосферных осадков превышает засоление, т. е. солевой баланс будет отрицательным.

Орошаемые почвы с неблагоприятными мелиоративными условиями сосредоточены в зоне лесостепи юга Средней Сибири с характерными волнисто-пологонаклонными равнинами, имеющими абсолютные отметки 360...500 м и относительные превышения от 2 до 30 м. Подстилающие породы — элювиально-делювиальные суглинки, глины, озерные глины и суглинки, реже — пески и супеси. Грунтовые воды на повышенных элементах рельефа расположены на глубине 50 м и более, не засолены. С понижением рельефа уровень грунтовых вод повышается до 1,5...2 м, по химизму засоления изменяется от незасоленных до

слабоминерализованных. Основные типы почв — черноземы обыкновенные и черноземы выщелоченные разной степени эродированности. Среди них встречаются: черноземы обыкновенные глубокозасоленные, тип засоления — сульфатно-магниевый, глубина залегания солевого горизонта — 100 см; черноземы обыкновенные глубокосолончаковатые, тип засоления — сульфатный, глубина залегания солевого горизонта — 70...100 см, глубина залегания грунтовых вод — от 18 до 50 м; черноземы обыкновенные солончаковатые, тип засоления — сульфатный, глубина залегания солевого горизонта — 30...70 см, грунтовые воды расположены на глубине 5...15 м, находятся на равнинных участках межкуэстовых долин; черноземы обыкновенные солончаковые, тип засоления — содовый, хлоридно-сульфатно-натриевый, средней и сильной степени, солевой горизонт залегает с глубины 0...30 см, грунтовые воды расположены на глубине 5...15 м, слабо- и среднеминерализованные, приурочены к поймам рек и ручьев; лугово-черноземно-солончаково-солонцеватые, тип засоления — сульфатный, сульфатно-натриевый, степень засоления — от средней до очень сильной, засоление с глубины 0...30 см, грунтовые воды залегают на глубине 1...5 м, приурочены к поймам рек и ручьев; солончаки, тип засоления — сульфатный, сульфатно-содовый, степень засоления — сильная и очень сильная, засоление с поверхности почвы, грунтовые воды залегают на глубине 1...5 м, минерализованные. Отдельными массивами встречаются лугово-черноземные солонцеватые почвы и солонцы. Удельный вес почв с неблагоприятной мелиоративной обстановкой составляет в орошаемых массивах 27 % площадей.

Как видно из материалов почвенного обследования, на накопление солей в почвах в одной и той же зоне большое влияние оказывает рельеф и дренированность территории. На сильнозасоленных почвах, где грунтовые

воды находятся близко к поверхности, возможны различного рода депрессии.

Автором изучено влияние рельефа на степень и химизм засоления почв. Были выбраны следующие опытные площадки: 1 и 2 — занятые многолетними травами (кострец безостый); 3 — занятая кукурузой.

Массив орошается дождевальными машинами «Фрегат». Вода для полива забирается из реки Енисей и подается в водохранилище Толстый Мыс, откуда по закрытым трубопроводам поступает в дождевальные машины. Качество воды представлено в таблице.

Качество воды, используемой для орошения на первой очереди Новоселовской оросительной системы

Водоисточник	Na ⁺	Cl ⁻	pH
Енисей	3,93	5,13	8,1
Водоохранилище Толстый Мыс	22,95	12,83	8,5

Автором изучен солевой режим почв с легкорастворимыми солями на основе анализов водных вытяжек полных и сокращенных: плотный остаток, CO₃²⁻, HCO₃⁻, Cl⁻, SO₄²⁻, Ca²⁺, Mg²⁺, Na⁺.

Опытная площадка 1. Почва — чернозем обыкновенный глубокозасоленный, слабоэродированный, тяжелосуглинистый. Глубина залегания солевого горизонта — 160 см. Тип засоления — сульфатный, степень засоления — слабая и средняя. Рельеф участка — ровный, с незначительным южным уклоном.

Скважин для наблюдения за уровнем грунтовых вод на участке нет. Согласно материалам исследований, при проектировании оросительной системы грунтовые воды отсутствовали.

Опытная площадка 2. Почва — чернозем обыкновенный солончаковатый, тяжелосуглинистый, тип засоления — сульфатный, слабой и средней степени. Наблюдаются значительные различия в засолении, которые учтены в процессе закладки опыта. Рельеф участка ровный, склон — слабый, южный.

На участке отсутствуют скважины для наблюдения за уровнем грунтовых вод. По материалам изысканий глубина залегания грунтовых вод в пределах массива колеблется от 5 до 15 м или отсутствует.

Опытная площадка 3. Участок расположен в понижении рельефа местности, недалеко от озера Толстый Мыс. Почва — чернозем обыкновенный, солончаковый, тяжелосуглинистый. Солевой горизонт залегает на большей части участка с поверхности почвы, тип засоления — хлоридно-сульфатный со следами соды, содовый. В северо-восточной части имеется возвышение, на котором характер засоления резко отличается от общего фона и в связи с этим исключен из опыта.

Из-за близости озера (в настоящее время озеро является водным источником первой очереди Новоселовской оросительной системы) и незначительного превышения уровня воды грунтовые воды находятся на глубине 2...5 м. Уровень грунтовых вод отражает колебания уровня воды в водохранилище.

Полученные опытные данные согласуются с исследованиями в том, что

утрата сточности в понижениях рельефа влечет прогрессивное засоление грунтовых вод и почв в этих понижениях, в результате в пониженных элементах рельефа создаются устойчивые очаги засоления [3, 4].

Ключевые слова: солевой режим, орошаемые черноземы, рельефные и гидрологические условия, химизм, степень засоления.

Список литературы

1. **Айдаров, И. П.** Орошение и предупреждение засоления почв [Текст] / И. П. Айдаров // Мелиорация и водное хозяйство. — 1994. — № 3. — С. 21–28.
2. **Казанцев, В. А.** Критерии оценки гидромелиоративного потенциала территории [Текст] / В. А. Казанцев, Т. И. Елизарова, Л. А. Магаева // Тезисы докладов II съезда почвоведов России. — СПб, 1996. — С. 277–278.
3. **Базилевич, Н. И.** Геохимия почв содового засоления [Текст] / Н. И. Базилевич. — М. : Наука, 1965. — 359 с.
4. **Зайдельман, Ф. Р.** Современные проблемы мелиорации почв и пути их решения [Текст] / Ф. Р. Зайдельман // Почвоведение. — 1994. — № 11. — С. 16–23.