



УДК 631.4:631.445.52 (571.15)

Н.Ю. Боронина

ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ СОДЕРЖАНИЯ ТОКСИЧНЫХ ИОНОВ В ПОЧВАХ КУЛУНДИНСКОЙ СТЕПИ

Введение

Закономерности соленакопления в почвах Кулундинской степи изучаются на протяжении длительного времени. Эти исследования необходимы для установления варьирования количества солей в почве и их влияния на плодородие почвы и, соответственно, на урожайность сельскохозяйственных культур [1, 2].

Для Кулундинской степи характерно ярко выраженное соленакопление в водах, почвах и частично породах, которое обусловлено длительным развитием процессов аккумуляции продуктов выветривания пород, засушливостью климата на протяжении позднечетвертичного времени. Современное засоление почв территории протекало на фоне активного испарения почвенных, почвенно-грунтовых и атмосферных вод, а также наличия ландшафтных условий, обеспечивающих различную сохранность и выщелачивание солей, метаморфизацию солевого состава почв и почвенно-грунтовых вод [3, 4].

Токсичные ионы отрицательно влияют на плодородие почв, поэтому необходимо тщательное изучение их содержания в почве.

Целью работы является изучение закономерности распределения токсичных ионов в почвах различного гранулометрического состава и выявления типа засоления.

Исследования проводились в преобладающих почвах Кулундинской степи, а именно: в каштановых, лугово-каштановых почвах и черноземах южных супесчаных, легкосуглинистых и среднесуглинистых.

Методика проведения исследований

Отобраны почвенные образцы из генетических горизонтов в соответствии с требованиями, изложенными в руководстве Т.И. Евдокимовой (1987). Химические анализы выполнены по общепринятым агрохимическим методам (1975). При

обобщении результатов анализов широко использованы сравнительно-аналитический, сравнительно-географический методы (Роде, 1971) и методы вариационной статистики (Плохинский, 1970; Савич, 1972; Доспехов, 1979).

Результаты работы

В работе проведен анализ содержания сульфат-ионов, Cl-ионов и ионов Na в различных почвенных горизонтах в преобладающих почвах Кулундинской степи (табл.).

Анализ данных таблицы показывает, что содержание сульфат-иона заметно увеличивается от супесчаных почв к среднесуглинистым. При этом горизонтом максимального накопления этого иона является почвообразующая порода.

Исключением оказались лугово-каштановые среднесуглинистые почвы и чернозёмы южные супесчаные, в которых горизонт максимального накопления сульфат-иона приурочен к переходному горизонту Вск. Отчётливая тенденция к накоплению Cl-иона по мере утяжеления гранулометрического состава проявляется в лугово-каштановых почвах. В каштановых почвах и чернозёмах южных такое увеличение прослеживается по отдельным горизонтам. Количество катиона натрия в водной вытяжке увеличивается от супесчаных почв к среднесуглинистым. Особенно отчётливо это увеличение просматривается в почвах сухих степей – каштановых и лугово-каштановых. В чернозёмах южных, напротив, от супесчаных почв к среднесуглинистым отмечается уменьшение количества Na-иона в водной вытяжке. Отмеченная закономерность обусловливается тем, что супесчаные почвы приурочены непосредственно к ложбинам древнего стока, грунты которых имеют большую степень засоления. Легкосуглинистые почвы, расположенные на терра-

сированных склонах, удалённых от ложбин древнего стока, раньше стали отмываться от легкорастворимых солей, поэтому в них отмечается некоторое снижение (по сравнению с супесчаными почвами) количества Na-иона. Среднесуглинистые почвы, распространённые в приводораздельной части, ещё дольше отмывались от солей, что подчёркивается некоторым уменьшением Na-иона в водной вытяжке.

Профильное распределение сульфат-иона показывает, что характер кривых в каштановых супесчаных и легкосуглинистых почвах одинаков (рис.). Также равномерно по профилю каштановых супесчаных и легкосуглинистых почв распределяются Cl-ионы и катион Na. Судя по кривым распределения, среднесуглинистые каштановые почвы имеют два максимума содержания сульфат-иона: один – на глубине 40-60 см и второй – в почвообразующей породе. Для хлор-иона такой максимум лежит в гор. В₂ (на глубине 40-60 см). Ион натрия больше всего содержится в горизонте Ап.

В лугово-каштановых супесчаных и легкосуглинистых наблюдается идентичный характер распределения сульфат-иона и Cl-иона. Содержание сульфат-иона в первом метре лугово-каштановых почв супесчаного и легкосуглинистого состава одинаковое, во втором метре легкосуглинистых почв отмечается увеличение количества сульфат-иона. Аналогичное поведение имеет и Cl-ион с той лишь разницей, что одинаковое содержание этого иона фиксируется до глубины 80 см. В среднесуглинистых лугово-каштановых почвах максимальное накопление SO₄²⁻ и Cl-ионов происходит в горизонте ВСк.

Кривая содержания Na-иона указывает на его накопление в почвообразующей породе. До глубины 120 см отмечается равномерное содержание Na-иона. В лугово-каштановых легко- и среднесуглинистых почвах кривые распределения Na-иона по профилю копируют друг друга, причём среднесуглинистые почвы отличаются более высоким абсолютным содержанием Na-иона. Зонай максимального накопления Na-иона в водной вытяжке являются горизонты ВС и С.

Таблица

Содержание токсичных ионов в почвах Кулундинской степи (средние данные), м-экв/100 г

Горизонт	Глубина образца, см	Каштановые			Лугово-каштановые			Чернозёмы южные		
		супесч.	легко-сугл.	среднесугл.	супесч.	легко-сугл.	среднесугл.	супесч.	легко-сугл.	среднесугл.
SO ₄ ²⁻										
Ап	0-18	0,20	0,21	0,23	0,18	0,25	0,37	0,32	0,29	0,43
В ₁	18-37	0,21	0,18	0,32	0,23	0,26	0,30	0,41	0,24	0,28
В ₂	37-87	0,17	0,19	0,36	0,24	0,25	0,33	0,29	0,17	0,49
ВСк	87-116	0,15	0,18	0,15	0,27	0,26	0,87	0,56	0,09	0,78
Ск	116-200	0,19	0,28	0,46	0,49	0,61	0,59	0,27	0,63	0,93
		0,18	0,21	0,30	0,28	0,33	0,49	0,37	0,28	0,58
Cl										
Ап	0-18	0,15	0,15	0,20	0,18	0,18	0,33	0,17	0,22	0,16
В ₁	18-37	0,16	0,19	0,19	0,16	0,19	0,25	0,24	0,19	0,19
В ₂	37-87	0,18	0,17	0,27	0,19	0,22	0,24	0,23	0,23	0,32
ВСк	87-116	0,18	0,17	0,13	0,25	0,34	0,49	0,25	0,28	0,13
Ск	116-200	0,17	0,16	0,21	0,25	0,34	0,30	0,33	0,40	0,41
		0,19	0,17	0,20	0,21	0,25	0,32	0,24	0,26	0,24
Na ⁺										
Ап	0-18	0,28	0,30	0,63	0,36	0,46	0,54	0,31	0,40	0,26
В ₁	18-37	0,32	0,23	0,44	0,38	0,47	0,60	0,52	0,33	0,24
В ₂	37-87	0,27	0,23	0,36	0,35	0,30	0,56	0,33	0,26	0,30
ВСк	87-116	0,27	0,32	0,38	0,33	0,66	1,02	0,74	0,15	0,20
Ск	116-200	0,28	0,37	0,42	0,74	1,03	1,31	0,68	0,60	0,65
		0,28	0,29	0,45	0,43	0,58	0,81	0,52	0,35	0,33

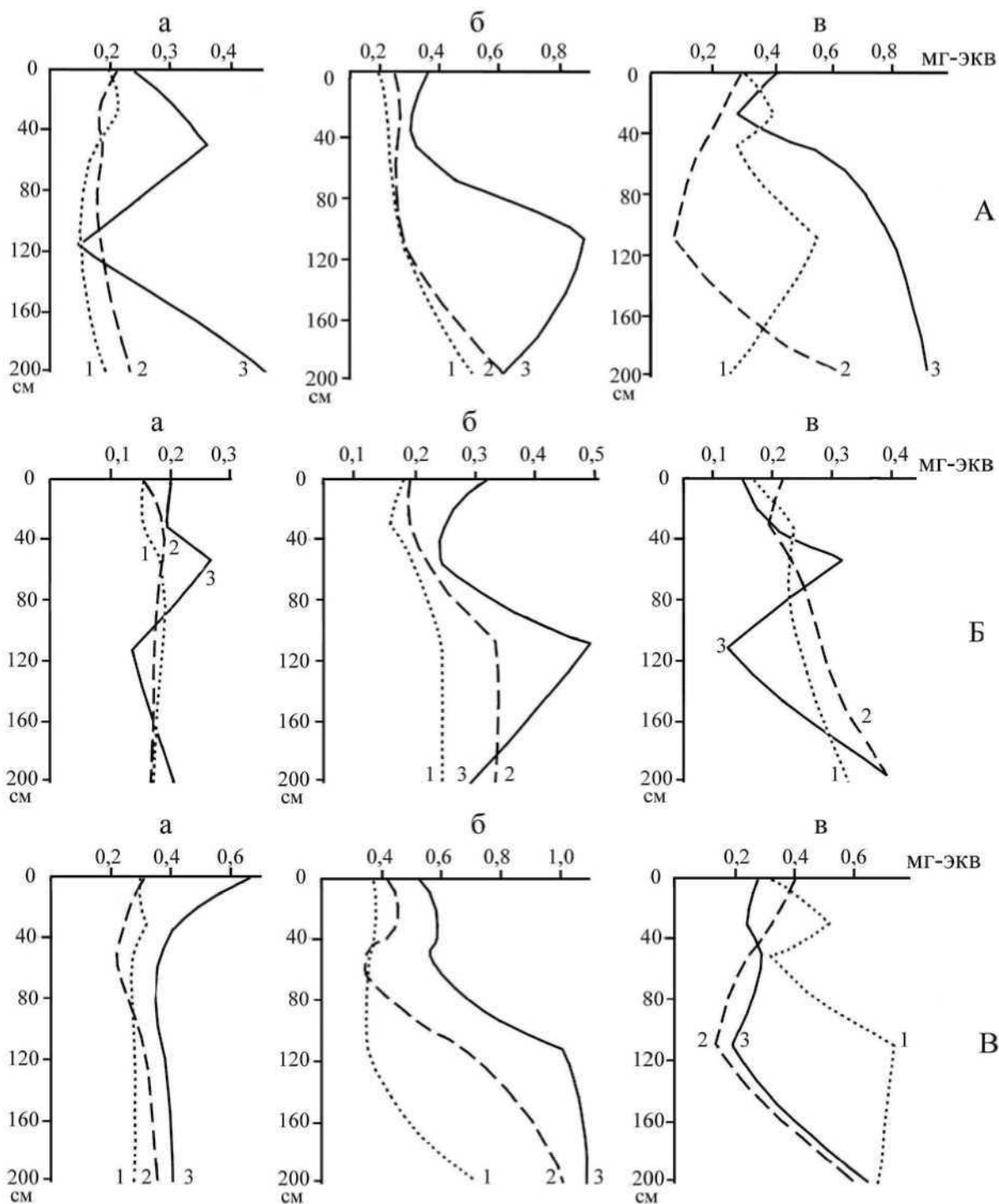


Рис. Профильное распределение сульфат-иона (А), Cl-иона (Б), Na-иона (В) в каштановых (а), лугово-каштановых почвах (б) и чернозёмах южных (в): 1 – супесчаные; 2 – легкосуглинистые; 3 – среднесуглинистые

В чернозёмах южных кривые распределения сульфат-иона существенно различаются: в супесчаных чернозёмах на кривой выделяется максимум в горизонте ВС; в легкосуглинистых чернозёмах такой максимум приурочен к почвообразующей породе. В среднесуглинистых чернозёмах зона максимального содержания SO_4^{2-} охватывает горизонты B_2 , ВС и С. Профиль-

ные кривые распределения Cl-иона имеют аналогичный характер. По кривой профильного распределения Cl^- обнаруживается, что для среднесуглинистых чернозёмов характерно два максимума: один – в горизонте B_2 , а второй – в горизонте С.

Кривая распределения Na-иона в супесчаном чернозёме полностью копирует кривую профильного распределения сульфат-

фат-иона, что указывает на полную взаимосвязь катиона Na^+ и SO_4^{2-} -иона. Полная сходимость кривых наблюдается до глубины 120 см. Полное сходство кривых распределения SO_4^{2-} и Na^+ обнаруживается и в легкосуглинистых чернозёмах. В чернозёмах южных среднесуглинистых профильное распределение Na -иона совпадает с профильной кривой распределения хлорид-иона. Разница между кривыми в том, что на профильной кривой распределения Na -иона меньше выражены максимумы, выявляющиеся в горизонтах B_2 и Ck .

Выводы

При анализе профильных кривых распределения ионов водной вытяжки установлено, что в составе солей преобладают сульфат натрия и хлорид натрия, роль которых в различных частях почвенного профиля неодинакова. При этом формируются следующие типы засоления: суль-

фатный, хлоридно-сульфатный (или сульфатно-хлоридный) [3, 5].

Библиографический список

1. Базилевич Н.И. Почвы Алтайского края / Н.И. Базилевич. М.: Изд-во АН СССР, 1959. 382 с.
2. Почвы Алтайского края. М.: Изд-во АН СССР, 1959. 397 с.
3. Каблова Н.Ю. Засоление почв Кулунды / Н.Ю. Каблова // Проблемы природопользования на Алтае: сб. науч. тр. молодых ученых АГАУ. Барнаул, 2001. С. 25-27.
4. Пушкарева Т.И. Каштановые почвы Кулундинской степи и их изменение при орошении: дис. канд. с.-х. наук / Т.И. Пушкарева. Барнаул, 2002. 134 с.
5. Каблова Н.Ю. Структуры гранулометрического состава и их влияние на засоление почв Алтайской Кулунды: дис. канд. с.-х. наук / Н.Ю. Каблова. Барнаул, 2003. 145 с.



УДК 631.4.004.12(571.122)

Ж.Г. Хлуденцов

ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЧИВОСТИ СВОЙСТВ ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ СРЕДНЕЙ ТАЙГИ

В соответствии с почвенно-географическим районированием Кондинский район расположен в юго-западной части средне-таежной подзоны подзолистых почв зоны бореального пояса Западно-сибирской почвенной провинции [1].

Для изучения почв на территории Кондинского района на 10 ключевых участках почв были проложены в различных направлениях почвенно-геоморфологические профили в масштабе 1:10000, что позволило выявить основные почвенные различия.

На основе материалов почвенного обследования на территории Кондинского района выделены типы, подтипы, роды и виды почв (глеевато-таежные, глееподзолистые, подзолистые, дерново-подзолистые, болотно-подзолистые, болотно-верховые торфяные, болотно-низинные-

торфяные, аллювиальные, аллювиально-дерновые, аллювиально-болотно-торфяные).

Большая часть почв исследуемой территории относится к типу подзолистых. Особенно широкое развитие подзолистые почвы получили в лесных и лесо-болотных ландшафтах района (рис.).

В типе подзолистых почв выделяются в основном два подтипа, характерных для подзоны средней тайги: глееподзолистые и собственно подзолистые. Глееподзолистые почвы на изучаемой территории встречаются в сочетании с подзолистыми, занимая более пониженные менее дренированные участки леса. На повышенных элементах рельефа они встречаются под лесом среди болотно-подзолистых и болотных почв [2].