

Раздел V. АГРОНОМИЯ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК:631.559

Карабаев Нурудин, Ызаканов Талгарбек, Саипов Борошил,
Жумабеков Эмил Жумабекович
КНАУ

ЗАСОЛЕННЫЕ ПОЧВЫ ЮЖНОГО КЫРГЫЗСТАНА И ИХ МЕЛИОРАЦИЯ

Аннотация: рассматривается генезис засоления юга Кыргызстана и их мелиорация

Ключевые слова: почвы, засоление, мелиорация, юг, страна

Введение. В Кыргызской Республике особенности геологических, геоморфологических, гидрогеологических условий и аридный климат формируют засоленные и солонцеватые почвы. В земледельческой территории насчитывается более 500 тыс. га засоленных и около 450 тыс. га солонцеватых почв.

За последние 30 лет в Кара-Суйском районе Ошской области КР распространяются гидроморфно-засоленные почвы. Здесь наблюдается накопление избыточного содержания в почве вредных солей, губительно действующих на развитие сельскохозяйственных культур.

Близкое стояние минерализованных грунтовых вод является основной причиной ухудшения почвенно-мелиоративного состояния земель Кара-Суйского района Ошской области. Здесь грунтовые воды со средней и сильной минерализацией и с повышением уровня грунтовых к поверхности приводят к образованию гидроморфно-засоленных почв

Такая ситуация усугубляется при недостаточной естественной дренированности изучаемой территории и затрудненном подземном оттоке минерализованных грунтовых вод.

Причиной поднятия грунтовых вод изучаемого массива ученые мелиораторы объясняют инфильтрационными потерями из земляной ложи магистральных каналов Отуз-Адыр, Савай и Южная, расположенные на повышенной отметке рельефа предгорий, по сравнению с орошаемыми полями (...). Здесь происходит резкое увеличение напора и поднятие уровня минерализованных грунтовых вод. Под их воздействием наблюдается массовое заболачивание и засоление обрабатываемых земель региона исследования.

В почвенной науке Южно-Кыргызская провинция характеризуется хлоридно-сульфатным засолением в долинной части и сульфатным в предгорьях. В предгорьях и на адырах региона исследования встречаются соленосно –гипсоносные породы, которые препятствуют образованию солонцеватых почв.

Объект исследования. Засоленные почвы Кара-Суйского района Ошской области.

Материалы и методы. Полевые и лабораторные исследования проведены по общепринятой в Кыргызской республике методикам.

Результаты исследований. Наши исследования показали, что в изучаемом районе встречаются сильно, средне и мало засоленные староорошаемые типичные сероземы.

Соли обычно находятся в почвенной влаге, в водорастворимых минералах и в виде ионов в почвенно-поглощающем комплексе, что видно из материалов исследований (таблицы 1).

Сильно засоленные почвы (разрез 4053) по состоянию ионов в пахотном слое пашни показывают отношение $\frac{HCO_3}{Cl+SO_4} = 0,02$, а при отношении $\frac{SO_4}{Cl} = 49,7-55,4$; при отношении $\frac{Na+K}{Ca+Mg} = 0,3$, при отношении $\frac{Mg}{Ca} = 0,30-0,32$ (таблица 1). Такие соотношения ионов доказывает явное доминирование сульфат ионов над хлор ионами (50-55 раз), а также доминировании ионов кальция и магния над ионами натрия и калия (более 3 раз), и ионов кальция над ионами магния (более 3 раз).

Таблица 1

Отношение ионов в гидроморфных засоленных почвах Кара-Суйского района

№ разрез	Глубина, см	Отношение ионов в слое почвы			
		$\frac{HCO_3}{Cl+SO_4}$	$\frac{Cl+SO_4}{Ca}$	$\frac{Na+K}{Ca+Mg}$	$\frac{Mg}{Ca}$
4053	0-24	0,02	55,4	0,30	0,32
		0,02	49,7	0,30	0,30
	24-56	0,03	46,0	0,25	0,46
		0,03	48,6	0,26	0,43
	56-78	0,06	21,9	0,32	0,53
		0,06	24,4	0,34	0,50
	144-186	0,09	21,7	0,35	0,54
		0,07	23,8	0,31	0,53
4050	0-23	0,03	42,2	0,22	0,30
		0,03	45,8	0,20	0,33
	23-60	0,03	48,4	0,19	0,43
		0,03	46,2	0,21	0,50
	60-76	0,08	30,5	0,30	0,49
		0,08	31,5	0,29	0,50
4048	0-23	0,09	20,1	0,27	0,53
		0,09	33,9	0,23	0,59
	23-62	0,09	24,0	0,31	0,50
		0,08	20,1	0,30	0,60
	62-75	0,09	20,0	0,4	0,54
		0,08	18,4	0,5	0,53

где: разрез 4053 характерен для сильнозасоленных почв;

4050 характерен для средnezасоленных почв;

4048 характерен для малозасоленных почв.

Соотношение ионов сульфатов к ионам хлора уменьшается, а отношение $\frac{Mg}{Ca}$ и $\frac{HCO_3}{Cl+SO_4}$ увеличивается в средне и слабозасоленных почвах. Значит у них доля ионов хлора к ионам SO_4 , магния к кальцию и HCO_3 к $Cl+SO_4$ увеличивается. Это говорит об ухудшении мелиоративных свойств орошаемых земель.

Обсуждение результатов. Как видно, в районе исследования наблюдается явное проявление сульфатного засоления почв. Водорастворимые соли в основном накапливаются в поверхностных слоях почвенного профиля, т.е. происходит процессы поверхностного соленакопления.

Сульфатный тип засоления и значительное присутствие, во всем почвенном профиле туранских сероземов Ферганской долины Кыргызской Республики сульфатов и карбонатов, препятствуют процессу образования солонцов. Эти природные особенности изучаемых засоленных почв создают условия, не допускающие резкого ухудшения физических свойств и сильного ощелачивания почв.

В таких условиях промывки водно-растворимых солей можно проводить без приема гипсования на фоне действующей коллекторно-дренажной сети.

Токсичное действие солей, особенно на сильно засоленных почвах (разрез 4053) проявляется в увеличении осмотического давления почвенной влаги, нарушении нормального соотношения элементов минерального питания, отрицательном воздействии на различные свойства почвы. При таких условиях корневая система сельскохозяйственных культур просто не смогут всасывать соленую воду, когда пресная вода обычно легко всасывается крями растений. Соли, попадая в растения, также подавляют метаболические процессы, нарушается усвоение улекислого газа, образование хлорофилла, просходит отравление и гибель растений.

Поэтому сильно и средnezасоленные почвы обладают очень низким плодородием и урожаи на них незначительные.

К подтягиванию грунтовых вод непосредственное влияние оказывают физические свойства почв: плотность, порозность и оструктуренность механических частиц.

Таблица 2

Физические свойства исследуемых орошаемых туранских сероземов

№ разрезов	Глубина, см	Объемная масса, г/см ³	Порозность общая, %	Содержание частицы структуры меньше 0,25 см
очень сильно засоленные				
4053	0-24	1,20	42,6	21,06* 75,76**
	24-56	1,30	41,6	20,17* 76,72**
средне засоленные				
4050	0-23	1,25	43,6	14,61* 70,80**
	23-60	1,30	42,4	16,62* 66,00**
слабо засоленные				
4048	0-23	1,25	44,5	10,64* 50,16**
<i>Примечание:</i> *мокрое просеивание **сухое просеивание				

Исследуемые орошаемые сероземы обладают плотным сложением, меньшей порозностью и характеризуются неудовлетворительным структурным состоянием (таблица 2). Так, объемная масса засоленных почв плотность сложения -1,2-1,3 г/см³, слабой порозностью- 41,6- 43,6 %.

При таких физических свойствах засоленные грунтовые воды поднимаются по капиллярам в верхние слои почвы, где вода испаряется при жарком южном климате, а соли остаются в почве и на ее поверхности.

Вышеназванные физические свойства изучаемых почв показывают, что они трудно поддаются механической обработке, при орошении подвергаются усадке, сильному уплотнению, после полива на поверхности образуется плотная корка, снижается водопроницаемость и влагоемкость и они легко поддаются ирригационной эрозии.

Как видно из таблицы 3 изучаемые почвы обладают щелочной реакцией среды (рН больше 8), что является наличие катионов натрия, калия и магния. Высокая щелочность почв сильно угнетает развитие растений и микроорганизмов.

В изучаемых почвах вниз по профилю почвенного профиля идет постепенное снижение гумуса и азота. В пахотном горизонте изучаемые почвы содержат мало гумуса, азота, а калия достаточном и фосфора в среднем количестве. Они карбонатный по всему почвенному профилю, рН почвенной среды щелочная и характеризуются малой емкостью поглощения.

Таблица 3

Физико-химические и химические свойства исследуемых почв

№ разрезов	Глубина, см	Карбонаты, %	рН	Гумус, %	Емкости поглощения, мг. экв на 100 г почв	Валовые формы, %		
						азот	фосфор	калий
Сильно засоленные								
4053	0-24	1,80	8,53	1,21	19,78	0,11	0,13	2,50
	24-56	2,35	8,65	1,18	16,96	0,08	0,11	2,43
	56-78	3,62	8,80	0,74	14,38	0,06	0,08	2,42
	78-122	4,89	8,85	0,45	11,84	0,03	0,04	2,36
	122-144	5,15	8,75	0,09	11,74	0,02	0,03	2,30
	144-186	5,56	8,75	0,03	10,89	0,01	0,01	2,30
средне засоленные								
4050	0-23	1,86	8,25	1,33	18,42	0,12	0,15	2,46
	23-60	2,03	8,30	1,18	14,00	0,08	0,12	2,38
	60-76	3,20	8,38	0,78	13,04	0,06	0,10	2,34
	76-130	3,94	8,44	0,42	12,42	0,03	0,06	2,30
слабо засоленные								
4048	0-23	1,64	7,73	1,54	17,12	0,12	0,14	2,42
	23-62	2,66	7,78	1,24	15,46	0,09	0,12	2,40
	62-75	3,63	7,72	0,68	12,87	0,05	0,09	2,38
	75-130	4,72	7,74	0,36	11,92	0,02	0,06	2,30

Исследуемые староорошаемые почвы имеют мощный агроирригационный слой и по механическому составу являются тяжелосуглинистыми, содержат мало органического вещества, питательных элементов и имеет средней величины емкости поглощения. Количество гумуса и питательных элементов плавно снижается вниз по профилю, что характерно для староорошаемых земель. По всему почвенному профилю присутствуют гипс и карбонаты.

Выводы. Для улучшения агрофизических и физико-химических показателей плодородия изучаемых почв надо провести коренную мелиорацию и затем внедрить

почвозащитный севооборот с люцерной вносить навоз под пропашные культуры и внедрить сельскохозяйственное производство озимые промежуточных культуры и зеленых удобрений а также оставлять на поле много послеуборочных растительных остатков сельскохозяйственных культур (побочной продукции).

Список используемых литератур:

1.Литвак Р.Г., Немальцева Е.И., Поддубная И.В. Количественный анализ причин подтопления подземными водами орошаемых территорий каналов Савай (Кыргызстан, Ошская область)// В сб.: Инновационные технологии в сельском хозяйстве-основа обеспечения продовольственной и биологической безопасности в Кыргызской Республике. - Бишкек, 2011, с.40-45.

2. Карабаев Н.А., Саипов Б.С., Ызаканов Т.Ж., Роль мелиорации земель в решении проблем продовольственной безопасности горной зоны Нарынско-Карадрынского бассейна / Вестн. аграр. ун-та. им. К.И.Скрябина -2009 №1(12). -С. 478...482.

3.Ызаканов Т.Ж., Засоленные почв сероземного типы Ферганской долины и их эколого-экономическое последствие / Вестн. аграр. ун-та. им. К.И.Скрябина -2009 №5(16). -С.183...187.

Сведения об авторах

Карабаев Нурудин, доктор сельскохозяйственных наук, декан агрономии и лесного хозяйства КНАУ им. К.И.Скрябина, Кыргызская Республика, nuru51@mail.ru

Саипов Борошил, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры, Мелиорации и управления водными ресурсами, КНАУ им. К.И.Скрябина, Кыргызская Республика, boroshil@mail.ru

Жумабеков Эмил Жумабекович, доктор сельскохозяйственных наук, зав. лаб. НИИИР.

Ызаканов Талгарбек, научный сотрудник, отдела науки КНАУ им. К.И.Скрябина, Кыргызская Республика, talgar2009@mail.ru.

Рецензент: Дуйшенбиев Н.Д., доктор с-х наук, профессор. КНАУ им. К.И.Скрябина