

УДК 631.4 (574.52)

СОВРЕМЕННОЕ МЕЛИОРАТИВНОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ЖЕТЫГЕНСКОГО СЕЛЬСКОГО ОКРУГА АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

А.М. Балгабаев, А. Абдуалиева

Казахский Национальный аграрный университет. 050010, г. Алматы, пр. Абая, 8.

В результате почвенно-мелиоративного обследования было изучено состояние почвенного покрова земель Жетыгенского сельского округа, выявлены изменения почв под влиянием антропогенных факторов и даны рекомендации по их рациональному использованию.

ВВЕДЕНИЕ

Земли Жетыгенского сельского округа расположены в восточной части Илийского района и граничат на востоке, юге и частично на западе с землями Талгарского района, далее по реке Каскелен граничат с полосой отвода Алматинской железной дороги.

Тип рельефа описываемой территории аккумулятивно - эрозионный, представленный предгорной пологонаклонной равниной, водораздельными площадями, первыми надпойменными террасами рек Малой Алматинки и Каскелен, пойменными долинами, русловидными понижениями, ложбинами стока [1].

Почвообразующими породами на водораздельных участках, на предгорной пологонаклонной равнине служат лессовидные суглинки среднего и легкого механического состава, на надпойменных террасах рек и в пойменных долинах – аллювиальные отложения, представленные песками и супесями.

В пространственном распространении почв наблюдается их связь с основными факторами почвообразования, приуроченность каждого типа почв к определенным геоморфологическим, гидрогеологическим условиям, а следовательно, и к определенному растительному покрову [2].

Почвенный покров хорошо отражает условия формирования почв. Таким образом, на наиболее повышенных участках формируются автоморфные почвы, на

пониженных – почвы гидроморфного и полугидроморфного ряда. Там где грунтовые воды залегают ближе к поверхности и имеют повышенную минерализацию, встречаются в разной степени засоленные почвы и солончаки [3].

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ

Почвенно-мелиоративные изыскания земель Жетыгенского сельского округа проводились на пашне орошаемой в масштабе 1:10000, на пашне неорошаемой и на пастбищах в масштабе 1:25000. Общая площадь обследованной территории составила 8960,0 га. Исследования включали в себя полевые, лабораторные и камеральные работы.

Картирование проводилось методом параллельных маршрутов и петлевых ходов с заложением разрезов на различных элементах рельефа [4]. В качестве плановой основы были использованы фотопланшеты масштаба 1:10000. Во время полевых работ были заложены почвенные выработки, количество которых соответствовало требованиям масштаба обследования [5].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

На формирование почвенного покрова земель Жетыгенского сельского округа большое влияние оказала хозяйственная деятельность человека, основная часть земель распахана, и в почвенном покрове преобладают орошаемые почвы.

Значительные площади занимают сероземы светлые северные. Они форми-

руются на незасоленных, относительно мощных лессовидных суглинках, преимущественно легкого механического состава.

Грунтовые воды пресные до 1 г/л или слабосолоноватые (1-3 г/л) гидрокарбонатно - натриевые, залегают на глубине более 6 м.

Общие морфологические особенности типа сероземов светлых северных - слабая дифференцированность почвенного профиля на генетические горизонты. Переходы между горизонтами по цвету и механическому составу выражены нечетко. Почвы карбонатны, вскипают от HCl с поверхности. Содержание углекислоты высокое – 3,5-5,4 % по всему профилю.

По данным химического анализа, содержание гумуса в пахотном горизонте очень низкое и составляет 0,87- 1,0 % в легкосуглинистых, 0,4-0,7 % в песчаных и супесчаных. Убытие гумуса с глубиной резкое. Содержание валового азота в средне- и легкосуглинистых почвах колеблется 0,052-0,080 %, в супесчаных и песчаных почвах – 0,028-0,049 %. Содержание подвижных форм фосфора колеблется от 1,0 до 3,93 мг на 100 г почвы, что соответствует очень низкой и низкой степени обеспеченности для овощных культур. Обеспеченность подвижным калием (33,7 – 42,4 мг на 100 г почвы) легкосуглинистых почв для овощных культур низкая, а для зерновых высокая, супесчаные и песчаные – низко обеспечены (9,6- 15,2 мг на 100 г почвы).

Реакция почвенной среды слабощелочная pH – 7,8. В незасоленных почвах плотный остаток не превышает 0,299 %.

По гранулометрическому составу выделены средне - легкосуглинистые, супесчаные и песчаные разновидности. Содержание физической глины в среднесуглинистых почвах колеблется в пределах 31,0 - 40,0 %, в легкосуглинистых 20,87 - 29,45 %, в супесчаных 13,04 - 17,21 %, в

песчаных почвах 8,0 - 10,0 %. Преобладают крупнопылевато - мелкопесчаные частицы, которые составляют 35,0 - 41,0 %, частицы этого размера не способствуют структурообразованию.

Данные почвы пригодны для выращивания овощных культур, кукурузы, сахарной свеклы при условиях внесения органических и минеральных удобрений, а также орошения, так как водопроницаемость почв легкого механического состава очень высокая, коэффициент фильтрации равен 1,075 м/сут, запас продуктивной влаги низкий (38,34 м³/га). Оптимальная поливная норма для сероземов светлых легкосуглинистых 814 м³/га. Но, необходимо учитывать, что данные почвы в виду легкого механического состава сильно подвержены водной и ветровой эрозии. Поэтому требуются приемы агротехники, направленные на предупреждение ирригационной и ветровой эрозии. При борьбе с ветровой эрозией агротехнические мероприятия должны быть направлены на снижение скорости ветра у поверхности поля и улучшения противоэрозионных свойств почвы. Одним из наиболее доступных, дешевых и эффективных приемов предотвращения ветровой эрозии, являются кулисы из высокостебельных растений. На создание кулис можно использовать подсолнечник, кукурузу, горчицу и другие растения.

На засоленных лессовидных суглинках в условиях слабонаклонной равнины сформировались глубокосолончаковатые и солончаковатые сероземы светлые. В отличие от обычных аналогов, глубокосолончаковатые почвы содержат легкорастворимые соли в слое 80-150 см, солончаковатые в слое 30-80 см. в токсичных для растений концентрациях.

Все засоленные почвы участка встречаются как однородными контурами, так и в комплексе с солончаками луговыми до 30 % или в сочетаниях друг с другом.

Грунтовые воды слабосолоноватые (1-3 г/л) гидрокарбонатно - натриевые, сульфатно - натриевые и магниевые залегают на глубине от 2 до 6 м.

По содержанию питательных веществ глубокосолончаковатые и солончаковатые сероземы светлые мало отличаются от незасоленных аналогов. Содержание гумуса в пахотном горизонте слабосолончаковатых среднесуглинистых почв 0,95 %. Обеспеченность валовым фосфором средняя - 0,16 %. Обеспеченность почв подвижными формами фосфора очень низкая для корнеплодов 1,2 мг/100 г почвы, подвижным калием высокая 66,7 мг/100 почвы.

Тип засоления слабо - и среднеглубокосолончаковатых, слабо - и среднесолончаковатых почв - сульфатный. Слабосолончаковатые почвы смешенного типа засоления: сульфатного с участием соды, содово-сульфатного и сульфатно- содового.

Сероземы светлые орошаемые глубокосолончаковатые и слабосолончаковатые пригодны для возделывания сахарной свеклы, овощных культур, кукурузы при орошении и внесении органических удобрений без мелиорации. Среднесолончаковатые требуют проведения мелиоративных мероприятий по удалению легкорастворимых солей из метровой толщи.

На массивах, где грунтовые воды залегают ближе к поверхности и имеют повышенную минерализацию, формируются полугидроморфные и гидроморфные почвы разной степени засоленности. Они представлены луговато-сероземными светлыми, лугово-сероземными светлыми, лугово-сероземными светлыми орошаемыми, луговыми, аллювиально - луговыми и лугово - болотными разной степени засоленности.

Луговато - сероземные почвы сформированы на слабо пониженной равнине, в условиях соответствующих режиму,

при котором почвенно-грунтовые воды залегают на глубине 5-6 м, а капиллярная кайма достигает нижней границы профиля 2,0-2,5 м. По морфологическим и физико-химическим свойствам почвы близки к автоморфным сероземам. Отличие от них сводится к более высокой гумусности (0,95-1,1 %), растянутости горизонтов по профилю, наличию глубинных признаков переувлажнения. Содержание валового азота колеблется 0,059-0,077 %. Содержание подвижных форм фосфора 1,53 до 3,46 мг/100 г почвы, что соответствует очень низкой обеспеченности для овощных культур. Обеспеченность подвижным калием (19,2 – 24,1 мг/100 г почвы) для овощных культур очень низкая. Эти почвы распашаны и орошаются, заняты под посевами овощных, бахчевых культур, а также кукурузы и многолетних трав.

Среди луговато - сероземных светлых встречаются слабозасоленные почвы. Данные земли относятся к пахотнопригодным, нуждающимся в обычной зональной агротехнике направленной на сохранение влаги, предотвращению водной эрозии.

Лугово - сероземные и луговые орошаемые почвы – к ним отнесены почвы формирующиеся под воздействием ирригационно - грунтово - гидроморфного режима увлажнения, сохраняющие в той или иной мере остаточные признаки сероземов. По происхождению это бывшие лугово-сероземные почвы, измененные орошением и бывшие сероземы с поднявшимися после орошения грунтовыми водами.

Они в основном засолены и формируются на массивах с высоким уровнем стояния грунтовых вод на глубине 1-3 м, представлены солончковыми видами, характеризующимися наличием солей с поверхности (в слое 0-30 см) и по профилю. Степень засоления слабая, средняя и сильная, тип засоления сульфатный,

сульфатно - содовый, сульфатный с участием соды и содово - сульфатный.

В настоящее время содержание соды в почвах незначительное, однако, в дальнейшем при орошении, особенно на слабодренированной территории, возможно более сильное содопроявление при недостаточном дренаже. Поэтому данные почвы требуют внимательного отношения и периодического (каждые 5 лет) определения содержания воднорастворимых солей.

Данные химических анализов 2009 г. и анализы материалов исследования 1979 г (карты глубин залегания грунтовых вод, карты засоления 2-х метровой толщи) показали на прогрессирующие процессы вторичного засоления, и заболачивания на массивах с высоким стоянием уровня грунтовых вод. Известно, что при залегании грунтовых вод на орошаемой территории на глубине 2-5 м и ближе от поверхности, вода, поднимающаяся по почвенным капиллярам, достигает верхних слоев, здесь происходит испарение воды, а соли остаются в почве. Чем ближе к поверхности стоят грунтовые воды, тем интенсивнее испаряется вода и засоляется почва.

К примеру, на орошаемом массиве расположенном, юго - восточнее села Жетыген, общей площадью 283,0 га, с глубиной залегания грунтовых вод 1-2,5 м, в результате нерегулируемого орошения и отсутствия искусственного дренажа интенсивно развивается вторичное засоление почв. При обследовании 1979 года на данном массиве фоновыми были лугово - сероземные светлые северные незасоленные (плотный остаток 0,037-0,112 %, разрез 77) и 10-30 % занимали среднесолончаковые почвы (плотный остаток 0,480-0,691 %, разрез 71). По результатам обследования 2009 года фоновыми стали лугово - сероземные светлые северные среднесолончаковые с сильно солончаковыми 10-30 %.

При сравнении анализов водной вытяжки 1979 г и 2009 г на данном массиве, выявлены изменения в содержании легкорастворимых солей, что показано в таблице 1. Содержание CO_3 увеличилось с 0,06 мг/экв в 1979 году (разрез 71) до 0,78 мг/экв в 2009 году (разрез 105), хотя сумма солей практически не изменилась.

Наличие солей в верхних горизонтах этих почв показывает, что существующие условия и водно - солевой режим способствуют их аккумуляции, чтобы изменить направление процессов в противоположную сторону, режим должен быть коренным образом изменен. Это требует сооружения дополнительных или специальных гидротехнических устройств - дренажно - коллекторных систем для отвода растворов из почвы и грунтов за пределы орошаемого массива. Для предупреждения накопления солей в верхних слоях почвы и снижения отрицательных агрономических свойств засоленных почв на рост и развитие сельскохозяйственных культур, необходимо обеспечить снижение высоты капиллярного поднятия грунтовых вод путем улучшения структуры почв (внесение органических и минеральных удобрений, травосеяние) и соответствующей обработкой уменьшить испарение влаги из почвы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате почвенного обследования можно заключить, что обследованная территория пригодна под бахчевые и овощные культуры, а также под свекловичные и кормовые севообороты.

Недостатком этих почв является бедность их элементами питания. Почвы карбонатны с поверхности, поэтому значительная часть валового фосфора находится в труднодоступных формах. Низкая обеспеченность этих почв калием объясняется тем, что бахчевые культуры выносят с урожаем много калия из

Таблица 1 - Изменение ионно-солевого состава лугово-сероземных почв при длительном сельскохозяйственном использовании, мг-экв/%

Год обследования	Генетический горизонт в см	Глубина взятия образца в см	Щелочность		Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	Сумма солей в %	Название почвы
			HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻							
1979г, разрез 77	0-24	0-24	0,68 0,041	нет	0,24 0,009	0,3 0,014	0,85 0,017	0,15 0,002	0,22 0,005	0,088	Лугово-сероземные светлые северные
	24-37	27-37	0,62 0,038	нет	0,38 0,013	2,2 0,105	1,65 0,033	0,2 0,002	1,35 0,031	0,222	
	37-51	40-50	0,72 0,044	нет	0,38 0,013	1,5 0,072	0,65 0,013	0,1 0,001	1,85 0,043	0,186	
	51-94	70-80	0,92 0,056	нет	0,16 0,006	0,25 0,012	0,25 0,005	0,05 0,001	1,03 0,024	0,104	
	94-130	120-130	0,6 0,037	нет	0,12 0,004		0,5 0,01	0,05 0,001	0,17 0,004	0,056	
1979г, разрез 71	0-24	0-24	0,64 0,039	0,20 0,006	0,40 0,014	5,6 0,269	0,40 0,008	0,55 0,007	6,52 0,150	0,493	лугово-сероземные светлые северные среднесолончаковые
	24-36	25-35	0,50 0,030		0,36 0,013	5,20 0,250	1,3 0,026	1,15 0,014	4,43 0,102	0,435	
	36-51	40-50	0,50 0,030	0,48 0,014	0,64 0,023	6,60 0,317	0,25 0,005	0,75 0,009	7,82 0,180	0,578	
	51-95	70-80	0,58 0,035	0,56 0,017	0,96 0,034	8,00 0,384	0,20 0,004	0,55 0,007	9,13 0,210	0,691	
	95-130	110-120	0,56 0,034	0,76 0,023	0,44 0,016	2,10 0,101	0,15 0,003	0,10 0,001	1,43 0,102	0,280	
	130-200	190-200	0,58 0,035	0,76 0,023	0,18 0,006	0,75 0,035	0,10 0,004	0,15 0,002	1,95 0,045	0,150	
		0-30 токс	0,61	0,06	0,39 0,39	5,52 5,52				0,48 0,40	
2009г, разрез 105	0-23	0-23	0,92 0,056	0,84 0,025	0,50 0,018	4,80 0,231	0,35 0,007	0,35 0,004	7,04 0,162	0,503	лугово-сероземные светлые северные сильносолончаковые
	23-38	23-35	0,80 0,049	0,60 0,018	0,32 0,011	1,0 0,048	0,20 0,002	0,10 0,001	2,61 0,060	0,189	
	38-56	45-55	0,70 0,043	0,40 0,012	0,54 0,019	1,25 0,060	0,15 0,003	0,10 0,001	2,61 0,060	0,198	
	56-87	70-80	0,80 0,049	0,28 0,008	0,42 0,015	0,80 0,038	0,10 0,002	0,35 0,004	1,78 0,041	0,157	
	87-160	150-160	0,44 0,027	0,12 0,003	0,50 0,018	1,60 0,077	0,35 0,007	0,90 0,011	1,74 0,040	0,183	
		0-30	0,89	0,78	0,46 0,46	3,91	0,32			0,43	

почвы. В условиях орошаемого земледелия основная обработка почвы складывается из планировки полей, предпахатного или влагозарядкового полива, внесения органических и минеральных удобрений. Поэтому основные мероприятия должны быть направлены на повышение плодородия почв.

На землях районов с залеганием грунтовых вод на глубине 1-2 м (в границах Жетыгенского сельского округа) необходимы мероприятия по регулированию уровня грунтовых вод (соблюдение режима орошения, не позволяющего смыкание поливных и грунтовых вод, прокладка дренажной сети).

На засоленных землях необходимы горизонтальный дренаж.

Почвы с содопроявлением требуют внимательного отношения, а в некоторых случаях внесения гипса для нейтрализации соды.

На смытых и дефлированных землях легкого гранулометрического состава требуются приемы агротехники, направленные на предупреждение ирригационной и ветровой эрозии. Для повышения эффективности мелиоративных мероприятий, необходимо соблюдение всего комплекса агротехнических мер по возделыванию сельскохозяйственных культур с учетом вышеуказанных свойств земель Жетыгенского сельского округа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Илийская долина, ее природа и ресурсы. Изд. АН КазССР. Алматы. 1968.
2. Отчет о почвенно – мелиоративных изысканиях на части территории Жетыгенского сельского округа. 1979.
3. Агроклиматические ресурсы Алматинской области. Л. 1978.
4. Инструкция по проведению крупномасштабных почвенных изысканий земель Республики Казахстан. Алматы. 1995.
5. Временные указания по корректировке материалов почвенных изысканий и бонитировки пашни в РК. Астана. 2003.

ТҮЙІН

Топырақ мелиоративтік тексеру нәтижесінде Жетіген ауылдық аумағының топырақ жамылғысының жағдайы зерттеліп, олардың антропогендік факторлардың әсерінен өзгергендігі анықталды және оларды тиімді пайдалану бойынша ұсыныстар берілді.

RESUME

As a result of soil –meliorative survey was soil cover land Zhetygen rural district identified changes soils under the influence of antropogenic factors of the territory and are their rational use.