

1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ МЕТОДОВ

Большинство местных лабораторных методов, используемых для анализов образцов почвы и проб воды, используются лабораториями на западе, хотя они до некоторой степени устарели. Поэтому целью этого приложения является не подробное описание местных методик, а их идентификация. Сами методики чётко описываются в местной технической литературе.

1.1 Подготовка образцов почвы

Образцы почвы высушиваются на воздухе, размельчаются в ступке с помощью резинового пестика и только фракции, проходящие через сито с ячейками размером в 1мм, "тонкие фракции" почвы, берутся на анализ. По международным стандартам наиболее широко используются частицы почвы диаметром 2 мм, но так как большинство почв Центральной Азии имеют пик распределения частиц почвы по их размерам, который в международной классификации относится к фракции "пыли", мало вероятно, что эта разница может послужить причиной получения большой разницы величин при анализах.

1.2 Почвенные экстракты

Из-за того, что доминирующей проблемой в регионе является засоление земель, анализы почвы обычно производятся на водных экстрактах из почвы. 20 грамм мелкозёма (образца почвы с частицами меньше 2 мм) взбалтывается вместе со 100 миллилитрами дистиллированной воды в течение 5 минут и затем эта суспензия фильтруется.

1.3 Анализы почвенных экстрактов и проб воды

1.3.1 Единицы измерения

Величины pH выражаются стандартными единицами, а электрическая проводимость (ЕС) измеряется непосредственно в dS/метр (= миллимо/см). Все другие стандартные измерения выражаются в виде процентов от содержания фракций мелкозёма почвы или в виде г/л воды. Иногда в некоторых лабораториях используются единицы в виде концентрации ионов в мЭ/л или мЭ/100 грамм почвы.

1.3.2 ЕС - электропроводимость

Эти измерения делаются электродами с автоматической компенсацией температуры. Портативные приборы для измерения электропроводимости были импортированы в 1996 году для использования в лаборатории и в поле. Портативный прибор для измерения проводимости был разработан в САНИИРИ и некоторое их количество было изготовлено для экспериментального использования в поле.

1.3.3 TDS - сумма плотного остатка

Сумма плотного остатка определяется с помощью взвешивания остатка из почвенной аликвотной пробы, высушенной в чашке, помещённой в печь. Для почв используется следующее равенство:

$$(Wt \text{ соли (г)} \times \text{объём экстрагирующего вещества (100 мл)} \times 100 \times K) \text{ делённый на (Объём аликвотной пробы} \times wt \text{ почвы (20 г))}$$

где K - это коэффициент, обычно равный 1, но поправка вводится в случае, если образец почвы влажный.

1.3.4 pH - водородный показатель

Эта величина измеряется стандартным хлористо-ртутным электродом с автоматической температурной компенсацией. В образцах почвы величина pH измеряется в водной суспензии 1:5. Измерения величины pH в суспензии с раствором KCl или CaCl₂ не настолько распространены, как они должны были применяться из-за засоленности.

1.3.5 HCO₃⁻

10 мл аликвотной пробы почвенного экстракта или пробы воды титруется на фоне 0.01N H₂SO₄, используя в качестве индикатора метил орандж. Процент содержания HCO₃⁻ - в фракции мелкозёма почвы равен 0.0315 x, где x - это объём титра в мл.

1.3.6 SO₄⁻

5 мл аликвотной пробы почвенного экстракта или пробы воды нагревается вместе с раствором BaCl₂ и осадок заливается горячей, разведённой соляной кислотой HCl, и затем это всё высушивается и взвешивается.

1.3.7 Cl

10 мл аликвотной пробы почвенного экстракта или пробы воды титруется на фоне стандартного раствора AgNO₃ до изменения цвета.

1.3.8 Ca⁺⁺

10 мл аликвотной пробы почвенного экстракта или пробы воды титруется на фоне раствора 0.05N Фиксанола (можно использовать также EDTA), используя в качестве индикатора мурексид.

1.3.9 Mg⁺⁺

10 мл аликвотной пробы почвенного экстракта или пробы воды титруется на фоне стандартного раствора Фиксанола, используя в качестве индикатора Чёрный Эриохром.

1.3.10 K⁺ и Na⁺

Измеряется с помощью газового пламенного фотометра, используя соответствующие фильтры.

1.4 Ёмкость катионного обмена СЕС и обменные катионы

Образец мелкозёма почвы взбалтывается с раствором ацетата аммония.

1.5 Мехсостав

Образец мелкозёма почвы с помощью взбалтывания диспергируется с раствором Калгона и сливается лопаткой в мерный цилиндр, ёмкостью 1 литр. Пробы дисперсии берутся с определённой глубины пипеткой через стандартные интервалы времени, которые соответствуют следующим диаметрам частиц почвы:

1, 0.25, 0.1, 0.05, 0.01, 0.005, 0.001 и < 0.001 мм в соответствии с законом Стоукса.

Отобранные таким образом пробы помещаются в чашки, высушиваются в печи и взвешиваются. Заметьте, что эти пороги размеров частиц не соответствуют ни одной из международных классификаций почвы по мехсоставу. Данные местной системы классификации почв по мехсоставу можно перевести в международную систему с помощью кумулятивного веса в процентах, который имеет меньшую величину по сравнению с указанными выше порогами и разбивка на фракции по международной классификации может быть получена по кумулятивной кривой с помощью

интерполяции. При большом пике в содержании частиц, который обычно приходится на фракцию пыли, график обычно имеет не линейную форму. Для повышения точности интерполяции эту кривую можно трансформировать с помощью шкалы логарифмическая/линейная или двойная логарифмическая/линейная.

2. МЕСТНЫЕ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ЗАСОЛЁННОСТИ ПОЧВ

В настоящее время в Центральной Азии используется четыре различных метода для оценки засоленности почвы. В Узбекистана в трёх областях Ферганской долины используется метод, основанный на содержании ионов хлора в почве. Метод, основанный на содержании водно-экстрагируемых солей в почве (TSS), используется в Хорезмской, Джизакской, Сырдарьинской, Бухарской и Сырдарьинской областях и в Каракалпакстане. В Кашкадарьинской области используется более современная концепция "токсичных солей", когда с помощью гравиметрического метода определяется токсичные ионы, включая ионы Na^+ , Mg^{++} , Cl^- , и SO_4^- , но исключая CaSO_4 , карбонаты и бикарбонаты. В некоторых изысканиях для оценки засоленности использовалось содержание натрия в почве.

В таблице A2.1.1 приводятся критерии для классификации почв по пяти классам засоленности для четырёх местных методов и международного метода ФАО.

Таблица A2.1.1 Критерии классификации почвы по засоленности и по различным методам.

Метод	Ед. изм.	Номер класса засоленности				
		Не засоленная 1	Слабое 2	Умеренное 3	Сильное 4	Очень сильное 5
Метод хлоридов	мэ Cl на 100 г почвы	< 0.2	0.2 – 1.0	1.0 – 2.0	2.0 – 4.0	> 4.0
Метод натрия	мэ Na на 100 г почвы	< 1.0	1.0 – 2.0	2.0 – 4.0	4.0 – 8.0	> 8.0
Метод суммы растворимых солей	в % в мелкозёме					
Тип засоления: Cl	Cl/SO ₄ : < 0.2	< 0.05	0.05-0.15	0.15-0.3	0.3-0.7	> 0.7
Cl:SO ₄	0.2-1.0	< 0.2	0.2-0.4	0.4--0.6	0.6-0.9	> 0.9
SO ₄ :Cl	1.0-2.0	< 0.1	0.1-0.2	0.2-0.4	0.4 -0.8	> 0.8
SO ₄ – гипс	> 2.0	< 0.3	0.3-0.4	0.4 -0.8	0.8-1.2	> 1.2
SO ₄ + гипс	> 2.0	< 1.0	1.0-1.2	1.2-1.5	1.5-2.0	> 2.0
Метод суммы токсичных солей	в % в мелкозёме					
Тип засоления: Cl	Cl/SO ₄ : < 0.2	< 0.03	0.03-0.1	0.1-0.3	0.3-0.6	>0.6
Cl:SO ₄	0.2-1.0	< 0.1	0.1-0.25	0.25-0.5	0.5-0.9	> 0.9
SO ₄ :Cl	1.0-2.0	< 0.05	0.05-0.12	0.12-0.35	0.35-0.7	> 0.7
SO ₄	> 2.0	< 0.15	0.15-0.3	0.3-0.6	0.6-1.4	> 1.4
Метод ЕСе (ФАО)	dS/m	< 2	2-4	4-8	8-16	> 16

Таблица А2.1 Слоистость почвенных профилей по материалам обследования опытных полей

Республика, область	Код хозяйства	Высота над уровнем моря, м	Количество визуально различимых почвенных горизонтов в слое почвы 0 - 100 см (в среднем по 10 полям)
Казахстан			
Кзыл-Ординская	1	117.5	1.8
	2	117	1.6
	<i>Среднее</i>		1.7
Чимкентская	3	257	1.7
	4	257	1.9
	<i>Среднее</i>		1.8
Киргизстан			
Бишкекская	9	954	1
	10	873	1.3
	<i>Среднее</i>		1.15
Ошская	7	730	1.5
	8	958	1.5
	<i>Среднее</i>		1.5
Таджикистан			
Канибадамская	14	425	1.3
Туркменистан			
Марыйская	17	240	1.8
	18	244	1.8
	<i>Среднее</i>		1.8
Узбекистан			
Сурхандарьинская	21	390	1
	22	390	1.4
	<i>Среднее</i>		1.2
Сырдарьинская (зона нового орошения Голодной степи)	23	280	1.8
	24	280	1.8
	<i>Среднее</i>		1.8
Сырдарьинская (зона старого орошения Голодной степи)	31	267	1.2
	32	265.5	1.9
	<i>Среднее</i>		1.55
Хорезмская	25	90	1.7
	26	90	1.5
	<i>Среднее</i>		1.6
Каракалпакстан	27	80	2.1
	28	75	2.1
	<i>Среднее</i>		2.1
Бухарская	35	230	1.4
	36	230	1.3
	<i>Среднее</i>		1.35

Таблица А2.2 Оценка неоднородности мехсостава почвы в почвенных профилях по горизонтам А и В, На основе анализа мехсостава по системе классификации USBR

Республика Область	Код Хозяйства	% полей с	
		однородным мехсоставом	неоднородным мехсоставом
1	2	3	4
Казахстан Кзыл-Ординская	01	30	70
	02	40	60
	Средний	35	65
Казахстан Чимкентская	03	70	30
	04	80	20
	Средний	75	25
Киргизстан Ошская	07	30	70
	08	36	64
	Средний	33	67
Киргизстан Бишкекская	09	90	10
	10	60	40
	Средний	75	25
Tadjikistan	14	67	33
Туркменистан Марыйская	17	40	60
	18	40	60
	Средний	40	60
Узбекистан Сурхандарьинская	21	50	50
	22	70	30
	Средний	60	40
Узбекистан Сырдарьинская (зона нового орошения Голодной степи)	23	40	60
	24	50	50
	Средний	45	55
Узбекистан Хорезмская	25	50	50
	26	100	0
	Средний	75	25
Узбекистан Каракалпакстан	27	50	50
	28	40	60
	Средний	45	55
Узбекистан Сырдарьинская (зона старого орошения Голодной степи)	31	50	50
	32	70	30
	Средний	60	40
Узбекистан Бухарская	35	60	40
	36	60	40
	Средний	60	40

Таблица A2.3 Сравнение классов почвы по мехсоставу по местной методике и методике USBR

Класс	Система USBR				Система Качинского							Всего кол-во обр		
	Код	К-во	В % от общ		Глины		Сугл-ки			Песок				
					hC	mC	IC	hL	mL	IL	LS	cnS		
Глинистые	C	13	13	3	3	11	1	1					13	
Пылеватые	Z	4	291	1	65					1	2	1	4	
	ZC	18		4		7	7	4					18	
	ZCL	61		14		1	4	23	33				61	
	ZL	208		47			2	6	31	107	40	19	208	
Суглинки	CL	19	137	4	31			7	10	2			19	
	L	86		19				1	13	47	21	4	86	
	SCL	6		1					1	5			6	
	SL	26		6						5	10	6	26	
Песчаные	LS	4	4	1	1						2	2	4	
Наиболее вероятный класс, эквивалентный классу USBR					C	ZC	ZCL	ZCL	ZL	ZL	ZL	SL		
Количество образцов						19	14	42	88	166	72	33	11	445
% от общего количества						75		326			44			
					4	3	9	20	37	16	7	2	100	
						17		73		10				
Примечание: основано на анализе мехсостава 445 образцов по двум методам														
USBR C = глина, Z = пыль, L = суглинок, S = песок														
Качинский C = глина, L = суглинок, S = песок, h = тяжёлый, m = средний, l = лёгкий														
cn = связанный														

Таблица A2.4 Статистическая сводка по результатам анализов физических свойств образцов почвы

Статистика/ Класс по мехсоставу (USBR)	EC 1:5 dS/m	pH	Мехсостав (USBR)			IQR	Содерж влаги (от объема) при pF					AWC %	Объемн Масса г/см3	Пенетро- метр кН/м2	
			песок %	пыль %	ил %		4,2	3,5	3,0	2,5	2,0				0,0
Средние величины															
C	0,50	7,66	7	27	66	311	20,9	24,9	32,1	33,6	35,5	49,7	14,6	1,34	956
CL	0,74	7,81	25	43	32	6	18,7	21,6	26,5	29,7	34,2	46,7	15,6	1,42	1 161
L	0,96	7,62	38	43	19	4	14,0	17,2	21,4	25,1	29,2	44,6	15,2	1,48	1 094
LS	0,17	7,35	81	14	5	3	5,7	7,4	12,1	13,8	16,0	48,2	10,3	1,38	693
S			90	6	5	4									
SCL	0,29	7,51	57	20	23	5	18,0	19,0	24,0	27,4	37,0	49,1	19,0	1,36	1 285
SL	0,63	7,62	60	28	12	4	12,6	12,9	16,1	20,0	27,2	43,2	14,6	1,52	912
Z	1,65	7,70	11	84	5	3	15,6	18,5	20,7	24,0	31,5	50,4	15,9	1,32	2 562
ZC	0,68	7,67	6	51	43	12	22,2	26,9	31,3	34,3	39,2	48,6	17,0	1,37	945
ZCL	0,77	7,67	11	56	32	6	21,3	24,7	28,8	31,5	37,3	44,8	16,0	1,48	1 341
ZL	1,14	7,65	20	63	17	4	15,1	19,2	23,7	27,7	30,9	45,6	15,7	1,44	1 226
Общая средняя	0,96	7,65	25	53	22	14	16,2	19,4	23,8	27,4	31,9	45,6	15,6	1,45	1 183
Минимал величины															
C	0,14	7,10	1	13	47	17	11,7	12,7	19,5	24,0	26,0	44,1	10,8	1,15	528
CL	0,15	7,30	21	23	27	5	12,2	16,0	19,0	23,0	27,0	38,3	13,2	1,10	460
L	0,09	6,89	26	29	9	3	6,0	6,3	11,4	11,8	16,0	34,8	10,0	1,23	81
LS	0,10	7,20	76	9	3	3	5,0	7,0	9,0	11,0	14,0	42,5	9,0	1,27	422
S			89	4	4	4									
SCL	0,19	7,20	50	11	21	4	11,0	13,0	18,0	22,0	24,0	45,4	13,0	1,25	1 285
SL	0,12	7,01	52	14	4	3	5,0	7,0	9,5	12,0	18,0	35,2	11,0	1,30	152
Z	0,22	7,40	6	80	2	3	3,9	6,0	7,0	9,0	12,0	46,8	8,1	1,27	513
ZC	0,14	7,20	0	40	40	8	13,0	15,0	18,0	21,0	25,0	38,1	12,0	1,11	275
ZCL	0,12	6,94	2	45	27	5	10,0	12,0	16,0	20,0	23,0	35,9	5,4	1,10	226
ZL	0,12	6,80	3	21	4	3	4,5	5,8	9,4	12,0	14,0	35,4	9,1	1,13	210
Общая средняя	0,09	6,80	0	4	2	3	3,9	5,8	7,0	9,0	12,0	34,8	5,4	1,10	81
Максимал величины															
C	1,01	8,06	23	39	86	469	32,2	32,6	39,6	41,1	47,0	56,7	18,5	1,49	1 767
CL	4,86	8,19	39	50	40	9	26,3	31,4	35,7	39,4	42,0	58,8	18,5	1,65	2 376
L	4,13	8,28	51	50	28	5	30,0	36,0	38,0	40,0	45,0	53,9	21,0	1,74	3 000
LS	0,30	7,60	86	21	10	4	7,0	8,1	18,2	19,3	20,0	52,4	13,0	1,53	1 200
S			91	7	5	4									
SCL	0,47	7,97	65	27	25	5	23,3	23,8	33,1	34,6	46,0	53,3	22,7	1,46	1 285
SL	2,22	8,13	74	40	20	4	25,2	24,0	28,0	32,0	41,0	51,3	21,0	1,73	2 347
Z	3,00	7,90	18	87	7	3	28,3	31,4	33,8	37,2	45,0	52,4	24,6	1,42	7 786
ZC	1,86	8,01	19	60	49	22	29,4	33,0	37,3	41,0	48,0	58,4	22,6	1,65	1 642
ZCL	3,52	8,10	20	68	40	9	31,6	35,6	41,0	42,2	50,0	58,8	26,3	1,71	3 000
ZL	5,00	8,74	69	81	27	5	29,0	33,2	40,6	52,1	47,0	57,7	26,1	1,73	3 000
Общая средняя	5,00	8,74	91	87	86	469	32,2	36,0	41,0	52,1	50,0	58,8	26,3	1,74	7 786
Кол-во образцов															
C	13	13	13	13	13	13	13	7	7	7	13	13	13	13	13
CL	19	19	19	19	19	19	17	13	13	13	17	18	17	18	18
L	86	79	86	86	86	86	82	79	79	79	82	85	82	85	67
LS	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
S	0	0	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SCL	6	6	6	6	6	6	6	3	3	3	6	6	6	6	1
SL	26	21	26	26	26	26	22	17	17	17	22	22	22	22	21
Z	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
ZC	18	18	18	18	18	18	18	9	9	9	18	18	18	18	18
ZCL	61	61	61	61	61	61	59	43	43	43	59	59	59	60	50
ZL	208	200	208	208	208	208	195	169	169	169	195	206	195	206	164
Общая средняя	445	425	447	447	447	447	419	347	347	347	419	434	419	435	359
Средн отклонение															
C	0,09	0,13	60	67	150	10169	48,0	41,9	41,9	30,4	48,9	19,8	5,3	0,014	131 553
CL	1,22	0,05	17	41	20	1	17,2	27,3	35,8	32,3	16,3	33,3	2,6	0,024	267 009
L	0,80	0,08	50	29	17	0	18,3	21,5	22,1	24,4	36,6	26,0	5,8	0,018	431 774
LS	0,01	0,04	17	28	11	0	1,3	0,4	28,0	22,9	12,0	26,1	5,3	0,019	192 975
S			2	5	1	0									
SCL	0,01	0,06	41	38	2	0	16,5	30,2	63,7	41,9	54,4	8,5	11,2	0,006	
SL	0,34	0,08	44	62	14	0	28,2	23,4	27,9	32,0	54,8	18,1	7,7	0,013	333 174
Z	1,81	0,05	26	8	6	0	117,6	119,4	130,4	140,7	267,0	6,2	46,9	0,004	12 204 869
ZC	0,32	0,06	43	44	8	16	25,0	35,6	36,7	38,4	41,5	23,7	8,7	0,017	147 423
ZCL	0,64	0,08	21	20	13	1	21,0	17,9	24,7	19,7	16,5	25,1	11,4	0,018	604 651
ZL	1,06	0,09	88	71	31	0	26,6	31,0	38,9	50,3	52,6	19,9	7,7	0,015	422 539
Общая средняя	0,88	0,08	293	231	145	2927	33,5	37,2	44,4	47,9	55,2	23,7	8,4	0,017	538 947

Таблица A2.4 Продолжение.....

Статистика/ Класс по мехсоставу	EC 1:5	pH	Мехсостав (USBR)			IQR	Содерж влаги (от объема) при pF					AWC	Объемн Масса	Пенетро- метр
			песок %	пыль %	ил %		4,2	3,5	3,0	2,5	2,0	0,0		

(USBR)	dS/m	%	%	%									%	г/см3	kN/m2
Коэффициент вариации															
C	18	2	889	249	226	3274	230	168	131	91	138	40	36	1	13 764
CL	166	1	68	96	61	24	92	126	135	109	48	71	17	2	22 992
L	83	1	132	68	90	3	131	126	103	97	125	58	38	1	39 451
LS	5	0	21	201	208	1	24	6	233	166	75	54	52	1	27 840
S			2	82	11	1									
SCL	4	1	72	192	9	1	92	159	265	153	147	17	59	0	0
SL	54	1	72	224	119	2	224	182	173	160	202	42	53	1	36 535
Z	110	1	233	10	106	0	752	647	631	587	848	12	296	0	476 334
ZC	47	1	729	87	19	139	113	132	117	112	106	49	51	1	15 603
ZCL	83	1	183	36	41	15	98	72	86	63	44	56	72	1	45 101
ZL	93	1	449	112	180	5	176	162	165	182	170	44	49	1	34 461
Общая средняя	92	1	1173	437	657	21658	206	192	187	175	173	52	54	1	45 574
Средн отклонение	3,16	1,55	169	156	206	421	17,2	14,4	13,5	9,8	13,1	4,2	3,5	4,36	3
Значимость	***	ns	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	**
SE среднего	0,14	0,04	1,23	1,13	0,80	2,63	0,77	0,89	0,98	1,06	1,02	0,72	0,44	0,02	120
LSD (P=0.05)	0,38	0,12	3,41	3,13	2,22	7,29	2,13	2,47	2,72	2,94	2,83	1,98	1,21	0,05	332
Среднее квадратическое отклонение образца почвы															
C	0,30	0,36	8	8	12	101	6,9	6,5	6,5	5,5	7,0	4,4	2,3	0,12	363
CL	1,10	0,23	4	6	4	1	4,2	5,2	6,0	5,7	4,0	5,8	1,6	0,15	517
L	0,89	0,29	7	5	4	0	4,3	4,6	4,7	4,9	6,1	5,1	2,4	0,13	657
LS	0,09	0,19	4	5	3	0	1,2	0,6	5,3	4,8	3,5	5,1	2,3	0,14	439
S															
SCL	0,11	0,25	6	6	1	0	4,1	5,5	8,0	6,5	7,4	2,9	3,4	0,08	
SL	0,58	0,29	7	8	4	0	5,3	4,8	5,3	5,7	7,4	4,3	2,8	0,11	577
Z	1,35	0,22	5	3	2	0	10,8	10,9	11,4	11,9	16,3	2,5	6,8	0,07	3 494
ZC	0,56	0,25	7	7	3	4	5,0	6,0	6,1	6,2	6,4	4,9	2,9	0,13	384
ZCL	0,80	0,28	5	4	4	1	4,6	4,2	5,0	4,4	4,1	5,0	3,4	0,13	778
ZL	1,03	0,29	9	8	6	0	5,2	5,6	6,2	7,1	7,3	4,5	2,8	0,12	650
Общая средняя	0,94	0,29	17	15	12	54	5,8	6,1	6,7	6,9	7,4	4,9	2,9	0,13	734
75% диапазона обеспеченности: верхний предел															
C	0,60	7,77	9	29	70	343	23,1	27,0	34,2	35,3	37,7	51,1	15,3	1,38	1 072
CL	1,09	7,89	27	45	33	6	20,0	23,3	28,4	31,5	35,5	48,5	16,1	1,47	1 326
L	1,25	7,71	41	45	20	4	15,4	18,6	22,9	26,6	31,1	46,2	16,0	1,53	1 304
LS	0,20	7,41	82	15	6	4	6,0	7,6	13,7	15,3	17,1	49,8	11,1	1,43	833
S															
SCL	0,32	7,59	59	22	23	5	19,3	20,8	26,6	29,5	39,4	50,0	20,1	1,38	1 285
SL	0,82	7,71	62	30	13	4	14,3	14,4	17,8	21,8	29,5	44,5	15,5	1,55	1 096
Z	2,08	7,77	13	84	6	3	19,1	21,9	24,3	27,8	36,7	51,2	18,0	1,34	3 677
ZC	0,86	7,75	8	53	44	13	23,8	28,8	33,2	36,2	41,3	50,1	18,0	1,41	1 067
ZCL	1,02	7,76	13	58	33	6	22,8	26,1	30,4	32,9	38,6	46,4	17,1	1,52	1 589
ZL	1,47	7,74	23	66	19	4	16,8	20,9	25,6	30,0	33,2	47,0	16,6	1,48	1 433
Общая средняя	1,26	7,74	30	58	26	31	18,1	21,3	25,9	29,6	34,3	47,1	16,6	1,49	1 417
75% диапазона обеспеченности: нижний предел															
C	0,41	7,55	4	24	62	278	18,7	22,9	30,0	31,8	33,2	48,2	13,8	1,31	840
CL	0,38	7,74	24	41	30	6	17,3	19,9	24,5	27,9	32,9	44,8	15,1	1,37	996
L	0,68	7,53	36	41	17	4	12,6	15,7	19,9	23,5	27,3	42,9	14,4	1,44	885
LS	0,14	7,29	80	12	4	3	5,3	7,2	10,4	12,2	14,9	46,6	9,6	1,34	553
S															
SCL	0,25	7,43	55	18	23	5	16,7	17,3	21,5	25,3	34,6	48,2	18,0	1,33	1 285
SL	0,44	7,53	58	25	11	4	10,9	11,4	14,4	18,2	24,8	41,8	13,7	1,48	728
Z	1,22	7,63	10	83	4	3	12,2	15,0	17,0	20,2	26,3	49,6	13,7	1,30	1 448
ZC	0,50	7,59	4	49	42	10	20,6	25,0	29,4	32,3	37,2	47,0	16,1	1,33	822
ZCL	0,51	7,59	10	55	31	6	19,9	23,4	27,3	30,1	36,0	43,2	14,9	1,43	1 093
ZL	0,81	7,56	17	61	15	4	13,5	17,4	21,7	25,4	28,6	44,2	14,9	1,41	1 019
Общая средняя	0,66	7,56	20	48	18	-4	14,4	17,4	21,6	25,2	29,5	44,0	14,7	1,41	948

Таблица А2.5 Средняя величина объёмной массы по опытным хозяйствам				
Хозяйство	Объёмная масса, г/см ³	Процент полей с почвами объёмной массой, г/см ³		
		<1.3	1.3-1.5	>1.5
Хозяйство 01 Горизонт А	1,30	50	40	10
Хозяйство 01 Горизонт В	1,38	20	70	10
Хозяйство 02 Горизонт А	1,24	80	20	0
Хозяйство 02 Горизонт В	1,44	10	70	20
Средняя для 01,02 (гориз. А)	1,27	65	30	5
Средняя для 01,02 (гориз. В)	1,41	15	70	15
Хозяйство 03 Горизонт А	1,45	0	70	30
Хозяйство 04 Горизонт А	1,49	0	56	44
Средняя для 03,04 (гориз. А)	1,47	0	63	37
Хозяйство 07 Горизонт А	1,41	25	50	25
Хозяйство 07 Горизонт В	1,37	50	33	17
Хозяйство 08 Горизонт А	1,45	0	57	43
Хозяйство 08 Горизонт В	1,42	11	67	22
Средняя для 07,08 (гориз. А)	1,43	13	54	34
Средняя для 07,08 (гориз. В)	1,40	31	50	19
Хозяйство 09 Горизонт А	1,48	10	40	50
Хозяйство 09 Горизонт В	1,43	0	80	20
Хозяйство 10 Горизонт А	1,45	10	50	40
Хозяйство 10 Горизонт В	1,49	0	50	50
Средняя для 09, 10 (гориз. А)	1,46	10	45	45
Средняя для 09, 10 (гориз. В)	1,46	0	65	35
Хозяйство 14 Горизонт А	1,48	0	100	0
Хозяйство 14 Горизонт В	1,46	0	67	33
Хозяйство 17 Горизонт А	1,58	0	10	90
Хозяйство 17 Горизонт В	1,631	0	10	90
Хозяйство 18 Горизонт А	1,56	0	30	70
Хозяйство 18 Горизонт В	1,60	0	11	89
Средняя для 17, 18 (гориз. А)	1,57	0	20	80
Средняя для 17, 18 (гориз. В)	1,62	0	11	89
Хозяйство 21 Горизонт А	1,50	0	60	40
Хозяйство 21 Горизонт В	1,56	13	0	88
Хозяйство 22 Горизонт А	1,57	0	14	86
Хозяйство 22 Горизонт В	1,49	0	80	20
Средняя для 21, 22 (гориз. А)	1,53	0	37	63
Средняя для 21, 22 (гориз. В)	1,53	6	40	54
Хозяйство 23 Горизонт А	1,48	10	40	50
Хозяйство 24 Горизонт А	1,42	20	50	30
Средняя для 23, 24 (гориз. А)	1,45	15	45	40
Хозяйство 25 Горизонт А	1,53	0	50	50
Хозяйство 25 Горизонт В	1,53	0	38	63
Хозяйство 26 Горизонт А	1,53	0	40	60
Хозяйство 26 Горизонт В	1,46	11	44	44
Средняя для 25, 26 (гориз. А)	1,53	0	45	55
Средняя для 25, 26 (гориз. В)	1,49	6	41	53
Хозяйство 27 Горизонт А	1,55	0	40	60
Хозяйство 27 Горизонт В	1,43	10	70	20
Хозяйство 28 Горизонт А	1,53	0	20	80
Хозяйство 28 Горизонт В	1,38	33	44	22
Средняя для 27, 28 (гориз. А)	1,54	0	30	70
Средняя для 27, 28 (гориз. В)	1,41	22	57	21
Хозяйство 31 Горизонт А	1,38	10	70	20
Хозяйство 32 Горизонт А	1,44	10	60	30
Средняя для 31, 32 (гориз. А)	1,41	10	65	25
Хозяйство 35 Горизонт А	1,46	20	30	50
Хозяйство 35 Горизонт В	1,39	13	75	13
Хозяйство 36 Горизонт А	1,41	30	30	40
Хозяйство 36 Горизонт В	1,41	22	67	11
Средняя для 35, 36 (гориз. А)	1,44	25	30	45
Средняя для 35, 36 (гориз. В)	1,40	17	71	12

Примечание

Горизонт А – Пахотный слой

Горизонт В – Подпахотный слой

Таблица А2.6 Сводная таблица показаний пенетрометра по почвенным профилям

Республика	Хозяйство	Показания пенетрометра, кN/м2			% случаев со средними показаниями пенетрометра в слое почвы 0-70, (0-50) см в кN/м2			
		Область	код	среднее	Максимум	минимум	<500	500-1500
Казахстан	Кзыл-Ординская	1	890,6	2148,5	194,0	0	90	10
		2	854,4	1559,5	272,5	0	100	0
		Среднее	872,5	1854,0	233,3	0	95	5
Казахстан	Чимкентская	3	1380,0	2601,0	445,5	0	70	30
		4	1337,7	3000,0	309,5	0	60	40
		Среднее	1358,8	2800,5	377,5	0	65	35
Среднее по Казахстану			1115,7	2327,3	305,4	0	80	20
Киргизстан	Ошская	7	1176,7	3000,0	54,0	10	60	30
		8	1150,6	3000,0	397,0	0	75	25
		Среднее	1163,7	3000,0	225,5	6	67	28
Киргизстан	Бишкекская	9	841,3	1853,0	254,5	0	100	0
		10	1078,7	3000,0	253,5	0	90	10
		Среднее	960,0	2426,5	254,0	0	95	5
Среднее по Киргизстану			1061,8	2713,3	239,8	3	79	15
Таджикистан	14	722,0	1468,0	81,0	33	67	0	
Туркменистан	Марыйская	17	718,4	1812,5	131,0	40	60	0
		18	684,4	1281,0	126,0	10	90	0
		Среднее	701,4	1546,8	128,5	25	75	0
Узбекистан	Сурхандарьинская	21	1335,5	3000,0	124,5	20	40	40
		22	1587,1	3000,0	189,0	20	30	50
		Среднее	1461,3	3000,0	156,8	20	35	45
Узбекистан	Сырдарьинская (зона нового орошения Голод степи)	23	1176,2	3000,0	213,5	0	90	10
		24	1561,8	3000,0	221,0	0	50	50
		Среднее	1369,0	3000,0	217,3	0	70	30
Узбекистан	Хорезмская	25	1569,1	3000,0	350,0	0	40	60
		26	1295,3	3000,0	201,0	0	80	20
		Среднее	1432,2	3000,0	275,5	0	60	40
Узбекистан	Каракалпакстан	27	1613,3	3000,0	226,0	0	50	50
		28	1197,9	2363,5	62,5	0	80	20
		Среднее	1405,6	2681,8	144,3	0	65	35
Узбекистан	Сырдарьинская (зона старого орош Голодной степи)	31	1076,3	2302,5	283,0	0	80	20
		32	745,0	2143,5	144,0	40	50	10
		Среднее	910,6	2223,0	213,5	20	65	15
Узбекистан	35	1584,9	3000,0	368,5	0	40	60	
Узбекистан	Бухарская	36	1275,7	3000,0	312,5	0	60	40
		Среднее	1430,3	3000,0	340,5	0	50	50
Среднее по Узбекистану			1334,8	2817,5	224,6	7	57	36

Примечание (1): Показания пенетрометра брались с интервалом в 25см по глубине почвенного профиля

**Таблица А2.7 Изменения мехсостава почвы по опытным полям
(по системе классификации USBR)**

Республика Область	Код хоз-ва	Гори- зонт	Процентное распределение образцов почвы по классам											Кол-во образцов
			C	CL	SCL	ZC	ZCL	ZL	L	S	SL	LS	Z	
Казахстан	01, 02	A	20	15	5	35	15	10	0	0	0	0	0	20
Кзыл-Орда		B	25	0	0	30	10	25	10	0	0	0	0	20
Казахстан	03, 04	A	0	0	0	0	0	80	20	0	0	0	0	20
Чимкентская		B	0	5	0	0	0	65	30	0	0	0	0	20
Киргизстан	07, 08	A	5	14	5	10	24	10	5	5	24	0	0	21
Ошская		B	14	5	14	10	14	19	5	5	10	5	0	21
Киргизстан	09, 10	A	0	20	0	0	0	35	45	0	0	0	0	20
Бишкекская		B	0	5	0	5	5	40	35	0	10	0	0	20
Таджикистан	14	A	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	3
		B	0	0	0	0	33	0	33	0	0	33	0	3
Туркменистан	17, 18	A	0	5	0	0	0	25	55	0	15	0	0	20
Марыйская		B	0	0	0	0	0	45	25	0	30	0	0	20
Узбекистан	21, 22	A	0	5	0	0	60	20	10	0	5	0	0	20
Сурхандарья		B	0	5	0	5	70	10	10	0	0	0	0	20
Узбекистан	23, 24	A	0	5	0	0	10	30	45	0	10	0	0	20
Сырдарьинская		B	0	0	0	0	20	45	30	0	0	0	5	20
Узбекистан	25, 26	A	0	5	0	0	10	60	25	0	0	0	0	20
Хорезмская		B	0	0	0	0	25	50	20	0	0	0	5	20
Узбекистан	27, 28	A	0	0	0	0	5	85	5	0	5	0	0	20
Каракалпакстан		B	0	0	0	10	15	55	0	0	5	10	5	20
Узбекистан	31, 32	A	0	10	0	0	0	80	0	0	0	0	10	20
Сырдарьинская		B	0	0	0	0	0	75	25	0	0	0	0	20
Узбекистан	35, 36	A	0	10	0	0	15	75	0	0	0	0	0	20
Бухарская		B	0	0	5	0	15	70	10	0	0	0	0	20
Общая средняя		A	2	8	1	4	13	46	20	0	5	0	1	224
		B	4	2	2	5	16	45	18	0	5	2	1	224

Примечания:

Горизонты: А-пахотный 0-30 см; В-подпахотный 30-70 см; Мехсостав: ZL-пылеватый суглинок, L-суглинок, S-песок, SL-опесчаненный суглинок, LS-супесь, Z-пыль
С-глина, CL-иловатый суглинок, SCL-опесчаненный иловатый суглинок, ZC-пылеватые глины, ZCL-пылевато-иловатый суглинок

**Таблица А2.10 Обменные катионы, ёмкость катионного обмена (СЕС),
содержание обменного натрия в процентах (ESP) и
классы почвы по степени засоления в хозяйствах 23 и 28**

№ хоз-ва	№ поля	Обменные катионы (мэ/100 г)				СЕС (мэ/100г почвы)		Ил %	СЕС мэ/100г ила	ESP %	рН	ЕСе (dS/м)	Класс почвы по ФАО
		Са	Mg	К	Na	По anal.	По сумме катионов						
23	1	5.8	6.4	0.2	0.3	12.6	12.6	13	89	2	8.2	0.86	Не засоленная
23	2	6.0	5.4	0.2	0.2	10.4	11.8	18	60	2	8.3	1.34	Не засоленная
23	3	6.2	6.6	0.1	0.3	13.0	13.2	12	102	2	8.4	1.64	Не засоленная
23	4	5.6	6.6	0.1	0.1	13.0	12.4	15	76	1	8.4	2.28	Не засоленная
23	5	5.4	7.4	0.3	1.9	14.4	15.0	11	127	13	8.4	1.22	Не засоленная
23	6	1.0	3.2	0.2	4.9	10.0	9.3	12	69	52	8.4	2.36	Не засоленная солонец
23	7	2.4	4.6	0.2	5.7	12.2	12.9	19	63	44	8.2	2.04	Не засоленная солонец
23	8	1.6	3.8	0.2	4.9	9.8	10.5	12	79	46	8.4	0.46	Не засоленная солонец
23	9	5.4	5.2	0.3	4.1	13.6	15.0	12	117	27	8.2	2.78	Не засоленная солонец
23	10	3.8	4.0	0.3	4.2	12.4	12.4	8	143	34	8.2	1.12	Не засоленная солонец
28	1	2.6	3.2	0	3.5	0	9.3	18	46	38	7.8	1.36	Не засоленная солонец
28	2	1.4	3.6	0	3.3	0	8.3	10	73	40	7.8	0.88	Не засоленная солонец
28	3	3.0	5.3	0.1	4.3	0	12.7	15	78	34	7.7	4.84	Засоленная-солонец
28	4	5.2	2.8	0	3.5	0	11.4	14	74	30	7.9	1.22	Не засоленная солонец
28	5	2.6	5.5	0	3.4	0	11.5	27	39	29	7.8	1.0	Не засоленная солонец
28	6	2.6	8.1	0.1	3.7	0	14.5	13	104	26	7.8	1.64	Не засоленная солонец
28	7	2.8	4.7	0	3.8	0	11.4	14	74	34	7.9	1.78	Не засоленная солонец
28	8	5.6	6.1	0	5.2	0	17.0	17	94	31	7.7	3.12	Не засоленная солонец
28	9	3.5	4.3	0.1	3.7	0	11.6	12	88	32	7.9	1.42	Не засоленная солонец
28	10	4.2	7.1	0.1	3.5	0	14.9	11	126	24	7.8	1.92	Не засоленная солонец

Примечание: Хозяйство №23 им. Гафура Гуляма, Сырдарьинская область, Узбекистан
Хозяйство №28 Шортанбай, Каракалпакстан

Таблица А2.11 Урожайность хлопчатника, глубина корней и характеристики почвы											
Республика	Область	Хоз-во	Поле	Показание пенетрометра	Глубина max. показание пенетрометра	Max. глубина корней	Средняя урожайность опытного поля	Объёмная Масса	ЕСе	Урожайность на опытном участке	Y/Ymax
				kN/m ²	см	см	т/га	г/см ³	dS/м	т/га	
Казахстан	Юж Казахстан	3	6	2261	40	155.8	2.12	1.32	1.56	2.11	0.54
Казахстан	Юж Казахстан	3	4	1795.5	35	170	1.99	1.39	1.48	1.94	0.50
Казахстан	Юж Казахстан	3	10	1673.5	30	126	2.21	1.60	1.46	2.39	0.61
Казахстан	Юж Казахстан	3	3	2217	20	171.4	3.16	1.38	0.92	3.39	0.87
Казахстан	Юж Казахстан	3	2	2323.5	30	170	1.43	1.39	1.20	1.61	0.41
Казахстан	Юж Казахстан	3	1	2523	30	171.8	2.82	1.64	2.48	2.61	0.67
Казахстан	Юж Казахстан	4	9	2123.5	40	143	1.91		2.14	2.39	0.61
Казахстан	Юж Казахстан	4	6	1704.5	30	154.6	2.57		1.66	3.00	0.77
Казахстан	Юж Казахстан	4	10	1447.5	40	150	2.31		0.76	2.61	0.67
Казахстан	Юж Казахстан	4	4	2078.5	35	163.4	3.34		2.28	3.61	0.93
Казахстан	Юж Казахстан	4	3	1412.5	20	159.2	3.44		1.76	3.89	1.00
Казахстан	Юж Казахстан	4	2	2145.5	20	150	3.66		1.24	3.89	1.00
Киргизстан	Ошская	9	9	1069.5	30	110	2.69	1.73	0.46	2.83	1.00
Киргизстан	Ошская	9	4	1288	50	115	2.50	1.50	0.42	2.67	0.94
Киргизстан	Ошская	9	10	1254	25	112	2.67	1.43	0.36	2.75	0.97
Киргизстан	Ошская	9	1	1381	30	114	3.70	1.24	0.48	2.67	0.94
Киргизстан	Ошская	10	10	1255.5	40	122	2.26	1.23	0.48	2.42	0.85
Киргизстан	Ошская	10	6	941	30	124	2.03	1.31	0.42	2.13	0.75
Киргизстан	Ошская	10	7	1805	40	118	1.83	1.44	0.38	1.88	0.66
Киргизстан	Ошская	10	5	1941.5	25	120	2.19	1.52	0.36	2.21	0.78
Киргизстан	Ошская	10	8	791.5	35	124	2.33	1.53	0.38	2.45	0.86
Киргизстан	Ошская	10	1	1715.5	5	122	2.44	1.46	0.44	2.50	0.88
Киргизстан	Ошская	10	2	758	50	120	2.26	1.46	0.42	2.48	0.88
Киргизстан	Ошская	10	3	1120.5	25	122	2.32	1.38	0.50	2.56	0.90
Киргизстан	Ошская	10	4	1775	35	124	2.28	1.65	0.38	2.79	0.99
Таджикистан	Ленинабадская	14	5			137.6	1.44			2.18	0.83
Таджикистан	Ленинабадская	14	6			132.4	2.39			2.62	1.00
Таджикистан	Ленинабадская	14	7	1468	50	124.8	2.24		3.50	1.99	0.76
Таджикистан	Ленинабадская	14	8			83.8	0.11			0.11	0.04
Таджикистан	Ленинабадская	14	1	1058	40	114	2.00		1.56	1.75	0.67
Таджикистан	Ленинабадская	14	3			97.6	1.17			1.74	0.67
Таджикистан	Ленинабадская	37	9			108.7	1.61			0.92	0.35
Таджикистан	Ленинабадская	37	8			109.4	2.36			1.87	0.72
Таджикистан	Ленинабадская	37	2			110.2	2.44			1.83	0.70
Таджикистан	Ленинабадская	37	1			110.6	1.94			0.92	0.35
Туркменистан	Марыйская	17	5	1204.5	25	88.8	3.30	1.68	1.86	3.65	0.80
Туркменистан	Марыйская	17	8	830	30	70.6	3.31	1.52	0.56	4.56	1.00
Туркменистан	Марыйская	17	7	1665.5	35	47.6	1.58	1.56	3.16	2.17	0.48
Туркменистан	Марыйская	17	6	1395	30	83.2	2.52	1.64	2.00	3.31	0.73
Туркменистан	Марыйская	17	10	809	40	63.6	2.82	1.69	0.62	3.75	0.82
Туркменистан	Марыйская	18	10	1281	35	110.2	2.80	1.73	5.24	3.08	0.68
Туркменистан	Марыйская	18	8	1223	50	93.8	3.76	1.70	2.62	4.33	0.95
Туркменистан	Марыйская	18	9	978.5	50	99.6	2.61	1.63	0.64	2.95	0.65
Туркменистан	Марыйская	18	4	1106	35	102.2	1.64	1.36	1.14	1.87	0.41

Таблица А2.11 Продолжение...

Республика	Область	Хоз-во	По- ле	Показа- ние пенетро метра кN/м ²	Глубина тах. показа- ния пенетро метра см	Мах. глуби- на корней см	Средняя урожай- ность опыт- ного поля т/га	Объё- мная Масса г/см ³	ЕСе dS/м	Урожай- ность на опытно м участке т/га	У/ Утах
Узбекистан	Сурхандарья	21	1	1629	70	127.6	3.14		0.36	3.04	0.68
Узбекистан	Сурхандарья	21	10	831	40	114	2.12		4.04	2.17	0.48
Узбекистан	Сурхандарья	21	6	3000	5	117.6	2.68		0.42	2.98	0.66
Узбекистан	Сурхандарья	21	2	1620	40	138.8	3.77		0.42	4.49	1.00
Узбекистан	Сурхандарья	21	4	2266.5	5	133.6	2.51		0.44	3.01	0.67
Узбекистан	Сурхандарья	22	6	826.5	50	73.6	1.83	1.63	0.88	1.97	0.44
Узбекистан	Сурхандарья	22	3	1810.5	20	118	2.54		0.48	2.45	0.54
Узбекистан	Сурхандарья	22	10	869	40	99.7	2.10	1.55	0.92	2.68	0.60
Узбекистан	Сурхандарья	22	4	635	25	112.2	3.48	1.48	2.56	3.25	0.72
Узбекистан	Сурхандарья	22	5	860.5	25	73.4	1.14	1.57	2.52	0.87	0.19
Узбекистан	Сырдарьинск	23	6	1327	30	60	1.47	1.42	1.50	0.97	0.39
Узбекистан	Сырдарьинск	23	7	1713	40	74.8	3.13	1.26	3.66	1.97	0.79
Узбекистан	Сырдарьинск	23	10	1355.5	30	62.82	2.62	1.41	3.52	1.61	0.64
Узбекистан	Сырдарьинск	23	2	1874	35	54	1.79	1.34	2.96	1.36	0.54
Узбекистан	Сырдарьинск	23	4	1132	25	62	1.49	1.51	2.08	0.67	0.27
Узбекистан	Сырдарьинск	23	1	1657.5	25	57.8	1.76	1.40	2.94	1.33	0.53
Узбекистан	Сырдарьинск	24	10	1831	35	46.4	1.42	1.38	4.74	1.25	0.50
Узбекистан	Сырдарьинск	24	8	1909.5	20	51.4	2.11	1.57	1.14	2.23	0.89
Узбекистан	Сырдарьинск	24	4	1441	40		0.00	1.17	5.32		0.00
Узбекистан	Сырдарьинск	24	5	1370	40	38.8	1.60	1.28	3.12	2.50	1.00
Узбекистан	Сырдарьинск	24	1	3000	5		0.00	1.43	7.00	0.00	0.00
Узбекистан	Хорезмская	25	6	1228.5	35	118.6	1.92		4.58	2.08	0.58
Узбекистан	Хорезмская	25	9	2115.5	30	115.2	3.05		1.12	3.36	0.94
Узбекистан	Хорезмская	25	2	2136.5	30	116.2	2.49		1.26	2.80	0.79
Узбекистан	Хорезмская	25	7	2010.5	30	112.6	3.03		0.82	3.13	0.88
Узбекистан	Хорезмская	25	4	7785.5	70	113.2	3.18		0.54	3.54	0.99
Узбекистан	Хорезмская	25	5	1310.5	35	112.8	3.16		0.40	2.98	0.83
Узбекистан	Хорезмская	25	1	3000	30	138.2	3.01		1.78	3.17	0.89
Узбекистан	Хорезмская	26	10	2191.5	25	113.2	3.18		1.00	3.12	0.88
Узбекистан	Хорезмская	26	9	1499.5	35	119	3.31		0.76	3.57	1.00
Узбекистан	Хорезмская	26	2	2093	5	116	2.82		0.58	2.67	0.75
Узбекистан	Хорезмская	26	3	1815	20	118.6	2.98		0.76	3.13	0.88
Узбекистан	Хорезмская	26	4	3000	5	120	3.57		0.64	3.52	0.99
Узбекистан	Каракалпакия	27	7	1846	5	42	1.87		0.72	1.90	0.98
Узбекистан	Каракалпакия	27	10	2421.5	40	41.6	1.78		2.80	1.94	1.00
Узбекистан	Каракалпакия	27	2	3000	30	33	1.49		0.50	1.65	0.85
Узбекистан	Каракалпакия	27	6	2396.5	20	33.2	1.61		1.88	1.88	0.97
Узбекистан	Каракалпакия	27	3	1662	35	30.8	1.32		0.56	1.35	0.69
Узбекистан	Каракалпакия	27	4	1397.5	20	29.6	1.72		2.24	1.63	0.84
Узбекистан	Бухарская	35	8	2087	30	83.6	2.74		0.76	3.06	0.81
Узбекистан	Бухарская	35	10	2354.5	20	91.6	3.11		2.00	3.50	0.93
Узбекистан	Бухарская	35	5	3000	20	83.2	2.43		3.00	3.11	0.82
Узбекистан	Бухарская	35	3	1829	20	82.4	2.18		4.66	3.11	0.82
Узбекистан	Бухарская	36	7	2427	30	88.8	17.19		1.16	2.78	0.74
Узбекистан	Бухарская	36	8	1089	30	90	2.37		3.82	3.61	0.96
Узбекистан	Бухарская	36	9	1726	20	85.2	2.71		0.72	3.78	1.00
Узбекистан	Бухарская	36	10	986	40	92.2	3.12		0.72	3.61	0.96
Узбекистан	Бухарская	36	3	1172.5	70	85.8	2.41		0.70	3.28	0.87

Таблица А2.12 Типы уплотнённости почвенных профилей

Республика Область	Код хоз-ва	Проценты полей с различными типами почвенных профилей			
		I – С плужной подошвой	II – с возрастанием уплотнения с глубиной <1000 kN/m ²	III – с уплотнением с поверхности >1000 kN/m ²	IV – другие типы профилей (сочетания разных типов)
Казахстан Кзыл-Ординская	01	10	20	0	70
	02	40	50	0	10
	Средний	25	35	0	40
Казахстан Чимкентская	03	70	0	30	0
	04	100	0	0	0
	Средний	85	0	15	0
Киргизстан Бишкекская	09	40	0	20	40
	10	70	20	-	10
	Средний	55	10	10	25
Киргизстан Ошская	07	20	10	30	40
	08	90	0	0	10
	Средний	55	5	15	25
Туркменистан Марыйская	17	60	10	0	30
	18	50	30	0	20
	Средний	55	20	0	25
Узбекистан Сурхандарьинская	21	20	30	40	10
	22	20	0	50	30
	Средний	20	15	45	20
Сырдарьинская (зона нового орошения)	23	60	40	0	0
	24	60	20	20	0
	Средний	60	30	10	0
Сырдарьинская (зона старого орошения)	31	20	50	-	30
	32	20	20	10	50
	Средний	20	35	5	40
Хорезмская	25	30	30	-	40
	26	30	10	40	20
	Средний	30	20	20	30
Каракалпакстан	27	10	-	70	20
	28	10	20	50	20
	Средний	10	10	60	20
Бухарская	35	50	20	30	0
	36	40	10	40	10
	Средний	45	15	35	15

Таблица А2.8 Корреляционная матрица между физическими характеристиками почвы

	$EC_{(1:5)}$	pH	Содержание, %			Содержание влаги (% от объема) при величине pF						$AWC, \%$	Объемная масса, $г/см^3$	Показа- ния пенетро- метра $кN/м^2$
	$dS/м$		<i>Песка</i>	<i>пыли</i>	<i>ила</i>	4,2	3,5	3	2,5	2	0			
$EC_{(1:5)}, dS/м$	1													
pH	-0,35	1												
Песок, %	-0,08	-0,08	1											
Пыль, %	0,22	-0,01	-0,71	1										
Ил, %	-0,17	0,12	-0,50	-0,25	1									
$PF=4.2$	0,26	0,08	-0,38	0,01	0,50	1								
$PF=3.5$	0,32	0,06	-0,44	0,13	0,44	0,95	1							
$PF=3$	0,30	0,07	-0,43	0,11	0,45	0,92	0,95	1						
$PF=2.5$	0,35	0,05	-0,41	0,16	0,36	0,89	0,92	0,96	1					
$PF=2$	0,26	0,08	-0,36	0,04	0,43	0,93	0,92	0,89	0,90	1				
$PF=0$	0,10	-0,01	-0,12	0,05	0,10	0,04	0,02	0,03	0,03	0,09	1			
$AWC, \%$	0,14	0,04	-0,14	0,07	0,11	0,40	0,48	0,49	0,55	0,70	0,16	1		
Объемная масса, $г/см^3$	-0,09	0,03	0,15	-0,10	-0,08	0,01	0,03	0,00	0,00	-0,05	-0,94	-0,15	1	
Показания пенетromетра, $кN/м^2$	-0,02	-0,02	-0,13	0,18	-0,04	-0,07	0,03	0,03	0,04	-0,05	-0,08	0,01	0,11	1

Примечание: клетки со статистически значимой корреляцией величин отмечены знаком закрашены серым цветом

Таблица А2.9 Корреляционная матрица между растворимыми солями в образцах почвы

Параметры	pH	ЕС	TDS (%)	Растворимые ионы (мэ/100 грамм почвы)							Сумма катионов	Сумма анионов	Отнош Кат/Ан	Отнош Na/K	SPP	SSP	Отнош Ca:Mg
				HCO3	Cl	SO4	Ca	Mg	Na	K							
pH	-	0,14	0,09	-0,12	0,35	0,06	-0,13	0,16	0,37	-0,02	0,15	0,12	0,10	-0,04	-0,01	0,16	-0,19
ЕС		-	0,73	0,07	0,42	0,71	0,43	0,76	0,47	0,15	0,76	0,75	0,04	0,01	-0,19	-0,25	-0,23
TDS (%)			-	0,12	0,37	0,97	0,74	0,83	0,51	0,25	0,97	0,98	-0,04	0,06	-0,25	-0,38	-0,03
HCO3				-	-0,01	0,07	0,10	0,11	-0,02	0,17	0,11	0,09	0,00	-0,09	0,06	-0,04	-0,11
Cl					-	0,22	-0,06	0,50	0,66	0,03	0,45	0,40	0,22	0,05	-0,13	0,21	-0,17
SO4						-	0,78	0,80	0,45	0,28	0,96	0,98	-0,11	0,08	-0,22	-0,44	0,00
Ca							-	0,41	-0,05	0,28	0,71	0,72	-0,02	-0,10	-0,17	-0,71	0,36
Mg								-	0,48	0,19	0,86	0,85	0,06	-0,01	-0,19	-0,33	-0,38
Na									-	-0,04	0,58	0,55	0,15	0,41	-0,24	0,49	-0,18
K										-	0,28	0,27	0,07	-0,32	0,75	-0,25	0,02
Сумма Кат											-	0,99	0,07	0,08	-0,22	-0,34	-0,04
Сумма Ан												-	-0,05	0,08	-0,23	-0,37	-0,04
C/A													-	-0,02	0,13	0,10	-0,05
Na/K														-	-0,42	0,38	-0,10
SPP															-	0,04	-0,02
SSP																-	-0,19
Ca:Mg																	-

Примечание: SPP – soluble potassium percentage (процент растворимого калия)
 SSP – soluble sodium percentage (процент растворимого натрия)