

КОРОТКОРОТАЦИОННЫХ СЕВООБОРОТ ВЛИЯНИЕ НА ВОДНЫЕ, ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ПИТАНИЕ ПОЧВЫ.

ИСМАЙЛОВ УЗАКБАЙ ЕМБЕРГЕНОВИЧ

Доктор сельскохозяйственных наук. Профессор.

Каракалпакский институт сельского хозяйства и агротехнологий.

ИСМАЙЛОВ ДАУЛЕТБАЙ УЗАКБАЕВИЧ

Доктор философии сельскохозяйственных наук. (PhD)

Каракалпакский институт сельского хозяйства и агротехнологий.

Аннотация. В условиях засоленных земель Республики Каракалпакстан коротко ротационные севообороты ранее не изучались. В результате проведенных научно исследовательских работ установлены оптимальные схемы коротко ротационных севооборотов 1:2 (кунжут-хлопчатник), 1:1:1 (сорго-хлопчатник-сорго) и 1:1:1 (кукуруза-хлопчатник-кукуруза). При этом в схеме 1:2 в первом году внесение 10 т/га, в схеме 1:1:1 в первом и третьем году внесение 10 т/га органических удобрений повышает плодородие почвы и урожайности сельскохозяйственных культур. Кроме этих установлено положительное влияние на агрофизические свойства почвы и динамику питательных элементов.

Ключевые слова. Засоление, почва, питательные элементы, севооборота, коротко ротационные предшественники, урожай, плодородие, агрофизические свойства, рассоление почвы, бобовые масличные культуры, зерновые культуры.

Annotation. Schemes of short crop rotation in condition of salty soil in the Republic of Karakalpakstan were not studied before. It is defined as a result of scientific research that 1:2 (sesame-cotton), 1:1:1 (corn-cotton-corn) and 1:1:1 (maize-cotton-maize) schemes of short crop rotation are useful; in the scheme 1:2 first year 10 c/h, in the scheme 1:1:1 first and third year 10c/h fertilizing arises productivity of soil and crops. Apart from this it is defined that it influences positively on agro physic characters of soil and dynamics of food elements.

Keywords. Salinity, soil, nutrients, crop rotation, short-rotation predecessors, yield, fertility, agrophysical properties, soil desalination, leguminous mass crops, grain crops.

Введение. В условиях широкомасштабного засоления орошаемых земель с года в год и снижения их плодородия в Каракалпакстане требует дополнительные затраты для получения высокого урожая.

Следовательно по данным многолетних исследований в настоящее время в сельском хозяйстве региона для повышения продуктивного использования посевных площадей перейти на наиболее экономически выгодные короткоротационные севообороты (2-3 года) включающие хлопчатник, пшеница, зерново-бобовые и сидераты, одновременно повышающие плодородие почвы и урожайность сельскохозяйственных культур с учетом почвенно-климатических условий и специализации каждого фермерского хозяйства.

Введение короткоротационных севооборотов обуславливает улучшению структуры почвы, водного, температурного и воздушного режимов в которые определяет темп развития растений.

Поэтому исследования по разработке короткоротационных хлопковых севооборотов в условиях Республики Каракалпакстан имеют научное и практическое значение.

Объект и методика исследований. В 2012-2014 г.г. нами проведены полевые исследования в северной зоне Республики Каракалпакстан по выявлению эффективности короткоротационных севооборотов и установить оптимальных схем с учетом почвенно-климатических условий данного региона. Для решения вышеназванной проблемы принята следующая схема опыта (таблица 1)

Таблица 1 *Схема полевого опыта*

№ вар	Схема севооборота	Год и возделываемая культур		
		2012	2013	2014
1	Хлопковая монокультура	Хлопчатник	Хлопчатник	Хлопчатник
2	1:2	Сорго на зерно + 10 т/га органические удобрения	Хлопчатник	Хлопчатник
3	1:1:1	Сорго на зерно + 10 т/га органические удобрение	Хлопчатник	Сорго на зерно + 10 т/га органические удобрение
4	1:2	Кукуруза на зерно + 10 т/га органические удобрения	Хлопчатник	Хлопчатник
5	1:1:1	Кукуруза на зерно + 10 т/га органические удобрение	Хлопчатник	Кукуруза на зерно + 10 т/га органические удобрение
6	1:2	Кунжут + 10 т/га органические удобрение	Хлопчатник	Хлопчатник

7	1:2	Сорго на зерно + 10 т/га органические удобрение + сидераты	Озимая пшеница	Озимая пшеница + маш на зерно
8	1:2	Озимая пшеница + сидераты + озимая пшеница	Озимая пшеница	Озимая пшеница + маш на зерно

Почвы опытного участка представляет собой под озерного отложения, от среднего до тяжелого суглинка ниже горизонта 45-50 см лежит уплотнений песок с объемной массой 1,42-1,52 г/см³. площадь варианта 240 м² (длина 50 м, ширина 4,8 м) с трехкратной повторностью, в одноярусном расположений. Общая площадь опытного участка 1,5 га. Посев хлопчатника, сорго, кунжута произведены с междурядьем 60 см, а озимая пшеница и маш разбросным способом. Агротехнология возделывания названных культур соответствовала агротехнику принятой в данной зоне.

Результаты и их обсуждение. Изменение структуры посева привела к изменению агрофизических свойств почвы. Так, за годы исследований уменьшение водопроницаемости почвы на 9,5-11,2% и увеличение объемной массы на 0,12-0,15 г/см³ в пахотном и подпахотном слое выявлены у монокультуры хлопчатника, а на других вариантах, где предшественниками были сорго, кукуруза и кунжут изменение водопроницаемости и объемной массы почвы были незначительные (т.е. соответственно 2,0-3,7% и 0,02 г/см³) в связи разложением органических остатков в пахотном слое. При этом влажность почвы поддерживается относительно стабильно, где предшественниками были сорго, кукуруза и кунжут.

Так как, длительное затенение почвенной поверхности высокорослыми растениями также способствует сохранению высокой влажности почвы. Это в свою очередь обуславливает к уменьшению испарения за счет частичного нарушения капиллярного оттока воды в верхние слои почвы с низу из которых влага быстро теряется.

Поэтому на увлажненном почве лучше сохраняется влага, получается более дружные всходы, лучшая развития растений и создаются условия для формирования полноценного урожая. Улучшается микроагрегатный состав, благоприятствует развитию микроорганизмов в почве и удлинению межполивных периодов, усиливается процесс рассоления.

На основании тенденции изменения агрофизических свойств почвы можно судить, что высокорослые культуры снижает уплотнения пахотного и подпахотного слоя, благодаря обогащения пожнивными остатками, улучшающие водно-физические показатели, создается предпосылки повышения гумуса, максимального использования питательных элементов в почве и тем самым увеличению урожая.

Улучшение структуры почвы за счет агрофизических показателей также влияют на солевой режим почвы, где предшественниками были сорго, кукуруза, кунжут и озимая пшеница общее содержание солей более стабильно, относительно монокультуры хлопчатника (т.е. плотный остаток при монокультуре изменялись от 0,195 до 0,376% и хлор ион от 0,016 до 0,50%).

Так же с разложением органических остатков в пахотном слое почвы создаются благоприятные условия для длительного сохранения влаги и опреснению почвы. При этом коэффициент сезонной аккумуляции солей (САС) на третий год варьировалась относительно в небольших пределах (1,10-1,46), а в монокультуре хлопчатника оно увеличилась до 1,73.

Максимальное содержание азота на первый год исследования во всех вариантах были связаны с внесением органических удобрений от 10 до 20 т/га и разложением пожнивных остатков предшествующих культур (таблица 3). Динамика азота за последующих лет показывает тенденцию на снижение (от 2,04 до 1,0 м²/кг). Наибольшая потребления гумуса (66,7-76,5%) выявлены на вариантах, где предшественниками были сорго (2, 3 варианты) и кукуруза (4, 5 варианты) на третий год возделывания.

Таблица 2

**Изменение агрофизических свойств почвы по вариантам
(2012-2014 г.г.)**

Сроки определения	Варианты							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Водопроницаемость почвы (за 6 часов) м ³ /га								
В начале вегетации	673	844	869	817	870	753	728	750
В конце вегетации	625	709	724	746	775	703	683	632
Объемная масса почвы, г/см ³ (0-30 см)								
В начале вегетации	1,53	1,51	1,55	1,57	1,56	1,57	1,65	1,67
В конце вегетации	1,60	1,53	1,56	1,56	1,57	1,62	1,64	1,64

Тенденция изменения калия по годам исследований занимает место после азота.

По данным таблицы можно судить о постепенном накоплении валового фосфора, т.е. в пахотном слое от низкого до средней величины обеспечения в третий год возделываний за исключением озимой пшеницы, где наблюдаются минимальные расхождения (до 3,2 – 12,0 м²/кг) фосфора.

На третий год возделывания из всех культур наблюдались заметное снижение гумуса (20,1 – 64,5%) в монокультуре хлопчатника (вар. 1) и озимая пшеница. Эта величина была самая минимальная (16,7 – 25,0%).

При этом урожайность хлопчатника в монокультуре колебалась в пределах 20,3-20,5 ц/га, а на вариантах где предшествующими культурами были, сорго и кукуруза получено дополнительный урожай от 2,4 до 3,9 ц/га

Таблица 3

Изменение питательного и солевого режима почвы (2012-2014 г.г.) (0-30 см).

Варианты	В начале вегетации						В конце вегетации					
	п.о (%)	Cl (%)	NO ₃ (м ² /кг)	P ₂ O ₅ (м ² /кг)	K ₂ O (м ² /кг)	Гумус %	п.о (%)	Cl (%)	NO ₃ (м ² /кг)	P ₂ O ₅ (м ² /кг)	K ₂ O (м ² /кг)	гумус %
2012 г.												
1	0,195	0,055	12,67	3,53	15,07	0,50	0,247	0,043	18,33	2,34	45,79	0,53
2	0,275	0,063	12,33	3,62	64,7	0,42	0,286	0,047	21,0	2,18	76,97	0,41
3	0,285	0,071	12,33	3,71	85,03	0,60	0,257	0,043	18,67	3,25	54,60	0,59
4	0,352	0,064	12,33	3,85	115,57	0,48	0,412	0,047	15,67	3,45	174,67	0,53
5	0,345	0,074	12,33	3,64	93,33	0,48	0,399	0,057	15,0	3,14	128,57	0,56
6	0,273	0,050	9,67	3,78	76,99	0,53	0,0337	0,045	19,0	3,33	95,43	0,52
7	0,234	0,043	15,33	4,04	55,11	0,56	0,427	0,077	21,0	3,87	142,0	0,47
8	0,212	0,033	19,67	4,02	54,10	0,83	0,343	0,070	17,33	4,09	88,27	0,69
2013 г.												
1	0,34	0,0	13,3	19,7	135,	0,35	0,0	0,04	15,3	17,5	116,	0,3

	1	45			2		73	3			2	7
2	0,29 1	0,0 34	13,3	24,7 1	119, 9	0,34	0,2 96	0,04 3	15,0	20,4	94,6	0,3 5
3	0,32 6	0,0 31	14,3	20,3	118, 08	0,20	0,3 19	0,04 3	15,3	16,7	116, 3	0,2 2
4	0,34 8	0,0 39	13,66	22,0	130, 78	0,22	0,4 13	0,04 3	15,7	13,8	138, 1	0,2 4
5	0,25 8	0,0 26	13,3	24,7	93,3 4	0,33	0,2 91	0,03 5	15,3	16,0	952	0,3 5
6	0,28 6	0,0 37	10,66	34,8	114, 53	0,29	0,3 41	0,03 5	12,7	20,7	128, 8	0,3 1
7	0,31 6	0,0 33	16,33	41,5	119, 60	0,24	0,4 11	0,04 3	18,3	19,1	243, 8	0,2 6
8	0,37 5	0,0 38	17,33	38,5	132, 08	0,30	0,4 28	0,05 9	23,7	28,3	147, 2	0,3 3
2014 г.												
1	0,32 0	0,0 26	14,7	41,8	119, 6	0,40	0,3 76	0,04 5	16,0	36,7	41,5	0,4 0
2	0,20 5	0,0 28	12,7	43,2	77,0	0,45	0,2 58	0,04 8	13,0	34,9	78,5	0,6 1
3	0,18 2	0,0 23	12,3	43,5	108, 2	0,68	0,2 14	0,03 0	14,0	48,8	62,3	0,7 2
4	0,30 4	0,0 26	13,3	4,40	95,9	0,58	0,2 56	0,03 8	14,3	51,0	93,3	0,7 2
5	0,20 1	0,0 28	13,0	46,9	77,8	0,68	0,3 22	0,04 8	13,0	44,2	73,2	0,8 3
6	0,22 0	0,0 26	10,7	43,4	77,6	0,93	0,2 92	0,04 3	12,3	61,0	73,2	0,6 0
7	0,18 2	0,0 21	16,0	28,9	65,8	0,88	0,2 01	0,02 6	15,7	60,9	67,6	0,5 4
8	0,26 0	0,0 23	20,7	56,1	100, 0	0,68	0,0 27 9	0,04 7	17,7	59,3	109, 4	0,3 5

Выводы. В условиях засоленных земель Южного Приаралья короткоротационные севообороты с различной хлопковостью дали положительные результаты. Как лучшим предшественником хлопчатника считается бобовые масличные культуры (кунжут). После однолетнего возделывания их как предшественника, затем два года подряд хлопчатник с внесением 10 т/га органических удобрений.

Использованная литература

1. Коротко ротационные севообороты в условиях засоленных земель Южного Приаралья. Научный отчет за 2012-2014 г.г.
2. Исмаилов У.Е. Научные основы повышения плодородия почвы. Нукус. Билим. 2004 г.
3. Исмаилов У., Садыков Е., Саипназаров Г. Коротко ротационные севообороты в условиях засоленных земель Республики Каракалпакстан. Нукус. 2015
4. Методика проведения полевых опытов. Ташкент. Уз ПИТИ. 2007 г.
5. Исмаилов У., Хожасов А., Садыков Е., Исмаилов Д. Агротехника люцерны. Нукус. 2015
6. Исмаилов У.Е. Агротехника хлопчатника. Нукус. Билим. 2015