

## 9 УРОЖАИ СЕЛЬХОЗКУЛЬТУР И ИХ ВАЛОВЫЙ ПРОДУКТ

### 9.1 Определение

Урожай является результирующим показателем сельхозпроизводства и включает в себя генеративную часть посева (основной продукт) и субпродукцию, которая представлена частью вегетативной массы и может использоваться в хозяйственных целях.

Валовый продукт – это результат умножения урожая сельхозкультуры на ее отпускную цену на границе хозяйства и обычно он приводится к единице площади (на один гектар). Количество основной продукции всегда измеряется хозяйством (хлопок-сырец, зерно, корнеплоды и т.д.), субпродукция же (гуза-пая, солома, другие вегетативные части растения) как правило, не измеряется, хотя часто используется для различных целей.

Если имеется ощутимая выгода от использования этой субпродукции, то тогда она имеет реальную или по крайней мере вмененную финансовую стоимость. По программе WUFMAS урожаи любой субпродукции измерялись на опытных полях вместе с основной продукцией.

### 9.2 Урожаи сельхозкультур

Каждое опытное поле имеет пять опытных участков, размером 10x10 м, с которых берутся образцы почвы на анализ и производятся измерения глубины залегания грунтовых вод, а также проводятся фенологические наблюдения за ростом культуры и измеряется количество собранного урожая. С 1997 года были сокращены размеры опытных участков из-за жалоб техников на то, что очень трудоемко собирать урожай с целого опытного участка вручную и при этом разделяя продукцию на основную и субпродукцию. Также было сложно взвешивать большое количество продукции на имеющихся маленьких весах. В 1997-1998 гг. размеры опытных участков в основном были сокращены до 3x3 м для культур, посеянных сплошным севом, и 2 рядка длиной по 10 м. каждый для пропашных культур.

Урожай со всего опытного поля также регистрировался после уборки урожая работниками хозяйства. Урожай со всего поля в пересчете на один гектар обычно составлял 80-90% от урожая с опытных участков, который собирался вручную, но имелись случаи, когда это соотношение было больше 100%. Случайная не репрезентативность опытных участков неизбежна, но надо полагать, что это не главная причина этой разницы. Есть несколько возможных причин, которые могут воздействовать на величину урожая по-разному. Основная причина вероятно заключается в том, что ручная уборка урожая техниками программы WUFMAS с опытных участков более эффективна, чем механизированная или ручная уборка урожая со всего данного поля работниками хозяйства. Урожай с опытных участков в некоторых случаях убирался более часто, и порой раньше, чем все остальное поле, из-за высушивания продукции. Известно также, что иногда имеет место несанкционированный сбор урожая местным населением до официального сбора урожая и при этом его количество не замеряется. Недостаток рабочей силы, как известно, приводит к тому, что урожай полностью не собирается, в частности это относится к хлопку. Ручной обмолот зерна при сборе урожая пшеницы менее эффективен, чем при уборке пшеницы комбайнами, и это может объяснить отдельные случаи, когда урожай со всего поля в пересчете на один гектар был больше, чем на опытных участках.

Средние урожаи со всего поля считаются более подходящими для использования в анализе валовой прибыли, по сравнению с урожаями собранными с опытных участков. Осредненные данные за 1996-1998 гг. по урожаям основного продукта с поля различных сельхозкультур для каждой республики приводятся в Таблице 9.1

Таблица 9.1 Средние урожаи сельхозкультур (основной продукт), т/га

Культура	Казах- стан	Кыргыз- стан	Таджи- кистан	Туркме- нистан	Узбе- кистан	Общее среднее
01	02	03	04	05	06	07
<b>1996 год</b>						
Абрикос			10.82			10.82
Арбузы				12.16		12.16
Картофель					8.15	8.15
Комб. Абрикос + кукуруза			15.85			15.85
Комб. Пшеница озимая + люцерна	0.25					0.25
Кукуруза на зерно	4.19	3.27	1.12		0.63	2.30
Кукуруза на силос	25.06	21.00			18.16	21.41
Люцерна	22.07	37.06	18.10	10.52	34.41	24.43
Маш			0.70		0.14	0.42
Пшеница озимая	1.11	4.28		2.06	2.79	2.56
Пшеница яровая	0.36	2.25				1.30
Рис	3.02				4.60	3.81
Сахарная свекла		22.00				22.00
Сорго/Джугара					10.08	10.08
Томаты				6.02		6.02
Тритикал			2.10			2.10
Хлопок средневолокнистый	2.54	3.30	2.88	2.80	2.28	2.76
Хлопок тонковолокнистый			2.25			2.25
Яблоки	20.84					20.84
Ячмень озимый		4.90	3.00		0.86	2.92
Ячмень яровой					0.28	0.28
<b>1997 год</b>						
Абрикос			5.84			5.84
Бахчевые					9.20	9.20
Комб. Пшеница озимая + люцерна	0.36					0.36
Комб. Яровой ячмень + люцерна		1.65				1.65
Кукуруза на зерно	0.00	2.01	1.27		2.33	1.40
Кукуруза на силос					6.61	6.61
Лук		5.40	32.67			19.03
Люцерна	19.27	22.66	25.42	16.18	28.57	22.42
Маш			1.04		0.00	0.52
Овес		2.87				2.87
Подсолнечник	0.00					0.00
Пшеница озимая	2.79	2.74	2.03	1.67	2.46	2.34
Пшеница яровая	1.20					1.20
Рис	3.37				3.83	3.60
Сахарная свекла		23.80				23.80
Сорго/Джугара			6.60			6.60
Табак		2.99				2.99
Хлопок средневолокнистый	2.58	2.42	1.77	2.77	2.26	2.36
Хлопок тонковолокнистый				2.57	2.10	2.33
Ячмень озимый					1.70	1.70
<b>1998 год</b>						
Абрикос			5.84			5.84
Картофель					6.34	6.34
Комб. Яровой ячмень + люцерна		7.98				7.98
Кукуруза на зерно		3.43	2.84			3.13
Кукуруза на силос					13.55	13.55
Люцерна	3.84	29.79	25.42	26.47	23.24	21.75
Овес		3.58				3.58
Пшеница озимая	0.36	2.93		1.55	2.59	1.86
Пшеница яровая	0.46	2.95		0.41		1.27
Рис	3.12				4.40	3.76
Сахарная свекла					16.27	16.27
Табак		7.20				7.20
Хлопок средневолокнистый	1.41	1.75	2.04	2.43	2.23	1.97
Хлопок средневолокнистый (под пленкой)		2.11			3.39	2.75
Хлопок тонковолокнистый				2.75	2.88	2.81
Ячмень озимый		2.97				2.97

Приведенные результаты свидетельствуют, что наибольшие урожаи хлопка-сырца (средневолокнистые сорта) были получены в 1996 году в Киргизстане (3.3 т/га), однако в последующие годы урожаи этой культуры резко снизились (1997 г. – 2.4 т/га, 1998 – 1.7 т/га). Стабильностью по сборам урожая хлопка-сырца в многолетнем периоде отличаются Туркмения (2.4-2.8 т/га) и Узбекистан (2.2 т/га). Снижение урожаев по годам наблюдений отмечается в Таджикистане (с 2.8 до 2.0 т/га) и Казахстане (с 2.5 до 1.4 т/га). Тенденция снижения урожайности во времени отмечается и по озимой пшенице, лишь в Узбекистане урожаи этой культуры отличаются определенной стабильностью (2.4 – 2.7 т/га). В Туркменистане урожаи зерно-колоссовых упали с 2.0 т/га (1996 г.) до 1.5 т/га (1998 г.), в Киргизстане с 4.2 т/га до 2.9 т/га, в Казахстане с 2.7 т/га (1997 г.) до 0.3 т/га (1998 г.). Результаты по урожаям риса, в наблюдаемый трехлетний период, можно признать мало изменяемым во времени, например, в Казахстане урожаи этой культуры составляли 3.0-3.3 т/га, в Узбекистане 3.8-4.6 т/га. Определенные тенденции можно отметить и по другим культурам, так например, урожай абрикосов в 1996 году (Таджикистан) составлял 10.8 т/га, а в 1997 и 1998 гг. только 5.8 т/га, что объясняется цикличностью уровней урожаев фруктовых культур, у которых на год с высоким урожаем приходится 1-2 последующих года со значительно меньшим урожаем.

### 9.3 Валовый продукт сельхозкультур

Валовая прибыль от производства сельхозкультур сильно зависит от выхода валового продукта. Величина валового продукта может быть больше или меньше, пропорционально величине урожая или цене на продукцию сельхозкультур или пропорционально обеим величинам. Оценки валового продукта больше отличаются между средними его величинами в хозяйствах по опытным полям с одинаковыми культурами, чем между средними величинами для одной и той же культуры между хозяйствами в пределах республик, следуя той же схеме как и изменения урожаев. Средние величины валового продукта по хозяйствам для различных культур приводятся в Таблице 9.2.

**Таблица 9.2 Средние величины валового продукта по с/х культурам, \$/га**

Культура	Казах-стан	Кыргыз-стан	Таджи-кистан	Туркме-нистан	Узбе-кистан	Общ. среднее
01	02	03	04	05	06	07
<b>1996 год</b>						
Абрикос			0.00			0.00
Арбузы				607.78		607.78
Картофель					2045.65	2045.65
Комб. Абрикос + кукуруза			293.29			293.29
Комб. Озимый ячмень + люцер					121.98	121.98
Комб. Пшеница озимая + люцерна	45.64					45.64
Комб. Пшеница яровая + травы		648.50				648.50
Кукуруза на зерно	426.44	2153.33	128.42		65.00	693.30
Кукуруза на силос	250.65	105.00			186.61	180.75
Люцерна	266.56	300.21	108.60	2008.67	199.20	576.65
Маш			475.32		68.30	271.81
Пшеница озимая	151.00	998.38		180.13	340.29	417.45
Пшеница яровая	41.57	662.75				352.16
Рис	604.30				1301.63	952.97
Сахарная свекла		1936.00				1936.00
Сорго/Джугара					50.40	50.40
Томаты				752.88		752.88
Тритикал			241.50			241.50
Хлопок средневолокнистый	1083.26	1627.61	1385.88	692.07	555.77	1068.92
Хлопок тонковолокнистый			1081.45			1081.45
Яблоки	1938.08					1938.08
Ячмень озимый		391.50	330.00		103.11	274.87
Ячмень яровой					39.25	39.25

Продолжение Таблица 9.2 Средние величины валового продукта по с/х культурам

01	02	03	04	05	06	07
<b>1997 год</b>						
Абрикос			110.35			110.35
Бахчевые					459.84	459.84
Комб. Пшеница озимая +люцер	50.09					50.09
Комб. Яровой ячмень +люцер		238.85				238.85
Кукуруза на зерно		1342.99	254.00		461.76	514.69
Кукуруза на силос					370.64	370.64
Лук		248.40	506.33			377.37
Люцерна	194.47	169.97	152.51	194.17	203.02	182.83
Маш			358.24			179.12
Овес		603.99				603.99
Пшеница озимая	393.08	529.51	218.44	143.08	332.84	323.39
Пшеница яровая	168.00					168.00
Рис	674.13				1192.53	933.33
Сахарная свекла		2094.40				2094.40
Сорго/Джугара			33.00			33.00
Табак		1458.51				1458.51
Хлопок средневолокнистый	1134.84	1222.62	881.18	709.57	560.83	901.81
Хлопок тонковолокнистый				890.07	735.96	813.01
Ячмень озимый					203.30	203.30
<b>1998 год</b>						
Абрикос			2384,17			2384,17
Картофель					963.48	963.48
Комб. Пшеница озимая +люцер		257.97				257.97
Комб. Яровой ячмень + люцер		141.85				141.85
Кукуруза на зерно		1839.71	540.25			1189.98
Кукуруза на силос					132.13	132.13
Люцерна	165.13	229.78	152.51	370.62	324.04	248.42
Овес		331.55				331.55
Пшеница озимая	47.86	308.26		122.90	327.28	201.57
Пшеница яровая	54.58	285.79		33.95	0.00	93.58
Рис	893.40				1422.35	1157.87
Сахарная свекла					1301.83	1301.83
Табак		1195.75				1195.75
Хлопок средневолокнистый	318.59	438.29	831.29	503.74	439.90	506.36
Хлопок средневолокнистый (под пленкой)		526.59			798.25	662.42
Хлопок тонковолокнистый				783.95	662.12	723.04
Ячмень озимый		220.88				220.88

Из приведенных данных величин валового продукта можно легко выделить культуры, приносящие наибольшие и наименьшие финансовые выгоды. Например, оценивая общие средние величины по всем республикам можно заключить, что такие культуры как сахарная свекла, может дать валового продукта на 1301-2094 \$/га, хлопок средневолокнистый на 506-1068 \$/га, рис на 933-1157 \$/га. Несомненно, выгодны и такие культуры, как картофель, абрикосы, яблоки. Значительно меньшие величины валового продукта у таких культур как озимая пшеница – 201-417 \$/га, озимый ячмень (203-274 \$/га), маш (174-271 \$/га) и сорго (33-50 \$/га).

## 10 ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВА.

В этом разделе рассматривается текущее использование факторов производства при выращивании сельхозкультур в Центральной Азии в контексте “нормативных” величин для региона и уровней их использования, которые считаются типичными в международной практике.

### 10.1 Семена

Качество семян имеет и физические, и генетические характеристики и для получения высоких урожаев необходимо иметь семена с определенными показателями по обоим этим аспектам. В регионе имеется сеть селекционных станций, сортоиспытательных и семеноводческих хозяйств специализирующихся на выведении новых высокопродуктивных сортов сельхозкультур и производства семенного материала районированных сортов, приспособленных к местным условиям. В последние годы стандарты качества проведения работ при производстве семян снизились и очень часто хозяйства получают семена с низкой репродукционной способностью и невысокими качественными характеристиками, что существенно снижает урожайность.

В Таблице 10.1 приведены сведения о рекомендуемых нормах высева семян для различных сельскохозяйственных культур.

**Таблица 10.1 Рекомендуемые нормы высева семян**

Культуры	Нормы семян (кг/га)	Культуры	Нормы семян (кг/га)
1. Хлопок (опушенные семена)	45-60	8. Лук	12-16
2. Хлопок (оголенные семена)	20-25	9. Томаты	0.5-3.0
3. Пшеница	180-230	10. Дыни	4-5
4. Ячмень	160-200	11. Овощи	6
5. Рис	180-220	12. Картофель	2800-3500
6. Кукуруза на зерно	18-20	13. Капуста	0.5-2.5
7. Люцерна	16-20		

Источник: Министерство Водного и Сельского хозяйства Узбекистана

В Таблицах 10.2 и 10.3 сравниваются фактические нормы высева семян хлопчатника и озимой пшеницы с их нормативными величинами. Больших отклонений от рекомендуемых норм высева семян по озимой пшенице не наблюдается, по хлопчатнику прослеживается четкое превышение нормативов во всех республиках. Особенно высокие фактические нормы высева отмечены при использовании опушенных семян хлопчатника в Узбекистане, Таджикистане и Киргизии.

Возможными причинами превышения норм высева семян для хлопчатника является следующее:

- низкий процент всхожести и выживаемости растений из-за плохого качества семян и неблагоприятных погодных условий;
- отсутствие сеялок для точного высева семян в соответствии с желаемой густотой стояния растений;
- скрытое потребление какой-то части непротравленных семян на корм скоту или ручной сбой масла.

**Таблица 10.2 Фактические и рекомендуемые нормы высева семян хлопчатника (кг/га) в республиках ЦАР**

Год	Показатели	Казахстан	Кыргызстан	Таджикистан	Туркменистан	Узбекистан	Среднее
1996	<b>оголенные</b>						
	Фактическая норма	31			26	27	28
	Рекомендуемая норма	25	25	25	25	25	25
	% от рекомендуемой нормы	124			105	109	113
	<b>опушенные</b>						
	Фактическая норма		114	99	105	78	99
Рекомендуемая норма	60	60	60	60	60	60	
% от рекомендуемой нормы		189	166	175	130	165	
1997	<b>оголенные</b>						
	Фактическая норма	32				31	32
	Рекомендуемая норма	25	25	25	25	25	25
	% от рекомендуемой нормы	130				125	127
	<b>опушенные</b>						
	Фактическая норма		133	104	92	97	107
Рекомендуемая норма	60	60	60	60	60	60	
% от рекомендуемой нормы		222	174	154	162	178	
1998	<b>оголенные</b>						
	Фактическая норма	28			35	29	31
	Рекомендуемая норма	25	25	25	25	25	25
	% от рекомендуемой нормы	112			140	116	123
	<b>опушенные</b>						
	Фактическая норма		132	90	84	98	101
Рекомендуемая норма	60	60	60	60	60	60	
% от рекомендуемой нормы		220	150	139	162	168	

**Таблица 10.3 Фактические и рекомендуемые нормы высева семян озимой пшеницы (кг/га) в республиках ЦАР**

Год	Показатели	Казахстан	Кыргызстан	Таджикистан	Туркменистан	Узбекистан	Среднее
1996	Фактическая норма	200	201	133		215	187
	Рекомендуемая норма	180	200	200	200	200	196
	% от рекомендуемой нормы	111	101	67		108	96
1997	Фактическая норма	184	226	175	203	228	203
	Рекомендуемая норма	180	200	200	200	200	196
	% от рекомендуемой нормы	102	113	87	101	114	104
1998	Фактическая норма	200	244		206	233	221
	Рекомендуемая норма	180	200	200	200	200	196
	% от рекомендуемой нормы	111	122		103	116	113

## 10.2 Удобрения

Получение высоких урожаев сельхозкультур в значительной степени зависит от плодородия почвы, которое в свою очередь зависит от уровня практики и способов внесения минеральных удобрений для пополнения запасов тех питательных веществ в почве, в которых испытывается недостаток. В прошлом было сделано много исследований для определения норм внесения азотных, фосфорных и калийных удобрений для достижения максимальных урожаев культур на почвах различных типов. Эффективность использования удобрений зависит от времени их внесения, содержания питательных веществ и уровня плодородия почв.

В Таблицах 10.4 и 10.5 для хлопчатника и пшеницы сравниваются фактические нормы внесения удобрений и соответствующие им нормативы.

**Таблица 10.4 Фактические и рекомендуемые нормы внесения минеральных удобрений под хлопчатник (кг/га чистого элемента) в республиках ЦАР**

Год	Показатели	Казахстан	Кыргызстан	Таджикистан	Туркменистан	Узбекистан	Общий итог
1996	<b>Азот</b>						
	Фактические нормы	27	69	94	64	129	77
	Рекомендуемые нормы	220	220	210	220	230	220
	% от рекомендуемых норм	12	31	45	29	56	35
	<b>Фосфор</b>						
	Фактические нормы	1	0	0	0	14	3
	Рекомендуемые нормы	68	68	68	68	68	68
	% от рекомендуемых норм	2	0	0	0	20	4
	<b>Калий</b>						
	Фактические нормы	0	0	0	0	1	0
	Рекомендуемые нормы	17	17	19	19	17	18
	% от рекомендуемых норм	0	0	0	0	5	1
1997	<b>Азот</b>						
	Фактические нормы	49	96	83	62	157	89
	Рекомендуемые нормы	220	220	210	220	230	220
	% от рекомендуемых норм	22	44	39	28	68	41
	<b>Фосфор</b>						
	Фактические нормы	4	0	4	0	19	5
	Рекомендуемые нормы	68	68	68	68	68	68
	% от рекомендуемых норм	6	0	6	0	28	8
	<b>Калий</b>						
	Фактические нормы	0	0	0	0	7	1
	Рекомендуемые нормы	17	17	19	19	17	18
	% от рекомендуемых норм	0	0	0	0	39	7
1998	<b>Азот</b>						
	Фактические нормы	58	72	144	175	162	122
	Рекомендуемые нормы	220	220	210	220	230	220
	% от рекомендуемых норм	27	33	68	80	70	56
	<b>Фосфор</b>						
	Фактические нормы	0	0	5	0	17	4
	Рекомендуемые нормы	68	68	68	68	68	68
	% от рекомендуемых норм	0	0	8	0	25	6
	<b>Калий</b>						
	Фактические нормы	0	0	19	0	6	5
	Рекомендуемые нормы	17	17	19	19	17	18
	% от рекомендуемых норм	0	0	101	0	36	28

**Таблица 10.5 Фактические и рекомендуемые нормы внесения минеральных удобрений под озимую пшеницу (кг/га чистого элемента) в республиках ЦАР**

Год	Показатели	Казахстан	Кыргызстан	Таджикистан	Туркменистан	Узбекистан	Общий итог
1996	<b>Азот</b>						
	Фактические нормы		64	46	75	58	61
	Рекомендуемые нормы	150	150	150	150	150	150
	% от рекомендуемых норм	0	43	31	50	39	40
	<b>Фосфор</b>						
	Фактические нормы		0	0	0	16	4
	Рекомендуемые нормы	45	44	44	44	44	44
	% от рекомендуемых норм	0	0	0	0	37	9
	<b>Калий</b>						
Фактические нормы		0	0	0	1	0	
Рекомендуемые нормы	10	10	10	10	10	10	
% от рекомендуемых норм	0	0	0	0	7	2	
1997	<b>Азот</b>						
	Фактические нормы	65	111	66	91	101	87
	Рекомендуемые нормы	150	150	150	150	150	150
	% от рекомендуемых норм	43	74	44	61	67	58
	<b>Фосфор</b>						
	Фактические нормы	29	0	0	0	31	12
	Рекомендуемые нормы	45	44	44	44	44	44
	% от рекомендуемых норм	64	0	0	0	70	27
	<b>Калий</b>						
Фактические нормы	0	0	0	0	3	1	
Рекомендуемые нормы	10	10	10	10	10	10	
% от рекомендуемых норм	0	0	0	0	29	6	
1998	<b>Азот</b>						
	Фактические нормы		88		98	145	110
	Рекомендуемые нормы	150	150	150	150	150	150
	% от рекомендуемых норм	0	59	0	66	96	74
	<b>Фосфор</b>						
	Фактические нормы		0		0	36	12
	Рекомендуемые нормы	45	44	44	44	44	44
	% от рекомендуемых норм	0	0	0	0	83	27
	<b>Калий</b>						
Фактические нормы		0		0	0	0	
Рекомендуемые нормы	10	10	10	10	10	10	
% от рекомендуемых норм	0	0	0	0	0	0	

Азот является тем питательным элементом, который поглощается из почвы растениями при их росте в самых больших количествах и поэтому ему следует отдавать предпочтение при внесении удобрений. Для пшеницы и хлопчатника его фактическое внесение составляет соответственно примерно 40-50 процентов от рекомендуемых нормативов, при этом наибольшее его количество вносится в Узбекистане, а наименьшее – в Казахстане. По международным стандартам для хлопчатника, и в частности при текущих уровнях урожаев в Центральной Азии, рекомендуемые нормативы внесения удобрений очень высокие, а фактические нормы внесения очень близки к международным нормам. Рекомендуемые нормы внесения удобрений под пшеницу ближе к международным нормам, но только при условии получения более высоких урожаев по сравнению с существующими. Исходя из текущей урожайности, местные рекомендуемые нормы внесения удобрений под пшеницу также можно рассматривать как слишком высокие, поэтому фактические средние нормы внесения удобрений под пшеницу, возможно, соответствуют примерно оптимуму с финансовой точки зрения. Однако фактические нормы внесения удобрений в Казахстане и Таджикистане, где они намного ниже по сравнению с другими республиками, по всей вероятности настолько низкие, что уже являются ограничением для урожаев. Следует отметить четко прослеживающуюся в динамике тенденцию увеличения количеств применяемых азотных удобрений в Центральной Азии – так в 1996 году в регионе под хлопчатник дано азота всего 35% от нормативных количеств, в 1997 году – 41%, в 1998 году

– 56%, под посевы пшеницы внесено 40% от нормы в 1996 году, 58% - в 1997 году и 74% в 1998 году.

Фосфор является самым дорогим из питательных веществ, с ценой за килограмм примерно вдвое больше по сравнению с азотом, и поэтому внесение большого количества этого удобрения должно быть обосновано с тщательностью. При существующих уровнях урожайности хлопка и пшеницы рекомендуемые нормы его внесения недостаточно обоснованы, поэтому неудивительно, что внесение этого удобрения не является приоритетным в местной практике (следует помнить, что рекомендуемые нормы приведены на чистый элемент, а не на  $P_2O_5$  или  $K_2O$ ). По оценкам средние фактические нормы его внесения составляют всего от 7 до 26 процентов от рекомендуемых норм соответственно для хлопчатника и пшеницы, при этом в Узбекистане средние фактические нормы внесения фосфора значительно выше по сравнению с другими республиками. В Киргизстане и Туркменистане фосфорные удобрения вообще не использовались и очень мало они использовались в Казахстане и Таджикистане. В **Разделе** рассматриваются данные по почвенным анализам, на основании которых делается вывод, что запасы фосфора в почве, содержание которого было чрезвычайно высоким прежде, может снижаться по мере поглощения его запасов растениями. По анализам образцов почвы в 1997 году 18 процентов их общего количества было отнесено к классу с низким содержанием доступного фосфора Р и весьма вероятно, что большинство культур отреагировало на это.

Почвы Центральной Азии по своей природе богаты содержанием калия и низкие рекомендуемые нормы его внесения отражают это. Тем не менее, данные **Раздела** дают некоторые свидетельства того, что высокие уровни содержания калия могут быть результатом вторичного засоления пахотного слоя почвы из грунтовых вод, а не только из-за высокого его содержания от природы. Хлопчатник является большим потребителем калия, поэтому требуется проявлять осторожность и не допускать, чтобы дефицит калия для этой культуры являлся фактором, ограничивающим урожай. В течение последних нескольких лет калийные удобрения во всём регионе почти не вносились (исключение составляют только несколько хозяйств в Узбекистане, и в 1998 году в Таджикистане, где отмечено внесение калийных удобрений под хлопчатник).

### 10.3 Машины и механизмы

До 1991 года в Узбекистане придерживались политики высокого уровня механизации при возделывании сельхозкультур, особенно на вновь освоенных землях, где создавались новые поселения для притока рабочих рук и где рабочих не хватало. Это отражается в очень больших рекомендуемых нормах использования машин для производства культур. В настоящее время финансовые проблемы не позволяют работникам хозяйств придерживаться рекомендуемых норм использования машин и механизмов. В Таблицах 10.6 и 10.7 сравниваются фактические нормы использования машин на хлопчатнике и пшенице с рекомендуемыми нормами.

**Таблица 10.6 Фактические и рекомендуемые нормы использования машин (машино-часов/га) при возделывании хлопчатника**

Год	Нормы	Казахстан	Кыргызстан	Таджикистан	Туркменистан	Узбекистан	Общий итог
1996	Фактич.норма	15.4	21.9	20.7	22.9	19.6	20.1
	Рекоменд.норма	53.0	53.0	53.0	53.0	53.0	53.0
	% от рекоменд.нормы	29.0	41.2	39.0	43.2	37.0	37.9
1997	Фактич.норма	17.3	20.5	15.9	27.7	22.8	20.8
	Рекоменд.норма	53.0	53.0	53.0	53.0	53.0	53.0
	% от рекоменд.нормы	32.6	38.6	30.0	52.3	43.0	39.3
1998	Фактич.норма	16.5	11.4	35.5	23.3	19.0	21.1
	Рекоменд.норма	53.0	53.0	53.0	53.0	53.0	53.0
	% от рекоменд.нормы	31.1	21.5	67.0	44.0	35.8	39.9

**Таблица 10.7 Фактические и рекомендуемые нормы использования машин (машино-часов/га) при возделывании пшеницы**

Год	Нормы	Казахстан	Кыргызстан	Таджикистан	Туркменистан	Узбекистан	Общий итог
1996	Фактич.норма	2.9	2.7	5.2	4.2	4.9	4.0
	Рекоменд.норма	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
	% от рекоменд.нормы	9.8	8.9	17.4	14.1	16.2	13.3
1997	Фактич.норма	7.9	8.6	8.7	9.5	9.0	8.8
	Рекоменд.норма	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
	% от рекоменд.нормы	26.5	28.8	29.0	31.8	30.1	29.2
1998	Фактич.норма	4.3	7.7		8.8	8.9	7.4
	Рекоменд.норма	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
	% от рекоменд.нормы	14.3	25.7	0.0	29.4	29.7	24.8

Общие средние фактические нормы использования машин составляет примерно 40 и 25 процентов от рекомендуемых норм для хлопчатника и пшеницы соответственно и не наблюдается большой разницы по использованию машин между хозяйствами и по республикам. Полученные результаты свидетельствуют о резком снижении использования машин при выращивании сельхозкультур. Причинами такого снижения использования машин является следующее:

- износ сельхозтехники за период 1991 – 1998 гг. и отсутствие средств на закупку новой техники;
- ограниченность средств для закупки запчастей и проведение качественного ремонта и техобслуживания;
- перебои с поставками ГСМ или отсутствие средств на их закупку.

#### 10.4 Ручной труд

Нехватка механизмов приводит к использованию в большей мере ручного труда, но из-за нехватки наличных средств для выплаты зарплаты, рабочие не всегда соглашаются работать. Это очевидно из сравнения фактического использования ручного труда и рекомендуемых норм по его использованию, которое приводится в Таблицах 10.8 и 10.9.

**Таблица 10.8 Фактические и рекомендуемые нормы использования труда (человеко-дней/ га) при возделывании хлопчатника**

Год	Нормы	Казахстан	Кыргызстан	Таджикистан	Туркменистан	Узбекистан	Общий итог
1996	Фактич.норма	32.9	75.9	129.8	68.8	67.4	75.0
	Рекоменд.норма	121.0	121.0	121.0	121.0	121.0	121.0
	% от рекоменд.нормы	27.2	62.7	107.3	56.9	55.7	62.0
1997	Фактич.норма	23.9	225.0	56.9	132.5	59.7	99.6
	Рекоменд.норма	121.0	121.0	121.0	121.0	121.0	121.0
	% от рекоменд.нормы	19.8	185.9	47.0	109.5	49.4	82.3
1998	Фактич.норма	28.1	146.4	178.7	163.5	84.0	120.1
	Рекоменд.норма	121.0	121.0	121.0	121.0	121.0	121.0
	% от рекоменд.нормы	23.2	121.0	147.7	135.1	69.4	99.3

Картина использования ручного труда сильно отличается по республикам. В Кыргызстане разделение земель на мелкие участки и приватизация произошла раньше и в более полной мере по сравнению с другими республиками. Потеря доступа к общественному машинно-тракторному парку вместе с личной заинтересованностью, возникшей в результате получения земли в собственность, оказали заметное влияние на использование ручного труда при выращивании хлопчатника и фактическое его использование существенно превысило местные рекомендуемые нормы по использованию ручного труда. Средние величины использования ручного труда в Кыргызстане составляют максимум из диапазона величин использования труда на не механизированных операциях по выращиванию хлопка, которые согласно международной практике составляют 120-140 человеко-дней на гектар, но

они соответствуют получаемым урожаям. Однако только одна треть всего ручного труда используется для сбора хлопка, а не половина, как можно было бы ожидать. В Узбекистане, например, фактическое использование ручного труда при возделывании хлопчатника составляет от 49 до 69 процентов от рекомендуемых норм, в Казахстане этот показатель ещё ниже (от 19 до 27 процентов), что скорее всего связано с низкой оплатой ручного труда в этих республиках.

**Таблица 10.9 Фактические и рекомендуемые нормы использования труда (человеко-дней/га) при возделывании пшеницы**

Год	Нормы	Казахстан	Кыргызстан	Таджикистан	Туркменистан	Узбекистан	Общий итог
1996	Фактич.норма		4.1	4.9	3.1	5.2	4.3
	Рекоменд.норма	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0
	% от рекоменд.нормы	0.0	31.5	38.0	23.5	40.0	33.3
1997	Фактич.норма	1.7	6.6	28.6	6.4	11.0	10.9
	Рекоменд.норма	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0
	% от рекоменд.нормы	13.2	50.8	220.3	49.2	84.3	83.6
1998	Фактич.норма	0.2	4.3		5.1	8.0	4.4
	Рекоменд.норма	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0
	% от рекоменд.нормы	1.6	32.8		39.4	61.5	33.8

Хотя в большинстве хозяйств для выращивания пшеницы механизмы используются значительно меньше по сравнению с рекомендуемыми нормами, ручной труд используется в основном также меньше по сравнению с нормативами. По международным стандартам местные рекомендуемые нормы на использование машин и ручного труда при выращивании пшеницы чрезвычайно высокие. Например, средние урожаи пшеницы в Англии составляют около 8 тонн с гектара, но при этом используется всего около 8-10 машино-часов на гектар и только 15 человеко-часов ручного труда на гектар. Использование машин в Англии в основном такое же, как и в настоящее время в Центральной Азии, примерно 30 процентов от рекомендуемых местных норм, но использование ручного намного меньше и составляет всего примерно 15 процентов от местных рекомендуемых норм. Это является очевидным доказательством того, что местные рекомендуемые нормы не реалистичны и финансовые условия заставляют работников хозяйств переоценивать фактические потребности в использовании машин и ручного труда.

## 10.5 Агрехимикаты

До 1992 года в Центральной Азии имелся в наличии большой выбор различных химикатов и иногда эти химикаты использовались для обработки сельхозкультур в чрезмерных количествах, что наносило вред окружающей среде и здоровью людей. По программе WUFMAS записывалось как можно более точно наименование использованных химикатов, их химические формулы и фактические нормы применения. По этим данным видно, что в последние годы происходит резкое снижение фактических норм использования химикатов. Сравнение между фактическими и рекомендуемыми нормами использования химикатов в обобщённом виде приводится в Таблицах 10.10 и 10.11.

Указанные нормативные величины применения химикатов и средств биологической защиты растений являются номинальными, поскольку фактическое количество, которое необходимо применять, зависит от наличия и степени поражённости посевов сорной растительностью, болезнями или вредителями. На хлопчатнике использовались инсектициды в достаточно высоких количествах (в среднем для региона в 1996 году – 85 процентов от рекомендованных норм, в 1997 году – 68 процентов и 1998 году – 37 процентов), однако, для Туркменистана и Узбекистана показатели применения инсектицидов следует признать невысокими.

Отмечается полное отсутствие применения гербицидов при возделывании хлопчатника в 1996 – 1997 годах, хотя согласно зональным рекомендациям их должны

применять повсеместно во всех республиках. В отдельных республиках (Таджикистан, Туркменистан) зафиксировано низкое использование дефолиантов для обезлиствения посева перед уборкой урожая хлопка-сырца, что предполагает высокое применение ручного труда в уборочную компанию. В Киргизии, Туркменистане и Таджикистане практически не применяют биологические способы защиты растений, способствующие улучшению экологической ситуации в орошаемом земледелии.

Низкие фактические нормы применения химических средств защиты растений зарегистрированы во всех республиках Центральной Азии при возделывании озимой пшеницы. Основная причина такой ситуации, по-видимому, состоит в недостатке средств для закупки химикатов, оборудования для их применения и низкого ассортимента химических средств борьбы с сорняками, болезнями и вредителями сельскохозяйственных культур.

**Таблица 10.10 Фактические и рекомендуемые нормы использования химикатов и средств биологической защиты растений на хлопчатнике**

Год	Данные	Республика					Общий итог
		Казахстан	Кыргыз-стан	Таджикис-тан	Туркменис-тан	Узбекис-тан	
1996	<b>Инсектицид (кг/га)</b>						
	Норма	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
	Фактически	2.70	3.10	1.63	0.10	0.06	1.72
	% от нормы	135.10	155.0	81.4	5.2	3.1	85.9
	<b>Габробракон (штук/га)</b>						
	Норма	500	500.0	500.0	500.0	500.0	500.0
	Фактически	184.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36.80
	% от нормы	36.80	0.0	0.0	0.0	0.0	7.4
	<b>Трихограмма (г/га)</b>						
	Норма	1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	Фактически	0.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16
	% от нормы	79.05	0.0	0.0	0.0	0.0	15.8
	<b>Дефолианты (кг/га)</b>						
	Норма	8	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
Фактически	2.18	7.96	0.00	0.87	3.77	2.95	
% от нормы	27.19	99.5	0.0	10.9	47.1	36.9	
<b>Гербициды (кг/га)</b>							
Норма	3	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
Фактически	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
% от нормы	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
<b>Фунгициды (кг/га)</b>							
Норма	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
Фактически	0.00	0.00	0.00	0.00	1.65	0.33	
% от нормы	0.00	0.0	0.0	0.0	110.0	22.0	
1997	<b>Инсектицид (кг/га)</b>						
	Норма	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
	Фактически	0.24	5.10	1.40	0.00	0.07	1.36
	% от нормы	12.00	255.0	70.0	0.0	3.5	68.1
	<b>Габробракон (штук/га)</b>						
	Норма	500	500.0	500.0	500.0	500.0	500.0
	Фактически	307.36	0.00	0.00	0.00	10.00	63.47
	% от нормы	61.47	0.0	0.0	0.0	2.0	12.7
	<b>Трихограмма (г/га)</b>						
	Норма	1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	Фактически	0.98	0.00	0.00	0.00	0.03	0.20
	% от нормы	98.11	0.0	0.0	0.0	3.3	20.3
	<b>Дефолианты (кг/га)</b>						
	Норма	8	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
Фактически	12.63	6.74	0.00	0.00	2.20	4.31	
% от нормы	157.83	84.3	0.0	0.0	27.5	53.9	
<b>Гербициды (кг/га)</b>							
Норма	3	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
Фактически	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
% от нормы	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
<b>Фунгициды (кг/га)</b>							
Норма	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
Фактически	0.00	1.68	0.00	0.00	0.00	0.34	
% от нормы	0.0	112.2	0.0	0.0	0.0	22.4	

**Продолжение Таблицы 10.10 Фактические и рекомендуемые нормы использования химикатов и средств биологической защиты растений на хлопчатнике**

Год	Данные	Республика					Общий итог
		Казах стан	Кыргыз стан	Таджики стан	Туркмени стан	Узбеки стан	
1998	<b>Инсектицид (кг/га)</b>						
	Норма	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
	Фактически	0.29	2.23	0.72	0.00	0.44	0.74
	% от нормы	14.7	111.5	35.8	0.0	21.8	36.8
	<b>Габробракон (штук/га)</b>						
	Норма	500.0	500.0	500.0	500.0	500.0	500.0
	Фактически	470.67	0.00	0.00	0.00	0.00	94.13
	% от нормы	94.1	0.0	0.0	0.0	0.0	18.8
	<b>Трихограмма (г/га)</b>						
	Норма	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	Фактически	0.00	0.00	0.00	0.00	0.71	0.14
	% от нормы	0.0	0.0	0.0	0.0	71.4	14.3
	<b>Дефолианты (кг/га)</b>						
	Норма	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
	Фактически	7.02	9.87	0.23	0.00	4.07	4.24
	% от нормы	87.7	123.4	2.8	0.0	50.9	53.0
	<b>Гербициды (кг/га)</b>						
	Норма	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	Фактически	0.09	0.00	0.28	0.00	0.00	0.07
	% от нормы	3.2	0.0	9.3	0.0	0.0	2.5
	<b>Фунгициды (кг/га)</b>						
Норма	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
Фактически	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.03	
% от нормы	0.0	0.0	11.1	0.0	0.0	2.2	

**Таблица 10.11 Фактические и рекомендуемые нормы использования химикатов на пшенице**

Год	Данные	Республики					Общий итог
		Казахстан	Кыргыз-стан	Таджикис-тан	Туркменис-тан	Узбекис-тан	
1996	<b>Гербициды (кг/га)</b>						
	Норма	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
	Фактически	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	% от нормы		0.00	0.00			0.00
	<b>Инсектициды (кг/га)</b>						
	Норма	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	Фактически	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	% от нормы	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	<b>Фунгициды (кг/га)</b>						
Норма	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	
Фактически	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.04	
% от нормы	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	2.00	
1997	<b>Гербициды (кг/га)</b>						
	Норма	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
	Фактически	0.00	0.38	0.00	0.00	0.03	0.08
	% от нормы	0.00	12.50	0.00	0.00	1.00	2.70
	<b>Инсектициды (кг/га)</b>						
	Норма	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	Фактически	0.00	0.20	0.00	0.60	0.00	0.16
	% от нормы	0.00	9.91	0.00	30.00	0.00	7.98
	<b>Фунгициды (кг/га)</b>						
Норма	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	
Фактически	0.00	0.28	0.00	0.00	0.14	0.08	
% от нормы	0.00	14.09	0.00	0.00	6.79	4.18	
1998	<b>Гербициды (кг/га)</b>						
	Норма	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
	Фактически	0.00	0.00	0.00	0.00	1.52	0.30
	% от нормы	0.00	0.00	0.00	0.00	50.67	10.13
	<b>Инсектициды (кг/га)</b>						
	Норма	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	Фактически	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	% от нормы	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	<b>Фунгициды (кг/га)</b>						
Норма	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	
Фактически	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
% от нормы	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

