

16 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.

16.1 Семена

Качества семян имеет и физические и генетические аспекты, но при этом для получения высоких урожаев необходимо иметь семена с высокими показателями по обоим этим аспектам. Некоторые институты специализируются на выведении семян, приспособленных к необычным для выращивания хлопчатника климатическим условиям региона, а некоторые хозяйства на протяжении многих лет специализируются на производстве семян для обеспечения ими хозяйств в регионе. В Таблице 16.1 приводятся данные по рекомендуемым нормам высева семян.

Таблица 16.1
Рекомендуемые нормы высева семян

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

Источник: Министерство Водного и Сельского хозяйства Узбекистана

В последние годы стандарты качества проведения работ при производстве семян снизились и очень часто хозяйства получают семена с низкой всхожестью и генетической чистотой, что снижает урожайность. Высев семян зачастую производится по завышенным нормам, увеличивая тем самым переменные затраты при производстве культур непосредственно за счёт дополнительной стоимости семян и косвенно за счёт использования дополнительного труда рабочих при прореживании всходов. В Таблице 16.2 сравниваются фактические нормы высева семян для хлопчатника и пшеницы с их нормативными величинами.

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 точных сеялок для высева семян в соответствии с желаемой густотой стояния растений
- скрытое потребление какой-то части непротравленных семян на корм скоту или ручной сбой масла.

**Таблица 16.2 Фактическая и рекомендуемая норма высева семян
(кг/га)**

Республика	Казахстан	Киргизстан	Таджикистан	Туркменистан	Узбекистан	Общ сред
Хлопчатник						
Оголѐнные семена						
Рекомендуемые нормы	25	25	25	25	25	25
Фактические нормы	45	-	-	-	35	40
% от рекоменд норм	180	-	-	-	140	160
Опушенные семена						
Рекомендуемые нормы	50	50	50	50	50	50
Фактические нормы	-	133	103	78	118	108
% от рекоменд норм	-	266	206	156	236	216
Пшеница						
Рекомендуемые нормы	180	200	200	200	200	196
Фактические нормы	184	237	215	201	234	214
% от рекоменд норм	102	118	107	100	117	109
Рис						
Рекомендуемые нормы	210				190	200
Фактические нормы	251				210	226
% от рекоменд норм	119				105	112

16.2 Удобрения

Таблица 16.3 Фактические и рекомендуемые нормы внесения удобрений

Республика	Казахстан	Киргизстан	Таджикистан	Туркменистан	Узбекистан	Общ сред
Хлопчатник						
Азот (кг N/га)						
Рекомендации	220	220	210	220	230	220
Фактич нормы	46	96	86	69	142	88
% от рекоменд	21	44	41	31	60	40
Фосфор (кг P/га)						
Рекомендации	68	68	68	68	68	68
Фактич нормы	4	0	3	0	18	5
% от рекоменд	5	0	4	0	26	7
Калий (кг K/га)						
Рекомендации	17	17	19	19	17	18
Фактич нормы	0	0	0	0	8	2
% от рекоменд	0	0	0	0	45	8
Пшеница						
Азот (кг N/га)						
Рекомендации	150	150	150	150	150	150
Фактич нормы	22	52	22	89	104	78
% от рекоменд	14	34	15	59	69	52
Фосфор (кг P/га)						
Рекомендации	45	44	44	44	44	44
Фактич нормы	10	0	0	0	26	7
% от рекоменд	21	0	0	0	58	16
Калий (кг K/га)						
Рекомендации	10		10	10	10	10
Фактич нормы	0	0	0	0	0	0

% от рекоменд	0	0	0	0	0	0
---------------	---	---	---	---	---	---

Получение хороших 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 в них и уровня плодородия почв.

В Таблице 16.3 для хлопчатника и пшеницы сравниваются фактические нормы внесения удобрений и соответствующие им нормативы.

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 и 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 общие 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.

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 невозможно обосновать, поэтому не удивительно, что внесение этого удобрения не является приоритетным в местной практике. По оценкам средние фактические нормы его внесения составляют всего 7 и 16 процентов от рекомендуемых норм соответственно для хлопчатника и пшеницы, при этом в Узбекистане средние фактические нормы его внесения значительно больше 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 14 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 его 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 P и весьма вероятно, что большинство культур отреагировало на это.

По мнению местных специалистов почвы Центральной Азии по своей природе богаты содержанием калия и низкие рекомендуемые нормы его внесения отражают это. Тем не менее, данные Раздела 14 дают некоторые свидетельства того, что высокие уровни

содержания калия могут быть результатом вторичного засоления пахотного слоя почвы из грунтовых вод, а не из-за высокого его содержания от природы. Хлопчатник и картофель являются большими потребителями калия, поэтому требуется проявлять осторожность и не допускать, чтобы дефицит калия для этих культур являлся фактором, ограничивающим урожай. В течение последних нескольких лет калийные удобрения во всём регионе почти не вносились, и только в двух хозяйствах в Узбекистане в 1997 году отмечено внесение небольшого количества калия.

16.3 Машины и механизмы

До 1991 года в Узбекистане придерживались политики тяжёлой 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 Таблице 16.4 сравниваются фактические нормы использования машин на хлопчатнике и пшенице с рекомендуемыми нормами.

Таблица 16.4 Фактические и рекомендуемые нормы использования машин (машино-часов/га)

Республика	Казахстан	Киргизстан	Таджикистан	Туркменистан	Узбекиста н	Общ сред
Хлопчатник						
Рекомендуемые нормы	53	53	53	53	53	53
Фактические нормы	17.3	20.5	19.8	22.9	24.3	21.0
% от рекомендуемых норм	33	39	37	43	46	40
Пшеница						
Рекомендуемые нормы	30	30	30	30	30	30
Фактические нормы	7.6	7.5	7.3	11.4	11.6	9.1
% от рекомендуемых норм	25	25	24	38	39	30

Общие средние фактические нормы использования машин составляет примерно 40 и 30 процентов от рекомендуемых норм для хлопчатника и пшеницы соответственно и не наблюдается большой разницы по использованию машин между хозяйствами и по республикам. По этим данным видно резкое снижение использования машин при выращивании сельхозкультур. Причинами такого снижения использования машин является следующее:

- износ сельхозтехники за период с 1991 по 1997 году и отсутствие средств на закупку новой техники
- отсутствие средств для закупки запчастей и на ремонт и техобслуживание
- перебои с поставками ГСМ или отсутствие средств на их закупку.

Другая вероятная причина низкого фактического числа часов использования машин по сравнению с рекомендуемыми нормами вытекает из жёсткого определения переменных затрат по WUFMAS, в которые включается только время продуктивной работы машин и механизмов. По соответствующему местному определению и методам расчётов в переменные затраты включается значительная часть таких затрат, которые по международному определению относятся постоянным затратам, и очевидно, что местные рекомендуемые нормы использования машин завышены.

16.4 Ручной труд

Нехватка механизмов привела к использованию в большей мере ручного труда, но из-за нехватки наличных средств для выплаты зарплаты, рабочие не всегда соглашались работать. Это очевидно из сравнения фактического использования ручного труда и рекомендуемых норм по его использованию, которое приводится в Таблице 16.5.

Таблица 16.5 Фактическое использование ручного труда и рекомендуемые нормы (чел-дней/га)

Республика	Казахстан	Киргизстан	Таджикистан	Туркменистан	Узбекистан	Общ сред
Cotton						
Нормы	121	121	121	121	121	121
Фактически	22	225	81	135	67	106
% от норм	18	186	67	112	55	88
Wheat						
Нормы	13	13	13	13	13	13
Фактически	1	5	7	9	7	6
% от норм	8	38	54	69	54	46

Картина использования ручного труда сильно отличается по республикам. В Киргизстане разделение земель на мелкие участки и приватизация произошла раньше и в более полной мере по сравнению с другими республиками. Потеря доступа к общественному машино-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 почти вдвое превысило местные рекомендуемые нормы по использованию ручного труда. Средние величины использования ручного труда в Киргизстане составляют максимум из диапазона величин использования труда на не механизированных операциях по выращиванию хлопка, которые согласно международной практике составляют 120 – 200 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. Либо имела место систематическая ошибка при сборе данных по использованию труда техниками в Киргизстане, либо очень большие затраты ручного труда были сделаны для подготовки земли к севу и на операциях по выращиванию культур. В Киргизстане нет необходимости проводить промывки земель, и поэтому нет трудозатрат на эту работу. Кроме того, большие трудозатраты на операциях по выращиванию культур в Киргизстане связаны с чрезмерно высокими уровнями использования машин для выполнения одних тех же операций по несколько раз (см. Рис 11.1). А на Рис.11.2 (см. главу 11) приводится ожидаемое распределение повышенного использования ручного труда для компенсации недостатка хлопкоуборочных машин для сбора хлопка. В хозяйствах Киргизстана и Туркменистана комбайны для сбора урожая хлопка вообще не использовались, но использование ручного труда в них для сбора хлопка в среднем было в два раза больше по сравнению с другими республиками при примерно одинаковых урожаях.

Хотя в большинстве хозяйств для выращивания пшеницы механизмы используются вдвое меньше по сравнению с рекомендуемыми нормами, ручной труд используется в основном также вдвое меньше по сравнению с рекомендуемыми нормами. По международным стандартам местные рекомендуемые нормы на использование машин и ручного труда при выращивании пшеницы чрезмерно высокие. На пример, 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 местным 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.

16.5 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 снижения фактических норм использования химикатов. Сравнение между фактическими и рекомендуемыми нормами использования химикатов в обобщённом виде приводится в Таблице 16.6.

Таблица 16.6 Фактические и рекомендуемые нормы использования химикатов и средств биологической защиты растений

Республика	Казахстан	Киргизстан	Таджикистан	Туркменистан	Узбекистан	Общ сред
Хлопчатник						
Инсектициды (кг/га)						
Нормы	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Фактически	0.15	1.34	1.75	0	0.07	0.42
% от норм	10	89	117	0	5	28
Средства биологической защиты (упаковок/га)						
Нормы	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Фактически	0.19	0	0	0	0.01	0.03
% от норм	127	0	0	0	7	20
Дефолианты (кг/га)						
Нормы	8	8	8	8	8	8
Фактически	6.4	5.3	0	0	3.1	3.3
% от норм	80	66	0	0	39	41
Пшеница						
Гербициды (кг/га)						
Нормы	3	3	3	3	3	3
Фактически	0	0.25	0	0	0.01	0.06
% от норм	0	8	0	0	0	2
Инсектициды (кг/га)						
Нормы	2	2	2	2	2	2
Фактически	0	0.12	0	0	0	0.03
% от норм	0	6	0	0	0	2
Фунгициды (кг/га)						
Нормы	2	2	2	2	2	2
Фактически	0	0.11	0	0	0.02	0.04
% от норм	0	6	0	0	1	2

Показанные нормативные величины являются номинальными, поскольку фактическое количество, которое необходимо применить, зависит от типа продукции, а в таблице даются показатели общего уровня использования химикатов. Не отмечено использование гербицидов на хлопчатнике, даже хотя согласно нормам их рекомендуется применять ленточным способом после сева, перед появлением всходов для борьбы с сорняками на рядках. Гербициды использовались на пшенице в Киргизстане и в небольших количествах в Узбекистане, но общее среднее фактическое их использование составляло малый процент от рекомендуемых норм.

На хлопчатнике и пшенице использовалось некоторое количество инсектицидов, но общее среднее фактическое их использование составляло соответственно всего 28 и 2 процента от рекомендуемых норм. В основном они использовались в Киргизстане и Таджикистане, и в очень небольших количествах - в Казахстане и Узбекистане, а в Туркменистане они не использовались вообще. Лаборатории, в которых разводились биологические средства защиты растений, *Трихограмма* и *Габробракон*, в основном не работают, но по всей вероятности те из них, которые находятся в Казахстане, производят достаточно для покрытия в среднем рекомендуемых норм их применения по всем опытным полям хлопчатника.

Как и можно было ожидать, на хлопчатнике вообще не применялись фунгициды, но в небольших количествах они применялись на пшенице, но в общем фактические нормы их использования составляли всего примерно 2 процента от рекомендуемых норм.

Эти средние фактические нормы использования химикатов являются показателями только общего уровня использования пестицидов и средств биологической защиты и они не являются показателями норм использования этих химикатов и продукции для полей, на которых они были использованы. В Таблице 16.7 по каждой из республик в обобщённом виде даются проценты всех полей под основными культурами, которые фактически были обработаны химикатами или средствами биологической защиты растений.

Таблица 16.7 Количество обработанных химикатами полей в процентах от их общего количества

Республика	Культура	Биозащита			Дефо- лианты	Фунги- циды	Регулят роста	Герби- циды	Инсек- тициды
		Габро- бракон	Трихо- грамма	Ловушки					
Казахстан	Хлопок срднвлкн	100	46	38	100	0	15	0	38
	Рис	0	0	0	0	0	0	36	0
Киргизстан	Хлопок срднвлкн	0	0	0	100	23	0	0	100
	Пшеница озим	0	0	0	0	0	0	15	0
Таджикистан	Хлопок срднвлкн	0	0	0	0	0	0	0	40
Узбекистан	Хлопок срднвлкн	2	4	4	34	0	0	0	12
	Люцерна	0	0	0	0	0	0	0	67
	Рис	0	0	0	0	0	0	67	0
	Пшеница озим	0	0	0	0	0	0	3	0

Примечание: на опытных полях в хозяйствах Туркменистана агро-химикаты не использовались.

Габробракон использовался на всех опытных полях под хлопчатником в Казахстане, на половине полей использовалась *Трихограмма* и на более одной трети всех использовались ферроловушки. Все эти средства защиты направлены против хлопковой совки. В Узбекистане только небольшая доля хлопковых полей была обработана этими же средствами.

В Киргизстане инсектициды применялись на всех опытных хлопковых полях, и только на 40, 38 и 12 процентах опытных полей под хлопчатником применялись инсектициды соответственно в Таджикистане, Казахстане и Узбекистане, а в Туркменистане они не применялись вообще. В Таблице 16.8 приводятся средние фактические нормы их использования только по тем полям, на которых они использовались в виде того или иного химиката или средства биозащиты. В значительных количествах они использовались в Киргизстане и Таджикистане, примерно 5 кг или л/га. В Казахстане и Узбекистане фактические нормы их применения были чрезвычайно малы, из чего можно предположить что, либо химикаты применялись локально при помощи ручных ранцевых опрыскивателей, либо техники неправильно подсчитали количество использованных химикатов. Сера применялась на четверти опытных полей хлопковых полей в Киргизстане в качестве акарицидов со средней фактической нормой 6.8 кг/га,

но при этом её использование было внесено в базу данных как использование фунгицидов. Две трети опытных полей люцерны в Узбекистане обрабатывались инсектицидами, но в среднем их количество было очень малым.

Значительное количество опытных полей риса в Казахстане и Узбекистане обрабатывались гербицидами в достаточных количествах примерно 3 кг или литра на гектар. Всего на нескольких опытных полях пшеницы в Киргизстане применялись гербициды, а в Узбекистане количество обработанных ими полей было даже ещё меньше. Средние фактические нормы использования гербицидов в Казахстане были достаточными, но в Узбекистане они были очень низкими.

Хлорат магния использовался в качестве дефолианта на всех опытных полях хлопчатника в Казахстане, Киргизстане и на трети полей в Узбекистане с фактическими нормами равными или выше рекомендуемых нормативов.

Таблица 16.8 Фактические нормы применения агрохимикатов и средств биологической защиты

Республика	Культура	Биозащита			Дефо- лианты кг/га	Фунги- циды кг/га	Регулят роста кг/га	Герби- циды кг/га	Инсек- тициды кг/га
		Габро- бракон шт/га	Трихо- грамма г/га	Ловушки шт/га					
Казахстан	Хлопок срднвлкн	343	2.1	0.14	13.6	0	2.1	0	0.6
	Рис	0	0	0	0	0	0	3.0	0
Киргизстан	Хлопок срднвлкн	0	0	0	7.1	6.8	0	0	5.1
	Пшеница озим	0	0	0	0	0	0	1.5	0
Таджикистан	Хлопок срднвлкн	0	0	0	0	0	0	0	4.7
Узбекистан	Хлопок срднвлкн	600	0.9	0.2	9.5	0	0	0	0.7
	Люцерна	0	0	0	0	0	0	0	0.3
	Рис	0	0	0	0	0	0	2.7	0
	Пшеница озим	0	0	0	0	0	0	0.2	0

Имеет место неадекватная защита растений, что ведёт к потерям урожаев, особенно в республиках с командно-административной экономикой, в Туркменистане и Узбекистане. Основная причина этого кроется по видимому в недостатке средств для закупки химикатов, оборудования для его применения и защитной спецодежды.