



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

проект "ИНТЕГРИРОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ В
ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЕ"

Руководство для фермеров



Плодородие почвы и пути его повышения



IWMI
International
Water Management
Institute

ТАШКЕНТ - 2010

Настоящие рекомендации подготовлены консультантом-агрономом С.А. Нерозиным.

В брошюре использованы материалы официальных источников информации, а также результаты исследований, проведенных по деятельности «Повышение продуктивности воды и земли на уровне фермерских хозяйств» в рамках проекта «ИУВР-Фергана».

Данная брошюра предназначена для широкого круга пользователей в сельском хозяйстве и, в частности, для фермеров, заинтересованных в консультациях и практических рекомендациях.

Научно-информационный центр МКВК

Республика Узбекистан, 100 187, г. Ташкент, м-в Карасу-4, д. 11

Телефон: (998 71) 265 16 54

Факс: (998 71) 265 25 55, 265 16 54

e-mail: imwr@icwc-aral.uz

www.iwrm.icwc-aral.uz

РУКОВОДСТВО ДЛЯ ФЕРМЕРОВ

ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВЫ И ПУТИ ЕГО ПОВЫШЕНИЯ

Плодородие – это совокупность свойств почвы, обеспечивающая урожайность сельскохозяйственных культур. Различают естественное (потенциальное) плодородие, которое определяется валовыми запасами питательных веществ в почве и эффективное, которое характеризуется повышенным (от внесения удобрений) содержанием подвижных элементов питания и наличием улучшенных (за счёт мелиорации и агротехники) условий для роста и развития растений.

Бонитировка – сравнительная оценка почв по их производительности, которая позволяет установить в количественных показателях (баллах) почвенное плодородие и соответствующую его уровню урожайность сельхозкультур. При такой оценке учитываются основные свойства почв и природных условий: генетическая принадлежность, давность орошения, окультуренность, обеспеченность термическими ресурсами, механический состав, генезис почвообразующих пород, дренированность почвенно-грунтовой толщи, степень засоления, эрозии каменистость и гипсированности. Оценка проводят по 100-балльной шкале, где 100 баллами оцениваются почвы с лучшими свойствами, обладающими наивысшей продуктивностью при среднем уровне агротехники и интенсификации земледелия.

Бал бонитета для оценки качества почв по областям Республики Узбекистан (данные "Узерлойха")

№№ п/п	Области	Орошаемые земли, га	Неоцененные земли	Средний бал бонитета	
				1991-1997 г.г.	2005 г.
1	Р. Каракалпакистан	463164	43821	44	41
2	Андижанская	228324	*	67	60
3	Бухарская	229253	18744	58	53
4	Джизакская	275770	*	53	50
5	Кашкадарьинская	452288	8250	54	51
6	Навоийская	108130	10381	59	52
7	Наманганская	236091	7392	66	59
8	Самаркандская	309564	3136	67	57
9	Сурхандарьинская	279346	10112	68	60
10	Сырдарьинская	273884	4793	53	49
11	Тошкентская	337497	9005	66	59
12	Ферганская	296026	6287	66	56
13	Хорезмская	240161	34659	70	54
	Всего	3729498	156580	58	55

Классы	Индекс	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	Название	Лучшие	Очень хорошие	Хорошие	Выше средние	Средние	Ниже средние	Посредственные	Плохие	Очень плохие	Непригодные
Баллы бонитета		91-100	81-90	71-80	61-70	51-60	41-50	31-40	21-30	ноя.20	меньше 10

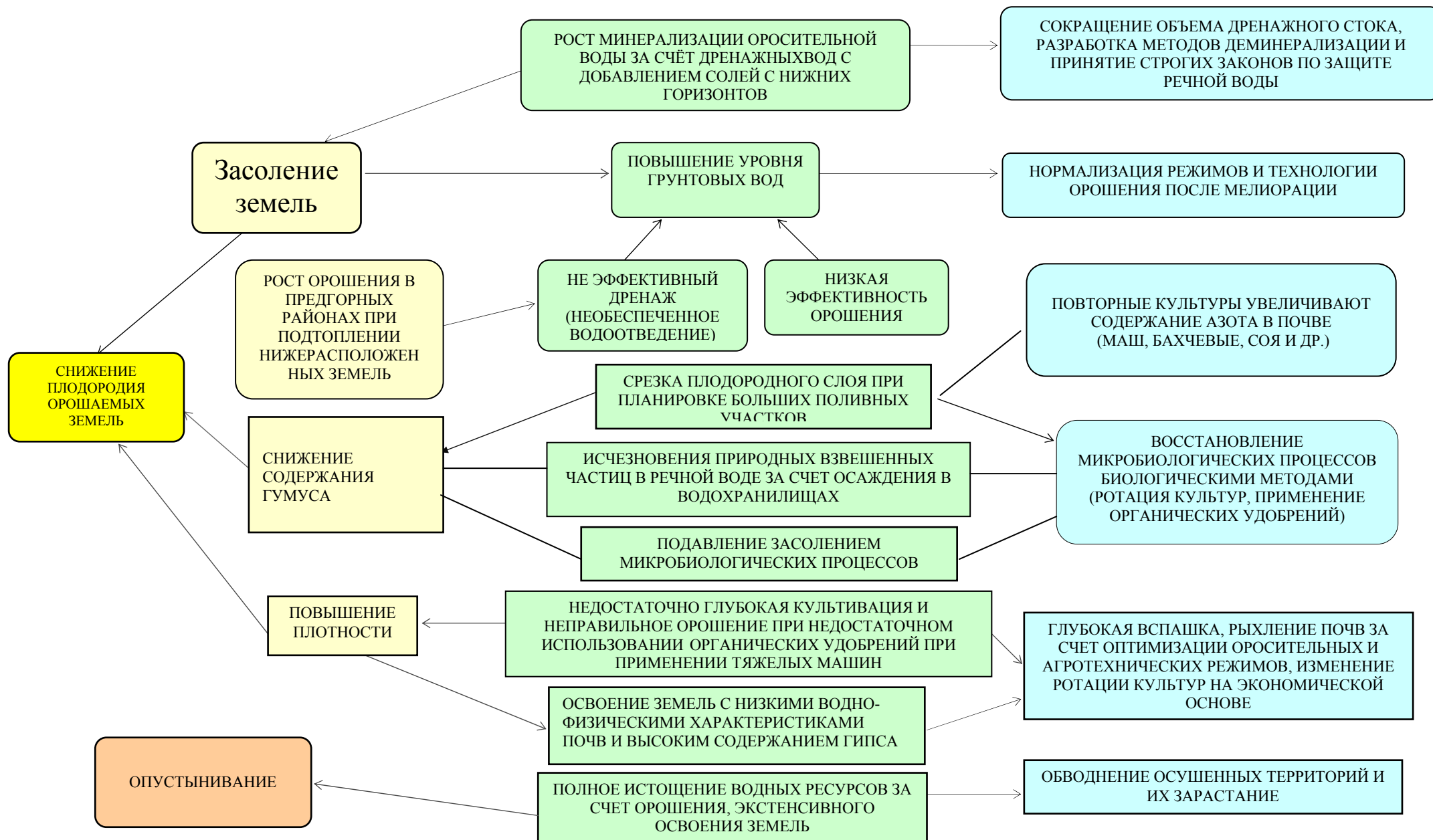
Основные причины снижения плодородия почв

- недостаточное применение органических веществ, в том числе навоза, что снижает содержание гумуса в почве и ухудшает её структуру
- высокая минерализация грунтовых вод
- неудовлетворительное состояние ирригационных дренажных сетей
- искусственное орошение способствует поднятию уровня грунтовых вод выше критической глубины, что приводит к засолению почвогрунтов.
- засоление - в настоящее время в различной степени засоленные земли составляют в Республике 65,9 % от общей площади сельхозугодий, из них - слабозасоленных земель - 33,9% - 1258,7 тыс. га, средnezасоленных земель - 19,4 %, или 702,2 тыс. га
- размещение посевов орошаемых влагоемких культур (при бороздковом поливе) на предгорных территориях (адырах), при котором происходят большие потери оросительной воды и подтопление нижерасположенных территорий.
- нерациональное орошение при необеспеченном водоотведении, приводит к деградации земель, которое в основном проявляется в их засолении и заболачивании.
- в зонах подверженных засолению, при сложившейся ситуации, деградация орошаемых земель влияет и на прилегающие территории, которые также подтапливаются, засоляются, выполняя роль «сухого дренажа».
- отсутствие посевов повторных культур (после уборки озимых зерновых) также способствует усилению процессов засоления из-за возрастания интенсивности испарения с поверхности почв.

В орошаемом земледелии деградация орошаемых земель, вызвана в значительной степени нерациональным использованием воды и, в основном, проявляется в их засолении и заболачивании. Из общей площади орошения в Центральном азиатском регионе (8072,9 тыс.га) более 55-60 % в той или иной мере засолены и переувлажнены, либо подвержены засолению из-за близкого залегания уровня грунтовых вод.

Общие причины ухудшения качества почв Узбекистана, связанные с их использованием (включая водный фактор) и предложения по повышению плодородия почв показаны на схеме.

ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ И НЕОБХОДИМЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ СИТУАЦИИ



Пути повышения плодородия почв

Увеличение урожайности возделываемых сельхозкультур напрямую связано с повышением плодородия почв. Основными приёмами для достижения этой цели является регулирование биологических процессов проходящих в почве, питательного, водного, воздушного и теплового режима. Это осуществляется путём разработки комплекса агротехнических и мелиоративных мероприятий включающих в себя:

- правильный подбор культур, сортов и их чередование
- использование рациональных приёмов обработки почв исходя из почвенных свойств и особенностей
- применение минеральных удобрений с учётом запасов питательных веществ в почве, их динамики во времени и требований к питанию сельхозкультур
- применение органических удобрений (навоз, компосты, лигнин, ил пресных вод, зола, гуминовые удобрения) с целью повышения содержания гумуса в почве
- регулирование режима влажности почв, улучшение влагопроницаемости, влагоёмкости, уменьшение потерь воды на испарение и сбросы
- охрана почв от ирригационной и ветровой эрозии
- борьба с засолением почв, включая промывки, дренаж, специальную агротехнику и химическую мелиорацию
- полное введение севооборота с использованием посевов люцерны и других трав.

Люцерна – основная культура хлопкового севооборота

Почвы зоны орошаемого хлопководства Средней Азии характеризуются ускоренным циклом накопления и разложения органического вещества.

Среди многих культур кормового клина хлопкового севооборота первостепенное значение имеет люцерна, которая в силу своих биологических особенностей за период пребывания в севообороте при высоком уровне агротехники способна значительно повысить содержание гумуса в верхних горизонтах почвы, что соответствует 10 -12 т перегноя на 1 га. Такое количество гумуса в почве образуется примерно из 20 -25 т корневой массы.

Густая сеть корней люцерны пронизывает почву во всех направлениях, и при отмирании их почва приобретает благоприятные водно-физические свойства, способствующие лучшей водопроницаемости и рассолению верхних слоев почвы при поливах.

Клубеньковые бактерии на корнях люцерны усваивают азот из воздуха, благодаря чему в почве, корнях и стеблях растений значительно повышается содержание азота.

В корневой массе люцерны содержится более 2 % азота, а за счет корней и запахиваемых пожнивных остатков двух- и трехлетней люцерны содержание азота в почве возрастает до 400 кг/га. С учетом же ежегодно отмирающих и минерализующихся клубеньков, мелких и частично крупных корней люцерны при хорошем уходе способна за два-три года жизни накапливать в слое почвы 0—40 см до 600—800 кг/га азота.

Еще большее значение имеет люцерна для земель, подверженных засолению. Здесь густая хорошо облиственная надземная масса люцерны затеняет поверхность почвы и значительно уменьшает испарение почвы, а также вынос солей из нижних в верхние слои почвы.

Вегетационные поливы люцерны одновременно служат и промывными. Получается исключительно хорошее сочетание: зеленый покров люцерны препятствует испарению воды с поверхности поля и подтяжке солей вверх, а при поливах находящиеся в верхних горизонтах соли вымываются в глубокие слои почвы. Люцерна потребляет воды в 1,2 -1,5 раза больше, чем хлопчатник, и на 0,7 - 1,0 м понижает уровень грунтовых вод, что препятствует засолению и в сочетании с искусственным дренажем играет важную роль в улучшении мелиоративного состояния засоленных и подверженных засолению земель, а также в повышении урожайности сельхозкультур на таких землях.

Климатические условия хлопкосеющих хозяйств республик Центральной Азии позволяют получать высокий урожай сена и семян люцерны, так в отдельных ФХ урожай сена достигает 150-200 ц/га, семян люцерны 6-12 ц/га.

Урожайность хлопчатника по полям севооборота в условиях засоленных почв

Фон	Оросительная норма, м ³ /га	Внесено азота, кг/га	Урожай, ц/га	Затраты воды на 1 ц хлопка, м ³	Затраты азота на 1 ц хлопка, кг
По пласту трехлетней травосмеси	3670	33,0	45,5	80,6	0,7
По обороту пласта	3718	70,0	45,7	81,2	1,5
на 3-й год	3861	110,0	40,1	96,3	2,7
на 4-й год	4885	119,0	35,6	123,1	3,3
на 5-й год	4533	149,5	34,2	182,5	4,4

Экономическая эффективность мероприятий по повышению плодородия почв

Реализация рекомендуемых мероприятий, при правильном их выполнении, позволяет значительно улучшить водно-физические свойства почвы, общую мелиоративную ситуацию, способствует сохранению и повышению плодородия почв и существенно увеличивает урожайность сельскохозяйственных культур.

Эффективность отдельных мероприятий направленных на повышение плодородия почв

Мероприятия	Затраты на 1 га (сум/га)	Агромелиоративный эффект	Повышение урожайности сельхозкультур (%)
Внесение навоза в течение 2-х лет по 25 т/га	115000	Увеличение содержания гумуса в слое 0-30 см с 0,96% до 1,70 %	28%
Внесение лигнина 20 т/га	65000	Улучшение водно-физических свойств почвы	11%
Промывка засоленных земель на фоне дренажа	137000	Снижение концентрации солей по плотному остатку с 0,278 % до 0,072%	46%
Глубокое рыхление почвы	81000	Улучшение водно-физических свойств почвы, разрушение плужной подошвы и гипсовых прослоек	18%
Планировка поля	118000	Достигается равномерное увлажнение поля	23%
Внесение гипса на солонцеватых почвах (10 т/га)	60000	Замещение в поглощающем комплексе катиона Na на катион кальция, улучшение водно-физических свойств почвы	16%
Возделывание люцерны (3 года)	370000	Увеличение валовых форм азота, гумуса, повышение водно-физических свойств почвы при среднем урожае 150 ц/га в год	35%
Пескование тяжёлых по мехсоставу почв (40 т/га)	60000	Улучшение водно-физических свойств почвы	20%