

низкий и составляет 0,4-0,5.

На фоне охарактеризованных параметров ирригационных систем начали вскрываться ряд неприемлемых эколого-мелиоративных функций:

- излишнее расходование ирригационной воды с выбросом из растениеводческого блока до 30-50 % и более от водозабора осолоненного раствора сопровождаемого расширением водооборота и, следовательно, солеоборота в оазисах;

- воздействие на мощную толщу (10-100м) почвогрунтов и грунтовых вод и извлечение из них на состояние окружающей среды во всем бассейне Аральского моря;

- возрастающая потребность в экономическом и материальном аспекте для поддержания их функционирования, так как изношенность основных фондов систем составляет 50-60 % и более.

С передачей орошаемых земель в частные, арендное и другие виды пользования уже наблюдается и ожидается ухудшение уровня эксплуатации составляющих ирригационных систем. При многоукладной экономике есть опасность чрезмерной эксплуатации почвенных и водных ресурсов, оазисов, пренебрежение или экономия на почвенно-мелиоративных и экологических мероприятиях.

Из вышеизложенного следует, что использование КДВ - важное звено в решении эколого-мелиоративных проблем. Традиционно КДВ повторно использовалось, особенно в регионах с дефицитом ирригационных вод - Согдийской области. Рекомендовывались минерализованные воды использовать для промывок солончаков и сильнозасоленных почв. КДВ с минерализацией менее 5 г/л рекомендовались для промывного режима поливов среднесолеустойчивых культур. Бытуют предложения и использовании КДВ путем разбавления их пресной водой. Однако вышеуказанные пути использования КДВ не решают возникшие эколого-мелиоративные проблемы.

Новые пути использования КДВ у нас в РТ можно осуществить при биологической диверсификации ирригационного земледелия созданием: а) биотехнического дренажа; б) подсистемы галофитных культур и в) болотно- камышовых экосистем на территории заповедника "Тигровая балка".

Биотехнический дренаж - это интеграция на существующей КДС биодренажных древесных насаждений, дополнительный такими же насаждениями на оросительной сети, а также научно обоснованная культура растений на полях. Это более высшая и сложная система обладает качествами, которых нет в ее составляющих инженерных и биологических компонентах, уменьшение ресурсопотребления, сокращение объема отводимых КДВ и солей с ними в русло Амударьи и Сырдарьи, снижение УГВ, перевод 30-70 % расхода водного баланса агроландшафта в экологически чистый продукционный и транспирационный, а также повышение эстетичности и оздоровление атмосферы в ней. Среди множества эффектов биотехнического дренажа - формирование базы "бытового топлива", приобретшего приоритет равный с производством продовольствия.

Другие виды использования КДВ охарактеризованы в докладе.

УРОВНИ ПРОДУКТИВНОСТИ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ И ИХ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Я.Э. Пулатов, д.т.н.

НПО Таджики НИИГиМ

(Республика Таджикистан)

Устойчивости продуктивности и связь с факторами среды, производства, мелиорации и водообеспеченности (на примере Таджикистана)

Известно, что производство продуктов питания в любом обществе является одним из важных условий его развития и социального благополучия.

В связи с этим, важнейшей задачей каждого суверенного государства является первоочередное решение вопросов самообеспечения страны продуктами питания. Для условий Таджикистана решение этой жизненно-важной проблемы возможно только на базе высокоэффективного использования собственных земельно-водных ресурсов, имеющего производственный потенциал на базе внедрения новейших

технологий в АПК, который способен гарантировать увеличение выхода урожая с каждого используемого гектара.

Такая установка к этой жизненно важной сфере связана с тем, что аграрное производство Таджикистана после развала союзного государства столкнулось со многими объективными и субъективными факторами. При этом необходимо учесть особенность Таджикистана, где 93 % территории составляют горы и имеется 7 климатических поясов простирающиеся от вечных снегов до субтропиков с крайней ограниченностью земель для высокопродуктивного культурного земледелия (в т.ч. поливной пашни). Эти сложности природно-экономических условий, ограничивающие возможности быстрого развития продовольственно-сырьевого пространства, высокие темпы естественного прироста населения, разрыв экономических связей с бывшими союзными государствами, а также ухудшение материально-технического обеспечения АПК оказывают сильное отрицательное влияние на пищевое хозяйство. Наряду с этим, самообеспечение населения продуктами питания осложняются и частыми стихийными бедствиями, которые наносят колоссальный ущерб в первую очередь аграрному сектору. Следствием именно этих причин является всеобщий спад производства, достигший катастрофических размеров, вызвавших падение производства в 2,5-3 раза по сравнению с уровнем 80-90 годов.

Об этом же свидетельствует уровень душевого производства и потребления важнейших продуктов питания.

Таблица 1.

Производство основных продуктов с/х на душу населения за ряд лет

	В среднем	В кг					В % к 1992 году					
	1986 1990	1992	1995	1996	1997	1998	1992	1995	1996	1997	1998	1986 1990
Зерно		49,2	42,7	91,6	92,2	80,6	100	88	186	187	163	
Картофель		29,2	19,1	18,2	21,1	28,2	100	64	61	70	94	
Овощи		96,9	84,2	67	57,8	52	100	87	69	60	54	
Бахчи		24,3	19,9	9	10,6	14,3	100	82	37	43	59	
Фрукты и ягоды		32,7	25,5	21	18,6	15,7	100	78	64	56	48	
Виноград		17,8	16,5	21	20,9	7,5	100	93	117	117	42	
Мясо (в уб. весе)		11,3	8,7	7,8	4,9	4,8	100	77	69	43	42	
Молоко		91,0	65,5	29,8	38,7	42	100	72	32	42	46	
Яйца, шт.		52,8	9	1	1,1	2	100	17	-	-	0,04	

Динамика произведенной продукции в республике на душу населения имеет тенденцию к резкому сокращению за исключением лишь зерновых, поэтому производство и обеспечение населения продуктами питания при сложившемся положении достигли критического уровня.

Следовательно, уровень развития аграрного производства в целом выступает важнейшим показателем продовольственной безопасности, в связи с чем наращивание производства продукции сельского хозяйства остается актуальной задачей сегодняшнего дня.

Таджикистан - горная страна с ярко выраженной вертикальной зональностью. Территория Таджикистана составляет 143,1 тыс. км, из них около 93 % занимают горы, 7% равнинные земли.

Население республики составляет 6,2 млн. чел., из которых более 25 % - городские жители.

Почвенная и климатическая неоднородность его территории и значительная сезонная изменчивость факторов среды обуславливают сельскохозяйственное направление различных зон.

Республика состоит из следующих административно-территориальных единиц: Хатлонская, Сугдская, Горно-Бадахшанская автономная области и районы республиканского подчинения.

Природные условия Таджикистана весьма разнообразны. Здесь можно встретить и субтропическую жару (Вахшская долина) и арктический холод на горных плато Памира. Такое разнообразие климата сказывается и на мелиоративных особенностях земель. Освоенные и осваиваемые долины и речные террасы находятся в высотных поясах с абсолютными отметками от 300 до 2500 м над ур.м. В широких

долинах с высотами до 1000 м лето продолжительное и жаркое, с температурами, достигающими 42-46° С и выше. На высотах 1000-2300 м преобладает умеренный климат с менее жарким летом и более прохладной весной.

В высотном поясе от 300 до 1000 м над ур.м. сумма положительных температур достигает 5000° С и выше, что позволяет при орошении выращивать ценные технические, субтропические и многие другие продовольственные культуры.

В республике традиционно в общем объеме производства сельскохозяйственной продукции хлопководство занимает одно из ведущих мест, вместе с тем за последние годы наращивается производство зерна, овощей, картофеля, фруктов, винограда, плодов субтропических и цитрусовых культур.

Помимо экономического значения для Таджикистана орошаемое земледелие играет главную роль в решении социальной проблемы-занятости трудоспособного населения в производстве, поглощение быстрорастущего населения будет, в основном, осуществляться за счет развития ирригации. Она же позволит обеспечить население продуктами питания. Несмотря на расширение площадей под продовольственные культуры, хлопководство остается и в дальнейшем ведущей высокодоходной отраслью сельского хозяйства Таджикистана.

Структура посевных площадей и валовый сбор сельскохозяйственных культур приводится в таблице 2 и 3 из которой видно, что основными культурами в растениеводстве являются посевы хлопчатника, зерновых, кормовых культур и многолетних насаждений.

В целях рационального использования водно-земельных ресурсов, получения стабильно - высоких и качественных урожаев с высокопродуктивным использованием оросительной воды проведены гидромодульное районирование территории республики. При этом выделены агроклиматические зоны, почвенно-гидрогеологическая область и гидромодульный район.

Особенность климата и рельефа отразилось на формировании почвенного покрова. Он представлен сероземами различного типа. В поймах рек встречаются сероземы луговые, лессовидные.

В среднегорном поясе преобладают горно-коричневые и коричневые почвы, пригодные для выращивания многолетних насаждений, ягодников и кормовых культур. Почвы высокогорий: горно-луговые, горно-степные, маломощные и каменистые. Луга и степи высокогорий используются под летние пастбища.

В мелиоративный фонд республики включено 1570 тыс.га земель (нетто), свойства которых делают их пригодными для орошаемого земледелия. По состоянию на 1.01.2000 года фонд орошаемых земель республики составляет около 720 тыс.га (45 %).

Земли мелиоративного фонда Таджикистана в основном относятся к категориям IV и VI по методам регулирования водного режима, как земли пригодные для регулярного орошения. Это автоморфные, полуавтоморфные и гидроморфные почвы в зоне постоянного недостаточного увлажнения. По способам увлажнения они подразделяются на две категории - рекомендуемых для орошения поверхностным способом из открытых или закрытых оросительных систем и рекомендуемые для орошения дождеванием или капельным орошением. Удельный вес площадей с поверхностным бороздковым поливом составляет около 95 % от общей орошаемой площади. На засоленных землях, нуждающихся в капитальных промывках, применяется поверхностный полив по бороздам. Всего земель, нуждающихся в капитальной промывке - более 50 тыс.га. Для поддержания орошаемых земель в хорошем мелиоративном состоянии на площади более 310 тыс. га имеется дренажная система.

Данные по земельным ресурсам, их состав и структура приводится в таблицах 4-6.

Посевные площади сельскохозяйственных культур Республики Таджикистан
(тыс.га)

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Вся посевная площадь	821,0	812,0	793,7	780,0	757,9	795,4	809,3	827,6	850,3	864,5
в т.ч.:										
- зерновые и зернобобовые	231,7	263,7	278,6	254,7	264,9	383,6	418,7	407,1	402,7	421,5
из них:										
• пшеница	143,5	183,4	200,4	177,2	191,4	279,9	356,4	339,1	326,1	343,1
• кукуруза на зерно	15,3	10,7	11,0	9,4	9,5	24,2	8,9	10,7	11,7	11,9
• рис	9,4	10,5	12,3	13,4	12,8	11,4	15,1	15,0	17,4	19,9
Технические культуры	310,1	297,2	289,4	299,7	284,9	240,0	236,0	275,2	289,3	277,4
из них:										
• хлопчатник	298,8	283,3	274,8	281,0	268,4	228,2	218,6	247,3	247,8	238,6
Картофель и овоще-бахчевые	52,7	50,3	45,0	49,5	46,5	43,1	47,0	55,6	66,7	66,3
из них:										
• картофель	12,8	12,9	12,2	12,1	9,4	10,5	12,8	16,6	20,5	25,5
• овощи	28,0	28,2	23,3	27,2	26,5	24,0	24,2	27,0	34,2	30,1
• бахчевые	-	-	-	-	-	7,6	9,5	11,7	11,8	10,3
• кормовые	-	-	-	-	-	128,8	107,6	89,6	91,5	99,2

Таблица 3.

Валовый сбор с/х культур (тонн)

	1997	1998	1999	2000
Зерно	559421	499572	482477	550084
в том числе				
-пшеница	452210	388149	365136	406196
-рис	44162	40289	47326	81978
-кукуруза на зерно	30307	35511	35707	37763
Хлопчатник	353324	383721	315874	335427
Картофель	128119	174546	239608	303222
Овощи	350631	322132	385245	354441
Бахчи	64091	88514	83824	95252
Плоды и ягоды	112672	97313	77619	169909
Виноград	126887	46352	53501	110311

Земельная орошаемая площадь сельскохозяйственных угодий
и их динамика изменений, тыс.га

Годы статисти- ческого учета	Общая земельная орошаемая площадь	Все сельхоз. угодья (орошаема я)	Пашня (орошаем ая)	Многолетн ие насаждения (орошаемая)	Залежи (орошаем ая)	Сенокосы (орошаема я)	Пастбища (орошаемая)
1996	718,3	618,4	525,7	82,1	6,8	0,9	2,9
1997	718,4	616,4	525,9	79,9	6,9	0,9	2,8
1998	713,6	600,2	508,7	78,3	9,5	0,9	2,8
1999	713,8	598,4	509,4	77,7	7,6	0,9	2,8
2000	715,4	595,8	506,5	77,9	7,6	0,9	2,9

Таблица 5.

Земли в пользовании сельскохозяйственных предприятий и хозяйств,
их динамика изменений, тыс.га

Годы статисти- ческого учета	Общая земельная площадь		Все сельхоз. угодья		Пашня	
	всего	орош.	всего	орош.	всего	орош.
1996	9445,3	703,2	4236,4	610,6	759,0	521,0
1997	9338,8	703,1	4201,7	608,6	757,9	520,9
1998	9212,0	697,2	4123,1	591,7	727,3	503,7
1999	9186,2	690,6	4127,0	590,0	735,2	504,0
2000	9179,5	695,1	4126,5	586,7	730,1	500,8

Таджикистан характеризуется исключительно большими величинами термических ресурсов и солнечной радиации. Однако если в долинной части лимитирующим фактором является, в основном, влагообеспеченность, то в горной зоне, это теплообеспеченность.

Исходя из имеющихся биоклиматических ресурсов проведено агроклиматическое районирование. По геоморфологическому строению, особенностям климата, растительности и почв вся территория республики подразделяется на четыре биоклиматических пояса: предгорно-низкогорный субтропический, средгорный умеренный, высокогорный холодный и высокогорный очень холодный (Кутеминский, Леонтьева, 1966).

Таблица 6.

Земли в пользовании сельскохозяйственных предприятий и хозяйств,
их динамика изменений, тыс.га

Годы статисти- ческого учета	Многолетние насаждения		Залежи		Сенокосы		Пастбища	
	всего	орош.	всего	орош.	всего	орош.	всего	орош.
1996	104,3	80,0	22,1	6,6	18,7	0,7	3332,3	2,2
1997	102,1	77,7	22,5	7,1	18,7	0,7	3300,6	2,1
1998	99,0	75,9	25,4	9,2	18,6	0,7	3252,8	2,1
1999	98,1	75,3	16,8	7,4	18,7	0,7	3258,1	2,2
2000	98,1	75,4	21,0	7,6	18,9	0,7	3258,4	2,2

В краткой характеристике климатических поясов в качестве климатического показателя используется сумма активных температур выше 10^0 и сумма атмосферных осадков, мм/год (Керзум, 1974).

Богарная зона республики районирована на 5 зон с учетом факторов обеспеченности территории осадками и возможностью возделывания сельхозкультур (Максумов, 1964).

Новые подходы к формированию систем земледелия основываются на агроэкологической классификации, которая, вместо традиционного картирования, предусматривает почвенно-ландшафтное картирование.

На основе коррелятивных связей между составляющими радиационного и теплового баланса почвенно-растительного покрова рассчитаны величины ФАР сельскохозяйственных угодий в сумме за теплый период года в зависимости от широты, высоты и экспозиции рельефа местности. Практически для всех почв и сельскохозяйственных угодий территории республики определены среднегодовые величины ФАР для теплого (условно вегетационного) периода, с помощью которых с использованием известных формул можно рассчитать шкалу потенциального и биологического урожая сухой биомассы сельхозкультур (табл. 7).

Таблица 7.

Изменение величин ФАР сельскохозяйственных угодий
Республики Таджикистан за теплый период года в зависимости от широты,
высоты и рельефа местности, кДж/см^2

Широта	Рельеф	Высота, м									
		300	500	700	900	1100	1300	1500	1700	1900	2000
37^0	ГП	273	249	226	202	179	155	132	108	85	74
	ЮС	323	293	267	237	211	185	155	129	99	88
	ЗВС	246	223	202	182	161	141	118	97	76	64
	СС	153	141	126	114	99	88	74	62	47	41
39^0	ГП	258	237	214	194	170	147	126	103	82	71
	ЮС	305	281	252	229	200	173	150	120	97	82
	ЗВС	232	214	194	173	153	132	114	94	74	64
	СС	144	132	120	108	94	82	71	59	47	38
41^0	ГП	246	223	202	182	161	141	118	97	76	64
	ЮС	290	264	237	214	190	167	138	114	91	76
	ЗВС	223	200	182	164	147	126	106	88	67	59
	СС	138	126	114	102	91	79	64	52	44	35

Шкала оценки биологической продуктивности сельскохозяйственных угодий республики в зависимости от широты и экспозиции рельефа местности построена А.Ш. Джалиловым (Джалилов, 2000), по аналогии со шкалой Д. И. Шашко, но показатели ресурсов тепла соответствуют семи степеням биологической продуктивности (табл. 8).

На основе ежедневного учета величины суммарной радиации и теплосодержания (энтальпия) прирастительного слоя воздуха А.Ш. Джалиловым (Джалилов, 1986) посредством аппроксимации функциональных возможностей построены номограммы для определения суточных величин суммарного испарения сельскохозяйственных угодий.

Производственное внедрение номограмм на больших массивах посевов хлопчатника обеспечивает получение прибавок до 10 ц/га и до 5 ц/га хлопка-сырца на староорошаемых почвах при значительной (до 40 %) экономии расхода поливной воды, и прибавки урожая сена люцерны составили 160 в первый и 200 ц/га во второй год её стояния.

**Шкала оценки биологической продуктивности сельскохозяйственных угодий
Республики Таджикистан в зависимости от широты, рельефа и высоты местности**

Биологическая продуктивность	БКП	37°			
		ГП	ЮС	ЗВС	СС
Очень низкая	< 2,5	>2000	>2000	2000-1900	2000-900
Низкая	2,5-3,0	2000-1700	>2000	1900-1500	900-300
Пониженная	3,0-3,5	1700-1400	2000-1800	1500-1200	<300
Средняя	3,5-4,0	1400-1100	1800-1500	1200-900	
Повышенная	4,0-4,5	1100-800	1500-1200	900-500	
Высокая	4,5-5,0	800-500	1200-1000	500-300	
Очень высокая	>5,0	<500	<1000	<300	

Примечание: ГП - горизонтальная поверхность; ЮС - южный склон до 30°;
ЗВС - западный и восточный склоны до 30°; СС - северный склон до 30°.

Для более эффективного использования материальных и трудовых ресурсов в растениеводстве разработана научно-обоснованная система земледелия, которая является основой для разработки в каждой природно-климатической зоне, каждом районе, хозяйстве конкретных мероприятий по повышению плодородия почв, эффективному использованию водных ресурсов, получению запрограммированных урожаев, увеличению производства и реализации продукции сельского хозяйства.

Система является организующим началом в рациональном использовании земли, воды, минеральных удобрений, техники, достижений селекции, прогрессивной технологии, обеспечивающая наращивание производства продукции с каждого гектара сельскохозяйственных угодий.

Для Таджикистана значение мелиорации трудно переоценить. Она имеет как экономическое, так и социальное значение. Экономическое значение орошения в пустынных и засушливых зонах выражается в интенсивном использовании земельного фонда, который при применении удобрений, средств механизации, лучших сортов семян и посадочного материала создает материальную базу для получения высоких и устойчивых урожаев сельхозкультур, а следовательно роста производства продукции.

Эффективность использования орошаемых земель и перспективы земледелия на землях машинного водоподъема

Повышение эффективности орошаемых земель.

Основная задача орошаемого земледелия - получение высоких и стабильных урожаев сельскохозяйственных культур с эффективным использованием биоклиматических, водных и земельных ресурсов.

Согласно расчетам количество доступной для растений приходящей энергии солнечной радиации при возделывании районированных сортов хлопчатника обеспечивает получение действительно возможного урожая хлопка-сырца: в Вахшской долине - 112 ц/га, Гиссарской - 92, Сугдской области 86 ц/га, то есть в три - четыре раза выше, чем фактический урожай по республике.

Анализ фактической урожайности основных видов сельскохозяйственных культур на орошаемых землях показывает, что по сравнению с наиболее благополучным 1985 годом урожайность сельскохозяйственных культур по состоянию на 1999 год по многим видам снизилась в 1,45-4,58 раз (табл.9.).

годы	1996	1997	1998	1999	2000
Зерновые	10,6	13,1	12,1	11,8	12,7
Хлопчатник	13,9	16,2	15,5	12,5	14,1
Картофель	87	100	105	117	119
Овощи	134	142	116	111	114
Бахчи	58	67	75	71	91
Плоды и ягоды	12,6	25,3	21,0	14,3	24,6
Виноград	14,7	40,7	14,8	16,5	32,7

В нашей республике известны факты получения урожаев на орошаемых землях порядка: хлопка-сырца 35-40 ц/га, зерна кукурузы 80-100 ц/га, пшеницы 60-70 ц/га, риса - 60-80 ц/га, овощных 400-600 ц/га, картофеля 350-500 ц/га, бахчевых до 500 ц/га, винограда и фруктов 150-200 ц/га, силосной массы до 500 ц/га, сена люцерны 160-180 ц/га. Одной из причин падения урожайности сельскохозяйственных культур за последние годы является явно недостаточное внесение минеральных и органических удобрений, что обеспечивает всего лишь 20-25% потребности возделываемых культур (табл. 10.).

Таблица 10.

Внесено минеральных удобрений в пересчете на 100 % питательных веществ под сельскохозяйственные культуры (тонн)

1996	1997	1998	1999	2000
40414	37107	48464	23209	34276

Внесено органических удобрений под сельскохозяйственные культуры (тонн)

1996	1997	1998	1999	2000
419570	397067	36718	262460	273552

Внесено минеральных удобрений в пересчете на 100% питательных веществ под сельскохозяйственные культуры (кг/га)

1996	1997	1998	1999	2000
61,8	60,3	83,0	40,5	117,0

Внесено органических удобрений под сельскохозяйственные культуры (тонн/га)

1996	1997	1998	1999	2000
0,6	0,6	0,6	0,5	1,7

Основными факторами сельскохозяйственного производства, влияющих на конечный результат являются:

- семена (посадочный материал) сельхозкультур;
- удобрения (минеральные и органические);
- агрохимикаты (гербициды, пестициды и т.д.);
- средства биологической защиты растений;
- машины и механизмы;
- ручной труд;
- управленческий труд.

Эффективность использования оросительной воды в орошаемом земледелии оценивается удельными затратами оросительной воды на единицу продукции и “отдачей” единицы израсходованной воды урожаем.

По данным проектных разработок WUFMAS самые высокие затраты оросительной воды на уровне полей и низкая “отдача” воды урожаем в Республике Таджикистан (контрольные хозяйства Сугдской области) = $825 \text{ м}^3/\text{ц}$ и $0,12 \text{ кг}/\text{м}^3$, соответственно. Прибыль на единицу затраченной воды составила всего $0,05 \text{ \$}/\text{м}^3$.

Продуктивность земли определяется величиной конечного продукта. Выход сельскохозяйственного продукта зависит от объективных и субъективных факторов (природно-климатические и организационно-производственные).

Невысокое естественное плодородие должно поддерживаться постоянным внесением питательных элементов (NPK) в почву.

Анализ данных последних лет показывает, что из питательных элементов, необходимых для растений, вносится в первую очередь азот. Доля азотных удобрений составляла 80-100 % от всех внесенных удобрений. В последние годы фосфор вносился в составе сложных удобрений в течение вегетации, осеннее внесение суперфосфата под вспашку предусмотренное технологией не выдерживается, калийные удобрения находились в значительном дефиците и практически не вносились.

Отсюда можно сделать вывод, что при эффективном использовании существующей технологии возделывания сельхозкультур имеются значительные резервы увеличения валового их производства.

По нашему мнению основными причинами снижения урожайности с/х культур и их эффективности за последние 7-8 лет являются ослабление материально-технической и кадровой базы всего агропромышленного комплекса на орошаемых землях. Сюда можно отнести:

- уменьшение количества тракторов, механизмов и машин для обработки почвы, уборки и транспортировки урожая, снижение объемов очистки каналов, коллекторно-дренажной сети, планировки и промывки земель, ремонта гидротехнических сооружений и линейной сети, снижение бонитета почвы;
- недостаточное количество горюче-смазочных материалов и запасных частей для машин, механизмов и тракторов;
- недостаточное внесение минеральных удобрений - одним из основных факторов урожайности и использование средств борьбы с вредителями и болезнями сельхозкультур;
- выведение из строя гидротехнических сооружений, оросительных сетей, орошаемых земель, хозяйственных построек в результате стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций;
- отток наиболее квалифицированного состава населения за пределы республики, связанной с политическими событиями, происходящими в республике и на территории бывшего Союза ССР.

Таким образом, если ставится цель достижения уровня урожайности 1980-1985 годов, то в первую очередь необходимо устранить перечисленные выше недостатки. Это будет способствовать эффективному использованию орошаемых земель.

Для повышения отдачи земель на ближайшие 2-5 лет необходимо провести следующие мероприятия:

1. Улучшение мелиоративного состояния орошаемых земель.

- 1.1. Восстановление коллекторно-дренажной сети путем очистки, промывки и ремонта;
- 1.2. Восстановление скважин вертикального дренажа;
- 1.3. Промывка засоленных земель в осенне-зимний период;
- 1.4. Восстановление лотковой и закрытой оросительной сети, гидротехнических сооружений и очистка каналов;
- 1.5. Проведение текущих и капитальных планировок с использованием длиннобазовых планировщиков.
- 1.6. Повышение бонитета почв в осенне-зимний период с проведением глубокого рыхления с внесением отходов птицефабрик и животноводческих ферм. Это мероприятие особенно эффективно при проведении на землях, подверженных вторичному засолению на фоне дренажа.

2. Улучшение использования орошаемых земель в вегетационный период

2.1. Повсеместное внедрение усовершенствованной технологии орошения сельхозкультур для получения запланированной урожайности, которая включает:

- соблюдение режима орошения и питания для получения запланированного урожая;
- составление и соблюдение графиков проведения поливов в бригадах, звеньях, арендных, фермерских хозяйствах;
- организация сосредоточенных поливов, приспособление внутривозделной оросительной сети для этой цели, назначение эрозионно-безопасных, водосберегающих элементов техники и технологии полива;
- разработка и применение технологических карт возделывания с-х культур для поэтапного получения запланированной урожайности.

2.2. Повсеместное внедрение водоучета с целью усиления контроля за использованием оросительной воды и создания основы для перехода на различные формы платного водопользования.

Уровень развития общества оценивается показателем производительности труда каждого его члена. Например, один сельскохозяйственный работник США прокормит до 100 и более человек, Голландии - 30-32 человек, России - 13-15, а Таджикистан примерно 2-3 человека.

В целях поднятия производительности труда в орошаемом земледелии необходимо в дальнейшем, после стабилизации экономических процессов широкомасштабное внедрение высокоинтенсивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур, применение средств механизации и автоматизации бороздкового полива, создание соответствующей производственной базы в нашей республике, внедрение капельного орошения, дождевания, в условиях как открытого так и закрытого грунта. Перечисленные технологии разработаны в НПО ТаджикНИИГиМ и испытаны в производственных условиях.

Внедрение новой прогрессивной техники и технологии орошения обеспечивают получение действительно высоких урожаев сельскохозяйственных культур: хлопка 40-60 ц/га, зерновых 50-60 ц/га, винограда до 200-250 ц/га, овощей - 1000 ц/га, зеленой массы люцерны - 800-1000 ц/га при повышении производительности труда в 3-4 раза, экономии оросительной воды в 1,5-3 раза.

Водосберегающая технология полива сельскохозяйственных культур

Практика применения бороздкового полива показывает, что сброс оросительной воды при этом составляет 20-30 % и происходит большая ирригационная эрозия почвы (50-150 т/га и более за вегетационный период). Из-за слабой механизации и несовершенства технологии полива производительность труда поливальщика низкая (20-30 га за сезон) и качество полива (коэффициент равномерного увлажнения - 0,6) очень низкое.

Для совершенствования техники бороздкового полива учеными разработаны различные способы и технические средства. На данном этапе по всем технико-экономическим параметрам микроорошение превосходит бороздковый полив. Эффективность и водосберегающая способность микроорошения - капельного, капельно-микробороздкового орошения, микродождевания и др. обосновано как учеными многих стран дальнего и ближнего зарубежья, так и Республики Таджикистан.

Анализ многолетних результатов применения микроорошения сельскохозяйственных культур в сравнении с поверхностно-бороздковым поливом, проведенный исследователями за рубежом и в нашей республике на опытно-производственных участках, показали следующее: пригодность этого метода при орошении тяжелых почв без образования поверхностного стока, экономию оросительной воды (30-50 %), лучшее сохранение структуры почвы, улучшение водного и теплового режима и механического свойства почвы, повышение урожая овощных культур, прирост штамба яблук на 9-11 %, а суммарный прирост побегов больше в 1,5 раза, повышение урожая хлопка-сырца и винограда соответственно на 40 и 60 % при снижении затрат оросительной воды соответственно на 40 % и 130 %, а урожайность яблук и персиков до 100 %, при снижении расхода воды на единицу продукции более чем в 4 раза. Исследованиями И. И. Икрамова (Икрамов, 2001) также показано, что при применении микроорошения в яблоневом саду экономия оросительной воды за вегетационный период в условиях Гиссарской долины составляла 3500 м³/га.

В настоящее время наиважнейшей задачей центральноазиатского региона является решение проблемы сохранения нынешнего уровня Аральского моря. Для решения данной проблемы учеными предлагаются различные варианты. По мнению ученых нашей республики, широкое применение микроорошения позволяет экономить оросительную воду, способствовать частичному решению Аральской проблемы. В подтверждение этой мысли можно привести такой пример. Если даже не учитывать такие положительные стороны микроорошения как улучшение аэрации корнеобитаемой зоны растений, механического состава

почвы, повышение урожайности, улучшение качества продукции и т.д., а учесть только её водосберегающую возможность, т.е. экономию оросительной воды по сравнению с бороздковым поливом, то эффективность микроорошения будет значительной. Как было отмечено выше, при капельном орошении ежегодно с одного гектара сада можно сэкономить более 3500 м³/га воды. Если на первом этапе применять микроорошение для полива многолетних насаждений, а их площадь в республике (без учета земель перспективного орошения) составляет более 108 тыс.га, то получается, что ежегодно экономится 380 млн.м³ воды. А площадь таких земель, где можно применять микроорошение в бассейне Аральского моря, очень много.

Исходя из вышесказанного, можно утверждать, что широкое производственное применение микроорошения в бассейне Аральского моря способствует частичному решению его проблемы.

Вместе с тем большая часть земель настоящего и перспективного орошения в Таджикистане расположена в горных и предгорных районах, где воду приходится поднимать на высоту 100-250 м. А это в свою очередь приводит к удорожанию себестоимости каждого кубометра оросительной воды в 2-5 раз. Для равномерного распределения дорогой оросительной воды и повышения продуктивности земли и растений решающее значение имеет способ распределения воды растениям.

В северных районах республики склоновые земли в основном сложены щебнистыми и галечниковыми почвами (Большой Аштский, Сомгарский массивы, Канибадамский район и др.). В южных районах они представляют собой просадочные лессовые отложения (Явано-Обикийский массив и др.). Поэтому орошение этих земель сильно затруднено и требует особого подхода.

Применение капельно-микробороздкового полива показало лучше её характеристики по сравнению с капельным и бороздковым поливами. При таком способе полива садов увеличивается площадь контура увлажнения растений, охватывающего всю зону десукционного иссушения почвы, что обуславливает лучшее развитие корневой и надземной частей растений, исключается ирригационная эрозия почвы, снижается до минимума (2 %) сброс оросительной воды, увеличивается равномерность водораспределения (92-95 %) и т.д.

На основе опытно-производственных испытаний нами подсчитаны технико-экономические показатели применения различных способов и техники поливов.

При удельном капиталовложении 1400-2000 \$ США/га при микроорошении повышение урожая плодов яблони составляет 100-200 ц/га. При реализации полученной дополнительной продукции по средней цене 0,8 центов/кг, дополнительная прибыль составляет 800-1600 \$ США/га, а срок окупаемости капиталовложений равняется 1-2 годам после наступления плодоношения деревьев.

К тому же, следует особо отметить тот факт, что при всех вариантах капельного орошения, коэффициент использования удобрений, особенно азота резко возрастает, что является немаловажным фактором повышения эффективности производства сельхозпродукции. Вместе с тем, это имеет важное природоохранное значение, т.к. уменьшает загрязнение сточных вод остатками солей.

Список использованной литературы:

1. Байсариёв И. Э. Прогнозирование и программирование урожая зерновых и кормовых культур Таджикистана. Душанбе, 1987г. - 100 с.
2. Материалы международной конференции "Водные ресурсы Центральной Азии и их рациональное использование" (9-11 октября, 2001г.), Душанбе, 2001г.
3. Материалы Республиканской научно-практической конференции "Проблемы мелиорации и орошаемого земледелия Таджикистана" (17-18 августа 2001г.), Душанбе, 2001г.
4. Научно-обоснованная система земледелия Таджикской ССР, Душанбе "Ирфон", 503с.
5. Пулатов Я. Э. Режим орошения кукурузы в Таджикистане, Душанбе "Ирфон", 1996, 330с.
6. Пути водосбережения (Итоги работ по подпроекту WARMAP-2 (Tacis) и подкомпоненту А-2). Проекта GEF "Управление водными ресурсами и окружающей средой" бассейна Аральского моря" НИЦ МКВК, Ташкент, 2001, 148с.
7. Сельское хозяйство Республики Таджикистан. Статсборник Госкомстата Республики Таджикистан, Душанбе, 2000г.