

К.И. Акылбаев, А.П. Мусреп

*Кызылординский Государственный университет
имени Коркыт Ата, Казахстан*

Анализ эколого-мелиоративных проблем Сырдарьинского Приаралья

Одним из проявлений экологического кризиса Приаралья является вторичное засоление орошаемых земель, подтопление и ухудшение гидрогеологических условий на прилегающих территориях, что приводит к снижению продуктивности природных комплексов в целом, имеющих рекомендации по отдельным показателям мелиоративного режима были предложены на основе изучения водного и солевого балансов локальных орошаемых участков без учета региональных особенностей формирования гидрогеохимических потоков орошаемых территории.

Выход низовьев реки Сырдарьи из экологического кризиса предполагает изучение и анализ процессов формирования гидрогеохимического режима территории. Одним из недостатков ранее выполнявшихся исследований является изучение и анализ динамики показателей водно-солевого режима только лишь орошаемых участков. При этом без должного внимания оставались процессы, происходящие на неорошаемых землях, недостаточно изучались вопросы взаимодействия гидрогеохимических потоков неорошаемых территории с мелиоративными землями.

На сегодняшний день урожайность и качество основных сельскохозяйственных культур (рис, пшеница, картофель) оставляет желать лучшего. Это происходит вследствие того, что наблюдается повсеместный рост площадей с засоленными орошаемыми почвами. В 2005 году доля орошаемых земель с неудовлетворительным мелиоративным состоянием составила 22 % около 60 % орошаемых земель были в той или иной мере засолены. Анализ динамики факторов, влияющих на мелиоративное состояние орошаемых земель, показывает, что они способствовали соленакоплению. Они подтверждают, что с началом интенсивного освоения земель низовьев реки Сырдарьи под орошение увеличилась площади земель с высоким уровнем залегания уровня грунтовых вод (выше 2,5 м) и высокой минерализацией грунтовых вод (более 5 г/л). Все это происходило на фоне постоянного ухудшения качества речной воды и увеличения её минерализации.

Все это вызывает необходимость проведения научных исследований, направленных на регулирование факторов, определяющих эколого-мелиоративное состояние природных комплексов, в целях разработки

мероприятий по повышению продуктивности культур на орошаемые землях Приаралья.

Полевые исследования выполнялись нами в условиях 2 ландшафтов. 16 ландшафт представляет аккумулятивную аллювиальную с эрозийным расчленением заболоченную равнину, сложенную глинами, суглинками, супесями, песками с розовыми зарослями на заболоченных почвах. 19-ландшафт – аккумулятивная аллювиальная, осложненная озерными впадинами, сложенная лугово-болотных, аллювиально-луговых опустынивающихся почвах.

В пределах 19 ландшафта размещаются орошаемые земли производственных кооперативов им. Абая, «Кызылжарма», Караултюбинского опытного хозяйства Приаральского научно-исследовательского института агроэкологии и сельского хозяйства. Общая площадь орошаемых земель в ландшафте составляет 4,12 тыс. га. На территории 16 ландшафта расположены производственные кооперативы им. А. Токмаганбетова, им. С. Сейфуллина, им. О. Малибаева, им. Калжан-Ахуна, «Аксу», им. М. Шаменова. Площадь орошаемых земель в границах 16 ландшафта составляет 12,15 тыс.га. Общая площадь 19 ландшафта 869 кв. км, 16 ландшафта-2280 кв.км.

На орошаемых землях производственного кооператива им. А. Токмаганбетова нами изучались элементы водного и солевого балансов орошаемых земель, режим и химизм грунтовых вод, по остальным хозяйствам замерялись водоподачи и коллекторно-дренажный сток.

Площадь 16 ландшафта составляет 280 кв.км. В 2005 году площадь орошаемых земель составляла 12 152га, в том числе посевы риса размещались на 5500 га площадь 19 ландшафта 869 кв. км, здесь посевы сельскохозяйственных культур размещались на 4124 га, из них посевы риса составляют 2010 га.

По исследованиям С.И. Кошкарлова, А.А. Сагаева (1991) суммарное испарение рисовых полей 950 мм., водопотребление люцерны -700-750 мм. Водные балансы ландшафтов представлены в табл. 1 Величины неувязок составляет 5...9 %, что указывает на вполне удовлетворительную точность расчетов.

Таблица 1

Водный баланс 16 ландшафта
(площадь 2280 кв.км, 2010 г.)

Часть баланса	Элементы водного баланса	мм	м3/га	млн. м3
Приходная	Атмосферные осадки	142	1420	323,76
	Оросительные воды	167	1670	381,46
	ВСЕГО:	309	3090	705,22
Расходная	Дренажный сток	44	435	99,18
	ВСЕГО:	341	3410	776,34
	Невязка: абс	-32	-320	-71,12
	%	9,4		

Таблица 2

Водный баланс 19 ландшафта

Часть баланса	Элементы водного баланса	мм	м3/га	млн. м3
Приходная	Атмосферные осадки	130	1300	112,97
	Оросительные воды	177	1770	154,20
	ВСЕГО:	307	3070	267,17
Расходная	Суммарное испарение	243	2430	211,17
	Дренажный сток	47	470	40,09
	ВСЕГО:	290	2900	251,25
	Невязка: абс	17	170	15,92
	%	5,9		

Средняя минерализация речной воды за вегетационный период 2005 г. в створе Кызылорды по данным Кызылординского облуправления экологии и биоресурсов составила 1412 мг/л. По данным Сырдарьинского управления оросительных систем средняя минерализация вод коллекторов, отводящих дренажно-сбросные воды с орошаемых земель размещенных в 16 ландшафте, составила 2,57 мг/л минерализация воды в Коксуйском коллекторе, отводящем дренажно-сбросные воды орошаемых земель 19 ландшафта составила 2,35 г/л. По данным Кызылординского гидрометбюро в 2005 г. минерализация атмосферных осадков составила 147 мг/л.

Результаты расчетов солевого баланса ландшафтов приведены в табл. 3 и 4. Основной приходной статьей баланса является поступление солей с

оросительными водами (218...538 тыс.т). С дренажными водами за пределы ландшафтов выносятся 94...255 тыс. т. солей.

Происходит систематическое накопление в орошаемой почве и ландшафтах в целом вредных воднорастворимых солей. Накопление в орошаемой почве воднорастворимых солей снижает продуктивность сельскохозяйственных земель и урожайность культурных растений.

Таблица 3

Солевой баланс 16 ландшафта (2005г.)

Часть солевого баланса	Элементы баланса	Минерализация г/л	Количество солей, тыс.т	Удельное кол-во солей тыс. т
Приходная	Привнос солей с атмосферными осадками	ОД 47	47,59	21
	Привнос с оросительной водой	1,412	538,69	236
	Привнос солей с ветром	-	68,40	30
	ВСЕГО:	-	654,61	287
Расходная	Вынос солей с дренажным стоком	2,570	254,90	112

По данным Кызылординского областного комитета водных ресурсов ныне КПД системы оросительных каналов составляет 0,60...0,65. Основными способами полива сельскохозяйственных культур в исследуемых ландшафтах являются полив затоплением, поливы по бороздам и по полосам. КПД техники полива 0,85...0,90.

Следовательно, КИВ в настоящее время равен 0,55...0,60.

Таблица 4

Ландшафт	Год расчета	Глубина грунтовых вод, м		КИВ		М	Э
16	2005	1,6...1,8	0,5	0,55	1,0	0,17	0,62
	2010	2,2...2,5	0,2	0,70	0,5	0,17	0,41
19	2005	1,8...2,0	0,5	0,55	1,0	0,18	0,64
	2010	2,2...2,5	0,2	0,70	0,5	0,18	0,41

В таблице 4 приведен расчет коэффициента экологической обстановки для двух исследуемых ландшафтов. Значение коэффициента экологической обстановки составляет 0,62...0,64. Следовательно, рассматриваемые нами ландшафты ныне находятся в умеренно опасных экологических условиях, характеризующихся наличием физиологических признаков болезни. Все это подтверждает то, что регион испытывает сильный экологический кризис.

Нами выполнен прогнозный расчет экологического состояния рассматриваемых ландшафтов на перспективу (к 2010 г.). Улучшение эколого-мелиоративных условий низовьев реки возможно на фоне заметного повышения качества поливной воды. В настоящее время минерализация оросительной воды составляет 1,4...1,5 г/л. В перспективе при надлежащем контроле за качеством сточных и коллекторно-дренажных вод, поступающих в реку Сырдарью на всем её протяжении возможно снижение минерализации речной воды до 0,8...0,9 г/л.

В этом случае коэффициент, учитывающий степень загрязнения поливной воды, составляет 0,5...0,6. Прогноз показывает, что внедрение элементов оптимального мелиоративного режима в условиях рассматриваемых ландшафтов может заметным образом улучшить экологическую обстановку, снизив коэффициент экологической обстановки до 0,35...0,41.

ВЫВОДЫ:

1. Одним из следствий экологического кризиса Приаралья является вторичное засоление орошаемых земель, улучшение гидрогеологических и почвенно-мелиоративных условий, снижение продуктивности природных комплексов в целом. Анализ результатов многочисленных научных исследований, выполняющихся в низовье реки Сырдарьи, позволяет подойти к решению сложной задачи улучшения эколого-мелиоративного состояния земель на основе ландшафтно-географического метода.
2. Баланс водно-растворимых солей в исследуемых ландшафтах оказался положительным, за год на каждом квадратном километре площади накопление солей составляет 175...182т. Таким образом, ландшафты низовьев реки Сырдарьи характеризуются тяжелыми мелиоративными условиями.
3. В настоящее время коэффициент экологической обстановки ландшафтов равен 0,62...0,64. Следовательно, природные комплексы характеризуются опасными экологическими условиями с проявлением физиологических признаков болезни. Заметное улучшение эколого-мелиоративных условий возможно на основе повышения качества речной воды и увеличения коэффициента использования поливной водой.