

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСОВ ОРОШЕНИЯ КАК ВАЖНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ УСТОЙЧИВОГО АГРАРНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Обоснованы направления рационального использования ресурсов орошения как главное направление устойчивости аграрного природопользования

Ключевые слова: ресурсы орошения, эффективность, рациональное использование, водные ресурсы, урожайность.

Крымский полуостров является одним из наиболее засушливых регионов Украины. Запасы местных источников могут обеспечить потребности населения и хозяйственного комплекса региона только на 15-20%. Выход из тяжелейшего недостатка водных ресурсов был найден в строительстве Северо-Крымского канала (СКК), подающего воды Днепра в северные и восточные районы Крыма. Его протяженность - 402,6 км. Пропускная способность главного сооружения - 294 м³/сек. Для обеспечения гарантированного водоснабжения построены 5 водохранилищ, 126 насосных станций для подачи воды на орошаемые земли, 256 других крупных гидротехнических сооружений; создано телемеханическое управление гидротехническими затворами и автоматическое управление крупными насосными станциями. В результате ввода в строй СКК значительно увеличены водные ресурсы севера и восточного Крыма и подача воды в оросительные системы, способные орошать 410 тыс. га. Общая стоимость мелиоративных фондов Крыма составляет 2,2 миллиарда гривен.

Созданная некогда по последнему слову мелиоративной технологии, система тяжело пережила кризис экономической перестройки 1990-х годов — частично были уничтожены насосные станции, кабели, электродвигатели, разрушены каналы, разворованы трубы, проданы поливные установки, распаханы мелиорированные гектары, разрушены дренажи. В результате Крым потерял больше половины поливных площадей автономии — в начале 2000-х годов могли поливаться едва ли 100 тыс.га.

Верховная Рада, Совет министров Крыма, Госкомводхоз Украины и аграрные хозяйства приложили определенные усилия для того, чтобы начать восстановление гидротехнических систем. За последние года поливные системы были частично восстановлены. В 2011 г. поливалось 134 тыс. га.

Необходимость расширения поливных земель обуславливается тем, что урожайность зерновых культур на богарных землях крайне неустойчива и сильно колеблется в зависимости от погодных условий, но урожайность на орошаемых землях практически неизменна и выше чем на богарных землях в 2-3 раза (по разным культурам). В

современных исследованиях [1] рассказывается, что в Республиканском комитете водного хозяйства состоялась пресс-конференция, посвященная Дню работников водного хозяйства, в ходе которой обсуждалось состояние водных ресурсов в Крыму и проблемы орошения, которое восстанавливается, но нужны дополнительные средства, в статье [2] «С восстановлением орошения кризис одолеем» показано, что реализуется Государственная программа восстановления оросительных систем, благодаря которой аграрный комплекс Крыма вышел на одно из первых мест в Украине по урожайности и валовым сборам зерновых, в статье [3] отражено, что орошение — один из важнейших факторов повышения устойчивости получения урожая. В статье [4] доказано, что на основе орошения удалось сохранить севообороты. Эффективное средство повышения урожайности на основе плодосмена с многолетними бобовыми травами (люцерной) вдвое повысило урожайность зерновых культур.

Указанные статьи только фрагментарно охватывают отдельные стороны экономической эффективности орошения, и возникает задача раскрыть его важную роль в современном процессе аграрного природопользования.

Целью статьи является раскрытие экономического значения и направлений рационального использования водных ресурсов орошения в аграрном природопользовании АР Крым.

Орошение земель является одним из важнейших факторов аграрного природопользования в решении продовольственной проблемы. Это подтверждает и сложившаяся в мире устойчивая тенденция расширения площадей орошаемых земель. Так, если к началу XIX века в мире было 8,0 млн. га орошаемых земель, а к концу XX века - 40,0 млн. га, то в настоящее время она достигла более 270,0 млн. га, это почти пятая часть обрабатываемой площади, где производится половина мирового объема сельскохозяйственной продукции. В США, где в среднем выпадает 700-800 мм осадков в год, орошается более 18% пашни, в Китае - 48%, в Японии - 68%, тогда как на Украине - 7,8%. В южных областях Украины в засушливые годы, которые повторяются три раза в пятилетку, недобор зерна составляет до 15-

17 млн. т.

Поэтому на протяжении многих лет стоит проблема рационального и эффективного использования водных ресурсов, изучения факторов, влияющих на них. Самым крупным потребителем пресной воды в АР Крым является сельское хозяйство. Оно безвозвратно расходует около 2/3 (68%) забираемой воды. В общей структуре водопользования наибольший вес имеет орошение - 61%, на водоснабжение сельских населенных пунктов

приходится 2%, рыбное хозяйство - 4%, на другие цели - менее 1%. В связи с этим возникает проблема более эффективного и рационального использования водных ресурсов в аграрном природопользовании. Характеристика использования дана в табл. 1. Из таблицы следуют некоторые выводы. Во-первых, неприятным фактом является сокращение поливаемых земель до 134 тыс. га. Это объясняется рядом причин, среди которых, например, неисправность мелиоративной сети - 120 тыс. га,

Таблица 1. Техничко-экономические показатели производственной деятельности Крымского республиканского управления водного хозяйства

Показатели	2001 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.
Площадь фактически использованных орошаемых сельскохозяйственных угодий, тыс.га	322,1	326,2	326,8	340,7	348,0	350,7	349,9	348,3
Площадь фактически политых орошаемых земель, тыс.га	237,8	132,4	142,4	159,6	171,3	181,7	139,4	134,2
Объем водозабора в систему, млн.м ³	1243	1101,8	1034,1	1089,6	999,2	1173,6	1096,0	1133,0
Объем водоподачи в точке выделения хозяйству воды на орошение, млн.м ³	731,7	691,0	665,9	671,5	589,0	719,0	675,3	722,7
Потери воды на фильтрацию, сброс и испарение при транспортировке, млн.м ³	237,7	202,2	185,6	217,1	187,6	235,7	222,9	250,0
Коэффициент полезного действия системы	0,78	0,80	0,80	0,78	0,79	0,78	0,77	0,75
Число работников системы	3811	3599	3599	3608	3590	3618	3570	3546
Нагрузка политых земель на 1 работника, га/чел.	62,4	36,8	39,6	44,2	47,7	50,2	39,0	37,8
Удельный объем водоподачи на 1 работника системы, млн.м ³ /чел.	0,19	0,19	0,19	0,19	0,16	0,20	0,19	0,20

Таблица 2. Характеристика использования воды для полива сельскохозяйственных культур АР Крым, 2010-2011 гг.

	Название культуры	Орошение земли				Техника полива		
		Площадь	Структура, %	Полито, га/	Орошаемая норма, м ³ /га	Дождевание	По бороздам	Затопление
1	Пшеница озимая	14197	12,6	15728	363	11070	3131	
2	Ячмень озимый	3539	3,1	3603	257	3539		
3	Ячмень яровой	749	0,66	764	364	749		
4	Рис	18073	16,0	18073	21426			18073
5	Кукуруза на зерно	5445	4,8	35965	2701	5192	253	
6	Соя	14389	12,77	91166	3118	14389		
7	Подсолнечник	4169	3,7	10737	1246	4169		
8	Кукуруза на силос, зеленый корм	1524	1,3	7455	1874	1523	1	
9	Однолетние травы на зеленый корм	1591	1,4	6139	1190	1591		
10	Многолетние травы на зеленый корм	1644	1,5	6599	1618	1644		
11	Многолетние травы на сено	2376	2,1	6808	1129	2205	171	
12	Виноградники	6443	5,7	14393	661	20	2811	
13	Сады семечковые	4037	3,6	30451	2247		1767	
14	Овощи	2485	2,2	27700	4242	1514	130	
	ИТОГО	112621	100,0	-	-	47605	8264	18073

существенный недостаток техники для орошения полей, неисправность техники - 67 тыс.га, нехватка финансовых средств у предприятий (20 тыс. га).

Потери воды велики и довольно стабильны. Резко упала нагрузка политых земель на одного работника (на 40%), но при той же удельной водоподаче.

Как используется водные ресурсы АР Крым, представлено в табл. 2.

Из данных таблицы видно, что 323 сельскохозяйственных предприятия, которые имеют орошаемые земли, наибольшую их долю используют под зерновые культуры (42 тыс. га), из которых рис занимает 18 тыс. га, а озимая пшеница - 14,2 тыс. га.

Более 14 тыс. га площади под соей, а 4 тыс. га – под подсолнечником. В целом отметим, что в предприятиях с орошаемыми землями не разрушены севообороты (плодосмен). Наибольшую долю земель поливают дождеванием. Более 10 тыс. га многолетних насаждений также орошается.

Отрадно, что кормовые культуры занимают более 7 тыс. га, из которых 4 тыс. га занято люцерной, а это

значит, что происходит обновление почвенного плодородия.

На орошаемых землях устойчиво высока урожайность сельскохозяйственных культур. Например, при производстве риса намного превышена урожайность уровня 1990 года. На орошаемых землях был получен высокий урожай других сельскохозяйственных культур. Так, например, в 2011 г получена урожайность на орошаемых землях в АР Крым озимой пшеницы в СП «Октябрьское» Красногвардейского района 69,7 ц/га, СВК «Грузия» Первомайского района - 68 ц/га, СВК «Каркинитский» Раздольненского района - 65,5 ц/га. Получена урожайность кукурузы на зерно в СТОБ «Дружба народов» Красногвардейского района -107,4ц/га. овощей в ТОВ «Дніпро-99» - 419,5 ц/га, сои в ТОВ «Дніпро-99» -39 ц/га.

Очень важно, чтобы использование воды для полива соответствовало оптимальным нормам орошения (табл. 3).

Таблица 3. Оценка эффективности использования оросительной воды при возделывании озимой пшеницы*

Оросительная норма, м ³ /га	Урожайность, ц /га	Стоимость валовой продукции, грн.	Валовая стоимость ресурса, грн.	Чистая прибыль (с учета стоимости ресурса), грн /га	Приращение урожайности, ц /га	Стоимость приращения урожайности, грн.	Стоимость ВП на единицу ресурса, грн.
0	20	2052,4	0	102,6	0	0	0
500	22	2257,64	10,7	124,7	2	205,24	210,99
800	35	3591,7	17,12	701,08	13	1334,08	209,79
1100	49	5028,38	23,54	1484,96	14	1436,68	213,67
1400	53	5438,86	29,96	2961,4	4	410,42	181,54
1700	56	5746,72	36,38	3411,6	3	307,86	157,94
2000	52	5336,24	42,8	2955,0	-4	-	124,6
2300	48	4925,78	49,22	1408,3	-4	-	135,9
2600	41	4207,42	55,64	1178,42	-7	-	75,61
2900	34	3489,08	62,06	637,74	-7	-	56,21

*Составлено автором по данным Рескомводхоза АРК

В таблице 3 приведены показатели оценки эффективности использования оросительной воды для озимой пшеницы. Для определения стоимости продукции использована форма 50-СХ за 2010 г., в которой стоимость 1 ц пшеницы – 102,62 грн. Валовая стоимость ресурса рассчитана как средний показатель по организациям и предприятиям Рескомводхоза АРК - 21,4 грн. за 1000 м³ оросительной воды. Из данных таблицы 3 следует, что для озимой пшеницы максимальная урожайность соответствует оросительной норме ≈1700 м³/га. Дальнейшее увеличение оросительной нормы ведет к снижению урожайности.

Нами для расчетов оценки эффективности использования оросительной воды при возделывании озимой пшеницы взяты данные Крымского филиала института гидротехники и мелиорации Рескомводхоза АРК и Министерства аграрной политики АРК. При

проведении исследований с озимой пшеницей использовалась для орошения ДДА-100МА и были выполнены расчеты по определению стоимости одного гектарополива при средней поливной норме 500 м³/га. Оценка соотношения «фактор-продукт» для озимой пшеницы выполнялась на основании полученных данных в результате полевых исследований. Переменным фактором являлась оросительная норма (вода для полива). В основу экспериментальных данных положены производственные взаимосвязи.

Не менее важным показателем является выход валовой продукции на единицу израсходованного водного ресурса. Из таблицы следует заключение, что первоначальный рост отдачи выхода валовой продукции быстро прекращается и каждое последующее расходование ресурса дает все меньшую отдачу (рис. 1).

Наивысший выход продукции на единицу

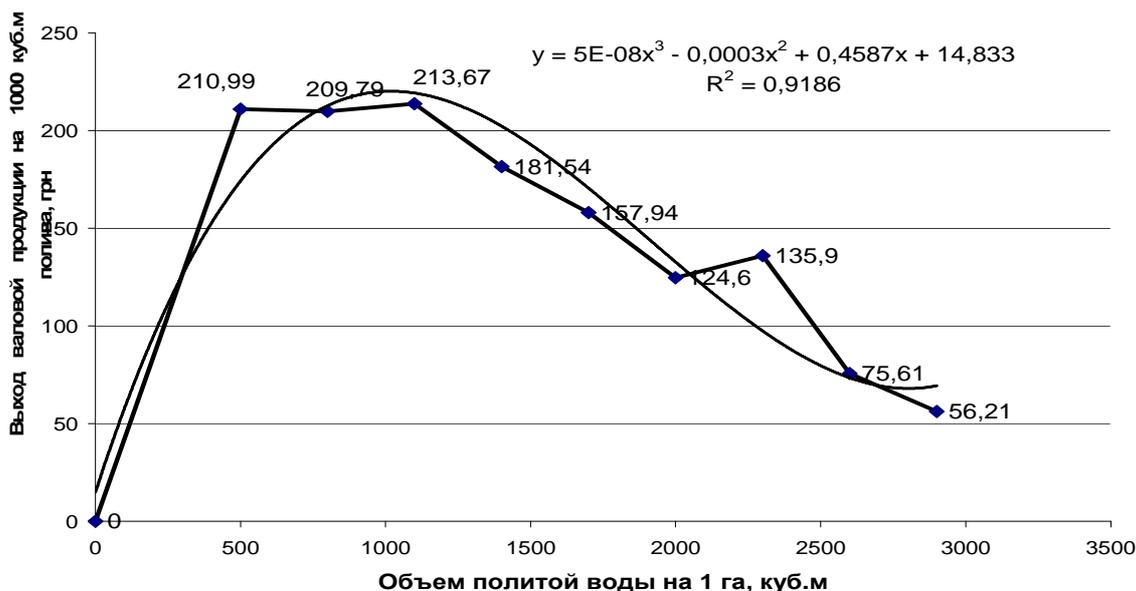


Рис. 1. Взаимосвязь между объемом израсходованной воды на орошение и величиной полученной валовой продукции на единицу стоимости ресурса

израсходованного водного ресурса соответствует 1200 м³, а не первоначально установленному нормативу - 1700 м³, соответствующему наивысшей урожайности. Это несовпадение связано с известным законом падающей отдачи на последующие вложения (капитала) ресурса.

Показатели оценки эффективности использования оросительной воды при возделывании сельскохозяйственных культур дают возможность сельскохозяйственному производителю принять следующие решения: - установить нормативы оросительной воды для всех сельскохозяйственных культур для эффективного ее использования в условиях ограниченных водных ресурсов; - определить пути использования сэкономленной оросительной воды под другие культуры.

Выводы:

1. Орошение земель является одним из важнейших факторов аграрного природопользования, а созданный уникальный Северо-Крымский оросительный канал и оросительная система на площади 400 тыс. га должна поддерживаться и реконструироваться.

2. Следует негативно оценить, что объемы полива в 2011 г составили всего 134 тыс. га. Это объясняется

рядом причин, среди которых надо выделить следующие: неисправность мелиоративной сети - 120 тыс. га, существенный недостаток техники для орошения полей, неисправность техники - 67 тыс.га, нехватка финансовых средств у предприятий - 20 тыс. га.

3. Орошение имеют 323 сельскохозяйственных предприятия, которые используют под зерновые культуры (42 тыс.га), из которых рис занимает 18 тыс. га, а озимая пшеница - 14,2 тыс. га. Отрадно, что кормовые культуры занимают более 7 тыс. га, из которых 4 тыс. га занято люцерной, а это значит, что происходит обновление почвенного плодородия. В целом отметим, что в предприятиях с орошаемыми землями не разрушены севообороты (плодосмен).

4. Произведены расчеты оценки эффективности использования оросительной воды при возделывании озимой пшеницы. Она составляет 1700 м³/га. При дальнейшем увеличении оросительной нормы происходит снижение урожайности. Наивысший выход продукции на единицу израсходованного водного ресурса соответствует 1200 м³. Это несовпадение связано с известным законом падающей отдачи на последующие вложения (капитала) ресурса.

Список литературы

1. Крым без воды — и ни туды, и ни сюды [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.time4news.org › print/10444>.
2. С восстановленным орошением кризис одолеем [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://www.ki.rada.crimea.ua › potera/2009/052/>.
3. Орошение — один из важнейших факторов повышения устойчивости [Электронный ресурс]. – Режим доступа.<http://www.aquaspray.ru / articles/archive1/oroshenie>.
4. Эффективное средство повышения урожайности [Электронный ресурс]. – Режим доступа.<http://www...apk-inform.com › showart.php?id=10972>.

РЕЗЮМЕ

Рощина Юлія

Раціональне використання ресурсів зрошення як важливий напрямок сталого аграрного природокористування

Обґрунтовано напрями раціонального використання ресурсів зрошення як головний напрямок стійкості аграрного природокористування.

RESUME

Roschina Yulia

Rational use of irrigation resources as an important area of sustainable agricultural nature

The trends of rational use of irrigation resources as the main direction of agricultural sustainability of natural resources are grounded in the article.

Стаття надійшла до редакції 27.09.2012 р.