

Саидов И.И.

ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ОРОШЕНИЯ КУЛЬТУРЫ ЛИМОНА В ТАДЖИКИСТАНЕ

I.I. Saidov

EVALUATION OF ECONOMIC EFFICIENCY DIFFERENT WAYS OF IRRIGATION CULTURE LEMON TAJIKISTAN

УДК:631.671

В статье приведен анализ и оценка экономической эффективности орошения культуры лимона при различных способах орошения, в том числе экологически безопасных, таких как капельное орошение, внутрипочвенное орошение и подкрановое дождевание.

Ключевые слова: культура лимона, норма дисконта, экономическая эффективность, сельское хозяйство, ирригация, орошение, деградация почв, капельное орошение, подкрановое дождевание, внутрипочвенное орошение, бороздковый полив, водосберегающая технология, чистый доход.

The paper presents an analysis and evaluation of the economic efficiency of irrigation culture lemon with different methods of irrigation, including environmentally friendly, such as drip irrigation, subsoil irrigation and sprinkler podkronovoe.

Keywords: culture of lemon, discount rate, cost effectiveness, agriculture, irrigation, irrigation, soil degradation, drip irrigation, sprinkler irrigation PODKRONOVOE, subsoil irrigation, furrow irrigation, water-saving technologies, the net income.

Оценка эффективности различных способов орошения, в том числе экологически безопасных, таких как капельное орошение, внутрипочвенное орошение и подкрановое дождевание культуры лимона проводилась для южной (Колхозобадский полигон по новой технике полива) и центральной части (Гиссарский полигон по новой технике полива) Таджикистана. Стоимость продукции производимой хозяйством определена по закупочным ценам лимона. В стоимость продукции включены издержки хозяйства. Пересчет цен по отношению к ценам 1985 года проведен через равенство 1 рубль = 1 долл. США.

Орошение цитрусовых культур в траншейном ламинарии с помощью капельного орошения и подкранового дождевания позволяет получить высокую экономическую и энергетическую эффективность.

Оценка экономической эффективности орошения культуры лимона при различных способах орошения проводилась согласно «Руководства по определению экономической эффективности новой поливной техники», ВТР-0-4-81.

Годовой экономической эффект определяли по формуле

$$\Theta = [(Ц_2 - З_2) - (Ц_1 - З_1)] + \Delta W C_B \quad (1),$$

где Z_1 и Z_2 - приведенные затраты единицу работы (площади) производимой с применением базовой и новой поливной техники, долл./га; C_1 и C_2 - объемы производства продукции (разность урожайности сравниваемых вариантов), ц/га; ΔW - экономия оросительной воды, м³/га; C_B - стоимостная (денежная) оценка оросительной воды, м³/га.

Годовой объем производства сельскохозяйственной продукции (долл./га) выявляли по формуле:

$$Ц = У \times М, \quad (2),$$

где M - закупочная цена, долл./га; $У$ - средняя урожайность продукции, ц/га.

При рациональной организации труда и правильном, научно обоснованном сочетании управляемых факторов стоимость дополнительно полученной продукции перекрывает сумму дополнительных затрат. Себестоимость продукции тесно коррелирует с уровнем формируемой урожайности посева, снижаясь при ее повышении.

Валовую прибыль при различных технологиях определяем по общей формуле:

$$ВП = (СВ - ПЗ) F \quad (3)$$

где $СВ$ - стоимость валовой продукции лимона, включая основную и побочную продукцию, \$/га; $ПЗ$ - переменные затраты по выращиванию лимона, \$/га; F - площадь лимонария, га.

Чистую приведенную стоимость прибыли (ЧПС) - возврат инвестиций с учетом процентных ставок при 5, 10 и 15% и норму возврата капитала при ЧПС = 0 определяем при помощи электронных таблиц на период 20 лет.

Для соблюдения условий сопоставимости приведенных затрат определяем эти затраты на единицу сельскохозяйственной продукции. Приведенные затраты определяли по формуле:

$$З = С_\Sigma + E_n \times K, \quad (4)$$

где C_Σ - себестоимость единицы продукции (текущие затраты на эксплуатацию оросительной сети и производство поливов), долл./га; K - удельные капитальные вложения в производственные фонды (на строительство оросительной сети), долл./га; E_n - нормативный коэффициент сравнительной экономической эффективности или ставка дисконтирования « q », равный 0,15.

Удельные капитальные затраты по поливной технике включают стоимость оросительной сети и наносной станции. Эксплуатационные показатели складываются из затрат на производство поливов и затрат на агротехнические мероприятия. В текущих затратах на производство поливов во всех вариантах учтены амортизационные отчисления, на текущий ремонт, затраты на оплату труда, электроэнергию и прочее.

Учитывая, что в республике в настоящее время применяются два типа лимонариев (наземный и траншейный), сравним два эти типа, т.е. определим эко-

номически наивыгоднейший.

Учитывая, что урожайность в траншейных и наземных лимонариях практически одинакова, а капиталовложения и ежегодные эксплуатационные издержки по лимонарию наземного типа больше, то более эффективным считается лимонарий траншейного типа [3]. Полевые исследования проводились в лимонарии траншейного типа. Далее сравним способы, т.е. определим экономически выгодный способ полива.

В табл. 1 приведен расчет затрат на строительство поливной части для различных способов орошения культуры лимона с применением ведомственных нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы [1].

Результаты определения по формуле (1) годового экономического эффекта сведены в табл. 2 – Расчет экономической эффективности орошения культу-

ры лимона для условий незасоленных почв Таджикистана (молодой сад).

Расчет экономической эффективности орошения культуры лимона для условий незасоленных почв Таджикистана.

В табл. 3 приведен расчет экономической эффективности орошения культуры лимона для условий незасоленных почв Таджикистана. Величины годового экономических эффектов от внедрения подкоронового дождевания капельного и внутри-почвенного орошения по сравнению с традиционным бороздковым поливом. Из табл. 3 видно, что наиболее эффективным являются варианты подкоронового дождевания, капельного и внутрпочвенного орошения. Сумма приведенных затрат по этим вариантам на единицу продукции минимальна. Годовой экономический эффект (по сравнению с поливом по бороздам) получен в сумме более 18500 долл./га.

Таблица 1

Расчет затрат на строительство поливной части для различных способов орошения культуры лимона

№	Материалы, объемы земляных работ и затрат труда для их монтажа	Способы орошения				Стоимость единицы	Стоимость по способам орошения			
		Бороздковый полив	Капельное орошения	Подкороновое орошение	Внутрпочвенное орошение		Бороздковый полив	Капельное орошения	Подкороновое орошение	Внутрпочвенное орошение
1	Трубы полиэтиленовые диаметром 20мм, м	0	3334	3334	0	0,66	0,0	2213,4	2213,4	0,0
2	Водовыпуски с шаровым вентилем d=20 мм и полиэтиленовыми патрубками d=20 мм, длиной по 10 см 2 шт, шт	60	60	60	0	2,33	140,0	140,0	140,0	0,0
3	Капельницы, шт	0	1875	0	0	0,3	0,0	562,5	0,0	0,0
4	Насадки для подкоронового орошения, шт	0	0	1875	0	0,3	0,0	0,0	562,5	0,0
5	Перфорированные полиэтиленовые трубы d=25 мм из вторичного сырья, м	0	0	0	6668	0,41	0,0	0,0	0,0	2766,8
6	Объем выемки, м ³	400	20	20	800,16	0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	Объем обратной засыпки, м ³	0	0	0	800,16	0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	Затраты! труда, чел. день	25	1,25	1,25	75,015	10,37	259,3	13,0	13,0	778,2
9	Итого						399,3	2928,9	2928,9	3545,0

Таблица 2

Расчет экономической эффективности орошения культуры лимона для условий незасоленных почв Таджикистана. Молодой сад

№	Показатели	Условные обозначения	Единица измерения	Способы орошения			
				Полив по бороздам	Внутрпочвенное орошение	Капельное орошение	Подкороновое дождевание
1	Капиталовложения для способов орошения		долл./га	399,3	3545	2928,9	2928,9
2	Ежегодные издержки на производство продукции		долл./т	10792,92	10825,09	11370,24	11432,77

3	Производство поливов		долл./га	292,9	325,1	400,2	402,8
4	Количество поливов		шт	21	19	20	21
5	Затраты труда		чел.день	10,5	1,9	2	2,1
6	Стоимость труда		долл./га	108,9	19,7	20,7	21,8
7	Оросительная норма		тыс.м3/га	7,8	7,0	7,4	7,8
8	Стоимость оросительной воды		долл./га	24,3	21,8	23,0	24,3
9	Затраты эл. энергии	Квт.час	0	0	125	131	Квт.час
10	Стоимость эл. энергии на подкачку воды		долл./га	0	0	5	5,24
11	Норма на амортизацию и на капитальный ремонт		%	40	8	12	12
12	Стоимость амортизации		долл./га	159,72	283,6	351,468	351,468
13	Стоимость стационарной оросительной сети		долл./га	2250	2250	2250	2250
14	Норма амортизации оросительной сети		%	5	5	5	5
15	Стоимость амортизации ОР		долл./га	112,5	112,5	112,5	112,5
16	Сельскохозяйственные		долл/га	10500	10500	10500	10500
17	Уборка дополнительной продукции		долл./га	0	0	470	530
18	Стоимость теплицы		долл/га	300000	300000	300000	300000
19	Норма амортизации лимонария		%	6	6	6	6
20	Стоимость амортизации Л		долл./га	18000	18000	18000	18000
21	Экономия оросительной воды		долл./га	-	23	11,5	0,46
22	Стоимость продукции при стоимости плодов лимона 1,0 долл/кг		долл./га	32400	23800	41800	43000
23	Урожайность молодого сада (лимоны 3-6 летнего возраста)		т/га	16,2	11,9	20,9	21,5
24	Чистый доход			21607,08	12974,91	30429,76	31567,23

Таблица 3

Расчет экономической эффективности орошения культуры лимона для условий незасоленных почв Таджикистана.

№	Показатели	Единица измерения	Способы орошения			
			Полив по бороздам	Внутрипочвенное орошение	Капельное орошение	Подкороновое дождевание
1	Капиталовложения для способов орошения	долл./га	399,3	3545	2928,9	2928,9
2	Ежегодные издержки на производство продукции	долл./т	10846,32	10849,26	11915,75	11920,68
3	Производство поливов	долл./га	346,3	349,3	435,8	440,7
4	Количество поливов	шт	27	24	27	27
5	Затраты труда	чел.день	13,5	2,4	2,7	2,7
6	Стоимость труда	долл./га	140,0	24,9	28,0	28,0
7	Оросительная норма	тыс.м3/га	14,96	13,1	14,87	16,17
8	Стоимость оросительной воды	долл./га	46,6	40,8	46,3	50,3
9	Затраты эл. энергии	квт.час	0	0	250	272
10	Стоимость эл. энергии на подкачку воды	долл./га	0	0	10	10,88
11	Норма на амортизацию и на капитальный ремонт	%	40	8	12	12
12	Стоимость амортизации	долл./га	159,72	283,6	351,468	351,468

13	Стоимость стационарной оросительной сети	долл./Га	2250	2250	2250	2250
14	Норма амортизации оросительной сети	%	5	5	5	5
15	Стоимость амортизации	долл./Га	112,5	112,5	112,5	112,5
16	Сельскохозяйственные	долл./га	10500	10500	10500	10500
17	Уборка дополнительной продукции	долл./га	0	0	980	980
18	Стоимость теплицы	долл./га	300000	300000	300000	300000
19	Норма амортизации лимонария	%	5	5	5	5
20	Стоимость амортизации при стоимости 300000 долл./га	долл./га	15000	15000	15000	15000
21	Экономия оросительной воды	долл./га	-	23	11,5	0,46
22	Стоимость продукции при стоимости плодов лимона 1,5 долл./кг	долл./га	40400	60000	60000	60000
23	Урожайность плодоносящего сада	т/га	20,2	30	30	30
24	Чистый доход	долл./га	29553,68	49150,74	48084,25	48079,32

Для сопоставления разновременных поступлений и платежей при инвестиционных расчетах используют метод дисконтирования. Дисконтирование - приведение будущих поступлений платежей к текущей стоимости (на момент принятия решения). При этом основная задача при оценке инвестиционного проекта сводится к описанию денежного потока, который следует ожидать при его осуществлении.

Следует учесть, что современный метод оценки экономической эффективности использует в качестве критерия внутреннюю норму окупаемости или доходности, представляющую собой ставку дисконтирования «q», обеспечивающую к концу жизненного цикла проекта равную нулю чистую приведенную стоимость, то есть равенство текущих притоков

(прибылей) и затрат (инвестиций) капиталов. Этим учитывается стоимость денег во времени.

Такая методика, по сути дела, учитывает экономический эффект всего периода возделывания культуры лимона, что отражено на рис. 1. В таблице 4 представлен расчет дисконтированного дохода при различных способах орошения культуры лимона.

Согласно рис. 1, практически весь эффект проекта (95%) достигается при норме дисконта - $q = 0,1$ уже в первые 27 лет, при $q = 0,2$ - за 14 лет, при $q = 0,3$ - за 9 и при $q = 0,4$ - за 7 лет эксплуатации. Таким образом, принятый сегодня критерий эффективности учитывает только относительно период жизни проекта.

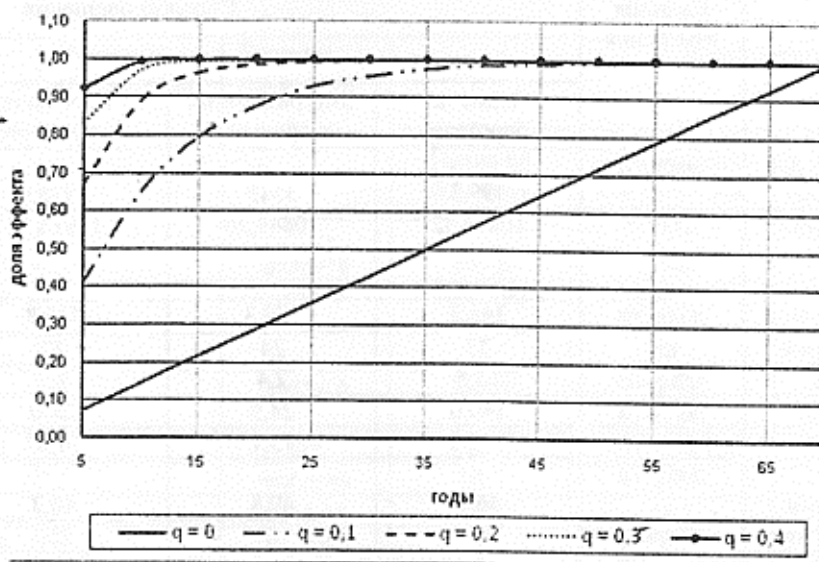


Рис. 1. Динамика экономического эффекта при разных «q».

Расчет дисконтированного дохода при различных способах орошения культуры лимона

Проектный год	Параметры расчета						
	Ежегодные издержки на полное восстановление и капитальный ремонт теплицы и стационарной части оросительной сети	Чистая прибыль при поливе по бороздам долл/га	Чистая прибыль при капельном орошении долл/га	Дополнительная чистая прибыль от различного способа орошения	Дисконт	NPV	IRR (финансов)
1	2	3	4	5	6	7	8
При капельном орошении (КО)							
1	18113	0	0	-18113	2	\$134377	19%
2	18113	0	0	-18113	5	\$90368	
3	18113	1250	1500	250	10	\$37756	
4	18113	2000	4500	2500	15	\$11654	
5	18113	2500	6500	4000	20	\$1881	
6	18113	3000	10000	7000	25	\$9094	
7	18113	3495	12317	8823			
В	18113	11441	15000	3559			
9	18113	11441	20000	8559			
10	18113	11441	29972	18531			
11	18113	11441	29972	18531			
12	18113	11441	29972	18531			
13	18113	11441	29972	18531			
14	18113	11441	29972	18531			
15	18113	11441	29972	18531			
16	18113	11441	29972	18531			
17	18113	11441	29972	18531			
18	18113	11441	29972	18531			
19	18113	11441	29972	18531			
20	18113	11441	29972	18531			
При внутрерочном орошении (ВПО)							
1	18113	0	0	-18113	2	\$158333	18%
2	18113	0	0	-18113	5	\$96475	
3	18113	1250	1000	250	10	\$38851	
I	2	3	4	5	6	7	8
4	18113	2000	1302	-686	15	\$10391	
5	18113	2500	1302	-1198	20	(\$4164)	
6	18113	3000	1302	-1698	25	(\$11741)	
7	18113	3495	-5137,59	-8632			
8	18113	11441	35000	23559			
9	18113	11441	40000	28559			
10	18113	11441	31038	19597			
11	18113	11441	31038	19597			
12	18113	11441	31038	19597			
13	18113	11441	31038	19597			
14	18113	11441	31038	19597			
15	18113	11441	31038	19597			
16	18113	11441	31038	19597			
17	18113	11441	31038	19597			
18	18113	11441	31038	19597			
19	18113	11441	31038	19597			
20	18113	11441	31038	19597			
При подкрановом дождевании (ПД)							
1	18113	0	0	-18113	2	\$124636	16%
2	18113	0	0	-18113	5	\$81172	
3	18113	1250	-8113	-9363	10	\$29484	
4	18113	2000	1888	-113	15	\$4252	
5	18113	2500	6888	4388	20	(\$8472)	
6	18113	3000	6888	3888	25	(\$14969)	

7	18113	3495	13455	9960			
8	18113	11441	16888	5446			
9	18113	11441	21888	10446			
10	18113	11441	29967	18526			
11	18113	11441	29967	18526			
12	18113	11441	29967	18526			
13	18113	11441	29967	18526			
14	18113	11441	29967	18526			
15	18113	11441	29967	18526			
16	18113	11441	29967	18526			
17	18113	11441	29967	18526			
18	18113	11441	29967	18526			
19	18113	11441	29967	18526			
20	18113	11441	29967	18526			

Литература:

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. «Руководства по определению экономической эффективности новой поливной техники», ВТР-0-4-81. 2. Ведомственные нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы. Сборник В12, Выпуск 4 «Ремонтно-строительные работы на ме- | <ol style="list-style-type: none"> лиоративных системах и сооружениях. -М, Перейскунрангиздат, 1987. -С.3- 23. 3. Саидов И.И. Усовершенствование техники и технологии орошения citrusовых культур в сухих субтропиках Таджикистана: Монография,- Душанбе.: «Дониш», 2011. -302 с. |
|--|---|

Рецензент: д.т.н., профессор Курдюмова В.М.
