

В. И. ЗАВЕРЮХИН

Украинский НИИ орошаемого земледелия

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОРОШЕНИЯ СОИ НА ЮГЕ УКРАИНЫ

На Украине соя известна давно. Первым пропагандистом ее здесь был директор земского сельскохозяйственного училища И. Г. Подоба.

Значительные площади занимала соя на Украине в довоенные и послевоенные годы (76,3—65,0 тыс. га). В последние годы сою возделывали только на семена для посевов на зеленую массу.

Основной причиной сокращения посевных площадей сои на юге Украины была низкая продуктивность ее. Завозные сорта без орошения давали неустойчивые по годам низкие урожаи. Тепла для сои в этих краях достаточно. Безморозный период длится 170—250 дней. Почвенные условия вполне благоприятны, но влаги для нее, особенно во время цветения и образования семян, в этих краях мало. Среднее годовое количество осадков составляет 300—350 мм. Иссущающее действие высоких температур усиливается обычными для зоны сильными ветрами восточного направления — суховеями.

В последние годы на полях зоны стало широко применяться орошение. К 1980 г. площадь орошаемых земель в стране увеличится до 21,5 млн. га. На Украине будет охвачено орошением до 2,5 млн. га, а в перспективе — до 4,5 млн. га. Основные площади орошения размещаются в засушливой зоне республики — Крымской, Херсонской, Николаевской, Одесской, Запорожской, Донецкой, Ворошиловградской и Днепровской областях.

Расширение орошаемых площадей на юге Украины позволяет выращивать здесь ценные сельскохозяйственные культуры, возделывание которых без полива было невозможным или экономически невыгодным. К числу таких относится и соя. Она может возделываться на зеленый корм и силос в чистых посевах и в смеси с кукурузой, сорго и другими культурами, а также на зерно, как в весенних, так и в поукосных посевах после уборки озимых на зеленый корм.

Опыты института по выращиванию сои в неорошаемых условиях не дали хороших результатов. Урожаи получены низкие и неустойчивые по годам. Так, в опытах Л. Ф. Некрасовой (1955—1957) урожай зерна лучших сортов сои колебался от 3,9 до 13,9 ц/га и в среднем составил 8,6 ц/га. Средний урожай зеленой массы был 128 ц/га с колебаниями по годам от 50,9 до 158 ц/га. Низкорослость сои в некоторых орошаемых условиях создает большие трудности для механизированной уборки в производственных условиях.

Совсем иные условия складываются для сои при выращивании на орошении. Об этом свидетельствуют данные полевых опытов, проведенных нами в Украинском научно-исследовательском институте орошаемо-

го земледелия. В среднем за 11 лет (1964—1974) урожай зерна сои без орошения составил 11,7 ц/га, а при орошении — 25,6 ц/га.

Исследования по разработке режимов орошения сои проводили на темно-каштановых слабосолонцеватых почвах. Объемная масса почвы в слое 0—70 см составила 1,34 г/см³, полевая влагоемкость — 19,7%. Сеяли сою с междурядьями 60 см семенами сорта ВНИИМК 9186. При изучении поливного режима сои ее вегетационный период делили условно на две части: от всходов до плодообразования и от начала плодообразования до созревания. Поливы проводили при снижении влажности почвы в слое 0—70 см по периодам развития растений до заданного по схеме уровня.

В зависимости от принятой схемы опыта и метеорологических условий года нормы поливов и число их по вариантам были различными, в результате чего водный баланс и водопотребление сои были также различными (табл. 1).

Таблица 1

Водопотребление сои при различных режимах орошения в условиях юга Украины (1963—1969)

Влажность почвы перед поливом до начала и после плодообразования, % ППВ	Число поливов	Поливная норма, м ³ /га	Оросительная норма, тыс. м ³ /га	Суммарное водопотребление, тыс. м ³ /га	Коеф. водопотребления, тыс. м ³ /га
40 и ниже	0	0	0	1,4—3,1	1,2—2,7
60—60	2—3	769—820	1,6—2,4	2,8—4,3	1,3—2,2
60—70	3—4	700—740	2,2—2,8	2,9—4,4	1,2—2,1
70—70	4—5	614—686	2,7—3,2	3,2—5,0	1,2—2,1
70—80	5—6	573—587	2,9—3,5	3,4—5,6	1,2—2,2
80—80	5—8	521—558	3,0—4,1	3,5—5,8	1,3—2,5

Число поливов, оросительные нормы и суммарное водопотребление сои на варианте, где предполивная влажность почвы по периодам составляла 80—80% ППВ, были самые высокие. На других вариантах они уменьшаются соответственно со снижением предполивной влажности почвы.

Коеффициент водопотребления, показывающий расход воды (в кубометре) на образование единицы урожая (в тоннах), характеризует эффективность орошения сои. Наиболее эффективно использовалась вода на вариантах, где поливы проводились по схеме 60—70 и 70—70% ППВ. При более низкой влажности почвы расход воды на образование единицы продукции увеличивается из-за низкой урожайности сои, а при высокой — за счет менее экономного расходования воды.

На неполивных вариантах влажность почвы в летние месяцы снижалась до 40% ППВ и ниже, что вызвало чрезмерное угнетение не только растений, но и микробиологических процессов в почве. Неодинаковая влагообеспеченность сои по периодам вегетации заметно повлияла на рост, развитие растений и их продуктивность (табл. 2).

Орошение способствовало развитию мощной листовой поверхности, лучшему росту растений, повысило индивидуальную продуктивность их и значительно увеличило урожай зерна и зеленой массы. Лучшие показатели по урожайности были у растений, выращенных на участках, где влажность почвы по периодам опускалась не ниже 70—80 и 70—70% ППВ. Близкие по урожайности данные получены также на варианте, где влажность почвы на протяжении всей вегетации не опускалась ниже 60—70% ППВ. При большем снижении влажности почвы урожай зеленой массы и зерна сои заметно уменьшался, а на неорошаемом вариан-

те он был в два раза ниже по сравнению с лучшими орошаемыми вариантами.

На Брилевской опытной станции Украинского НИИ орошаемого земледелия работа по изучению режима орошения сои проводилась на темно-каштановых слабосолонцеватых суглинистых почвах в 1964—1966 гг.

Таблица 2

Влияние влагообеспеченности на развитие и продуктивность растений сои на юге Украины (среднее за 1963—1969 гг., без 1965 г.)

Влажность почвы перед поливами до начала плодообразования, % ППВ	Высота растений, см	Колич. зерен на 1 растение	Урожай, ц/га	
			зерна	зеленой массы
40 и ниже	53	60	13,6	113
60—60	64	90	21,2	194
60—70	66	100	24,5	217
70—70	71	106	25,7	231
70—80	73	108	26,6	251
80—80	73	106	26,5	250

Урожай зерна сои в значительной мере изменялся в зависимости от фонов увлажнения и способов назначения поливов (табл. 3). Самый высокий урожай зерна получен на вариантах, где поливы назначали по дефициту влажности воздуха, а также по нижнему пределу влажности

Таблица 3

Урожай зерна сои в зависимости от режима орошения на юге Украины

Вариант опыта	Урожай, ц/га			Средний	Урожай, % к контролю
	1964	1965	1966		
Без поливов	15,9	10,5	13,2	13,2	100
Два полива по фенофазам	16,5	13,8	20,2	16,8	127,5
Три полива по фенофазам	19,1	20,3	22,9	20,8	157,5
Четыре полива по фенофазам	21,4	23,1	—	—	—
Поливы при 70% влажности почвы от ППВ	22,5	25,2	20,3	22,7	171,9
Поливы по дефициту влажности воздуха	21,2	27,2	21,0	23,1	175,0

почвы не ниже 70% ППВ. На вариантах, где поливали по фенологическим фазам развития растений, урожай зерна сои несколько снижался по сравнению с вариантами, где поливали по влажности почвы.

Положительный эффект от орошения сои установлен также в опытах Херсонского сельскохозяйственного института (С. Д. Лысоговоров, В. С. Снеговой), проведенных в 1963—1965 гг. на южных тяжелосуглинистых черноземах. Урожай зерна сои без орошения в среднем за три года составил 8,1, а при орошении — 20,8 ц/га.

Исследованиями, проведенными в учебном хозяйстве «Светлая дача» Херсонского сельскохозяйственного института в течение 1968—1972 гг. (В. Э. Липес), получены следующие урожаи зерна сои в зависимости от условий выращивания (ц/га):

без полива	11,0
два вегетационных полива	17,7
три вегетационных полива	22,4
четыре вегетационных полива	25,0

В центральной и северной степи Украины, по данным опытов, проведенных во Всесоюзном НИИ кукурузы в 1968—1972 гг. (А. А. Бабич), прибавки урожая зерна сои были следующими (табл. 4).

Таблица 4

Урожай зерна различных по скороспелости сортов сои под влиянием орошения и в зависимости от густоты растений, ц/га

Сорт	Урожай зерна при густоте растений (тыс/га) перед уборкой				
	102	204	306	408	510
<i>Без орошения</i>					
Днепровская 12	12,5	13,7	14,3	14,8	14,3
ВНИИМК 9186	12,0	13,2	13,7	13,9	13,5
Кировоградская 3	12,0	13,0	13,9	13,8	13,2
ВНИИСК 1	10,6	11,3	10,7	10,8	10,4
<i>При орошении</i>					
Днепровская 12	17,8	22,5	25,2	27,4	27,1
ВНИИМК 9186	17,2	22,3	24,9	27,4	27,6
Кировоградская 3	17,3	21,8	25,8	27,2	26,6
ВНИИСК 1	17,5	23,7	25,4	26,4	26,3

Урожай зерна сои от орошения в зависимости от сорта и густоты растений увеличился на 6,9—15,9 ц/га по сравнению с неорошаемыми вариантами.

Высокие урожаи сои при орошении можно получить при возделывании ее второй культурой в поукосных посевах. Наиболее распространены в качестве культур первого урожая озимая рожь и озимая пшеница на зеленый корм в смеси или в чистых посевах, а в последнее время и озимый рапс. В наших опытах в среднем за четыре года при уборке в середине мая получено по 276 ц/га зеленой массы озимых, что дало 49,6 ц кормовых единиц и 4,7 ц переваримого протеина с 1 га. Урожай сои, посеянной второй культурой, в зависимости от сорта показан в табл. 5.

Таблица 5

Урожай и качество сои в зависимости от сорта в поукосных посевах (среднее за 1964—1967 гг.)

Сорт	Продолжительность вегетационного периода, дн.	Урожай, ц/га		Содержится в зерне, % от абс. сухого вещества	
		зерна	зеленой массы	сырого протеина	жира
Чайка	83	19,5	163	41,0	21,7
Кировоградская 4	94	19,7	198	38,0	22,0
Терезинская 2	94	19,4	194	39,8	21,7
Днепровская 1	96	19,7	192	38,3	22,3
Херсонская 1	97	23,1	193	39,0	22,2
Перемога	99	18,5	204	38,0	21,6
ВНИИМК 9186	103	21,2	194	42,2	21,7
Херсонская 2*	104	18,1	215	38,6	21,6

* Среднее за 1965—1967 гг.

Наиболее высокий урожай дали сорта Херсонская 1 и ВНИИМК 9186. Сорта Херсонская 2, Перемога, Днепровская 1, Терезинская 2 отличались высокорослостью и давали хороший урожай зеленой массы.

Высокие урожаи сои на орошаемых землях юга Украины получают во многих хозяйствах. В совхозе «Спутник» Николаевской области в течение нескольких лет отдельные звенья на площади 70—80 га получили зерна по 17—18 ц/га. В совхозе «Маяковский» Херсонской области в 1966 г. и в колхозе им. XII съезда КПСС Днепропетровской области в 1968 г. урожай зерна сои равнялся 22 ц/га. В племптицесовхозе «Родина» Красногвардейского района Крымской области в 1973 г. собрали по 25,2 ц/га зерна сои с площади 67,5 га. Себестоимость 1 ц зерна в колхозе составляет 8 р. 41 к. В среднем за три последних года урожай сои в совхозе составлял более 20 ц/га зерна. В совхозе «Дружба народов» этого же района на протяжении нескольких лет получают по 18—24 ц/га зерна с площади 40—70 га. В 1974 г. соя на зерно и зеленую массу возделывалась в колхозе на нескольких сотнях гектаров.

Таким образом, соя на орошении — важнейший источник гарантированного получения высококачественного белка. В ближайшие годы посевы ее на орошаемых землях должны быть расширены.