

В. Н. КОЛОТ

Украинский НИИ орошаемого земледелия

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ И СЕЛЕКЦИИ СОИ В УСЛОВИЯХ ОРОШЕНИЯ ЮГА УКРАИНЫ

В условиях юга Украины орошение вызывает некоторые существенные изменения в биологии и структуре растений сои. Высота растений, суммарная длина стебля и ветвей увеличиваются при орошении по сравнению с богарными условиями у наиболее продуктивных среднеспелых — позднеспелых сортов в 1,5—2 раза, в основном за счет удлинения междоузлий и частичного увеличения их количества. Количество бобов и зерен на растении увеличивается на 40—80%, масса 1000 зерен — на 10—20%.

Таким образом, в условиях орошения, наряду с удлинением междоузлий, увеличивается нагрузка на стебель массы ветвей, листьев и бобов, что резко снижает устойчивость различных форм и сортов против полегания.

В опытах при орошении (1963—1967) ежегодно полегало в различной степени около 50% коллекционных образцов сои. В фазе налива бобов процент полегающих образцов был еще выше.

В большинстве случаев количество полегших образцов и степень полегания возрастали по мере увеличения высоты растений. Не полегали главным образом скороспелые формы, отличающиеся низким ростом (до 50 см), небольшой общей вегетационной массой и сравнительно слабым плодоношением. Из среднераннеспелых и среднеспелых сортов относительно более устойчивы к полеганию сорта средней высоты (до 70—80 см) с толщиной стебля посередине не менее 0,5—0,7 см. Они же обеспечивают и наиболее высокий урожай зерна (табл. 1).

Таблица 1

Урожайность различных сортов сои при орошении
на юге Украины

Сорт	Годы изучения	Высота растений, см	Урожай, ц/га			
			зерна	отклонение от стандарта	зеленой массы	отклонение от стандарта
ВНИИМК 9186 — стандарт	1963—1972	59	25,7	—	251	—
Херсонская 1	1963—1972	58	25,7	—0,0	—	—
Кировоградская 4	1963—1972	71	23,4	—1,6	239	—11
Херсонская 8	1969—1972	61	29,3	+3,2	255	+9
Херсонская 6	1968—1972	73	27,5	+1,9	278	+36
Херсонская 2	1963—1972	83	25,4	—0,3	276	+25
Кировоградская 3	1963—1972	93	21,8	—3,9	278	+27
Херсонская 4	1968—1972	103	24,4	—1,2	298	+56
Бируянца 12	1963—1967	114	19,7	—6,4	274	+13

В слабой степени полегали сорта средние по высоте — ВНИИМК 9186, Херсонская 6, а урожай зерна у них был на уровне 25—27 ц/га. Сорт Херсонская 8 на протяжении трех лет не полегал, а в 1972 г. полег слабо. Средний урожай зерна у него составил 29,3 ц/га. Высокорослые сорта Кировоградская 3, Херсонская 4, Бируинца 12 в фазе налива бобов полегали в средней и сильной степени, а урожай зерна у них был на уровне 20—24 ц/га.

Полегание у сои в наибольшей мере проявляется в самый ответственный период развития растений — в фазу налива бобов. В условиях орошения это один из факторов, ограничивающих дальнейший существенный рост урожаев сои.

Математическая обработка данных конкурсного испытания за 9 лет показывает, что в большинстве случаев (в 6 из 9 лет) наблюдается обратная корреляционная зависимость между высотой растений и урожаем зерна сои (существенный коэффициент корреляции $r = -0,65 - 0,78$). При этом высота растений по сортам увеличивалась от 50—60 до 100—120 см. Таким образом, для условий орошения юга Украины целесообразно создавать зерновые сорта средней высоты (60—80 см).

Наиболее высокий урожай зеленой массы в условиях орошения обеспечивают высокорослые сорта (с высотой растений 90—100 см и выше). Между урожаем зеленой массы и высотой растений по сортам наблюдается прямая зависимость. На протяжении семи лет (из 9) коэффициент корреляции между данными показателями сортов конкурсного испытания колебался от 0,53 до 0,78.

Использование в селекционной работе института сортов ВНИИМК 9186, ВСГИ 80, Херсонская 1, Терезинская 2, Юбилейная, Адамс, Чипева и других позволило создать линии зерновые с высокой и силосные с повышенной устойчивостью к полеганию при орошении.

Четырехлетнее изучение коллекционных образцов сои показало, что при орошении вегетационный период длиннее, чем на суходоле у скороспелых сортов на 6—7 дней, у среднераннеспелых и среднеспелых — на 10—13 и у позднеспелых — на 13—16 дней. Поэтому селекция на скороспелость на юге Украины при орошении приобретает важное значение.

В условиях орошения селекция на скороспелость несколько усложняется в связи с тем, что большинство гибридов в первом поколении уклоняется в сторону более позднеспелого родителя или же занимает промежуточное положение (табл. 2). Гибриды, которые в первом поко-

Таблица 2

Наследование длины вегетационного периода гибридами сои 1-го поколения в опытах Украинского НИИ орошаемого земледелия

Год	Колич. учтенных комбинаций	Количество комбинаций		
		гибриды уклонились в сторону одного из родителей		гибриды заняли промежуточное положение
		более раннеспелого	более позднеспелого	
1965	11	0	8	3
1966	11	0	7	4
1967	12	0	9	3
1968	9	2	5	2
1969	14	1	10	3
1970	16	2	9	5
1971	9	1	6	2
1972	17	1	14	2

лении уклонились в сторону более позднеспелого родителя, имели примерно такой же характер наследования длины вегетационного периода и во втором поколении. Среднее содержание протеина в зерне при орошении по сортам в коллекционном питомнике за ряд лет было не ниже, чем на суходоле, и составляло около 40%. В одни годы больше протеина содержали сорта на неорошаемом фоне, в другие — при орошении. Характерно, что при благоприятных погодных условиях и оптимальном азотном питании в 1964 г. на поливе был получен самый высокий урожай зерна сои — 30—37 ц/га с содержанием протеина 40—45%. В отдельных сортах коллекционного питомника (Амурская черная 116, Отраднo-Кубанская 19) содержание протеина в зерне достигало 48—49%. В этом же году сорта с орошаемого фона имели больше протеина, чем с неорошаемого.

Следовательно, если при орошении сои создаются и оптимальные условия азотного питания, вполне возможно сочетание высокого урожая зерна с высоким содержанием в нем протеина. При этом же условии орошение не будет создавать каких-либо дополнительных трудностей в селекционной работе, направленной на повышение содержания протеина в зерне сои.

Соя не только источник полноценного белка для животноводства, но может быть успешно использована и в пищевой промышленности. Отсутствие пигментации на семенах, особенно темно-коричневой, и тем более черной, которая обуславливает темный цвет масла и муки — одно из основных требований, предъявляемых к сортам, которые используются для пищевых целей. Между тем в условиях юга Украины многие сорта сои не имеют средней и сильной пигментации семян.

Сорта с рыжим опушением, как правило, имеют темно-коричневую или черную пигментацию. Светло-коричневая пигментация семян наблюдается только у сортов с белым опушением. В условиях орошения юга Украины количество пигментированных семян увеличивается на 10—20% и больше.

Наблюдения показали, что черная или коричнево-черная пигментация семян появляется у тех гибридов первого поколения, у которых один из родителей имеет белое опушение и белые цветки, а другой — рыжее опушение и фиолетовые цветки, хотя пигментация у родителей светло-коричневая и темно-коричневая. (Мукден США × ВНИИМК 9186, Скоропелка 3 × Дунганская, Кировоградская 2 × Дунганская, Дунганская × Херсонская 1 и др.). Если же родительские формы имеют другое сочетание по окраске цветков и опушения, если у них коричневая пигментация, то черная пигментация у гибридов не образуется.

Учитывая эту закономерность при создании сортов сои для пищевого использования, соответствующим подбором родительских пар можно избежать появления черной пигментации семян у гибридов.