

Суммарное водопотребление посевов лука репчатого при режиме орошения 80...80...70% НВ, контроль, уровень урожайности 100 т/га

Год	Почвенная влага (использование)		Атмосферные осадки		Оросительная норма		Суммарное водопотребление	
	мм/га	%	мм/га	%	мм/га	5	мм/га	%
Оранжевый								
2008	5,0	0,8	268,1	35,5	480,2	63,7	753,3	100
2009	4,4	1,9	117,5	17,1	563,6	81,0	685,5	100
2010	5,3	0,8	131,3	17,7	602,4	81,5	739,0	100
Среднее	4,9	1,1	172,3	23,6	548,7	75,2	729,5	100
Бургос								
2008	5,5	0,8	268,1	32,2	557,3	67,0	830,9	100
2009	4,7	0,8	117,5	15,8	617,2	83,4	739,4	100
2010	5,2	0,8	131,3	16,8	641,5	82,4	778,0	100
Среднее	5,1	0,8	172,3	22,0	605,3	77,3	782,7	100

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать вывод, что общее количество выпадающих атмосферных осадков и запасы почвенной влаги не могут создать оптимальные условия водного режима для выращивания лука репчатого. Основное звено в структуре суммарного водопотребления занимала оросительная вода, с помощью которой в условиях капельного орошения можно добиться создания благоприятных условий для роста и развития лука. С увеличением величины планируемой урожайности прямо пропорционально возрастала величина суммарного водопотребления (в среднем на 50 мм), снижалась доля использования запасов почвенной влаги и атмосферных осадков. Переход на дифференцированный режим орошения 80...80...70% НВ сопровождался дополнительным повышением величины суммарного водопотребления (до 80 мм).

Библиографический список

1. Ефремова Е.Н. Закономерности водопотребления и эффективность орошения кукурузы при формировании урожая // Вестник АПК Ставрополя. Ежеквартальный научно-практический журнал. – 2011. – № 3(3) – С. 6-10.
2. Кружилин И.П. Проблемы орошаемого земледелия в степной зоне России // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 1992. – № 2. – С. 38-41.
3. Лазарева Е., Лазарев Н. Грамотный подход к гибридам // Овощеводство и тепличное хозяйство. – 2007. – № 6. – С. 41-42.
4. Ларюшин Н., Кухарев О., Юртаев С. Урожай лука могут быть выше // Овощеводство и тепличное хозяйство. – 2007. – № 6. – С. 43-45.
5. Матвеева О.А. Особенности орошения лука в условиях Волгоградской области // Матер. XII региональной конф. молодых исследователей Волгоградской области 8-10 ноября 2007 г. – Волгоград: ВГСХА, 2007. – С. 146-147.



УДК 631.527:633. 34(571.13)

**А.Х. Танакулов,
Л.В. Омелянюк,
А.М. Асанов**

ИСХОДНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ СОИ В ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Ключевые слова: соя, сорт, вегетационный период, урожайность, технологичность.

Введение

Проблема подбора и создания исходного материала возникла вместе с селекцией [1].

В России функцию генетического банка выполняет Всероссийский институт растениеводства им. Н.И. Вавилова, коллекция которого насчитывает более 6 тыс. образцов сои [2]. Изучение мировой коллекции ВИР позволяет выявить ценные источники хозяй-

ственно-ценных признаков для создания скороспелых сортов сои с повышенной продуктивностью и качеством зерна, устойчивых к условиям континентального климата Западной Сибири.

Гибридизация сои сопряжена с большими техническими трудностями, поэтому целесообразно использовать также и другие эффективные методы увеличения изменчивости как генетической базы отбора. Для создания селекционного материала сои с комплексом нужных признаков применяются методы соматональной изменчивости и мутагенеза [3, 4].

Исследования проведены с целью получения исходного материала сои для селекции на скороспелость, продуктивность и технологичность. В связи с этим были поставлены следующие задачи: 1) изучить в естественных полевых условиях образцы мировой коллекции ВИР и выявить источники для селекции по хозяйственно-ценным признакам для включения их в гибридизацию; 2) изучить соматональную изменчивость растений-регенерантов и выделить гомозиготные соматональные линии, характеризующиеся комплексом хозяйственно-ценных признаков.

Объекты и методы

Исследования проведены в 2010-2011 гг. на полях ГНУ СибНИИСХ, расположенных в южной лесостепи Западной Сибири. Материал, включенный в эксперимент: 1) 125 образцов сои различного эколого-географического происхождения из мирового генофонда коллекции ВИР;

2) 13 образцов семян соматоклонов сои из отбора 2009 г., полученные из лаборатории генетики и биотехнологии ГНУ СибНИИСХ.

Постановку полевого опыта, наблюдения за ростом и развитием образцов проводили в соответствии с методикой [5]. По каждому образцу был проведен анализ по 14 элементам структуры урожая: у 20 растений коллекционных образцов и у всех растений соматоклонов – от 33 до 38 шт.

Уборка в обоих опытах проводилась вручную по мере созревания до даты наступления первых осенних заморозков. Краевые растения убирались отдельно и выбраковывались, чтобы исключить влияние краевого эффекта. Статистическая обработка результатов исследований осуществлялась по методике Б.А. Доспехова [6] с использованием пакета прикладных программ Microsoft Excel.

Метеорологические условия в годы проведения исследований были различными. Так, в 2010 г. летняя сумма осадков оказалась наименьшей за все время метеонаблюдений с 1888 г. [7] за период вегетации сои выпало 113 мм осадков – 56% от сред-

немноголетнего значения (ГТК = 0,53) – 2011 г. был достаточно увлажненным – 206 мм осадков – 102% от нормы (ГТК = 1,02).

Результаты исследования и их обсуждение

В 2010 г. максимально возможная продолжительность вегетационного периода в коллекционном питомнике составила 103 дня. Из-за отрицательных температур в начале 2-й декады сентября многие образцы иннорайонной селекции погибли в фазе налива бобов. Из 125 образцов коллекции ВИР лишь 40 достигли полной спелости, 15 образцов убраны в фазе начала созревания. При отсутствии заморозков в сентябре 2011 г. самые позднеспелые из этих 55 номеров вызрели за 116 дней.

В таблице 1 представлены образцы, сформировавшие кондиционные семена в течение 2 лет испытания. По продолжительности вегетации образцы распределены нами на 3 группы спелости. Источником скороспелости может служить образец Kenchawol (К 11012), у которого продолжительность вегетации за два года исследования составила 88 дней.

При увеличении периода вегетации с 103 дней в засушливом 2010 г. до 116 дней в благоприятном 2011 г. средняя продуктивность по коллекции изменилась, соответственно, с 152 до 239 г/м².

Погодные условия 2010 г. дали возможность определить образцы с повышенной устойчивостью к засухе: Progres (К 9030), Aldana (К 10624); Д-477 (СибНИИСХ), ПЭП 18 (К 10655) – урожайность семян от 155 до 185 г/м². Урожайность сорта-стандарта СибНИИСХ 315 – 135 г/м². В благоприятном 2011 г. выделились образцы: MON-01 (К 9499) – 412 г/м², Polan (К 10016) – 345 г/м², ПЭП 27 (К 10659) – 320 г/м², LMF (К 10641) – 296 г/м², OT 87.7 (К 10679) – 295 г/м², Магева (К 9659) – 284 г/м² (СибНИИСХ 315 – 238 г/м²).

В среднем за два года наиболее урожайными оказались: MON-01 (К 9499) – 277 г/м², LMF (К 10641) – 222 г/м², Д-477 (СибНИИСХ) – 216 г/м² и Maple Ridge (К 9648) – 204 г/м² (СибНИИСХ 315 – 186 г/м²). Все они относятся к скороспелой группе (табл. 1). MON-01 превысил стандарт по высоте растения и прикрепления нижнего боба. Высокая урожайность этого образца обеспечивается за счет большего количества семян с растения и их крупности (табл. 2).

Масса 1000 семян – сортовой признак. На 80-90% он определяется генетическими особенностями сорта и лишь на 12% зависит

от условий внешней среды [8]. Величина анализируемого признака в изученной коллекции колебалась от 115,8 г (Мадева, К 10623) до 178,3 г (Szwedzka 3/75, К 6886), у стандарта СибНИИК 315 – 148,5 г.

Одна из важнейших характеристик сорта – пригодность к механизированной уборке. Самое высокое прикрепление нижнего боба отмечено у образцов Wasse Hadaka (К 7090) – 14,4 см и MON-01 (К 9499) – 12,8 см (СибНИИК 315 – 10,2 см).

По результатам двухлетнего изучения источниками для селекции на увеличение признаков структуры урожая являются следующие образцы, имеющие максимальные показатели:

- количество продуктивных узлов на растении – образцы: LMF (К 10641) – 21,9 шт., Мадева (К 10623) – 17,8 шт., Светлая (К 9960) – 16,5 шт. и Progres (К 9030) – 16,5 шт. (СибНИИК 315 – 15,2 шт.);

- число семян на растении – образцы: ПЭП 18 (К 10655) – 87,1 шт., Мадева (К 10623) – 79,2 шт., LMF (К 10641) – 67,7 шт., ПЭП 2 (К 10651) – 63,1 шт., ПЭП 17 (К 10654) – 62,8 шт. (СибНИИК 315 – 52,1 шт.);

- масса семян с 1 растения – образцы: ПЭП 18 (К 10655), ПЭП 27 (К 10659), MON-01 (К 9499), LMF (К 10641) – от 10,1 до 11,0 г (СибНИИК 315 – 7,6 г).

При испытании соматклонов выявлены различия по всем анализируемым показателям. В условиях 2011 г. продолжительность вегетационного периода у соматклонов составила от 96 (образец R10) до 108 дней (образцы R1 и R45) (СибНИИК 315 – 100 дней). У номеров R15, R18, R45 наблюдалось разнообразие по скорости созревания растений. Лишь 3 образца не имели расщепления по окраске семян: R1, R3, R10. У R8-09 светло-коричневый цвет семян разной интенсивности в сочетании с белым узким рубчиком кардинально отличался от исходного сорта СибНИИК 315, имеющего желтые семена с ярко выраженным коричневым рубчиком. Отмечено значительное варьирование образцов по крупности семян даже в рамках одного растения. Выравненность семян на уровне стандарта отличались растения номеров R10, R45.

По числу семян с растения наиболее высокие показатели, от 71,8 до 78,6 шт., были у R1, R44, R31 (СибНИИК 315 – 61,6 шт.). Образцов, достоверно превышающих стандарт по массе 1000 семян, не выявлено (СибНИИК 315 – 180,2 г). Наиболее технологичными являются соматклоны: R8-09, R10, R1 и R44, имеющие высоту прикрепления нижнего боба от 15,4 до 17,6 см. Самые урожайные образцы представлены в таблице 3.

Таблица 1

Распределение образцов сои коллекции ВИР по группам спелости

Группа спелости	Образец
Очень скороспелые – 81-90 дней	Kenchawol (Великобритания)
Скороспелые – 91-100 дней	Д-477, Д-453, Д-298, Д-499 (СибНИИСХ), М-12, М-21, М-31, Линия 1, Окская, Касатка, Светлая, ПЭП-18, ПЭП-27, ПЭП-28, Белор, Соеп 13-91, Чера 18, Мадева, Магева (Россия); Polan, Progres, Aldana, LMF, Szwedzka 3/75 (Польша); 12091, Premala, (Чехия); Линия 38 (Молдова); 1040-4-2, 840-2-7, 840-7-3 (Швеция); Sito (Германия); Maple Ridge, OT 87.7 (Канада); MON-01 (США)
Среднеспелые – 101-110 дней	ПЭП-2, ПЭП-17, Брянская Мия (Россия); Fiskeby V(Швеция); Wasse Hadaka (Япония)

Таблица 2

Характеристика наиболее урожайных образцов (среднее за 2010-2011 гг.)

Образец	Высота, см		Количество, шт.		Масса 1000 семян, г	Урожайность, г/м ²
	растения	прикрепления нижнего боба	бобов на растении	семян с растения		
СибНИИК 315 (К 9609), St	66,1	10,2	29	52	148,5	186
MON-01 (К 9499)	73,5	12,8	28	62	160,6	277
Д-477 (СибНИИСХ)	51,6	7,3	24	48	176,3	216
LMF (К 10641)	64,0	8,0	41	68	148,3	222
Maple Ridge (К 9648)	64,5	7,9	26	56	139,9	204
НСР ₀₅	5,4	1,0	2,4	4,9	13,9	19,6

Характеристика лучших потомств соматклонов

Название	Вегетационный период, сут.	Высота растения, см	Высота прикрепления нижнего боба, см	Число семян с растения, шт.	Масса 1000 семян, г	Урожайность, г/м ²
СибНИИК 315, St	100	70,8	8,9	61,6	180,2	259,6
R1	108	101,2	17,5	71,8	140,2	299,0
R2	104	98,9	9,4	69,6	144,5	300,2
R10	96	72,7	15,9	63,6	137,2	286,5
R31	103	94,8	10,2	78,5	134,9	327,3
Среднее по опыту	102	83,8	12,5	62,3	152,9	276,5

Выводы

В процессе изучения 125 образцов сои из мировой коллекции ВИР выделены источники ряда хозяйственно-ценных признаков. Источником скороспелости может служить образец Kenschawol (К 11012). Образцы, сочетающие скороспелость и высокую продуктивность: MON-01 (К 9499), LMF (К 10641), Д-477 (СибНИИСХ), Maple Ridge (К 9648). По пригодности к механизированной уборке выделились образцы: Wasse Hadaka (К 7090) и MON-01 (К 9499). По комплексу хозяйственно-ценных элементов структуры урожая представляют интерес LMF (К 10641) и Мадева (К 10623).

Наибольшую ценность для селекции из изученных соматклонов представляет скороспелый образец R10, не имеющий расщепления по длине стебля, внешнему виду семян и продуктивности растений, он переведен в СП-2.

Библиографический список

1. Вавилов В.И. Теоретические основы селекции. – М.: Наука, 1987. – С. 7-27.
2. Курлович Б.С. и др. Генофонд и селекция зерновых бобовых культур (люпин, вика, соя, фасоль). – СПб.: ВНИИР, 1995. – 438 с.

3. Рожанская О.А., Филиппова Н.Д. Изменчивость количественных признаков у соматклонов и мутантов сои // Актуальные задачи селекции и семеноводства сельскохозяйственных растений на современном этапе: докл. и сообщ. IX генетико-селекц. шк. (5-9 апр. 2004 г.) / РАСХН. Сиб. отделение. СибНИИРС. НГАУ. – Новосибирск, 2005. – С. 179-185.

4. Рожанская О.А. Создание исходного материала для селекции кормовых культур в условиях Сибири с помощью методов биотехнологии: автореф. дис. ... докт. биол. наук: 06.01.05. – СПб., 2007. – 35 с.

5. Корсаков Н.И., Адамова О.П. и др. Методические указания по изучению коллекции зерновых и бобовых культур. – Л.: ВИР, 1975. – 59 с.

6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1973. – 336 с.

7. Карнацевич И.В., Караева А.В. Самое сухое лето в Омске // Омский научный вестник ОмГТУ. – 2011. – № 1 (104). – С. 244-245.

8. Мякушко Ю.П. Методика и результаты селекции сои на повышение урожая и скороспелость // Методы исследования с зернобобовыми культурами. – Орёл, 1971. – Т. 1. – С. 230-237.



УДК 633.853.52:631.527

**О.И. Хасбиуллина,
Н.В. Мудрик,
Е.С. Бутовец**

АНАЛИЗ СЕЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА СОИ В ПРИМОРСКОМ НИИСХ

Ключевые слова: соя, сорт, линия, продуктивность, урожайность, метод скользящей средней, однофакторный дисперсионный анализ.

Введение

Главнейшей задачей селекционеров является создание сортов сельскохозяйственных культур, в наибольшей степени отвечающих требованиям интенсивного земледелия.