

## УРОЖАЙНЫЕ СВОЙСТВА СЕМЯН ПЕРВОГО ПОКОЛЕНИЯ ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА РАЗЛИЧНЫХ ЛЕТ РЕПРОДУЦИРОВАНИЯ

УДК 633.854.78?631.52

Создание и внедрение в производство высокопродуктивных гибридов подсолнечника является одним из эффективных путей повышения урожайности этой культуры. Гибридное семеноводство подсолнечника является наиболее уязвимым звеном во всей цепи от создания гибрида до его внедрения в производство. Это указывает на необходимость совершенствования методических вопросов производства высококачественных гибридных семян.

В научной литературе имеются многочисленные, зачастую противоречивые сведения относительно влияния различных факторов на посевные качества и урожайные свойства семян.

В задачу наших исследований входило изучение влияния погодных условий года репродукции семян на проявление основных хозяйственных признаков у районированных и перспективных гибридов подсолнечника в потомстве.

Семена первого поколения гибридов были получены в 2001-2004 гг. на центральной экспериментальной базе (ЦЭБ) ВНИИМК (г. Краснодар) при контролируемом опылении под изоляторами. Использовали также семена тепличной репродукции.

Опыт закладывали методом организованных повторений. Делянка 4-рядковая, общей площадью 24,5 м<sup>2</sup>, учетной – 12,2 м<sup>2</sup>, повторность 4-кратная.

В течение вегетации проводили фенологические наблюдения и биометрические измерения, учет поражения болезнями. Масличность определяли ме-

тодом ядерного магнитного резонанса, жирно-кислотный состав масла – методом газожидкостной хроматографии. Результаты опыта обработаны методом дисперсионного анализа.

*Результаты исследований.* Погодные условия в годы репродукции гибридных семян на ЦЭБ ВНИИМК существенно различались между собой как по количеству осадков, так и температурному режиму (табл. 1.)

По совокупности метеороло-

по сбору масла с гектара достигнуты в 2002 г. (1,52 т/га), а самые низкие – в 2001 г. (1,02 т/га). Таким образом, можно констатировать, что наиболее благоприятные для роста и развития растений подсолнечника условия сложились в 2002 г., несколько хуже – в 2003 г. и самые жесткие – в 2001 и 2004 гг. Семена первого поколения гибрида Кубанский 930, выращенные в контрастные по погодным условиям годы, имели существенные различия по заселенности грибными и бактери-

Таблица 1 – Метеорологические условия вегетационного периода в годы проведения исследований

Краснодар, 2001-2004 гг.

Месяц	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	Средняя многолетняя
Среднемесячное количество осадков, мм					
Май	144	46	0	27	57
Июнь	6	158	16	178	67
Июль	9	107	100	72	60
Август	37	77	65	68	48
Среднемесячная температура воздуха, °С					
Май	16,1	18,1	21,2	16,6	16,8
Июнь	20,4	20,9	20,7	20,0	20,4
Июль	28,4	27,1	24,0	22,5	23,2
Август	26,8	22,7	23,9	23,5	22,7

гических факторов в период вегетации можно характеризовать условия 2001 г. как острозасушливые, 2002 г. – избыточно увлажненные, 2003 г. – умеренно сухие и 2004 г. – умеренно влажные. Разнообразие погодных условий в период выращивания гибридных семян (2001-2004 гг.) можно также оценить, сопоставляя уровень высеваемости основных селекционных признаков у гибрида Кубанский 930 по годам (табл. 2).

Наиболее высокие показатели-

альными патогенами (табл. 3).

Так, например, минимальная заселенность семян инфекционным началом сухой гнили (*Rhizopus sp.*) отмечена у семян, выращенных в 2004 г., и семян тепличной репродукции. Семена, репродукированные в 2002 г., были практически свободными от альтернарии (*Alternaria sp.*). Общая закономерность при этом заключается в том, что семена, выращенные в условиях теплицы, как правило, имеют меньшую

заселенность патогенными грибами, чем семена полевой репродукции. Отсутствие на семянках инфекционного начала фомопсиса во все годы репродуцирования гибрида Кубанский 930 указывает на высокую толерантность его материнской формы к данному патогену.

По мнению некоторых исследователей (Белевцев, 1973; 1978; 2004), повышенное содержание азота и фосфора в семенах подсолнечника оказывает существенное положительное влияние на их урожайные свойства в потомстве. По этой причине рекомендуется создавать условия минерального питания, при которых происходит обогащение семенного материала этими основными элементами.

В связи с этим нами изучен химический состав гибридных семян, выращенных в поле в различные по условиям годы, а также семян тепличной репродукции (табл. 4).

Установлено, что между семенами различных лет репродукции имеются различия по химическому составу. Наибольшее содержание азота и фосфора (3,3 и 1,0 %, соответственно) отмечено при выращивании их в наиболее благоприятном по погодным условиям 2003 г. Сопоставимые величины этих показателей наблюдались у семян тепличной репродукции. Минимальное содержание этих элементов выявлено в семенах первого поколения, выращенных в 2001 и 2004 гг. при неблагоприятных погодных условиях, когда был отмечен самый низкий сбор масла в товарном посеве гибрида Кубанский 930.

Для получения более полной картины изменений в химическом составе гибридных семян, выращенных в поле и в условиях теплицы в разные годы, нами изучен состав жирных кислот в масле.

Приведенные данные (табл. 5) показывают, что семена полевой репродукции гибрида Кубанский 930 имели примерно один и тот же жирно-кислотный состав мас-

**Таблица 2 – Характеристика гибрида Кубанский 930 по основным селекционным признакам**

Краснодар, 2001-2004 гг.

Показатель	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.
Урожайность, т/га	2,22	3,18	2,71	2,58
Масличность, %	51,0	53,3	50,2	46,7
Сбор масла, т/га	1,02	1,52	1,22	1,08

**Таблица 3 – Состав патогенной микрофлоры на семенах первого поколения гибрида Кубанский 930 в зависимости от условий их выращивания, %**

Краснодар, 2005 г.

Наличие микрофлоры на семянках	Репродукция				
	полевая				тепличная
	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	
Сухая гниль Rhizopus sp.	53	57	59	1	2
Альтернария Alternaria sp.	25	5	21	63	10
Бактериальная микрофлора	23	27	22	34	48
Серая гниль Botritis cinerea	0	0	0	3	0
Фомопсис Diaporthe helianti	0	0	0	0	0

**Таблица 4 – Содержание азота и фосфора в семянках первого поколения гибрида Кубанский 930 в зависимости от условий их репродуцирования**

Краснодар, 2005 г.

Показатели	Полевая репродукция				Тепличная репродукция
	2001	2002	2003	2004	
Содержание азота, %	2,7	2,9	3,3	2,7	3,4
Содержание фосфора, %	0,8	0,9	1,0	0,8	1,0

ла вне зависимости от условий года выращивания.

В то же время, семена первого поколения того же гибрида тепличной репродукции имели существенные различия по сравнению с семенами, выращенными

на, выращенные в теплице, содержали этого компонента масла значительно меньше (14,4 %). Напротив, доля линолевой кислоты в масле у семян тепличной репродукции возросла до 73,0 % по сравнению с 44,4 % в среднем у

**Таблица 5 – Зависимость жирно-кислотного состава масла семянок первого поколения гибрида Кубанский 930 от условий их выращивания, %**

Краснодар, 2005 г.

Содержание жирных кислот в масле	Репродукция					
	полевая, по годам					тепличная
	2001	2002	2003	2004	среднее	
Пальмитиновая	6,3	5,2	5,5	6,5	5,9	7,4
Стеариновая	4,8	3,6	5,1	4,6	4,5	5,2
Олеиновая	43,6	46,9	47,8	42,4	45,2	14,4
Линолевая	45,3	44,3	41,6	46,5	44,4	73,0

в поле по содержанию олеиновой и линолевой кислот. По сравнению со средним уровнем олеиновой кислоты в гибридных семенах полевой репродукции (45,2 %) семе-

семян, выращенных в полевых условиях. Это объясняется тем, что налив семян в тепличных условиях происходил при пониженной температуре.

Таким образом, проведенные нами исследования показали, что условия выращивания гибридных семян оказывали существенное влияние на содержание в них азота и фосфора, жирно-кислотный состав масла и состав патогенной микрофлоры.

Имелись также различия и по массе 1000 семян. Так, например, наиболее крупные семена гибрида Кубанский 930 с массой 1000 штук 82 г получены в 2003 г., а самые мелкие (48 г) – при репродукции их в условиях теплицы. Масса 1000 семян гибрида репродукции 2001, 2002 и 2004 гг. различалась незначительно и варьировала от 64 до 69 г.

Изучение урожайных свойств семян первого поколения гибрида Кубанский 930 в потомстве показало, что, несмотря на отмеченную разнокачественность семенного материала как производную различных условий его выращивания, реализации потенциальных возможностей гибрида была практически одинаковой (табл. 6).

Аналогичные данные получены нами также при изучении урожайных свойств гибридов Кубанский 480, Кубанский 939, Меркурий, Призер и Авангард, выращенных в различные годы (табл. 7).

Проведенные нами исследования позволили сделать следующие предварительные выводы:

1. Семена первого поколения гибрида подсолнечника Кубанский 930, выращенные в поле в годы с различным сочетанием погодных условий имели существенные различия по содержанию в них азота и фосфора, а также составу патогенной микрофлоры. Достоверных различий по жирно-кислотному составу масла между ними не обнаружено.

2. Семена тепличной репродукции гибрида Кубанский 930 отличались высоким содержанием в них азота и фосфора, сопоставимым с самым высоким уровнем содержания этих эле-

ментов в семенах полевой репродукции. Установлены значительные различия таких семян по сравнению с семенами, выращенными в поле, по содержанию жирных кислот и составу патогенной микрофлоры. Не отмечено снижения урожайных свойств у гибридных семян, выращенных в условиях теплицы, по сравнению с потомством семян полевой репродукции.

3. Не установлена зависимость урожайных свойств семян гибридов Кубанский 930, Кубанский 480, Кубанский 939, Меркурий,

## Литература

1. Белевцев Д. Н. Особенности формирования семян подсолнечника с высокими урожайными свойствами // Селекция и семеноводство. – 1973. – № 1. – С. 58-63.

2. Белевцев Д. Н. Повышение урожайных свойств семян подсолнечника путем биологического обогащения их элементами минерального питания // Материалы VII Международной конференции по подсолнечнику (27 июня – 3 июля 1976 г.). – М.: Колос, 1978. – С. 295-298.

Таблица 6 – Урожайные свойства семян первого поколения гибрида Кубанский 930, выращенных в разных условиях

Краснодар, 2005-2006 гг.

Показатель	Полевая репродукция по годам				Тепличная репродукция	НСР <sub>05</sub>
	2001	2002	2003 г.	2004		
Период всходы – цветение, дни	55	55	54	53	52	3
Урожайность, т/га	3,48	3,33	3,40	3,57	3,49	0,26
Масличность, %	49,2	48,4	48,7	48,9	47,1	–
Сбор масла, т/га	1,54	1,45	1,49	1,57	1,48	0,13

Таблица 7 – Сбор масла (т/га) у гибридов подсолнечника в зависимости от года репродукции семян первого поколения

Краснодар, 2005-2006 гг.

Гибрид	Год репродукции семян	Период всходы – цветение, дни	Урожайность, т/га	Масличность, %	Сбор масла, т/га
Кубанский 480	2002	53	3,26	46,9	1,38
	2004	54	3,32	47,5	1,42
	НСР <sub>05</sub>	–	0,25	–	0,12
Кубанский 939	2001	56	3,26	48,3	1,42
	2002	55	3,27	48,9	1,43
	НСР <sub>05</sub>	–	0,26	–	0,14
Меркурий	2003	49	3,37	48,8	1,48
	2004	50	3,27	50,1	1,47
	НСР <sub>05</sub>	–	0,18	–	0,09
Призер	2003	52	3,39	47,0	1,43
	2004	53	3,59	48,7	1,57
	НСР <sub>05</sub>	–	0,26	–	0,16
Авангард	2003	48	3,23	47,9	1,39
	2004	48	3,12	46,9	1,32
	НСР <sub>05</sub>	–	0,28	–	0,13

Призер и Авангард от метеорологических условий года выращивания семян первого поколения этих гибридов. Это подтверждает приоритет генетических особенностей селекционного материала над условиями внешней среды.

3. Белевцев Д. Н. Результаты многолетних научных разработок отдела земледелия и перспективы дальнейшего развития исследований по семеноводству и технологии возделывания масличных культур // Тр. Донской опытной станции масличных культур за 1924-2004 гг. – Ростов-на-Дону, 2004. – С. 202-222.