

УДК 635.34:635-152

ОБЩАЯ И СПЕЦИФИЧЕСКАЯ КОМБИНАЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ САМОНЕСОВМЕСТИМЫХ ЛИНИЙ СКОРОСПЕЛОЙ КОЧАННОЙ КАПУСТЫ

А. В. КРЮЧКОВ, ФАМ ХОНГ КУК

(Кафедра селекции и семеноводства овощных и плодовых культур)

В статье приведены данные оценки комбинационной способности по средней массе кочана и скороспелости самонесовместимых инбредных линий, выделенных из 10 сортов скороспелой кочанной капусты отечественной и зарубежной селекции. Высокие значения анализируемых показателей у гибридов в основном обусловлены высокой общей комбинационной способностью линий. Показана возможность создания F_1 гибридов, превосходящих лучшие районированные сорта по скороспелости и урожайности.

Скороспелая кочанная капуста имеет большое значение в улучшении снабжения населения ранней овощной продукцией. Значительному увеличению ее урожайности и скороспелости, а также повышению эффективности применения механизированной уборки урожая будет способствовать широкое внедрение в овощеводстве F_1 гибридов этой культуры.

Важным этапом селекционной работы по выведению F_1 гибридов является точная и достаточно полная оценка общей и специфической комбинационной способности самонесовместимых инбредных линий, ис-

пользуемых при получении гибридных семян. Это позволит более рационально комбинировать линии в различных селекционных программах. Ранее проведенные исследования [2, 3] были выполнены в основном на линиях, выделенных из сортов, широко распространенных в Советском Союзе. В настоящей работе использованы также линии, выделенные из наиболее скороспелых сортов и F₁ гибридов зарубежной селекции, что значительно расширяет возможности селекционной работы и позволяет в определенной мере уточнить полученные ранее оценки линий [2, 3].

Материалы и методы

Изучали гибриды, полученные от скрещивания двух групп самонесовместимых линий 2—6-го поколения инбридинга, выделенных из сортов и F₁ гибридов Астакус (Ac11), Дельфи (De1), Дин-зо-си (Dн26н), Дитмарская (Dt18л, Dt46п) Золотой гектар (Зг52н, Зг61м), Куузику вараяне (Кв3Эм), Номер первый грибовский 147 (Нпбк, Нп24к, Нп108м), Стоун хэд (Сд1л2), С-М (См13к) и Тукана (Ту1). В качестве стандарта использованы районированные сорта Номер первый грибовский 147 и Июньская.

Гибриды испытывали в течение 1984 и 1985 гг. на опытном участке экспериментальной базы учхоза «Отрадное» Тимирязевской академии. Посев проводили

20 марта в зимней теплице. Сеянцы пикировали в теплицу с пленочным покрытием. Рассадку высаживали в открытый грунт 30 апреля по схеме 70×35 см. Размещение делянок по схеме рендомизированных блоков в 3 повторениях, на делянке 15 учетных растений. Учитывали число дней от появления всходов до массовой спелости кочанов. Урожай собирали периодически по мере наступления спелости.

Обработку данных проводили методами вариационной математики [1]. Оценка общей и специфической комбинационной способности самонесовместимых инбредных линий выполнена по общепринятой схеме скрещивания двух генетически различающихся групп [4, 5].

Результаты

Большинство изучаемых гибридов в 1985 г. достигло товарной спелости на 2—3 дня позже, чем в предыдущем. Исключение составили гибриды, полученные с участием линий Нп24к и Ту 1, которые в 1985 г. созрели на 1—2 дня раньше.

По данным двух лет испытания средняя продолжительность вегетационного периода F₁ гибридов составляла 100—115 дней. Наиболее скороспелыми оказались гибриды De1×Dн26н, De1×Ac11, De1×Зг52н и De1×Ту1, которые созрели на 3—7 дней раньше наиболее скороспелого районированного сорта Июньская. Позже других и на 3—7 дней позже, чем стандартный сорт Номер первый грибовский 147, созрели гибриды Кв39м×Сд1л2, Нп108м×Ac11 и Нп108м×Сд1л2 (табл. 1).

Анализ общей комбинационной способности (ОКС) по продолжительности вегетационного периода показал значительные различия

Таблица 1

Продолжительность вегетационного периода F₁ гибридов скороспелой кочанной капусты (дни) и эффекты общей комбинационной способности родительских линий (среднее за 1984—1985 гг.)

Материнская линия	Отцовская линия							\bar{x}	g_i
	Dн26н	Ту1	Зг52н	Нпбк	Dт18л	Ac11	Сд1л2		
De1	100	104	104	106	105	102	109	104,3	-4,0
Dт46п	105	106	107	108	111	108	110	107,9	-0,4
Зг61м	106	107	107	106	108	110	113	108,1	-0,2
См13к	106	107	107	109	110	109	113	108,7	0,4
Нп108м	106	106	108	107	109	114	115	109,3	1,0
Нп24к	106	108	109	109	110	112	112	109,4	1,1
Кв39м	109	109	110	110	112	112	114	110,6	2,3
\bar{x}	105,4	106,7	107,4	107,9	109,3	109,6	112,3	108,3	
g_j	-2,9	-1,6	-0,9	-0,4	1,0	1,3	4,0		

НСР₀₅ для $(x_{ij} - x'_{ij})$ равно 5, для Номера первого грибовского 147—109, для Июньской — 107 дней.

между линиями. Эффекты ОКС колебались от —3 до 4 дней в 1984 г. и от —5 до 4 дней в 1985 г. Разница средних достигала 6,3 дня у материнских линий и 6,9 дня у линий-опылителей. У линий Кв39м, Нп108м, Де1, Дн26н, Зг52н, Дт18л, Ас11 и Сд1л2 эффекты ОКС в оба года исследования оказались одинаковыми, а у линий Дт46п и См13к они значительно варьировали: от отрицательных значений в первый год до положительных во второй, а у линий Нп24к, Зг61м и Нп6к — от положительных до отрицательных. Вместе с тем между эффектами ОКС по продолжительности вегетационного периода, полученными в оба года исследования, сохранилась довольно высокая положительная корреляция ($r=0,69\pm 0,21$). Самые высокие положительные эффекты ОКС по признаку число дней вегетационного периода наблюдались у линий Кв39м и Сд1л2, самые высокие отрицательные — у Де1 и Дн26н. Наиболее позднеспелыми оказались гибриды Кв39мХСд1л2, Нп108м×Ас11 и Нп108м×Сд1л2, наиболее скороспелым — Де1×Дн26н.

Различия по специфической комбинационной способности (СКС) между изучаемыми гибридами в оба года исследования оказались несущественными.

Коэффициенты корреляции между продолжительностью вегетационного периода у гибридов и эффектами ОКС родительских линий равнялись $0,89\pm 0,02$ в 1984 г. и $0,85\pm 0,07$ в 1985 г. Кроме того, средний квадрат эффектов ОКС был больше среднего квадрата эффектов СКС в 9,8 раза в 1984 г. и в 8,2 раза в 1985 г. Это свидетельствует о том, что различия между F_1 гибридов по скороспелости обусловлены главным образом аддитивными эффектами полигенов.

Урожайность большинства гибридов оказалась выше, чем у обоих районированных сортов; 27 гибридов по средней массе кочана достоверно превосходили лучший стандартный сорт Июньская, 8 уступали ему, различия между стандартом и остальными гибридами были в пределах $НСР_{05}$ (табл. 2).

Средняя масса кочана составляла 0,97—2,07 кг. Гибриды, полученные с участием линий Кв39м и Нп108м, превосходили по этому показателю лучший стандартный сорт Июньская на 20—63 %, полученные с участием линий Де1 и Зг61м оказались низкоурожайными.

Эффекты ОКС по средней массе кочана находились в пределах от —0,27 кг до 0,22 кг в 1984 г. и от —0,36 кг до 0,34 кг в 1985 г. Между эффектами ОКС, полученными в оба года исследования, наблюдалась довольно сильная корреляция ($r=0,82\pm 0,17$).

Максимальные отрицательные эффекты ОКС установлены у линий Зг61м (—0,27 кг в 1984 г. и —0,36 кг в 1985 г.) и Де1 (—0,24 и —0,31 кг). Наибольшими эффектами отличались линии Кв39м (0,22 и 0,34 кг) и Нп108м (0,22 и 0,17 кг). Коэффициенты корреляции между

Т а б л и ц а 2

Средняя масса кочана F_1 гибридов скороспелой капусты (кг) и эффекты общей комбинационной способности родительских линий (среднее за 1984—1985 гг.)

Материнская линия	Отцовская линия						\bar{x}	σ_1	
	Дн26н	Ту1	Зг52н	Нп6к	Дт18л	Ас11			Сд1л2
Де1	1,24	1,17	1,32	1,14	1,30	1,04	1,28	1,21	—0,29
Дт46п	1,58	1,43	1,54	1,71	1,71	1,47	1,19	1,52	0,02
Зг61м	1,26	0,97	1,01	1,28	1,37	1,19	1,12	1,17	—0,33
См13к	1,56	1,51	1,45	1,57	1,68	1,66	1,67	1,59	0,09
Нп108м	1,66	1,57	1,71	1,80	1,61	1,73	1,71	1,68	0,18
Нп24к	1,58	1,44	1,54	1,48	1,66	1,55	1,47	1,53	0,03
Кв39м	2,07	1,81	1,95	1,74	1,85	1,65	1,52	1,80	0,30
\bar{x}	1,56	1,41	1,50	1,53	1,60	1,47	1,42	1,50	
σ_j	0,06	—0,09	0,00	0,03	0,10	—0,03	—0,08		

$НСР_{05}$ для $(x_{ij}-x'_{ij})$ равно 0,26, для Номера первого грибовского 147—1,22, для Июньского — 1,27 кг.

**Эффекты и вариансы специфической комбинационной способности
по средней массе кочана (кг). 1985 г.**

Материн- ская ли- ния	Отцовская линия							Вариан- са СКС
	Дн26н	Ту1	Зг52н	Нлбк	Дт18л	Ас11	Сд1л2	
Дел	0,09	-0,04	0,15	-0,15	-0,08	-0,20	0,21	0,024
Дт46п	-0,08	0,20	0,02	0,08	0,27	-0,06	-0,43	0,052
Зг61м	0,19	-0,13	-0,23	0,02	0,07	-0,04	0,07	0,020
См13к	-0,05	-0,04	-0,01	0,03	0,04	0,08	-0,04	0,022
Нп108м	-0,32	-0,05	-0,12	0,13	-0,24	0,28	0,32	0,062
Нп24к	0,01	-0,02	-0,03	0,06	-0,12	0,07	0,03	0,044
Кв39м	0,15	0,04	0,17	-0,14	0,05	-0,16	-0,17	0,022
Вариан- са СКС	0,030	0,011	0,020	0,012	0,026	0,027	0,061	

эффектами ОКС и средней массой кочана гибридов в 1984 и 1985 гг. составляли соответственно $0,91 \pm 0,02$ и $0,87 \pm 0,07$.

Различия между гибридами в 1984 г. в СКС по признаку средняя масса кочана были недостоверными, а в 1985 г. — высокодостоверными, что свидетельствует о сильной зависимости эффектов СКС от условий окружающей среды (табл. 3).

Наибольшие положительные эффекты СКС отмечены при скрещиваниях Нп108м×Сд1л2 (0,32 кг), Нп108м×АсII (0,28 кг), Дт46п×Дт18л (0,27 кг), Дт46п×Ту1 (0,20 кг). Различия составили от 1 до 18 % средней массы кочана всех гибридов. Вместе с тем во многих комбинациях скрещивания выявлены высокие отрицательные эффекты СКС, например у Дт46п×Сд1л2 (-0,43 кг), Нп108м×Дн26н (-0,32 кг), Дел×АсII (-0,20 кг). Снижение массы кочана достигало 15—37 % к средней массе кочана всех гибридов.

Коэффициент корреляции между средней массой кочана и эффектами СКС ($r = 0,54 \pm 0,10$) оказался значительно меньше, чем с эффектами ОКС, что свидетельствует о большем влиянии последней на варьирование гибридов по средней массе кочана.

Вычисление коэффициентов корреляции между продолжительностью вегетационного периода и средней массой кочана у F_1 гибридов показало, что между ними существует положительная зависимость, которая в 1984 г. была слабой ($r = 0,10 \pm 0,14$), а в 1985 г. — вредней ($r = 0,55 \pm 0,12$). Это указывает на возможность сочетания у гибридов высокой урожайности с достаточно высокой скороспелостью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. — М.: Колос, 1973. — 2. Крючков А. В., Алиаскер-Заде Р. Д., Кулиев Ш. Б. Оценка общей и специфической комбинационной способности самонесовместимых инбредных линий кочанной капусты при летнем и весеннем выращивании гибридов. — Изв. ТСХА, 1979, вып. 1, с. 108—118. — 3. Крючков А. В., Китаева И. Е., Орлова В. И. Оценка инбредных самонесовместимых линий ранней кочанной капусты на общую и специфическую комбинационную способность. — Тр. по селекции овощных культур.

тур. М.: ВНИИССОК, 1981, вып. 14, с. 35—43. — 4. Савченко В. К. Оценка общей и специфической комбинационной способности полиплоидных форм в системах диаллельных скрещиваний. — Генетика, 1966, № 1, с. 29—40. — 5. Савченко В. К. Метод оценки комбинационной способности генетически разнокачественных наборов родительских форм. — В кн.: Методики генетико-селекционного и генетического экспериментов. Минск: Наука и техника, 1973, с. 48—77.

Статья поступила 17 января 1986 г.

SUMMARY

The paper presents data on the combinative capacity on the average head weight and early maturity of self-incompatible inbred lines developed from 10 varieties of early maturing cultivated cabbage selected in this country and abroad. High values of the tested hybrid characteristics are mostly due to the general combinative capacity of the lines. It is shown that F_1 hybrids can be developed which will be superior to the best regional varieties in early maturity and yielding capacity.