

УДК 575.113.3:633.854.78

НАСЛЕДОВАНИЕ РАЗНЫХ ТИПОВ ВЕТВЛЕНИЯ У ПОДСОЛНЕЧНИКА

Толмачёв В.В., к.б.н., зав. лаб. селекции подсолнечника, Ведмедева Е.В., аспирант;
Толмачева Н.Н., научный сотрудник

Институт масличных культур Украина

Установлено, что рецессивные гены базального ветвления присутствуют в линиях Л2138, Z1064, K203; ген апикального ветвления в линиях RHA274, Л2563. Рецессивный ген апикального ветвления у линий RHA274 и Л2563 идентичен. В линии BK519 сплошное эректоидное ветвление обусловлено результатом совместного действия двух рецессивных генов.

Ключевые слова: подсолнечник, ген, ветвление.

Толмачов В.В., Ведмедева Е.В., Толмачова Н.Н. СПАДКУВАННЯ РІЗНИХ ТИПІВ РОЗГАЛУЖЕННЯ В СОНЯШНИКА / Інститут олійних культур УААН, Україна

Установлено, що рецесивні гени базального розгалуження присутні в лініях Л2138, Z1064, K203; ген апікального розгалуження в лініях RHA274, Л2563. Рецесивний ген апікального розгалуження в лінії RHA274 і Л2563 ідентичний. У лінії BK519 суцільне еректоїдне розгалуження обумовлене результатом спільної дії двох рецесивних генів.

Ключові слова: соняшник, ген, розгалуження.

Vedmedeva E.V., Tolmachov V.V., Tolmachova N.N. INHERITANCE OF DIFFERENT TYPES OF BRANCHING AT SUNFLOWERS / Institute of Oilseed Crops, Ukraine

Is established, that recessive gene's of basal branching in line's Л2138, Z1064, K203; and gene's of apical in line's RHA274, Л2563. Recessive gene of apical branching at line's RHA274 and Л2563 is identical. The plentiful erectoid branching is caused by result of joint action two recessive gene's.

Key words: sunflower, gen, branching

ВВЕДЕНИЕ

В современной селекционной работе по созданию гибридов подсолнечника получили большое распространение в качестве отцовских компонентов линии, обладающие разными типами ветвления. Они имеют преимущества по сравнению с однокорзинными формами, так как обладают более продолжительным периодом цветения и повышенной пыльцевой продуктивностью. Поэтому на данном этапе для использования в селекции необходимо изучить наследование различных типов ветвления. Особое значение в этом случае будут иметь рецессивно наследующиеся типы ветвления.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Типов ветвления и генов, их контролирующих, вероятно, очень большое количество. Известно ветвление, наследующееся доминантно и рецессивно.

Классификация ветвления в разных изданиях в целом однотипна [1]. Она базируется на подразделении места ветвления на главном стебле (базальное, апикальное, сплошное) и типа боковых побегов (слабые короткие, слабые длинные, сильные). Комбинация этих параметров во всех сочетаниях дает 9 основных типов ветвления.

В диссертации Першиной И.М. выделены базовые комбинирующие элементы (фены) ветвления: Место ветвления - зона: В) базальная - нижняя треть растения; М) медиальная - средняя часть; А) апикальная - верхняя треть; а также учтена и относительная длина боковых стеблей: 1) короткие, часто не цветут; 2) средние, с хорошо развитыми корзинками; 3) длинные, которые могут давать и боковые ветви второго порядка [2]. Генетический контроль различных фенов ветвления не изучался.

Putt E.D. [3] был описан тип ветвления с центральной корзинкой, контролируемый рецессивным геном "b", обозначенным позже "b₁".

Hockett F.A., Knowles P.F. [4] было доложено о двух рецессивных генах, контролирующих ветвление. При наличии двух рецессивных генов b₂ и b₃ (генотип b₂b₂b₃b₃) проявляется полное ветвление, а гомозигота по каждому из этих генов – обуславливает только верхушечное ветвление. В работе Skaloud V., Kovacic A. [5] было описано два рецессивных гена b₁ и b₂ каждый из которых обуславливает сплошное ветвление.

Дигомозиготный генотип ($b_1b_1b_2b_2$) также обладает сплошным ветвлением. Из сравнения вышеприведенных работ не понятно, проводилась ли идентификация гена b_2 .

Кроме того, у Skaloud V., Kovacik A. [6] описаны следующие типы ветвления: ветвление в нижней части стебля, обусловленное одним рецессивным геном “hc”; ветвление верхней части стебля (многокорзинчатость), обусловленное одним рецессивным геном “f”; пучкообразность стебля, контролируемая тремя рецессивными генами “hf”; пальметовидное ветвление, обусловленное тремя рецессивными генами “mhp”, проявляется развитием двух нижних боковых побегов; дихотомическое ветвление, обусловленное тремя рецессивными генами “mhd”.

Nenov Neno, Tsvetkova Fota[7] сделали сообщение о независимом наследовании рецессивных генов нижнего, судя по всему пальметовидного, и верхнего ветвления. При этом в дигомозиготе ген нижнего ветвления эпистатирует над геном верхнего ветвления.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В коллекции ВНИИМК масличных культур и ВИР нами были выделены шесть источников ветвления. Линии RHA274, Л2563 – разные формы апикального ветвления; Л2138, Z1064, K203 – разные формы базального ветвления; BK519 – сплошное эректоидное ветвление. Нижние побеги располагаются под острым углом к стеблю. Причем этот угол даже визуалью хорошо отличим от угла отхождения нижних побегов у образцов других типов ветвления. Для выяснения характера наследования был проведен ряд скрещиваний.

Выделенные образцы подвергались 3-5 кратному самоопылению с целью ускорения гибридологического анализа часть скрещиваний проводилась в осенне-зимний период в условиях фитотрона. При гибридизации использовали ручную кастрацию. Гибриды F_1 самоопыляли с целью получения потомства F_2 . Выделение фенотипических классов проводилось визуалью.

В описании результатов был использован метод гибридологического анализа. При статистической проверке полученных результатов использовался Критерий χ^2 Пирсона.[8]

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Для выяснения наследования признаков ветвления в нашей коллекции был проведен ряд скрещиваний. Результаты этих скрещиваний представлены в таблице.

Таблица. - Наследование ветвления у подсолнечника

Комбинация скрещивания	Фенотип F_1	Фенотип F_2				Модель расщепления	χ^2
		Без ветвления	Апикальное ветвление	Базальное ветвление	Эректоидное ветвление		
BA1xRHA274	Без ветвления	149	39	-	-	3:1	1,82
BA1xЛ2563	Без ветвления	100	30	-	-	3:1	0,26
Л2563xRHA274	Апикальное ветвление	-	209	-	-	-	-
BK102xЛ2138	Без ветвления	240	-	71	-	3:1	0,78
BA1xZ1064	Без ветвления	102	-	31	-	3:1	0,20
BA1xK203	Без ветвления	314	-	111	-	3:1	0,28
BK102xBK519	Без ветвления	94	48	52	12	9:3:3:1	11,10

Примечание: $\chi^2_{0,5}/k=1/ =3,84$; $\chi^2_{0,1}/k=3/ =11,34$

В начале таблицы представлены результаты расщепления, свидетельствующие о контроле признаков апикального ветвления в линиях Л2563 и RHA274 одним рецессивным геном. При скрещивании двух линий Л2563xRHA274, несущих апикальное ветвление были получены только апикально ветвящиеся растения, как в первом поколении, так и во втором, из чего можно сделать вывод об идентичности гена апикального ветвления в обеих линиях.

Линии Л2138, Z1064 и K203 обладают базальным ветвлением (то есть в нижней части растения). При их скрещивании с неветвящимися линиями были получены результаты, свидетельствующие о рецессивном моногенном наследовании признака базального ветвления в каждой из этих линий.

Линия Л2138 имеет особенность нижнего ветвления, заключающуюся в его «эректоидности», т.е. остром угле отхождения от главного стебля. Ветвление линии Л203 соответствует пальметовидному типу ветвления. У линии Z1064 – слабо выраженное ветвление пальметовидного типа.

Особый интерес с точки зрения морфологии представляет образец ВК519, обладавший сплошным эректоидным ветвлением. Скрещивание его с нормальной не ветвящейся линией ВК102 дало в F2 расщепление по признаку ветвистости 9(без ветвления): 3(апикальное ветвление): 3(базальное ветвление): 1(сплошное эректоидное ветвление). Полученный результат указывает на наличие двух рецессивных генов, дающих в результате взаимодействия сплошное эректоидное ветвление, один из которых определяет апикальное, а другой – базальное ветвление.

ВЫВОДЫ

1. Установлено, что рецессивные гены базального ветвления присутствуют в линиях Л2138, Z1064, К203; ген апикального ветвления в линиях RHA274, Л2563.
2. Рецессивный ген апикального ветвления у линий RHA274 и Л2563 идентичен.
3. В линии ВК519 сплошное эректоидное ветвление обусловлено результатом совместного действия двух рецессивных генов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Широкий унифицированный классификатор СЭВ рода *Helianthus* L. / Составители А.Анощенко, В.Корнейчук, А.Врынчану, П.Варга, А.Ковачик, В.Шкалоуд, И.Бареш. - Л.: ВИР, 1987. – 25 с.
2. Першина И.М. Генетическая база селекции декоративного подсолнечника Дис. канд. с/х наук:03.00.15.- Запорожье 2000, - 143 с.
3. Putt E.D. Recessive branching in sunflowers. *Crop Sci.* 4:444-445. 1964.
4. Hockett F.A. and P.F.Knowles Inheritance of sunflower *Helianthus annuus* L. *Crop Sci.* 10:432-436. 1970.
5. Skaloud V., Kovacik A. Interitance of some heteromorphic characters in sunflower (*Helianthus annuus*) / *Proceedings of the 6-th International sunflower conference. Bucharest. Romania, 1974.* – P.291-295.
6. Kovacik A., Skaloud V. Collction of sunflower marcer genes available for genetic studies // *Helia*.-1980.- N. 3.- P.296-299
7. Nenov Neno, Tsvetkova Fota Study of incheritance of two different types of branching in sunflower (*H.annuus* L.) // *Helia*, 7, Nr.21, 1994, p.p.19-22.
8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Из-во Колос, 1965.-224с.