

А.П. Самовол, доктор с. – х. наук,
Т.Н. Замыцкая, старший лаборант
Институт овощеводства и бахчеводства НААН

ПРОЯВЛЕНИЯ СТЕПЕНИ ДОМИНАНТНОСТИ ПО КОЛИЧЕСТВЕННЫМ ПРИЗНАКАМ У ГИБРИДОВ F₁ ТОМАТА МЕЖВИДОВОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Изучали проявление эффекта степени доминантности по количественным признакам у гибридов F₁ томата, полученных на основе межвидовой гибридизации. Установлено, что по урожайности с 1м², его компонентам и субкомпонентам, а также средней длине главного побега, листа и кисти преобладает положительное доминирование (от + 0,51 до + 1,0) и сверхдоминирование (> + 1,0). При оценке степени доминантности по биологически ценным компонентам в плодах наибольшее количество положительных эффектов проявилось по аскорбиновой кислоте.

Ключевые слова: томат, гибриды F₁, степень доминантности, количественные признаки, доминирование и сверхдоминирование.

Введение. Одним из показателей, объективно характеризующий проявление признаков у гибридов F₁, является степень доминантности [1].

Как отмечает А.А. Жученко [2], полученная им сводная информация из многочисленных литературных источников, касающаяся проявления в F₁ степени доминантности по количественным и качественным признакам, позволяет констатировать, что этот показатель широко изменяется как под влиянием генотипической среды объединенного гибридного генома, так и от сложившихся внешних погодных условий в год проведения исследований (нестойкая доминантность). Причем изменение принимаемого значения показателя степени доминантности может происходить на разных этапах онтогенеза (альтернирующая доминантность), и возникает она не как норма реакции гетерозиготы на окружающую среду, а как результат изменения процессов в хромосомах гибридов F₁, генетически контролирующих это явление, или изменения генов «модификаторов» в локусах других хромосом.

© Самовол А.П., Замыцкая Т.Н., 2012.

Целью настоящей работы является установление порогов степени доминантности по количественным и качественным признакам у гибридов F₁, полученных на основе отдаленной гибридизации.

Материалы и методы. Оценку растений исходных родительских форм и гибридов F₁ по количественным и качественным, в т. ч. хозяйственно-ценным, признакам проводили в 2010-2011 гг. в условиях стеклянной теплицы согласно методике ВИР [3]. Степень доминантности (h_p) определяли по формуле, предложенной Брюейкером [1]:

$$h_p = \frac{d}{a} = \frac{X_{F1} - \frac{X_{p1} + X_{p2}}{2}}{1/2 [X_{p1} - X_{p2}]} \quad [1]$$

Учитывая тот факт, что степень доминантности может принимать значения от $-\infty$ до $+\infty$, после расчетов наблюдаются, как отмечает А.А. Жученко [2], следующие случаи:

- 1) $-\infty < h_p < -1,0$ – отрицательное сверхдоминирование (отрицательный гетерозис);
- 2) $-1,0 < h_p < -0,50$ – отрицательное доминирование;
- 3) $-0,50 < h_p < +0,50$ – промежуточное доминирование;
- 4) $+0,50 < h_p < +1,0$ – положительное доминирование;
- 5) $+1,0 < h < +\infty$ – положительное сверхдоминирование (положительный гетерозис).

Результаты исследований представлены в таблицах 1 и 2.

Как свидетельствуют данные таблицы 1, у изученных нами 11 гибридных комбинаций степень доминантности по компонентам и субкомпонентам урожайности, а так же длине главного побега, листа и кисти находится на уровне от < -1 до $> +1$. Анализ цифровой информации левой части таблицы в колонке от < -1 до 0 и правой ее части от 0 до $> +1$ показывает, что по изученным признакам преобладает положительное доминирование (от 0,51 до 1,0) и сверхдоминирование ($> 1,0$) (см. табл. 1). При этом соотношение проявления отмеченной степени доминантности в левой части таблицы к аналогичной ее правой части относится как 14:36. Переход к анализу проявления положительной степени доминантности и сверхдоминантности к конкретным признакам позволяет констатировать, что количество эффектов ее проявления у большинства из них одинаковый (5 или 6). Незначительно отличается количеством эффектов только признак средняя длина листа (см. табл. 1).

Количество встречаемых случаев при промежуточном проявлении степени доминантности (от $-0,5$ до $+0,5$) отражает цифры одного порядка – соответственно 11 и 13. Считается, что при промежуточном проявлении степени доминантности действие генов аддитивно.

Аналогичный подход к анализу информации о проявлении степени доминантности по признакам длина вегетационного периода и биохимический состав плодов позволяет утверждать, что количество отрицательных и положительных эффектов, отражающих доминирование и сверхдоминирование, равно (табл. 2). При этом наибольшее количество положительных эффектов проявилось по признаку содержание аскорбиновой кислоты (7 против 4-х по остальным признакам) (см. табл. 2).

Что касается установленной нами значительной вариабельности степени доминантности (см. табл. 1, 2), то как отмечает ряд авторов [4, 5], такое явление может быть вызвано тремя причинами: 1 – наличием в объединенном гибридном геноме F_1 генов, контролирующих конкретный признак на уровне доминантного или промежуточного его проявления; 2 – особенностью сформированной генотипической среды F_1 как результатом взаимодействия геномов разных исходных родительских форм; 3 – влиянием факторов внешней среды, которые способны изменять степень доминантности на разных этапах развития растений в онтогенезе (т. н. блуждающая доминантность).

Выводы. Вычисленная степень доминантности по комплексу количественных и качественных, в т. ч. хозяйственно-ценных, признаков позволила установить, что :

– по компонентам и субкомпонентам урожайности 1 м^2 (среднее количество плодов и их масса на всех плодоносящих кистях, средняя масса одного плода), длине главного побега, листа и кисти сумма отрицательных эффектов соотносится с положительными как 14:36, что соответствует принимаемым значениям степени доминантности от $-0,50$ до $<-1,0$ и от $+0,50$ до $>+1$;

– по длине вегетационного периода и содержанию в плодах биологически ценных компонентов (сухое вещество, общий сахар, титруемая кислотность и аскорбиновая кислота) соотношение числа отрицательных и положительных эффектов в проявлении степени доминантности равно (22 : 23).

1.-Степень доминантности компонентов и субкомпонентов урожайности, длины главного побега, кисти и листа у гибридов F₁ томата, полученных на основе линий межвидового происхождения (среднее за 2010-2011 гг.)

Признак	Количество изученных гибридных комбинаций	Из них имеют степень доминантности						
		< -1,0	от -1,0 до -0,50	от -0,51 до 0,1	0	от 0,1 до 0,50	от 0,51 до 1,0	> +1,0
Среднее количество плодов на всех плодоносящих кистях, шт.	11	-	1	2	1	2	1	4
Средняя масса плодов на всех плодоносящих кистях, г	11	1	-	3	-	2	-	5
Средняя масса одного плода, г	11	-	2	1	-	2	1	5
Урожайность с 1 м ² , кг	11	1	-	3	-	2	-	5
Средняя длина главного побега, см	11	2	-	1	-	2	2	4
Средняя длина листа, см	11	3	-	-	1	3	-	4
Средняя длина кисти, см	11	3	1	1	1	-	2	3
Σ		10	4	11	3	13	6	30

2.- Степень доминантности длины вегетационного периода и биохимического состава плодов у гибридов F₁ томата, полученных на основе линий межвидового происхождения (среднее за 2010-2011 гг.)

Признак	Количество изученных гибридных комбинаций	Из них имеют степень доминантности					
		< -1,0	от -1,0 до -0,50	от -0,51 до 0,1	0	от 0,1 до 0,50	от 0,51 до 1,0
Длина вегетационного периода, суток	11	1	4	1	1	-	2
Сухое вещество, %	11	3	2	-	1	1	2
Общий сахар, %	11	4	1	-	-	2	1
Титруемая кислотность, %	11	3	2	-	-	2	1
Аскорбиновая кислота, мг/100г	11	1	1	1	-	1	5
Σ		12	10	2	2	6	11
							12

Библиография.

1. Брюбейкер. Сельскохозяйственная генетика./ Брюбейкер. – М.: «Колос», 1966. –
2. Жученко А.А. Генетика томатов./А.А. Жученко. – Кишинёв: Штиинца, 1973.– 664 с.
3. Методические указания по селекции сортов и гибридов томата для открытого и защищенного грунта. – М.: ВАСХНИЛ.– 1986.– 112 с.
4. Dobzhansky Th. Amer. Natur., 1964. – Vol.98. – P. 151 – 162.
5. Gustafsson A., Dormling I. Dominanse and overdominanse in phytotron analysis of monohybrid barley./ A. Gustafsson. – Hereditas, 1972.

О.П. Самовол, Т.М. Замицька.

Прояв ступеню домінування за кількісними ознаками у гібридів F_1 міжвидового походження.

Резюме. Досліджували прояв ефекту ступеня домінування за кількісними ознаками у гібридів F_1 томата, одержаних на основі міжвидової гібридизації. Встановлено, що за врожайністю з $1m^2$, його компонентами і субкомпонентами, а також середньою довжиною головного пагона, листка й китиці переважає позитивне домінування (від + 0,51 до + 1,0) і зверхдомінування (>+ 1,0). Оцінка ступеня домінування за біологічно цінними компонентами у плодах виявила найбільшу кількість позитивних ефектів по аскорбіновій кислоті.

A.P. Samovol, T.N. Zamytskya

Developments of the degree of the dominance of a software to quantitative characters for hybrids F_1 of the tomato interspecific parentage.

Summary. Learnt a dealing of effect of a degree of a dominance on quantitative characters for hybrids F_1 of an apple of love received on the basis of interspecific hybridization. It is established, that on yielding ability $1m^2$, to its ingredients and subingredients, and also a mean length of a leading shoot, a page and a paintbrush positive prevalence (from + 0,51 to + 1,0) and overdominance (> + 1,0) prevails. At an assessment of a degree of a dominance on biologically valuable ingredients in fruits the greatest quantity of positive effects has shown on an ascorbic acid.