



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕТЕРОЗИСА В СЕЛЕКЦИИ ТОМАТА НА СКОРОСПЕЛОСТЬ

USE OF HETEROSIS IN THE SELECTION OF TOMATO ON SPEED

Нурматов Н.Ж. – кандидат с.-х. наук, декан агрономического факультета
Жумаев Э.А. – научный сотрудник

Термезский филиал Ташкентского Государственного
аграрного университета
191200, Узбекистан, Сурхандарьинская обл.,
Термезский район, пос. Лимонзор
E-mail: e.jumaev1976@mail.ru

Nurmatov N.J. – candidate of agricultural sciences. Dean of the Faculty of Agronomy
Jumayev E.A. – Researcher

Termez branch of Tashkent State Agrarian University
191200, Uzbekistan, Surkhondaryo region,
Termez district, Limonzor settlement
E-mail: e.jumaev1976@mail.ru

Исследования проводили в Сурхандарьинской научно-опытной станции НИИ овоще-бахчевых культур и картофеля в 2013-2015 годах. Целью исследований являлась оценка гибридов F_1 и их родительских форм по скороспелости и выделение наиболее перспективных комбинаций в условиях южного Узбекистана. Исследования посвящены подбору родительских форм томата различного срока созревания и созданию на их основе гибридов F_1 томата и оценке их по комплексу хозяйственно ценных признаков, прежде всего по скороспелости. Общая урожайность наиболее высокой была у образцов Дар Заволжья, Челнок, Персей, Утро-2, Слава Молдовы, Грунтовый Грибовский 1180, Ляна (51,4-64,4 т/га) и у гибридов F_1 : Ион-Н х Персей, Новичок х Персей, Дар Заволжья х Слава Молдовы, ВИР-100 х Персей, Грунтовый Грибовский 1180 х Ляна, Ляна х Персей, Новичок х Слава Молдовы, (76,2-90,8 т/га). Высокой ранней урожайностью отличаются образцы Ион-Н, Ляна, Грунтовый Грибовский 1180, Утро-2, ВИР-100, Дар Заволжья (21,7-30,5 т/га) и гибридные комбинации Ион-Н х Персей, Новичок х Персей, ВИР-100 х Персей, Дар Заволжья х Слава Молдовы, Грунтовый Грибовский 1180 х Ляна, Ляна х Ион-Н, урожайность которых за первые три сбора составляет 25,8-34,2 т/га. Высокий эффект гетерозиса по общей урожайности отмечен у комбинаций Новичок х Персей, Ион-Н х Персей, ВИР-100 х Персей, Арга х Слава Молдовы, Ляна х Персей, Дар Заволжья х Слава Молдовы, Новичок х Слава Молдовы. Вышеперечисленные гибриды превысили наиболее продуктивного родителя на 21,6-33,6 т/га. Эффект гетерозиса составил 39,6-64,0%. Высокий эффект гетерозиса (от 107,5 до 161,2%) по ранней урожайности отмечен у комбинаций Новичок х Персей, Ион-Н х Персей, Дар Заволжья х Слава Молдовы, Дар Заволжья х Новичок, Ляна х Ион-Н. По такому важному показателю как дружность созревания выделяются образцы Ион-Н, ВИР-100, Арга, Ляна, Слава Молдовы. По данному показателю выделяются всего три комбинации Ион-Н х Персей, Ион-Н х ВИР-100, Ляна х Ион-Н, с дружностью созревания плодов 43-54%.

Ключевые слова: гетерозис, томат, скороспелость, гибриды F_1 , дружность созревания, доминирование, эффект гетерозиса, ранний урожай.

Для цитирования: Нурматов Н.Ж., Жумаев Э. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕТЕРОЗИСА В СЕЛЕКЦИИ ТОМАТА НА СКОРОСПЕЛОСТЬ. Овощи России. 2018; (4): 36-38. DOI:10.18619/2072-9146-2018-4-36-38

The research was carried out at the Surkhondaryo Scientific Experimental Station of the Vegetable-Melon Plant and Potato Research Institute in 2013-2015. The aim of the research was to evaluate F_1 hybrids and their parental forms by early maturity and to identify the most promising combinations in the conditions of southern Uzbekistan. The studies are devoted to the selection of the parental forms of tomato of different maturation period and the creation on their basis of F_1 tomato hybrids and their evaluation on a set of economically valuable traits, primarily on early maturity. The total yield was highest for Dar Zavolzhye, Chelnok, Persey, Utro-2, Slava Moldova, Gruntoviy Gribovskiy 1180, Lyana (51.4-64.4 t/ha) and F_1 hybrids: Ion-N x Persey, Novichok x Persey, Dar Zavolzhye x Slava Moldova, VIR-100 x Persey, Gruntoviy Gribovskiy 1180 x Lyana, Lyana x Persey, Novichok x Slava Moldova, (76.2-90.8 t/ha). High early yield properties are distinguished in the samples of Ion-N, Lyana, Gruntoviy Gribovskiy 1180, Utro -2, VIR-100, Dar Zavolzhye (21.7-30.5 t/ha) and hybrid combinations Ion-N x Persey, Novichok x Persey, VIR-100 x Persey, Dar Zavolzhye x Slava Moldova, Gruntoviy Gribovskiy 1180 x Lyana, Lyana x Ion-N, the productivity of which for the first three harvest is 25.8-34.2 t/ha. The high effect of heterosis on the overall yield was noted in combinations of Novichok x Persey, Ion-N x Persey, VIR-100 x Persey, Argo x Slava Moldova, Lyana x Persey, Dar Zavolzhye x Slava Moldova, Novichok x Slava Moldova. The above hybrids exceeded the most productive parent by 21.6-33.6 t/ha. The effect of heterosis was 39.6-64.0%. A high effect of heterosis (from 107.5 to 161.2%) on early yield was noted in combinations of Novichok x Persey, Ion-N x Persey, Dar Zavolzhye x Slava Moldova, Dar Zavolzhye x Novichok, Lyana x Ion-N. Ion-N, VIR-100, Argo, Lyana, and the Slava Moldova are distinguished according to this important indicator of the maturity of ripening. Only three combinations of Ion-N x Persey, Ion-N x VIR-100, Lyana x Ion-N, with the maturity of fruit ripening 43-54%.

Keywords: heterosis, tomato, early maturity, F_1 hybrids, ripeness of maturation, dominance, heterosis effect, early harvest.

For citation: Nurmatov N.J., Jumayev E. USE OF HETEROSIS IN THE SELECTION OF TOMATO ON EARLY-RIPENING. Vegetables of Russia. 2018; (4): 36-38. DOI: 10.18619 / 2072-9146-2018-4-36-38

Гетерозис – крупнейшее достижение селекции растений, биологическое явление, использование которого при создании гетерозисных гибридов F_1 позволило поднять урожайность сельскохозяйственных культур на новый уровень и повысить её на 20-50% по сравнению с исходными сортами [8].

Ценной особенностью селекции на гетерозис является возможность совмещения в гибриде F_1 различных генов: скороспелости, устойчивости к болезням и вредителям и абиотическом стрессовым факторам среды без потери хозяйствен-

но ценных признаков [2; 3; 5; 6; 10].

Гетерозис очень ценное и вместе с тем сложное биологическое явление, как в отношении его возникновения, так и по проявлению в онтогенезе растений при выращивании гибридов в разных условиях и до сих пор остаётся теоретически нерешенной проблемой [1].

Важным направлением использования гетерозиса является создание для открытого грунта гетерозисных гибридов F_1 томата, отличающихся скороспелостью, высокой продуктивностью, устойчивостью к абиотическим факторам.

Большой интерес представляет гетерозис, проявляющийся в раннем созревании плодов и дружной отдаче урожая в ранние сроки, так как раннеспелые сорта и гетерозисные гибриды способны уходить от поражения фитофторозом, не снижая продуктивности растений [9].

На основании проведенных исследований Ш.Г. Бексеев [4] утверждает, что принцип подбора пар, основанный на применении в качестве одного из компонентов скрещивания искусственно полученных ультраскороспелых форм, а другого – менее скороспелых, но относительно крупноплодных и высокопродуктивных форм, является эффективным при использовании явления гетерозиса в селекции томата на скороспелость. В условиях Узбекистана созданию скороспелых гетерозисных гибридов томата были посвящены исследования А. Мустаева [7]. Им была рекомендована комбинация F_1 Талалихин 186 x Волгоградский 5/95, отличающаяся высокой скороспелостью и гетерозисным эффектом.

Учитывая актуальность проблемы создания высокогетерозисных, скороспелых гибридов F_1 томата, а также неизученность вопросов гетерозисной селекции, направленных на скороспелость в условиях Узбекистана, нами были определены следующие задачи:

- подобрать родительские формы томата различного срока созревания;
- создать на их основе гибриды F_1 томата и оценить их по комплексу хозяйственно ценных признаков, прежде всего, по скороспелости.

Материалом исследований служили 16 гибридов, полученных нами от скрещивания перспективных скороспелых сортов томата.

Исследования показали, что гетерозис по общей урожайности проявился в гибридных комбинациях Новичок x Персей, Ион-Н x Персей, ВИР-100 x Персей, Арго x Слава Молдовы, Ляна x Персей, Дар Заволжья x Слава Молдовы,



Образец F_1 Ион-Н x Персей

Новичок x Слава Молдовы. Вышеперечисленные гибриды по общей урожайности превысили наиболее продуктивного родителя на 21,6-33,6 т/га. Эффект гетерозиса составил 39,6-64,0% (табл. 1).

Высокой ранней урожайностью отличаются гибридные комбинации Ион-Н x Персей (рис. 1.), Новичок x Персей, ВИР-100 x Персей, Дар Заволжья x Слава Молдовы, Грунтовый Грибовский 1180 x Ляна, Ляна x Ион-Н, у которых она за первые три сбора составила 25,8-34,2 т/га.

Не все гибридные комбинации F_1 оказались урожайными и скороспелыми. Урожайность некоторых из них была на уровне более урожайного родителя, а некоторые уступали роди-

Таблица 1. Общая и ранняя урожайность и эффект гетерозиса по этим показателям у гибридов F_1 томата
Table 1. The total and early yield and the effect of heterosis on these parameters in tomato F_1 hybrids

Гибриды и их родительские формы	Урожайность, т/га		Эффект гетерозиса по		Дружность созревания, %
	общая	ранняя	общей урожайности, %	ранней урожайности, %	
Ион-Н	28,7	21,7			76
Ляна	63,7	30,5			48
Грунтовый Грибовский 1180	58,3	24,6			42
Слава Молдовы	54,6	17,1			31
Утро-2	53,8	28,3			53
Персей	52,5	17,8			34
Челнок	51,4	18,0			35
Новичок	45,3	17,3			38
ВИР-100	39,9	26,8			67
Арго	37,4	19,9			53
Дар Заволжья	64,4	26,7			10
Новичок x Персей	86,1	28,7	164,0	161,2	33
Ион-Н x Персей	80,0	34,2	152,4	157,6	43
Дар Заволжья x Слава Молдовы	90,8	26,3	141,0	153,8	29
Дар Заволжья x Новичок	60,4	24,5	93,8	141,6	40
Ляна x Ион-Н	61,1	32,8	96,2	107,5	54
ВИР-100x Персей	78,0	25,8	149,7	96,2	33
Грунтовый Грибовский 1180 x Ляна	77,8	27,6	122,5	90,5	35
Дар Заволжья x ВИР-100	53,7	22,6	83,4	84,3	42
Ион-Н x Арго	45,1	18,7	120,6	82,0	28
Ион-Н x ВИР-100	45,9	21,7	115,0	81,0	47
Ляна x Персей	89,5	24,5	140,9	80,3	27
ВИР-100 x Дар Заволжья	65,6	20,8	101,9	77,6	32
Челнок x Новичок	63,7	13,5	123,9	75,0	21
Грунтовый Грибовский 1180 x Утро-2	67,0	18,4	114,9	65,0	28
Утро-2 x Дар Заволжья	62,2	13,1	96,8	46,3	21
Новичок x Слава Молдовы	76,2	7,0	139,6	40,5	9
НСР ₀₅	4,5	5,8			
Sx %	1,0	1,5			

Таблица 2. Степень доминантности признака дружности созревания у гибридов F₁ томата
Table 2. The degree of dominance of the sign of juxtaposition in tomato F₁ hybrids

Гибридные комбинации	Дружность созревания, %			hp
	P ₁	P ₂	F ₁	
Ион-Н x ВИР-100	76	67	47	-5,40
Ион-Н x Персей	76	34	43	- 0,57
Ляна x Ион-Н	48	76	54	-0,57

тельским формам как по скороспелости, так и по урожайности. Как отмечал А.В. Алпатьев [1] далеко не всякая гибридная комбинация является высокоурожайной или вообще практически ценной.

У гибридов первого поколения, характеризующихся повышенной урожайностью и мощностью, положительные качества проявляются только в определенных почвенно-климатических условиях. Поэтому для каждой конкретной зоны следует создавать гибридные комбинации, наиболее приспособленные к условиям данной зоны. Особое значение это имеет в условиях сухих субтропиков.

По такому важному показателю как дружность созревания выделяются среди родительских форм – Ион-Н, ВИР-100, Арго, Ляна, Слава Молдовы, и три комбинации Ион-Н x Персей, Ион-Н x ВИР-100, Ляна x Ион-Н с дружностью созревания плодов 43-54% (табл. 2).

Анализ проявления степени наследования дружности созревания плодов у трех выделившихся гибридов F₁ томата показал на большую вариабельность степени доминантности данного признака. Так, если в комбинации Ион-Н x ВИР-100

по данному признаку отмечено отрицательное сверхдоминирование, то в комбинациях Ион-Н x Персей и Ляна x Ион-Н – отрицательное доминирование. Несмотря на это, для получения с большей вероятностью дружносозревающих гибридов F₁ томата в качестве одной из родительских форм следует использовать сорт Ион-Н.

В таблице 3 приведена морфобиологическая характеристика гибридов F₁ томата. Из данных таблицы видно, что перспективные гибриды томата по высоте растений входят в группу низко- и среднерослых. Крупными плодами выделяется лишь комбинация Новичок x Персей (102 г). Другие изученные гибридные комбинации оказались мелко- и среднеплодными с массой плода от 54 до 89 г. Плоды гибридов первого поколения с участием сорта Слава Молдовы оказались оранжево-красными, что в некоторой степени снижает их ценность.

В целом, по комплексу хозяйственно ценных признаков выделенные нами гибридные комбинации томата являются перспективными для условий южного Узбекистана.

Таблица 3. Морфобиологическая характеристика перспективных гибридов F₁ томата, 2013-2015 годы
Table 3. Morphobiological characteristics of promising tomato hybrids F₁, 2013-2015 years

Гибридная комбинация	Высота растений, см	Характеристика плода		
		масса, г.	окраска	форма
Новичок x Персей	65	102	красная	округлая
Ляна x Персей	62	89	красная	округлая
Челнок x Новичок	58	71	красная	округлая
Вир-100 x Персей	51	66	красная	плоско-округлая
Ион-Н x Персей	55	64	красная	округлая
Новичок x Слава Молдовы	85	63	оранжево-красная	округлая
Дар Заволжья x Слава Молдовы	84	60	оранжево-красная	округлая
Грунтовой Грибовский 1180 x Ляна	48	54	красная	плоско-округлая

Литература

- Алпатьев А.В. Помидоры. М. «Московский рабочий», 1981. – 302 с.
- Балашова Н.Н. Фитофтороустойчивость рода *Lycopersicon* Tourn. и методы использования в селекции томата // Автореферат дисс... доктора с.-х. наук. М., 1976. – 36 с.
- Балашов Т.Н., Гужов Ю.Л., Балашова Н.Н. Селекция и семеноводство овощных бобовых культур. Кишинев, «Штиинца», – 1989. – 279 с.
- Бексеев Ш.Г. Методы селекции томата на скороспелость и продуктивность // Тр. СЗНИИХ. Л., 1974. – Вып. XXX. – С.17-19.
- Жученко А.А. Адаптивный потенциал культурных растений. Кишинев, «Штиинца», 1988. – 765 с.
- Игнатова С.И. Селекция гетерозисных гибридов первого поколения тепличного томата с групповой устойчивостью к болезням // Автореферат дисс... доктора с.-х. наук. – Л. – 1989. – 38 с.
- Кондратьева И.Ю., Гинс В.К. Перспективы и результаты гетерозисной селекции томата для открытого грунта в северных широтах. В сб.: Селекция и семеноводство овощных культур. Науч. тр. ВНИИССОК, Вып. 46. М., 2015. – С. 275-282.
- Мустаев А. Гетерозис у томатов в условиях Узбекистана // Автореф. дисс... канд. с.-х. наук. – Ташкент. – 1966. – 18 с.
- Пивоваров В.Ф. и др. Гетерозис сельскохозяйственных растений: развитие теоретических аспектов и практическое применение // В кн. Гетерозис сельскохозяйственных растений. – М. 1997. – С.5-12.
- Скворцова Р.М., Гуркина Л.К., Мамедов И.И. Особенности проявления гетерозиса у гибридов томата первого поколения по раннеспелости и устойчивости к расам фитофторозы. // В сб. Гетерозис сельскохозяйственных растений. – М. – 1997. – С.144-150.

References

- Alpatiev A.V. Tomatoes. M. "Moskovskiy rabochiy", 1981. 302 p.
- Balashova N.N. Phytophthora resistance of the genus *Lycopersicon* Tourn. and methods of use in tomato breeding // Abstract of the dissert.... of the doctor of agricultural sciences. M., 1976. 36 p.
- Balashov TN, Guzhov Yu.L., Balashova N.N. Selection and seed-growing of vegetable legumes. Chisinau, "Shtiintsa". 1989. 279 p.
- Bekseev Sh.G. Methods of selection of tomato for early maturity and productivity, Tr. SZNIISH. L., 1974. edit. XXX. P.17-19.
- Zhuchenko A.A. Adaptive potential of cultivated plants. Chisinau, "Shtiintsa". 1988. 765 p.
- Ignatova S.I. Selection of heterosis hybrids of the first generation of a greenhouse tomato with group resistance to diseases // Abstract of the diss ... of a doctor of agricultural sciences. L., 1989. 38 p.
- Kondratyeva I.Yu., Gins V.K. Perspectives and results of heterotic selection of tomato for open ground in northern latitudes. In: Selection and seed-growing of vegetable crops. Scientific. tr. VNISSOK, Vol. 46. M., 2015. P.275-282.
- Mustaev A. Heterosis in tomatoes in Uzbekistan conditions // Abstract of the diss ... of a doctor of agricultural sciences. Tashkent. 1966. 18 p.
- Pivovarov V.F. Heterosis of Agricultural Plants: Development of Theoretical Aspects and Practical Application. In. Heterosis of agricultural plants. M., 1997. P.5-12.
- Skvortsova P.M., Gurkina L.K., Mamedov I.I. Peculiarities of the promotion of heterosis and hybrids of tomato of the first generation in early ripening and resistance stability to the race of phytophthora. // Heterosis of agricultural plants. M., 1997. P.144-150.