

**СЕЛЕКЦИОННАЯ ОЦЕНКА
ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫХ
КОЛИЧЕСТВЕННЫХ
ПРИЗНАКОВ В ПОКОЛЕНИИ F₁
ОТ КОМБИНАЦИЙ
СКРЕЩИВАНИЯ СЕМЕННЫХ И
БЕССЕМЯННЫХ СОРТОВ
ВИНОГРАДА**

**SELECTION EVALUATION OF
COMMERCIALY SIGNIFICANT
QUANTITATIVE TRAITS IN
F₁ PROGENY OF HYBRID
COMBINATIONS BETWEEN
SEEDED AND SEEDLESS VINE
CULTIVARS**

В. Ройчев¹

Аграрный университет – Пловдив,
Болгария. E-mail: roytchev@yahoo.com

V. Roychev

Agricultural University - Plovdiv, Bulgaria
E-mail: roytchev@yahoo.com

Аннотация. Была произведена селекционная оценка хозяйственно-ценных количественных признаков в поколении F₁ от комбинаций скрещивания семенных и бессемянных сортов винограда. Было установлено, что варьирование фенотипических значений и эффект генов, взаимодействующих со средой, по признакам: период распускания почек техническая спелость, масса грозди, средний вес 100 ягод, сахарность и кислотность в F₁ от комбинаций скрещивания Супер ран Болгар × Русалка 1, Армира × Русалка 1 и Гибрид 28-13 × Русалка дает возможность проведения отбора элитных форм, соответствующих селекционному заданию. Был обнаружен выраженный в разной степени дестабилизирующий эффект взаимодействия генотип-среда на фенотипические значения учетных признаков. Степень варьирования используемых биометрических показателей между отдельными сеянцами по признакам и скрещиваниям относительно высокая, что предполагает наличие существенных отличий в особенностях их ампелографического описания и дает возможность проведения отбора по нескольким хозяйственно-ценным показателям.

Summary. A selection evaluation has been carried out of commercially significant quantitative traits in F₁ progeny of hybrid combinations between seeded and seedless vine cultivars. It has been found that the variation of phenotypic values and the effect of genes interacting with the environment in the traits budding-technological maturity, cluster weight, weight of 100 berries and sugar and acid contents in F₁ progeny of the hybrid combinations Super Early Bolgar × Russalka 1, Armira x Russalka 1 and Hybrid 28-13 × Russalka, make it possible to conduct a selection of elite forms in accordance with the selection purpose. A destabilizing effect, expressed to a different extent, of the genotype-environment interaction on the phenotypic values of the studied traits exists. The variation of the utilized biometric indices between separate seedlings by traits and crosses, is relatively high and suggests significant differences in their ampelographic features and possibilities for selection according to several commercially valuable characteristics.

Ключевые слова: комбинации скрещивания семенных и бессемянных

Keywords: hybrid combinations between seeded and seedless vine cultivars, F₁ progeny,

¹ Статья приведена в авторской редакции

сортов винограда, поколение F_1 , quantitative traits, genotype-environment количественные признаки, генотип-indices, selection evaluation. средовые показатели, селекционная оценка.

Особенно важное значение для селекции винограда имеют сведения, относящиеся к степени изменчивости, стабильности и способности к адаптации у отдельных родительских сортов и гибридных форм. С точки зрения генетики основное внимание в научной литературе уделяется эффектам аддитивных и доминантных генов, а также степени доминантности у отдельных комбинаций скрещивания по учетным признакам и их взаимодействию со средой, а с точки зрения селекции – анализу генетических параметров в соответствии с селекционным заданием (Eberhart, Russell 1966; Mather, Jinks 1971; Perkins, Jinks 1971, 1973; Хотылева, Тарутина 1982; Савченко 1984; Westcott 1986; Кильчевский, Хотылева 1985, 1989). Применение генотип-средовых параметров, предоставляет возможность получить данные о степени устойчивости генов, взаимодействующих со средой. Итоговая комплексная оценка позволяет построение отдельных генотипов по значениям генетических параметров в зависимости от селекционной ценности учетных признаков. Целью настоящего исследования являлось выявление степени изменчивости и стабильности хозяйственно-ценных количественных признаков у отдельных растений в поколении F_1 и возможности проведения отбора элитных форм у трех комбинаций скрещивания семенных и бессемянных сортов винограда.

Материалы и методы. В поколении F_1 от комбинаций скрещивания I. Супер ран Болгар \times Русалка 1, II. Армира \times Русалка 1 и III. Гибрид 28-13 \times Русалка был проделан анализ по выявлению генотип-средового взаимодействия путем учета устойчивости и изменчивости количественных признаков, входящих в программу селекции: 1. Распускание почек-техническая спелость (сутки); 2. Масса грозди (g); 3. Средний вес 100 ягод (g); 4. Сахарность (%); 5. Кислотность (g/dm^3). На выборке из 20 сеянцев от каждого скрещивания определялись биометрические показатели, представляющие фенотипические уровни по признакам – (\bar{x}_i ; $x_i - \max$; $x_i - \min$), коэффициенты вариации – VCx_i %; \overline{VCgd} %; $VC_{(VCgd\%)}$ %; VC_{K_2} % и генотип-средовое взаимодействие, выраженное с

помощью $K_2 = (VC\bar{x}_i / VC\bar{x}_j) - 1$ (Лакин 1990). Низкие значения K_2 свидетельствуют о том, что эффект генотип-средового параметра (**gd**) обуславливает более высокую генотипическую устойчивость фенотипического проявления соответствующих признаков и более низкую степень вариабельности по сравнению с их средними значениями, взятыми за контроль (**St**). Полученная информация позволяет построить по ранжиру и дать хозяйственную оценку отдельным генотипом по признакам и генетическим параметрам в соответствии с их значимостью для исследования.

Результаты и обсуждение. Итоговые средние данные об отдельных признаках в F_1 по скрещиваниям и об экспрессивности и эффекте генов, взаимодействующих со средой, по средам варьируют в разной степени и обуславливают их селекционную ценность (табл. 1).

По отношению к признаку распускание почек – техническая спелость значения находятся в небольших границах и характеризуются малым отличием в амплитуде, а также обладают низкими коэффициентами вариации – от 2,60% до 2,67%. Диапазон средних значений $VCgd\%$ равняется 4,60% – 5,63% и выявляет здесь сравнительно слабый эффект. Степень варьирования между отдельными сеянцами по этому признаку – от 32,98% до 55,10%. Средние значения K_2 – от 0,41 до 0,96. Самые низкие значения у растений от комбинации скрещивания Супер ран Болгар × Русалка 1, что выявляет дестабилизирующие генотип-средовые эффекты. Варьирование этого показателя происходит в диапазоне от 72,88% до 97,20%, что свидетельствует о наличии существенных фенотипических отличий между отдельными сеянцами.

Таблица 1

Значения биометрических показателей по учетным признакам и комбинациям скрещивания

Показатели	Признаки								
	Распускания почек – техническая спелость (сутки)			Масса грозди (g)			Средний вес 100 ягод (g)		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
\bar{x}_i	136,06	147,40	140,44	268,80	305,40	299,90	438,80	502,50	498,95
$x_i - \max$	142,00	154,50	146,00	437,50	425,20	407,30	592,00	603,0	631,30
$x_i - \min$	131,00	142,50	133,00	193,70	178,00	220,00	365,70	413,0	409,80
$VCx_i\%$	2,60	2,67	2,62	26,49	22,12	16,83	14,43	12,22	12,79
$\overline{VCgd\%}$	4,60	5,63	5,06	39,00	36,40	24,28	17,60	20,26	17,34

$VC_{(VCgd\%)}\%$	55,10	32,98	45,85	41,50	41,60	34,28	33,20	37,81	27,27
\bar{K}_2	0,41	0,83	0,96	9,99	10,41	3,19	0,52	1,35	2,28
$VC_{K_2}\%$	97,20	76,74	72,88	38,48	47,86	55,63	84,84	75,75	55,15

Легенда: I. Супер ран Болгар × Русалка 1;
 II. Армира × Русалка 1;
 III. Гибрид 28-13 × Русалка.

Значительные различия в амплитуде между отдельными гибридными растениями трех скрещиваний обнаружены по признаку масса грозди, где $VCx_i\%$ находится в пределах от 16,83% до 26,49% и является благоприятным для отбора ценных форм. Экспрессивность генов, взаимодействующих со средой, отличается чувствительной вариабельностью, находящейся в диапазоне от 24,28 % до 39,00%, а также высоким эффектом, однако существенных отличий по учетным скрещиваниям не наблюдается. Степень варьирования этого эффекта между отдельными сеянцами – от 34,28% до 41,60%, а отклонения у всех исследуемых гибридных форм весьма незначительные. Средние значения K_2 – от 3,19 до 10,41, причем наиболее низкие они у Гибрид 28-13 × Русалка. Различия у отдельных сеянцев по этому показателю находятся в пределах от 38,48% до 55,63%.

По признаку средний вес 100 ягод средние значения изменяются в пределах от 438,8g до 502,5g. Варьирование по сеянцам и скрещиваниям незначительное, в диапазоне 12,22% – 14,43%. Генотип-средовые эффекты находятся в пределах 17,34 % – 20,26%, с незначительными отклонениями у разных скрещиваний, однако у сеянцев степень вариабельности более высокая – от 27,27% до 37,81%. Эффект этих генов на фенотипические значения показывает перевес дестабилизирующего эффекта со значениями K_2 , варьирующими от 0,52 до 2,28, и лучше выраженными у Гибрид 28-13 × Русалка. Наиболее характерные особенности выражены у сеянцев по этому признаку, и они варьируют от 55,15% до 84,84%.

Средние значения признака сахарность находятся в пределах от 15,81% до 17,40%, причем по сеянцам они варьируют в среднем от 4,95% до 7,57% (табл. 2).

Таблица 2

Значения биометрических показателей по учетным признакам и комбинациям скрещивания

Показатели	Признаки	
	Сахарность (%)	Кислотность (g/dm ³)

	I	II	III	I	II	III
\bar{x}_i	15,81	16,20	17,40	5,16	4,82	5,49
$x_i - \max$	18,53	18,73	19,33	6,07	6,10	8,38
$x_i - \min$	13,77	14,10	15,50	4,43	3,59	3,98
$VCx_i \%$	7,57	7,22	4,95	8,43	16,22	21,88
$\overline{VCgd}\%$	12,90	14,82	12,30	16,30	15,00	30,50
$VC_{(VCgd\%)} \%$	42,70	38,33	38,00	42,42	39,60	44,30
\bar{K}_2	1,31	1,22	3,94	0,48	1,31	4,88
$VC_{K_2} \%$	56,39	74,29	47,94	95,95	68,34	52,80

Легенда: I. Супер ран Болгар × Русалка 1;

II. Армира × Русалка 1;

III. Гибрид 28-13 × Русалка

Генотип-средовые эффекты по этому признаку находятся в диапазоне от 12,30 % до 14,82%, а по сеянцам варьирование от 38,00 % до 42,70 %. Значения K_2 (1,22-3,94) обнаруживают отличия в пределах 47,94% – 74,29%, намного выше они у скрещивания Армира × Русалка 1.

Средние значения кислотности – от 4,82g/dm³ до 5,49g/dm³, различия в амплитуде сравнительно небольшие, а варьирование по сеянцам в диапазоне на 8,43% – 21,88%. Генотип-средовые эффекты выражены сравнительно хорошо, а их варьирование в среднем по отдельным гибридным формам – от 15,00% до 30,50%. Варьирование между отдельными сеянцами по скрещиваниям находится в пределах 39,60%-44,30%. Средние значения K_2 – от 0,48 до 4,88, с преобладающим дестабилизирующим эффектом, сильно выраженным у комбинации скрещивания Гибрид 28-13 × Русалка.

Выводы. 1. Варьирование фенотипических значений и эффекта генов, взаимодействующих со средой, по учетным количественным признакам распускание почек-техническая спелость, масса грозди, средний вес 100 ягод, сахарность и кислотность в поколении F_1 от комбинаций скрещивания Супер ран Болгар × Русалка 1, Армира × Русалка 1 и Гибрид 28-13 × Русалка позволяет проведение отбора элитных форм, соответствующих селекционному заданию. Сравнительно более низкой степенью вариабельности по всем скрещиваниям отличился признак периода распускания почек-техническая спелость, а наиболее высокой – масса грозди.

2. На всех комбинациях скрещивания наблюдается выраженный в разной степени дестабилизирующий эффект генотип-средового

взаимодействия на фенотипические значения учетных признаков. Степень варьирования используемых биометрических показателей между отдельными сеянцами по признакам и скрещиваниям относительно высокая и предполагает наличие существенных отличий в особенностях их ампелографического описания, что представляет возможность проведения отбора по нескольким хозяйственно-ценным показателям.

Литература

1. Кильчевский, А. В. Метод оценки адаптивной способности и стабильности генотипов, дифференцирующей способности среды. Сообщение I. Обоснование метода. / А. В. Кильчевский, Л. В. Хотылева // Генетика. – Т. 21, 9. – 1985. – С. 1481-1490.
2. Кильчевский, А. В. Генотип и среда в селекции растений/А. В. Кильчевский, Л. В. Хотылева // Минск “Наука и техника”. – 1989. – 191 с.
3. Лакин, Г. Ф. Биометрия. Высшая школа / Г. Ф. Лакин // М.,1990. – 352 с.
4. Савченко, В. К. Генетический анализ в сетевых пробных скрещиваниях / В. К. Савченко // Минск: Наука и техника. – 1984. – 223 с.
5. Хотылева, Л. В. Взаимодействие генотипа и среды. Методы оценки / Л. В. Хотылева, Л. А. Тарутина // Минск: “Наука и техника”. – 1984. – 112 с.
6. Eberhart S. A., W. A. Russell, 1966. Stability parameters for comparing varieties. Crop. Sci., 6, 36-40.
7. Mather K., J. Jinks, 1971. Biometrical Genetics: The study of continuous variations.-New York: Cornell University Press, 382 p.
8. Perkins J. M., J. L. Jinks, 1971. Specificity of the interaction of genotypes with contrasting environments. Heredity, 26, 3, 463-474.
9. Perkins J. M., J. L. Jinks, 1973. The assesment and specificity of environmental and genotype-environmental components of variability. – Heredity, 30, 111-126.
10. Westcott B., 1986. Some methods of analyzing genotype-environment interaction. Heredity 56, 243-253.