

УДК 638.222/228

©1998г. С.В.СУХАНОВ<sup>1)</sup>**ИЗУЧЕНИЕ РОЛИ МАТЕРИНСКОГО И ОТЦОВСКОГО ГЕНОТИПОВ В ДЕТЕРМИНАЦИИ ПРИЗНАКА ЭМБРИОНАЛЬНОЙ ТЕРМОРЕЗИСТЕНТНОСТИ ТУТОВОГО ШЕЛКОПРЯДА (*BOMBYX MORI* L.)**

В настоящее время рядом авторов (Y He, Oshiki Toshikazu, 1984; Петков, Начева, 1989) определено, что у тутового шелкопряда устойчивость к неблагоприятным факторам среды контролируется системой полигенов, разбросанных по всему геному, как по аутосомам, так и по половым хромосомам. При этом наблюдается зависимость от направления скрещивания - устойчивость гибридных комбинаций выше в том случае, когда в качестве материнской берется более устойчивая порода.

Для изучения роли материнского и отцовского генотипов в определении эмбриональной терморезистентности, коррелирующей с показателем неспецифической устойчивости, провели скрещивания пород гибридной комбинации Б-1, Б-2, Б-1×Б-2, Б-2×Б-1 согласно I схемы (полное диаллельное) Гриффинга (Griffing, 1956).

Использование гибридных комбинаций в качестве родительских обусловлено, с одной стороны, необходимостью формирования комплекса доз родительских генотипов. Например, в вариантах Б-1, Б-1×(Б-1×Б-2), Б-1×Б-2, (Б-1×Б-2)×Б-2 доза генотипа породы Б-1 составляет 1, 0,75, 0,5, 0,25, соответственно. С другой - при анализе будет учитываться вклад родительских геномов в эффект гетерозиса, коррелирующего с терморезистентностью (Шахбазов, 1966; Головки, 1995)<sup>2)</sup> как в F1, так и F2.

Ряд авторов (Кенжаев, 1982, 1983; Петков, 1978) приводят данные об изменениях коэффициентов наследуемости количественных признаков тутового шелкопряда в условиях разных выкормочных сезонов. Для выявления влияния материнского и отцовского геномов, а также экологических факторов на показатель эмбриональной терморезистентности скрещивания проводили после весенней и летней выкормок. Грену подвергали солянокислому оживлению (Злотин, Плугару, 1989) и тестировали на 3-и сутки после обработки согласно методике прогревов (Шахбазов, 1966, 1975), адаптированной для тутового шелкопряда (Шахбазов та ін., 1996; Шаламова, 1997) при  $t = + 47^{\circ}\text{C}$  в течение 20 мин.

Результаты опытов оформляли в виде комбинационной таблицы и проводили двухфакторный дисперсионный анализ, рассчитывая вклад (А – фактор влияния материнского генома, В – отцовского, АВ – совместное действие факторов) и силу влияния ( $h_i$  – сила влияния i-фактора на показатель по Снедекору) родительских генотипов в определение признака эмбриональной терморезистентности следующего поколения (А 2) (Лакин, 1990). Результаты расчетов сведены в таблицы дисперсионного анализа (Табл. 1, 2).

<sup>1)</sup> научные руководители: доктор биол. наук, профессор В.Г. Шахбазов; доктор. вет. наук, профессор В.А. Головки

<sup>2)</sup> автор статьи приносит извинения проф. В.Г.Шахбазову за ошибку, допущенную в статье «Биологические показатели семей тутового шелкопряда (*Bombyx mori* L.), различных по уровню эмбриональной терморезистентности» // Изв. Харьков. энтомол. о-ва. – 1997. – Т.5. – Вып.2. – С.110. Строку «...грену породы Б-2. Тестирование проводилось согласно методике при температуре + 47 °С на 3-и...», следует читать так: «...грену породы Б-2. Тестирование проводилось согласно методике термотеста В.Г.Шахбазова (1966), адаптированной для тутового шелкопряда (Шахбазов и др., 1996) при температуре + 47 °С на 3-и...»

Таблица 1

Влияние отцовского и материнского генотипов на уровень эмбриональной терморезистентности гибридных комбинаций, весна

Вариация	Степени свободы f	Девиаты	Дисперсия S	Критерий Фишера Ff	Кр.зн. F st P<0,01	Сила влияния факт. hi
По фактору А	3	561,1	187,02	21,72	3,98	9,17
По фактору В	3	908,4	302,81	35,16	3,98	15,13
Совместно АВ	9	2767,7	307,53	35,71	2,59	61,52
Остаточная	112	964,6	8,61			14,18
Общая	127	5201,8				

Таблица 2

Влияние отцовского и материнского генотипов на уровень эмбриональной терморезистентности гибридных комбинаций, лето

Вариация	Степени свободы f	Девиаты	Дисперсия S	Критерий Фишера Ff	Кр.зн. F st P<0,01	Сила влияния факт. hi
По фактору А	3	2309,9	769,97	45,32	3,95	12,34
По фактору В	3	692,1	230,69	13,58	3,95	3,50
Совместно АВ	9	10179,5	1131,05	66,57	2,55	73,03
Остаточная	144	2446,4	16,98			11,13
Общая	159	15627,9				

Как видно, при выяснении зависимости уровня эмбриональной терморезистентности А 2 от данного показателя родителей выявлен достоверный эффект влияния как отцовского, так и материнского геномов в каждом из вариантов опыта (величины Ff превышают критические значения критерия Стьюдента для 0,01 уровня значимости). Данное утверждение справедливо для совместного действия факторов.

При проведении расчетов силы влияния факторов на результирующий признак по Снедекору, были выявлены различия, связанные с сезонами выкормок. После весенней выкормки (оптимальные условия) сила влияния отцовского генома оказывала более существенное влияние на результативность признака в А 2 – 15,13 % против 9,17 % – для влияния материнского. Выявлена определяющая роль совместного влияния факторов – 61,52 %. При этом вклад нерегулируемых факторов опыта (he), к которым следует отнести и влияние экологических, на общую вариацию признака составил 14,18 %.

При изучении терморезистентности грены, полученной от бабочек, после летней выкормки (субоптимальные условия) (табл. 2) были выявлены изменения влияния изучаемых факторов на результирующий признак. По-прежнему значительный вклад имеет совместное действие факторов, возросшее до 73,03 % по сравнению с предыдущим вариантом. Одновременно отмечается повышение вклада материнского генома до 12,34 % и снижение отцовского – до 3,50 %. Характерно, что в данном варианте вклад нерегулируемых факторов несколько ниже и составляет 11,13 %. В данном случае наиболее важным является перераспределение значений влияния отцовских и материнских генотипов. Данные изменения, по всей видимости, связаны с повышением роли цитоплазмы яйцеклетки в определении признака эмбриональной терморезистентности.

Согласно Б.А. Доспехову (Доспехов, 1985), результаты дисперсионного анализа применимы к вычислению коэффициентов наследования признака, определяемых при разложении общей дисперсии на составляющие, аналогично расчетам при определении  $h_i$ . В таком случае, суммарная наследуемость признака эмбриональной терморезистентности в каждом из вариантов опыта оказывается приблизительно равной и составляет  $(h=h_A+h_B+h_{AB})$   $h = 0,84 \div 0,86$ .

Следовательно, согласно полученным результатам, следует признать немаловажную роль отцовского генотипа в формировании признака эмбриональной терморезистентности. При этом вклад родительских генотипов может модифицироваться под действием

экологических факторов, что следует связать с повышением роли цитоплазмы яйцеклеток в формировании неспецифической устойчивости тутового шелкопряда в неблагоприятных условиях. В то же время для данной комбинации выявлен высокий суммарный коэффициент наследуемости эмбриональной терморезистентности, не зависящий от условий выкармливания.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Головкин В. А. Пути повышения резистентности тутового шелкопряда к болезням и неблагоприятным факторам среды. Харьков: РИП "Оригинал", 1995.– 172 с.
- Доспехов Б.А. Методика полевого опыта.– М.:Агропромиздат, 1985.– 351 с.
- Злотин А.З., Плугару И.Т. Словарь-справочник по шелководству.– Кишинев: Штиинца, 1989.– 283 с.
- Кенжаев Б. Влияние изменяющихся условий кормления и содержания на общее фенотипическое разнообразие тутового шелкопряда //Научные основы развития шелководства:Сб.–Ташкент.– 1982.– С. 9–12.
- Кенжаев Б. Наследуемость хозяйственно-ценных признаков тутового шелкопряда в различных условиях выкармливания // Пути повышения качества шелковичных коконов в Узбекской ССР / Тр. САНИИШ: Сб. – Ташкент. – 1983. – С. 10–15.
- Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1990.– 344с.
- Оцінка життєздатності та неспецифічної стійкості порід і гібридів шовковичного шелкопряда методом термотестування / В.Г.Шахбазов, В.О.Головкин, О.О.Шаламова та ін. // Шовківництво.– 1996.– Вип 21.– С. 3–6.
- Петков Н. И. Наследование содержания копринина в пашкулите и эффективность отбора при некоей междулинейной гибриды на *Bombyx mori* L. // Генетика и селекция.– 1978.– Т.11.– N 1. С. 63–70.
- Петков Н. И. Вариабельность и корреляции на некоей признаци при копринената буба // Животновъдни науки.– 1981.– Т.18.– N 3.– С. 83–86.
- Петков Н., Начева Й. Проучвания върху жизнестойкостта и продуктивността на реципрочните гибриды на копринената буба (*Bombyx mori* L.) // Генет. и селекц.– 1989.– V. 22.– N 2. P. 148–155.
- Шаламова О.А. Генетичні відмінності порід і гібридів шовковичного шелкопряда в реакції на термічні впливи: Автореф.дис....канд.биол.наук/ ХГУ – Харьков., 1997.– 19 с.
- Шахбазов В.Г. Гетерозис и теплоустойчивость // Бюл. Моск. о-ва испыт. природы. Отд. биол.– 1966.– Т.71. – N6.– С.120–121.
- Шахбазов В.Г. Прогнозирование эффекта гетерозиса семян сельскохозяйственных растений методом термотестирования // Гетерозис сельскохозяйственных растений, его физико-биохимические и биофизические основы. – М., 1975.– С. 224 – 229.
- Griffing В. Concepts of general and specific combining ability in relation to diallel crossing systems // Australian J. Bid. Sci.– 1956.– N 9.– P. 463–493.
- Y He, Oshiki Toshikazu. Изучение системы скрещивания сильной расы тутового шелкопряда для летнего и осеннего разведения в низкоширотных областях Китая // J. Seric. Sci. Jpn.– 1984.– Vol. 53.– №4.– P. 320–324.

*Институт Шелководства УААН, г. Мерофа*

S.V.SUKHANOV

#### INVESTIGATION OF THE PART OF THE MATERNAL AND PATERNAL GENOTYPES IN DETERMINING THE CHARACTER OF EMBRYONIC THERMORESISTANCE OF SILKWORM(*BOMBYX MORI* L.)

*Sericultural Institute, Merofa*

#### SUMMARY

The dispersion analysis has shown a considerable role of paternal genotype in determining these characters. The ecological factors modify the parent genomes to a great extent, while the total coefficient of character heritability is not changed.