

М. М. КАМШИЛОВ

СТЕРИЛЬНОСТЬ ПОТОМСТВА ГЕТЕРОСПЕРМНЫХ ОСОБЕЙ *DROSOPHILA MELANOGASTER*

(Представлено академиком И. И. Шмальгаузенем 23 IX 1947)

В работе (1) я сообщил о повышенной жизнеспособности потомства гетероспермных (гетерополиспермных) особей. Факт передачи повышенной жизнеспособности не только через самок, но и через самцов привел к необходимости сформулировать следующую гипотезу: резорбирующиеся в цитоплазме высокоактивные вещества дополнительных спермиев неродственной дикой линии оказывают какое-то влияние на ядерные элементы исходной инбредной линии *eyeless*.

Представило большой интерес выяснить, насколько продолжительно это влияние. Изучалась стерильность самок — потомков контрольных и гетероспермных родителей. Всего изучено восемь линий: Ia, II, III, IV, V, VIБ, VII, VIII. Линии VIБ, VII, V, III доведены, соответственно, до 12, 9, 8, 7 поколений, остальные линии культивировались менее продолжительный срок.

Гетероспермные и контрольные серии каждого опыта (линии) всегда ставились в один и тот же день на одну и ту же среду, пробирки помещались в один и тот же ящик на полке термостата. Культуры ставились индивидуальные (один самец и одна самка). В каждом поколении, в

опыте и контроле, подсчитывался процент непошедших культур. Так как для скрещивания выбирались не виргинные самки, то процент непошедших культур характеризует стерильность самок.

Всего проведено 54 опыта, включающие 11713 культур.

На табл. 1 представлены суммарные данные о стерильности самок по поколениям во всех 54 опытах. Символы $eu(+)$ и $eu(-)$, соответственно, означают потомство гетероспермных и контрольных особей; N — число культур; n — число непошедших культур; $\%$ — процент стерильности; F_0 — стерильность самок, возникших в результате гетероспермии или контрольных; $F_1 - F_{12}$ — стерильность самок, происшедших от F_0 гетероспермных или контрольных особей. В графе α представлено отношение процента стерильности самок серии $eu(+)$ к проценту стерильности самок $eu(-)$.

Динамика величины α по поколениям изображена графически на рис. 1.



Рис. 1

Таблица 1

F _n	Число опытов	еу (+)			еу (-)			α
		N	n	%	N	n	%	
F ₀	3	30	7	23,3	137	64	46,7	0,500
F ₁	7	485	80	16,5	542	121	22,4	0,737
F ₂	11	1284	224	17,4	1211	389	32,1	0,543
F ₃	8	1085	257	23,7	1007	291	29,0	0,818
F ₄	5	580	269	46,4	520	159	30,6	1,515
F ₅	4	723	334	46,3	678	292	43,1	1,075
F ₆	4	480	96	20,0	375	69	18,4	1,085
F ₇	4	566	105	18,6	472	120	25,5	0,730
F ₈	3	405	92	22,8	285	49	17,2	1,325
F ₉	2	199	86	43,2	142	46	32,4	1,331
F ₁₀	1	109	42	38,5	42	8	19,1	2,015
F ₁₁	1	150	33	22,0	51	7	13,7	1,605
F ₁₂	1	106	44	41,5	50	14	28,0	1,483

Как наглядно видно из табл. 1 и из рис. 1, величина α совершенно закономерно возрастает от F₀ до F₁₂. В интервале F₀—F₃ стерильность потомства гетероспермных мух ниже стерильности контрольных (α < 1); в интервале F₄—F₁₂ наблюдается обратная зависимость (α > 1).

Полная статистическая достоверность обнаруженной закономерности доказывается табл. 2, представляющей суммарный итог табл. 1.

В табл. 2 обращает на себя внимание тот факт, что процент стерильности контрольных серий в первых поколениях (F₀—F₃) практически тождественен с процентом стерильности последующих поколений (F₄—F₁₂), в то время как процент стерильности самок—потомков гетероспермных особей возрастает от 19,7 до 33,2.

Таблица 2

Поколения	Число опытов	еу (+)			еу (-)			α	Достоверность разницы d/m _d
		N	n	%	N	n	%		
F ₀ —F ₃	29	2884	568	19,7±0,832	2897	865	29,9±0,851	0,659	$\frac{10,20}{1,19}=8,57$
F ₄ —F ₁₂	25	3317	1101	33,2±0,819	2615	764	29,2±0,889	1,138	$\frac{4,00}{1,21}=3,30$

Полученные данные показывают, что в результате гетероспермии, повидимому, происходят изменения в ядерном аппарате, сохраняющиеся в течение 12 поколений и обуславливающие при инбридинге повышенную стерильность потомков гетероспермных особей. Повышая плодовитость и жизнеспособность в первых поколениях, гетероспермия приводит к падению этих показателей, начиная с 4-го поколения инбридинга.

Подобный результат проще всего объяснить следующим образом: в результате гетероспермии в ядерном аппарате возникают многочисленные рецессивные изменения, которые, переходя в гомозиготное состояние, начиная с 4-го поколения, обуславливают повышение стерильности. Эффект повышенной плодовитости особей первых поколений может быть или результатом своеобразного гетерозиса, на основе повышенной гетерозиготности, или следствием неспецифического эффекта увеличения количества нуклеотидов клетки (^{2,3}).

Вывод. Гетероспермия, повышая плодовитость самок в первых поколениях, приводит в последующих поколениях инбридинга, начиная с F₄, к прогрессивному увеличению стерильности вплоть до 12-го поколения. Полученные данные подтверждают гипотезу мутагенного эффекта гетероспермии.

Лаборатория фенотипа
Института эволюционной морфологии
им. А. Н. Северцова
Академии Наук СССР

Поступило
23 IX 1947

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ М. М. Камшилов, ДАН, **57**, № 6 (1947). ² T. S. Painter, J. Exp. Zool., **100**, № 5 (1945). ³ А. А. Прокофьева-Бельговская, Журн. общ. биол., **4**, в. 2 (1945).