

М. А. Аракелян

Об избирательной способности оплодотворения у высших животных (кроликов)

В свете учения акад. Т. Д. Лысенко [1], оплодотворение следует рассматривать как свойственный организму физиологический процесс, совершающийся на основе взаимной ассимиляции—диссимиляции половых элементов.

Процесс оплодотворения, основанный на свободной избирательности половых клеток, является весьма важным биологическим процессом в жизни видов, для сохранения и становления данного вида. Он обеспечивает получение и развитие более мощного и жизнеспособного потомства с полезными для данного вида свойствами целесообразной приспособленности, их пригнанности к конкретным условиям среды, приобретаемых организмами в течение их исторического развития на основе изменчивости и наследственности, контролируемый всегда действующим отбором. Вот почему процесс оплодотворения, как особо важный процесс, протекает обязательно на основе присущего организму свойства предпочтительной избирательности половых клеток, наиболее соответствующей их природе.

Но, как известно, исследований по вопросу об избирательности оплодотворения у высших животных очень мало.

Наиболее интересная работа по выявлению избирательности оплодотворения у животных была сделана доктором биологических наук В. К. Милошановым [2], убедительно доказывающая избирательность процесса оплодотворения в пользу другой породы при осеменении кроликов смешанной спермой разных пород.

Мы задались целью—в процессе проводимой нами работы по улучшению биологических и хозяйственно полезных качеств кроликов породы „Советский мардер“ изучить также вопрос избирательности оплодотворения и его биологическое значение для получаемого потомства при внутрипородном межлинейном скрещивании.

С этой целью нами были проведены следующие опыты:

В качестве подопытных животных было взято 8 самок кроликов породы мардер. Они подвергались двойному спариванию с родственными им и неродственными самцами из той же породы. Наряду с этим, для сравнения результатов, полученных от внутрипородного двойного спаривания, подвергались также двойному спариванию еще 5 самок породы мардер, причем в качестве одного из участников двойного спаривания выступал самец другой породы—Белый великан.

Для контроля были взяты две группы кроликов той же породы (мардер). Одна из них размножалась в родстве и покрывалась самцами, участвующими в двойном спаривании, самки же другой группы контроля покрывались неродственными самцами, т. е. проводилось перодственное разведение.

Все группы кроликов как подопытные, так и контрольные, кормились одинаково и содержались в одних и тех же условиях.

Результаты, полученные от внутрипородного межлинейного и межпородного двойного спаривания кроликов, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты внутрипородного и межпородного двойного спаривания кроликов породы мардер (1947—1948 г.г.)

Метод спаривания	Количество самок	Получено всего крольчат	Из них		Средний размер помета
			От неродственных самцов	От родственных самцов	
1. Внутрипородное двойное спаривание	8	64	47	17	8,0
2. Межпородное двойное спаривание	5	33	23	10	6,6
ИТОГО:	13	97	70	27	7,46

Как показывают данные таблицы, от внутрипородного двойного спаривания в 8 окролах было получено 64 крольчат, из коих 47 крольчат, или 73,4%, получились от сочетания неродственных животных и лишь 17 крольчат, или 26,6%, от оплодотворения самки спермой родственных самцов. Средний размер помета составляет 8,0 крольчат.

Из той же таблицы ясно видно, что от межпородного двойного спаривания в 5 окролах получено 33 крольчат, где 23 крольчат, или 72,2%, являются метисами, Белый великан X „Советский мардер“, а 10 крольчат, или 27,8%, чистые мардеры, полученные от сочетания родственных животных. Средняя плодовитость равняется 6,6 крольчат в помете. Сравнительные данные по плодовитости кроликов, живого веса и выживаемости крольчат, полученных от двойных спариваний и крольчат контрольных групп, отражены в таблице 2.

Как видно из таблицы, крольчата, полученные от неродственного сочетания внутрипородного двойного спаривания в трехмесячном возрасте по живому весу превосходили инбредных крольчат, полученных в тех же пометах, в среднем на 250 г, или на 23,3%, а крольчат обычной инбредной контрольной группы—на 300 г, или на 29,4%. Метисные же крольчата, полученные от межпородного двойного спаривания, превосходили по живому весу соответственно—

Таблица 2

Показатели плодовитости маток, живых весов и жизнеспособности крольчат
1947—1948 г.г.

Система спаривания	Группы крольчат	Количество окролов	Получено всего крольчат	Средний размер помета	Из крольчат выжило до 3-мес. возраста	Выживаемость	Живой вес крольчат в г			В % в 3-месячном возрасте
							В 1-мес. воз-расте	В 2-мес. воз-расте	В 3-мес. воз-расте	
Внутрипородное двойное спарив.	1. Крольчата, полученные от родственных животных	8	17	2,1	11	64,7	280	670	1070	100
	2. Крольчата, полученные от неродственных животных		47	5,9	41	87,2	315	790	1320	123,3
Межпородное двойное спарив.	1. Крольчата, полученные от родственных животных	5	10	2,0	6	60,0	260	670	1080	100
	2. Метисные крольчата		23	4,6	19	82,6	370	810	1400	129,6
Контрольные	1 Крольчата обычного инбридинга	5	29	5,8	18	62,1	300	630	1020	95,0
	2 Крольчата неродственного разведения	8	53	6,62	44	83,0	350	770	1230	123,7

на 320 г, или 30,0%, и 380 г, или 37,2%. Примерно сходные показатели имеют крольчата, полученные от неродственного разведения контрольной группы, по живому весу превосходящие инбредных крольчат, полученных от двойного спаривания на 255 г, или 23,7%, крольчат обычной инбредной группы контроля на 31,0 г, или на 30,0%.

По выживаемости на первом месте находятся крольчата, полученные от неродственного сочетания внутрипородного двойного спаривания, выживаемость которых в трехмесячном возрасте составляет 87,2%; вслед за ними идут метисные крольчата—82,6% и крольчата неродственного разведения контрольной группы—83,0%; сильно снижена выживаемость инбредных крольчат всех групп—60,0—64,7%.

По плодовитости маток наилучший результат был получен от внутрипородного двойного спаривания, где средний размер помета составлял 8,0 крольчат; одинаковые результаты получены у кроли-

ков межпородного двойного спаривания и кроликов неродственного разведения контрольной группы—6,6—6,62 крольчата в помете, тогда как у кроликов обычного инбридинга контрольной группы средний размер помета равнялся 5,8 крольчат.

Таким образом, мы видим, что лучшие результаты как в отношении роста и развития крольчат, так и выживаемости их, а также плодовитости маток, получились от неродственного как внутрипородного, так и межпородного скрещивания.

Из полученных данных не трудно прийти к выводу, что при внутрипородном межлинейном, как и при межпородном двойном спаривании, оплодотворение протекает на основе предпочтительной избирательности в пользу неродственных, а следовательно и биологически более соответствующих природе оплодотворяющихся организмов половых элементов, в соответствии и в результате которого получается более мощное, жизнеспособное и лучше приспособленное к данным условиям потомство.

Следует, однако, указать и на то, что инбредные крольчата, полученные от двойных спариваний, при почти одинаковых показателях выживаемости и своем развитии хотя и не сильно, но заметно, опережали крольчат, полученных от обычного инбридинга контрольной группы, превышая вес последних на 5% и имея при этом сравнительно лучший вид и здоровье. Такое явление, очевидно, следует приписать тому, что при двойном спаривании процесс оплодотворения, в силу взаимодействия половых элементов двух различных по своей природе самцов и самки, протекает так, что сперма родственного самца как бы способствует лучшей избирательности неродственной—чужой спермы, а наличие чужой спермы способствует некоторому ослаблению депрессии при оплодотворении самки спермой родственного самца.

Для установления избирательности процесса оплодотворения при внутрипородном межлинейном скрещивании, помимо проведенного выше опыта по двойному спариванию, нами был проведен аналогично внутрисортному скрещиванию, еще один опыт по реципрокному внутрипородному скрещиванию кроликов, взятых из различных линий и семейств.

В качестве подопытных животных были взяты три группы кроликов породы мардер: две группы, состоящие одна из 14, а другая из 13 самок, покрывались реципрокно одними и теми же самцами, но так, что в одном случае самки спаривались с родственными им самцами, а в другом—производилось скрещивание неродственных животных, взятых из различных линий. Третья группа самок в количестве 7 голов, наоборот, покрывалась двумя различными группами самцов, но с таким расчетом, что в одном окроле самки спаривались с родственными им самцами, а в другом эти же самки скрещивались с неродственными самцами из других линий. Полученные результаты приведены в таблице 3.

Таблица 3

Результаты внутривидового реципрокного скрещивания кроликов
(1947—1948 г.г.)

Система спаривания	Количество окролов	Получено всего крольчат	Среднее коли- чество крольчат в помете	Выжило всего крольчат до 3- мес. возраста	Процент выжи- ваемости	Живой вес крольчат в 3-ме- сячном возрасте в г.	В %
1. Самки, покрытые род- ственными самцами (инбридинг)	14	62	4,43	41	66,1	1240	100,0
2. Неродственные самки, покрытые теми же самцами (межлиней- ное скрещивание)	13	92	7,15	77	83,7	1340	108,1
3. Самки, покрытые род- ственными самцами (инбридинг)	7	27	3,86	16	59,3	1290	100,0
4. Те же самки, покрытые неродственными сам- цами (межлинейное скрещивание)	7	43	6,14	35	81,4	1360	105,4

Подытоживая данные таблицы, мы видим, что от внутривидового межлинейного скрещивания в 20 окролах (13+7) было получено 135 крольчат (92+43), где средний размер помета составляет 6,75 крольчат (7,15—6,14), а выживаемость крольчат в трехмесячном возрасте равняется 8,29% (8,37%—81,4%), тогда как от родственного разведения в 21 окроле (14+7) было получено всего 89 крольчат (62+27), со средним размером помета 4,24 крольчат (4,43—3,86), т. е. снижение плодовитости по сравнению с пометами, полученными от внутривидового скрещивания на 2,51 крольчат в помете. Выживаемость же инбредных крольчат равняется 64,0% (66,1%—59,3%), что показывает также снижение выживаемости последних по сравнению с крольчатами, полученным от неродственного скрещивания на 18,9%.

С самого начала своего развития крольчата, полученные от внутривидового межлинейного скрещивания, заметно перегоняли крольчат инбредных групп, в трехмесячном возрасте превосходя последних по живому весу в среднем на 5,4—8,1%.

По конституции и состоянию здоровья крольчата, происшедшие от внутривидового скрещивания, были также намного лучше и мощнее инбредных.

В этом опыте интересно отметить тот факт, что при внутривидовом межлинейном скрещивании, подобно внутрисортному скрещиванию, как это было установлено, не увеличивается разно-

образии кроликов породы мардер, не нарушаются типичные породные качества животных, а наоборот, создается желаемая относительная выравненность породы. Потомство, полученное от внутрипородного межлинейного скрещивания, как уже отмечалось, бывает не только более мощное и жизненное, но также и более однообразное, чем при применении инбридинга. Поэтому следует руководствоваться, также и при улучшении пород животных, указанием акад. Т. Д. Лысенко, что "... можно, хотя и постепенно, но верно, безошибочно улучшать биологическую стойкость растений, усиливать их жизнеспособность путем внутрисортного и межсортного свободного избирательного оплодотворения, также как и хорошей, умелой агротехникой можно из поколения в поколение улучшить породу" [1].

Совершенно понятно, что для лучшего успеха в работе необходимо производить систематический отбор наиболее лучших по конституции и продуктивности животных, более соответствующих нашим требованиям, с воспитанием этих животных в наилучших условиях кормления и содержания.

В ы в о д ы

1. При двойном спаривании, как и при внутрипородном межлинейном скрещивании, процесс оплодотворения протекает на основе избирательности более соответствующих природе оплодотворяющихся организмов половых элементов, в результате чего повышается плодовитость кроликов и жизнеспособность их потомства.

2. При внутрипородном, как и межпородном двойном спаривании, когда один из участвующих в спаривании самцов является близким родственником самки, процесс оплодотворения, как правило, протекает на основе предпочтительной избирательности половых элементов, неродственных животных как своей, так и другой породы, обеспечивающей получение более мощного и жизнеспособного потомства. Но присутствие чужой спермы в процессе оплодотворения, в свою очередь, способствует некоторому ослаблению депрессии инбридинга при оплодотворении самки спермой родственного самца.

3. Биологическая польза, получаемая животными при оплодотворении, совершающегося на основе свободной избирательности половых клеток, повышается не только при межпородном скрещивании, но и тогда, когда оплодотворение происходит смешанной спермой двух, несколько различных по своей природе, животных одной и той же породы при двойном спаривании, а также и при внутрипородном межлинейном скрещивании.

4. Потомство, полученное от внутрипородного межлинейного скрещивания, бывает не только более мощное и жизнеспособное,

но, что важно отметить, и более однообразное, чем это бывает при принудительном инбридинге. Такое явление имеет большое значение при внутривидовом разведении, в особенности, когда порода отличается ценными качественными показателями и желательно ее разводить в чистоте. Дальнейшее развитие такой породы должно пойти по пути создания выдающихся линий с соответствующим питанием животных в различных условиях, с последующим широким использованием межлинейного скрещивания с целью освежения крови, улучшения биологической стойкости и поднятия жизнеспособности потомства.

Институт Животноводства
Академии Наук Армянской ССР.

Поступило 24 I 1949

ЛИТЕРАТУРА

1. Т. Д. Лысанко—Агробиология. ОГИЗ, Сельхозгиз, 1948.
2. В. К. Милованов—Доказательство избирательности оплодотворения у высших животных. Яровизация, № 5, 1940.

Մ. Ա. Ահաճեղյան

ԲԵՂՄՆԱՎՈՐՄԱՆ ԸՆՏՐՈՂԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ԸՆԴՈՒՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ ԿԵՆԴԱՆԻՆԵՐԻ (ՃԱԳԱՐՆԵՐԻ) ՄՈՏ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Մեր նպատակն է եղել ուսումնասիրել բեղմնավորման ընտրողականության հարցը և այդ ընտրողականության բիոլոգիական նշանակությունը ստացվող սերնդի համար՝ ներցեղային միջոցային տրամախաչման դեպքում:

Փորձերից ստացված տվյալները ցույց են տալիս, որ.

1. Կրկնակի զուգավորման ժամանակ, ինչպես և ներցեղային ու միջոցային տրամախաչման ժամանակ, բեղմնավորման պրոցեսն ընթանում է բեղմնավորվող օրգանիզմների բնույթին առավել համապատասխանող սեռական էլեմենտների ընտրողականության հիման վրա, որի հետևանքով բարձրանում է ճաղաքների պոպուլյացիաներ և ստացված սերնդի կենսունակությունը:

2. Ներցեղային, ինչպես և միջցեղային կրկնակի զուգավորման ժամանակ, երբ զուգավորման մասնակցող արուներից մեկը հանդիսանում է էզի ազգակիցը, բեղմնավորման պրոցեսն ընթանում է ոչ ազգակից նույն կամ այլ ցեղի կենդանիների սեռական բջիջների գերազանց ընտրողականության հիման վրա, որն ապահովում է ավելի հզոր և կենսունակ սերնդ ստանալուն:

3. Կենդանիների մոտ սեռական բջիջների ընտրողականությամբ կառավարվող բեղմնավորման պրոցեսի հետևանքով ստացվող բիոլոգիական օգտակարությունը բարձրանում է ոչ միայն միջցեղային տրամախաչման ժամանակ, այլև այն դեպքում, երբ բեղմնավորումը կատարվում է միև-

նույն ցեղի, բայց իրենց բնույթով սրուշ չափով տարբերվող կենդանիների կրկնակի դուղավորման, ինչպես և ներցեղային միջոցային տրամախաչման դեպքում:

4. Ներցեղային տրամախաչման դեպքում չի ավելանում ցեղի կենդանիների բազմազանությունը, ինչպես նաև չի խախտվում ցեղային որակական միատեսակությունը: Ընդցեղային տրամախաչումից ստացված սերունդը լինում է ոչ միայն ավելի հզոր և կենսունակ, այլև ավելի միատեսակ, քան ինքրիդինվի մամանակ: