

Е. Ф. Павлов

Характер наследования признаков, приобретенных от матери-носительницы курами первого и второго поколений

В предыдущей статье Павлова [11] было сообщено о получении некоторого количества цыплят помесного происхождения от кур породы леггорн и местных, у которых предварительно хирургическим путем была произведена реципрокная пересадка яичников. За истекшее время был накоплен новый фактический материал в этой серии экспериментов, который и приводится в настоящей работе.

Наблюдения проводились по следующему плану:

1. Представить данные, подтверждающие, что полученные помеси являются вегетативными гибридами, происходящими из пересаженного инородного яичника, и тем самым отвести возражения по поводу возможности регенерации старого яичника.

2. Проследить развитие признаков, приобретенных от матери-решлиента цыплятами первого поколения, до их окончательного оформления во взрослом состоянии.

3. Сравнить некоторые показатели продуктивности у кур—вегетативных гибридов—с теми же хозяйственно полезными признаками помесей первого поколения, полученных обычным половым путем.

4. Проследить на примере окраски кур второго поколения стойкость передачи по наследству признаков, полученных в результате вегетативной гибридизации.

Включение в план исследований вопроса о возможности регенерации яичника в условиях трансплантации объясняется тем, что в литературе до настоящего времени твердо удерживается точка зрения о больших регенеративных возможностях остатков половых желез у кур. Анатомические же особенности яичников кур, к сожалению, таковы, что дать твердую гарантию в отношении полного удаления яичника во всех случаях не представляется возможным.

Для того же, чтобы быть уверенным в том, что полученное потомство действительно происходит из пересаженных яичников, был разработан метод маркировки пересаживаемых желез, сущность которого сводилась к следующему: после изъятия яичника у донора, перед окончательной его фиксацией в брюшной полости реципиента, на дорзальную поверхность железы накладывался крестообразный шов, как это показано на рисунке 1, с тем, чтобы после окончания опытов, т. е. получения потомства, иметь возможность отличить прижившийся трансплантант от регенерировавшей части, если таковая возникнет.

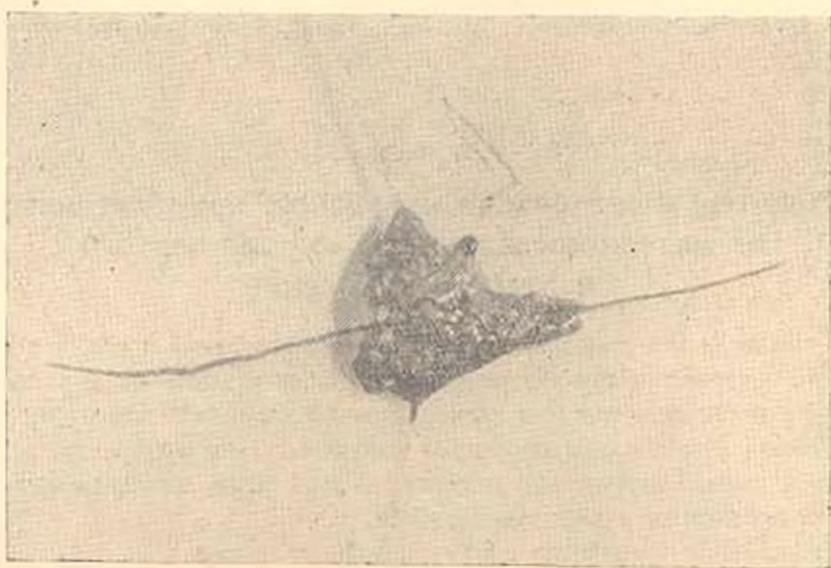


Рис. 1. Яичник замаркирован и подготовлен для пересадки.

По истечении восьми месяцев после операции подопытные куры, давшие цыплят, забивались, яичники извлекались из брюшной полости, и в них устанавливалось наличие контрольных швов как путем прямого наблюдения, так и в результате гистологической обработки.

Из 6 кур, давших цыплят, у 4 было обнаружено наличие контрольных швов в яичниках. Но только потомство двух кур—№ 742 породы леггорн и № 1309 местная,—в яичниках которых была найдена маркировка, удалось сохранить для проведения дальнейших наблюдений.

Общая гистологическая картина, видимая при обследовании препаратов на содержание контрольных швов, представлена на рисунке 2.

До 6-месячного возраста нам удалось вырастить всего 13 голов птицы помесного происхождения, причем 6 кур и 2 петуха были получены от матери-носительницы леггорн № 742, а 4 курицы и один петух происходили от местной курицы № 1309 с яичником леггорн.

Наблюдение за ростом, развитием и пигментацией полученных птиц показало, что эти признаки в общих чертах развиваются так же, как и у половых помесей первого поколения, получаемых от скрещивания местных кур с леггорнами.

Большинство кур, независимо от того, была ли рецидивом курица леггорн или местная, обладало смешанной наследственностью, наиболее часто встречающейся у вегетативных гибридов первого поколения. И только окраску у курицы № 1329, полученную от местной матери-носительницы, мы склонны рассматривать, как проявление слитной наследственности, так как в отличие от остальных особей, оперение которых было в основном белым с включением отдельных пигментированных перьев, ее перьевой покров состоял преимущественно из бурого оперения, переходящего в грязно-белые тона.



Рис. 2. Тяжи соединительной ткани, удерживающей пересаживаемый яичник. Справа отчетливо видны волокна маркирующей шелковинки. Препарат приготовлен из яичника курицы № 1309; окраска гематоксилин-эозином. Увеличение 4×10 .

Сравнения, проведенные между половыми вегетативными помесями по таким показателям, как живой вес в 12-месячном возрасте и средний вес яиц, также не дают возможности установить значительные отклонения по этим признакам.

В таблице 1 приводятся материалы, характеризующие яйценоскость и живой вес у кур—вегетативных и половых гибридов.

Таблица 1

Живой вес и яйценоскость кур первого поколения

№№ кур	Вегетативные гибриды				Половые гибриды					
	Порода матери-носительницы	Живой вес в 12 месяцев в г	Среднее яйцо с I, III по 15, IX в шт.	Средний вес яйца в г	№№ кур	Происхождение кур	Живой вес в 12 месяцев в г	Среднее яйцо с I, III по 15, IX в шт.	Средний вес яйца в г	
989	Местная № 1309	1220	87	48	1283	Помесь первого поколения—местная X леггорн	1300	68	48	
1996		1580	42	52	1340		1600	57	52	
1929		1420	50	52	1370		1570	67	56	
992		1440	65	48	1357		1650	77	54	
994	Леггорн № 742	1380	37	54	1268		1550	62	51	
993		1350	46	51	1373		1300	74	54	
					1376		1350	90	52	
	Среднее	1398	53,6	50,8				1470	70,4	52,4

Из таблицы видно, что разница между средним живым весом кур, полученных из трансплантированных яичников и обычным половым путем, составляет менее 100 г, а различие в среднем весе яиц по этим же группам было несколько больше — 1 грамма.

В таблице обращает на себя внимание более высокая яйценоскость контрольной группы, которая дала в среднем по 70 штук яиц на голову, в то время как подопытные куры в среднем снесли только по 50 яиц. Эта разница может быть объяснена тем, что подопытная группа кур включала в себя все полученные нами вегетативные гибриды первого поколения, и, учитывая их малочисленность, мы отказались от проведения какого-либо подбора и браковки, в то время как контрольная группа помесей, полученных половым путем, состояла из птиц, прошедших осенью отбор и бонитировку.

Что касается общего вида и окраски кур вегетативных гибридов первого поколения, то они наглядно показаны на приводимых фотографиях (рис. 5, 6, 7).

Для более полного представления о характере унаследования морфологических особенностей вегетативными гибридами приводим также фотографии исходных родительских форм в варианте трансплантации, где реципиентом была местная курица, а донором — курица породы леггорн (рис. 3 и 4).

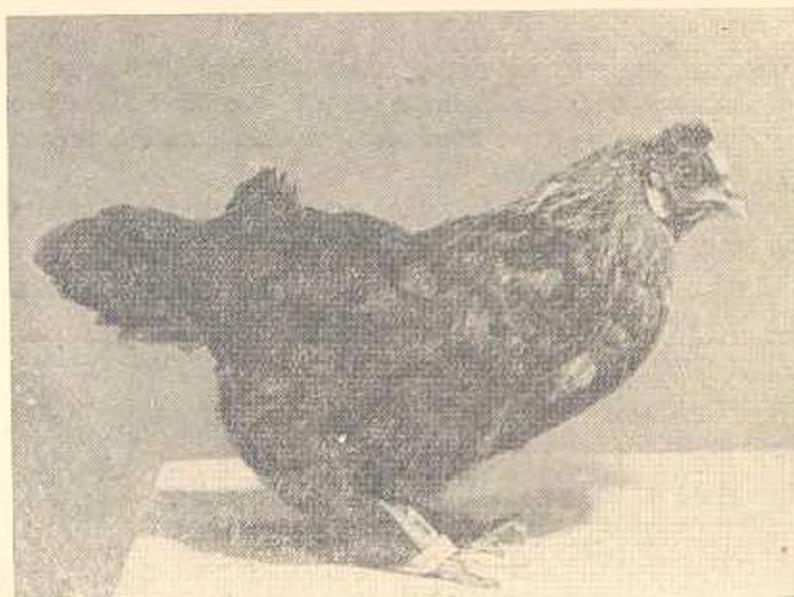


Рис. 3. Местная курица № 1309 с прижившимся и функционирующим яичником леггорн.

Приведенные данные о продуктивности, живом весе, окраске и наследовании отдельных морфологических особенностей не оставляют никакого сомнения в том, что метод пересадки яичника обеспечивает все возможности для полного и отчетливого проявления уже в первом



Рис. 4. Петух породы леггорн № 1251, спаривавшийся с местной курицей № 1309.



Рис. 5. Курица № 1329—первое поколение от ♀ № 1309 и ♂ № 1251. Окраска по телу слитой наследственности.



Рис. 6. Курица № 1996—первое поколение от ♀ № 1309 и ♂ № 1251. Окраска по типу смешанной наследственности. Экстерьер близок к леггорну.

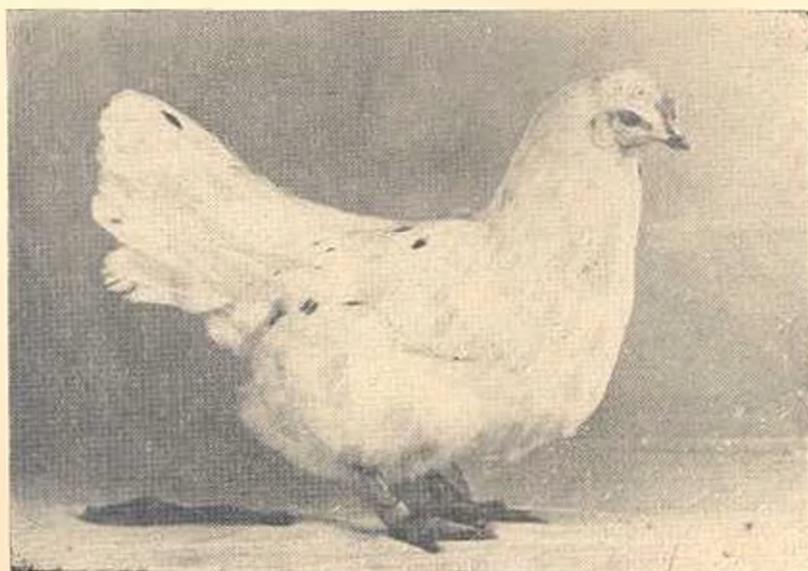


Рис. 7. Курица № 989—первое поколение от ♀ № 1309 и ♂ № 1251. Окраска по типу смешанной наследственности. Экстерьер—близок к курице местной породы. Унаследовала от матери-реципиента розовидную форму гребня и хохол.

поколении влияния организма матери-восприемницы на получаемое потомство.

Естественно, возникает вопрос, каким образом будут вести себя эти унаследованные особенности в последующих поколениях? Являются ли они устойчивыми, надежно ассимилированными организмом и получающими дальнейшее развитие во втором и других поколениях, как это имеет место у растительных вегетативных гибридов, или, проявившись однажды в первом поколении, исчезают, не сделавшись составною частью природы организма?

Чтобы получить ответ на этот вопрос, мы прибегли к родственному спариванию потомства местной курицы-реципиента № 1309 с яичником леггорн и петуха № 1251 породы леггорн*.

В результате спаривания (скрещивались 4 курицы с петухом-бра- том) было получено 57 цыплят второго поколения различной окраски, которые подразделены на 5 групп.

Количество полученных цыплят от каждой курицы и характер их пигментации приведены в таблице 2.

Таблица 2
Количественное распределение окраски цыплят второго поколения в 10-дневном возрасте

№№ кур	Происхождение родителей	Виды окраски у цыплят					Число цыплят, полученных от каждой курицы
		коричневый	бурый	черный с белыми отметинами	белый с темными отметинами	чисто белый	
989	Куры и петух получены от скрещивания курицы реципиента местн. № 1309 и петуха леггорн № 1251	1	1	3	4	7	16
1996		1	—	1	11	6	19
1329		—	—	3	2	3	8
992		2	1	1	8	2	14
Всего:		4	2	8	25	18	57

Данные, приведенные в этой таблице, отчетливо указывают, что такой признак, как окраска у вегетативных помесей кур второго поколения, приобретенная от местной курицы, имевшей в основном черное оперение с некоторой примесью рыжих перьев на шее, не только не исчезает, а у части птиц значительно усиливается и проявляется в виде расщепления, что вполне согласуется с наблюдениями, сделанными Борячок-Нижник [3] в опытах по скрещиванию кроликов двух различных пород.

* Первое поколение кур, полученное в результате пересадки яичника местной курицы к курице № 742 породы леггорн, не могло быть подвергнуто анализу, так как имевшиеся в этой группе петухи погибли от случайных причин.

Наши опыты на курах отвергают выводы вышеуказанного автора о закономерно-количественном распределении особенностей у второго поколения в виде отношения 3:1. С нашей точки зрения использование статистических приемов для доказательства общности закономерностей передачи по наследству особенностей, приобретенных вегетативными и половыми гибридами, в работе Борячок-Нижник обоснованы недостаточно по двум причинам: во-первых—она располагала сравнительно малым материалом для статистических обобщений—всего в ее распоряжении было: в одном из опытов 13, в другом—8 животных. Во-вторых—после окончательного утверждения в нашей стране мичуринской биологии ошибочно прибегать к отвергнутым статистическим приемам анализа в учении о наследственности.

Для более полного представления о внешнем виде и особенностях окраски второго поколения вегетативных гибридов приводим рис. 8, 9, 10, 11, 12.



Рис. 8. Петух № 1725, второе поколение от ♀ № 1309 и ♂ № 1251. Оперение чисто черное.

К настоящему времени в отечественной литературе накопился экспериментальный материал, позволяющий высказать некоторые соображения о характере передачи по наследству признаков, приобретаемых в результате вегетативной гибридизации у животных.

Так, например, в группе исследований, ставивших перед собою задачу—создать измененные условия питания для эмбрионов кур, свиней, кроликов и овец (работы С. И. Боголюбского [2], А. В. Квасниченко [5], А. Д. Курбатова [7], А. И. Лодырина, Н. В. Логиновой, П. А. Карпова [9] и др.)—бесспорно показано влияние организма матери-восприм-

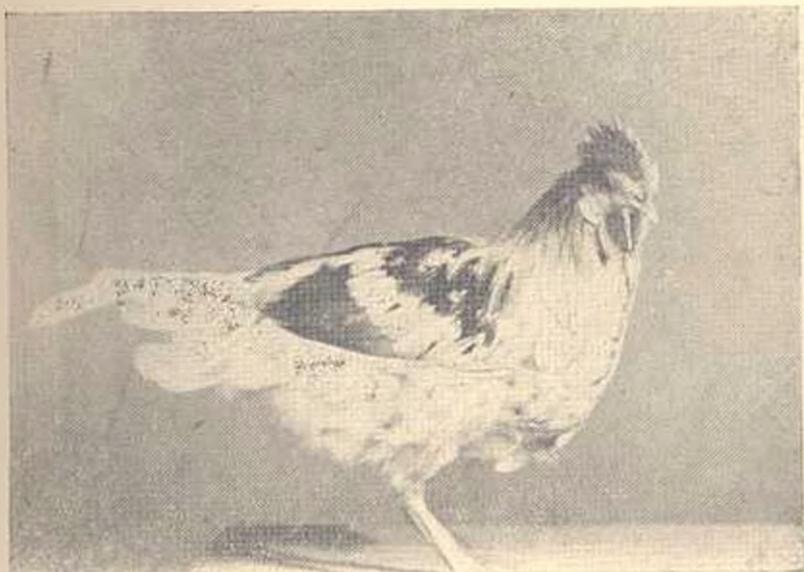


Рис. 9. Петух № 1783—второе поколение от ♀ № 1309 и от ♂ № 1251.
Оперение белое со значительной примесью красных перьев.

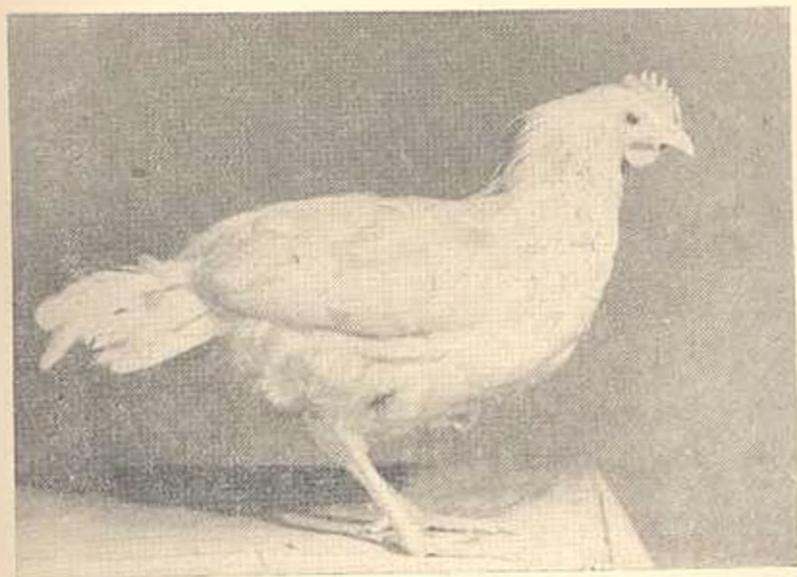


Рис. 10. Петух № 1925—второе поколение от ♀ № 1309 и от ♂ № 1251.
Оперение белое с одичающими пигментированными перьями.



Рис. 11. Курица № 1920—второе поколение от ♀ № 1309 и ♂ № 1251.
Оперение дымчатое с большой примесью желтых и красных перьев.
На голове хохол, унаследованный от матери № 989.



Рис. 12. Курица № 1766—второе поколение от ♀ № 1309 и ♂ № 1251.
Оперение серое с белыми полосами типа „плимутрок“. Хохол и розовидная форма гребня унаследованы от матери.

ности на такие особенности, как живой вес, промеры, характер волосяного покрова и некоторые другие.

Более же консервативные признаки, как окраска, претерпевали существенные изменения только в отдельных случаях, как это имело место в работах И. И. Соколовской [13] и А. Д. Курбатова [8].

Другая группа экспериментаторов—П. М. Соников [14], В. В. Фердинандов [15] и Г. В. Борячек-Нижник [3],—применяя методы переливания крови или сращивания животных, добились отчетливого изменения наиболее консервативных морфологических особенностей у значительно большего числа потомков первого поколения.

Очевидно, что методический прием, обеспечивающий введение в организм матери веществ, обладающих иной природой, во время, предшествующее репродукции и совпадающее с ней, обеспечивает формирование половых продуктов, обладающих двойной наследственностью, причем степень участия инородных, подставляемых экспериментатором пластических материалов в формировании половых клеток и эмбрионов оказывается различной, в зависимости от избирательности развивающихся гамет и зародышей.

В случаях усвоения значительных количеств подставляемых материалов, получаемый гибрид уже в первом поколении оказывается в состоянии проявить свою помесную природу по основным признакам и, таким образом, в значительной мере сближается с помесью, получаемыми половым путем.

Следует указать, что эти методические приемы обеспечивают получение вегетативных гибридов и сроки, близкие к введению инородных пластических веществ в организм матери. Так, в опытах Борячек-Нижник в окроле, ближайшем по времени к моменту отделения ангорской самки от самки породы фландр, были получены крольчата, обладавшие короткой шерстью, от ангорской матки, спаренной с самцом той же породы. Второй же окрол, полученный от этих же родителей, целиком состоял из ангорских крольчат.

Методический прием, избранный нами для получения вегетативных гибридов и заключающийся в пересадке яичников от одной породы животных к другой, обеспечивает еще более отчетливое проявление влияния организма матери-носительницы в первом поколении получаемого потомства.

В опытах на кроликах (И. А. Барышников, М. Г. Закс и Е. Ф. Павлов [1]) было показано нарастающее от окрола к окролу влияние матери-носительницы на окраску потомства, причем, в третьем—последнем—окроле все полученные крольчата унаследовали черную—доминирующую—окраску матери-восприимчивы, а альбиносическая природа самца-производителя и яичника, полученного от донора-альбиноса, не могла проявиться.

Нечто подобное нам удалось наблюдать и в опытах на курах (Е. Ф. Павлов).

Среди потомства курицы № 742 породы леггорн с яичником местной курицы с темным оперением, спаривавшейся с местным петухом черного цвета, было отмечено появление двух полностью пигментированных цыплят из яиц, снесенных в начале яйцекладки на 65—67-й день после операции. Цыплята же, полученные от этих же родителей в более поздние сроки, обладали белым оперением с пучками черного пуха, т. е. имели окраску, характерную для помесей леггорна с местными курами.

Появление цыплят с пигментацией, присущей местным курам, из яиц, снесенных в начале яйцекладки, и исчезновение из пометов кроликов-альбиносов по мере удлинения сроков пребывания трансплантированного яичника в организме матери-носительницы указывает на то, что в этих случаях мы имеем дело с потомством, в различной мере ассимилировавшем наследственные качества матери-носительницы.

И если в опытах с трансплантацией зародышей, парабиозом и переливанием крови получение ярко выраженных вегетативных гибридов наблюдается лишь в отдельных экспериментах, то в случаях с трансплантацией яичников подавляющее большинство потомков уже в первом поколении отчетливо проявляет свою гибридную природу.

Нам представляется вероятным допущение, что различное проявление помесной природы у вегетативных гибридов в первом поколении объясняется не только влиянием материнского организма на формирование наследственности гибридных зародышей и на процесс взаимной ассимиляции родительских гамет, как это утверждает В. Д. Медвед [10], комментируя наши опыты. Суть вопроса заключается в различных возможностях для проявления свойства избирательности у развивающихся половых клеток и зародышей.

При пересадке оплодотворенных яйцевых клеток в организм инородной матери растущий эмбрион располагает известными, пускай ограниченными, возможностями избирательного отношения к пластическим материалам, поступающим из тела матери-восприемницы, а на более поздних стадиях развития избирательность, как фактор, способствующий закреплению наследственных свойств, дополняется сложной системой нейро-гуморальной регуляции, развивающейся соответственно природе организма.

Несколько иные, но по существу очень близкие отношения складываются при формировании половых клеток в опытах с переливанием крови и парабиозом.

Здесь, перед закладывающимися и развивающимися гаметами, имеются возможности формировать свою наследственность за счет пластических материалов собственно родительских форм и тем самым сохранить свою природу, или же это формирование будет протекать с преобладающей ассимиляцией подставляемых экспериментатором пластических материалов, и тогда образующиеся гаметы и растущий зародыш будут обладать в большей или меньшей степени наследственностью организма, давшего пластические материалы.

Иная картина складывается при образовании половых элементов и развитии зародыша при пересадке яичников. Здесь целый орган оказывается перемещенным в невоиственные ему условия другого организма, и, в случае приживания, пересаженный яичник вынужден полностью ассимилировать новые условия, а продуцируемые им гаметы и потомство в большинстве случаев отчетливо проявляют наследственные свойства матери-реципиента.

Такое представление, по нашему мнению, полностью согласуется с известными положениями академика Т. Д. Лысенко о происхождении половых клеток. Он пишет:

«Половые клетки или почки, глазки, из которых обычно развиваются целые организмы, как правило, являются продуктом развития всего организма, породившего данные исходные начала для новых организмов. Они возникают, строятся из молекул, крупинок, многократно (но закономерно) видоизмененных вещества разных органов и частей организма».

Несколько отличная точка зрения, по сравнению с вышеуказанной, была недавно высказана С. М. Саркисяном [12]. Он считает, что «...если через половые клетки организм матери передает потомству с большей силой и полнотой породные признаки (консервативную наследственность), то через условия материнской среды она полнее передает свежеприобретенные признаки (прогрессивную наследственность)».

Этот вывод противоречит фактам, полученным Курбатовым при трансплантации зародышей у кроликов, и Соликовым—при межпородном переливании крови у кур.

Эти авторы согласно утверждают, что вегетативные гибриды первого поколения зачастую мало отличаются по таким признакам, как окраска, от своих «истинных родителей», но при дальнейшем разведении в себе отчетливо передают потомству качества, присущие матерям-носительницам, по Саркисяну, относящиеся к консервативной наследственности.

Кстати отметим, что серия экспериментов по определению антител в крови новорожденных кроликов-трансплантантов методически не безупречна, так как автор не учел общеизвестных положений, которые легко можно было бы найти у И. Л. Кассирского и Г. А. Алексеева [4] о том, что «материнские антитела проникают через плаценту в кровь плода...» или у И. Л. Кричевского [6], который пишет: «У новорожденных антитоксины переходят плацентарным путем от матери и постепенно исчезают. При кормлении же женским молоком он остается, и его количество иногда даже возрастает, и такой иммунитет держится от года до двух-трех лет».

Очевидно, что в опытах по выяснению вопроса передачи по наследству иммунных свойств, имевшихся у матери, потомству эксперименты следовало ставить не на новорожденных, а на значительно более взрослых кроликах.

* Т. Д. Лысенко, Агробиология, стр. 349. ОГНЗ—Сельхозгиз, 1948.

В ы в о д ы

1. Среди различных методов вегетативной гибридизации, применяемых у животных, прием пересадки яичников обеспечивает наиболее отчетливое проявление влияния организма матери-носительницы в первом поколении получаемого потомства.

2. Свойства, приобретенные курами—вегетативными гибридами—от матери-носительницы, стойко удерживаются и получают дальнейшее развитие во втором поколении.

3. Факты, изложенные в настоящем сообщении, позволяют надеяться, что метод пересадки яичников, наряду с другими, будет способствовать преодолению нескрещиваемости и бесплодия у отдаленных межвидовых гибридов. Опыты в этом направлении уже начаты на Арабкюрской экспериментальной базе Института животноводства.

Институт животноводства Министерства
сельского хозяйства Арм. ССР

Поступило 6 II 1953 г

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Барышников И. А., Заке М. Г. и Павлов. Е. Ф. Влияние материнского организма на окраску покровов потомства кроликов в условиях трансплантации яичников, Известия АН СССР, серия биологическая, 6, стр. 77—96, 1950.
2. Боголюбовский С. И. Влияние на постэмбриональное развитие животных измененного эмбрионального питания, Труды Пушкинской научно-исследовательской лаборатории разведения с/х животных, вып. 3, стр. 7—16, 1949.
3. Борячек-Нижник Г. В. Опыты вегетативной гибридизации животных, журнал общей биологии, том XII, 4, стр. 233—251, 1951.
4. Кассирский И. А., Алексеев Г. А. Болезни крови и кроветворной системы, 1948.
5. Квасницкий А. В. Опыт межпородной пересадки яйцеклеток, журн. „Советская зоотехния“, 1, стр. 36—42, 1951.
6. Кричевский И. Л. Микробиология инфекционных болезней человека (часть специальная), 1940.
7. Курбатов А. Д. Изменение наследственности и повышение жизнеспособности потомства путем межпородной пересадки оплодотворенных яйцеклеток у крольчихи, „Успехи современной биологии“, том 31, стр. 300—314, 1951.
8. Курбатов А. Д. Резкое изменение наследственности кроликов, развившихся в организме инбридных матерей, „Успехи современной биологии“, т. 33, стр. 466—471, 1952.
9. Лопырин А. И., Логичова Н. В., Карина П. Л. Опыт межпородной пересадки зародышей у овец, журнал „Советская зоотехния“, 8, стр. 50—61, 1950.
10. Мединец В. Д. Явление материнской наследственности в свете учения о вегетативной гибридизации, „Успехи современной биологии“, т. 33, вып. 2, стр. 273—286, 1952.
11. Павлов Е. Ф. Исследование окраски у кур в условиях реципрокной пересадки яичников, Изв. АН Арм. ССР (биол. и с.-х. наук), т. IV, 10, стр. 879—884, 1951.
12. Саркисян С. М. О некоторых формообразовательных особенностях условий материнской среды, Изв. АН Арм. ССР (биол. и с.-х. наук), т. V, 10, стр. 3—13, 1952.
13. Соколовская И. И. Возможна ли вегетативная гибридизация у животных, журнал „Каракулеводство и звероводство“, 2, стр. 26—28, 1949.

- 14. Сопиков П. М. Передача наследственных свойства через переливаемую кровь, „Агробиология“, 6, стр. 121—125, 1951.
- 15. Фердинандов В. В. Изыскание методов вегетативной гибридизации животных, Успехи современной биологии, т. 34, вып. 2, стр. 307—313.

Ե. Ֆ. Պավլով

ԱՌԱՋԻՆ ԵՎ ԵՐԿՐՈՐԴ ՍԵՐՆԳԻ ՀԱՎԵՐԻ ՄԱՅՐ-ԿՐՈՂԻՑ
ՋԵՌՔ ԲԵՐԱԾ ՀԱՏԿԱՆԻՇՆԵՐԻ ԺԱՌԱՆԳՄԱՆ ԲՆՈՒՅՅԸ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Հողփամուսմ բերվում են տվյալներ ձվարանների պատվաստման մեթոդով հավերի վեգետատիվ հիբրիդիզացիայի արդյունքների մասին:

Դիտողությունները ցույց են տվել, որ առաջին սերնդի խառնածինների մեծ մասը, որը ստացված է այդ ճանապարհով, ունի խառը ժառանգականություն, որը հաճախ է հանդիպում վեգետատիվ հիբրիդների մոտ:

Սևուկան և վեգետատիվ ճանապարհով ստացված առաջին սերնդի խառնածինների համեմատությունը, այնպիսի ցուցանիշներով, ինչպիսին են՝ կենդանի քաշը 12 ամսական հասակում և ձվի միջին քաշը, ցույց է տալիս, որ նրանց միջև չկա էական տարբերություն:

Երկրորդ սերնդի հավերի մոտ վեգետատիվ հիբրիդիզացիայի հետևանքով ձեռք բերված առանձնահատկությունների զարգացման նկատմամբ մեր հետադադիրտությունները ցույց տվին, որ առաջ եկած հատկանիշները ոչ միայն չեն անհետանում, այլև թռչունների մի մասի մոտ զգալի չափով ուժեղանում են և առաջանում է մեծ խառնարկատություն:

Կենդանիների մոտ արգեն կիրառվող վեգետատիվ հիբրիդիզացիայի տարրեր մեթոդների համեմատությունը, թույլ է տալիս ասելու, որ ձվարանների փոխադարձ պատվաստելու մեթոդը ապահովում է մայրական օրգանիզմի ավելի ուժեղ ազդեցությունը առաջին սերնդում ստացվող կենդանիների վրա: Կարելի է հուշատ, որ ձվարանների փոխադարձ պատվաստման մեթոդը, կենդանիների մոտ արիշ ձևով, վեգետատիվ հիբրիդիզացիայի ստացման մեթոդներին զուգընթաց կնպաստի հետո միջտեսակային հիբրիդիզացիայի ժամանակ չտրամախազման և անսպողա-ափություն հազվադեպումը:

Այս ուղղությամբ փորձերը արգեն սկսվել են Անասնապահական ինստիտուտի Արարկիրի հենակետում:

