

Академик Е. Н. ПАВЛОВСКИЙ и Г. С. ПЕРВОМАЙСКИЙ

О НАСЛЕДОВАНИИ ИЗМЕНЕНИЙ ШЕРСТИ У КРОЛИКОВ

Изучение наследования признаков и свойств, приобретаемых растительными и животными организмами в течение их жизни, является одним из основных вопросов мичуринской биологической науки. «Материалистическая теория развития живой природы немыслима без признания необходимости наследственности приобретаемых организмом в определенных условиях его жизни индивидуальных отличий, немыслима без признания наследования приобретаемых свойств» (1).

Исследованиями И. В. Мичурина, Т. Д. Лысенко, М. Ф. Иванова и многих других выдающихся советских ученых получены блестящие подтверждения наследования свойств, приобретаемых растениями и животными в процессе их развития. Эти работы открыли пути управления природой растительных и животных организмов, пути изменения их в нужную для практики социалистического строительства сторону.

В двух ранее опубликованных статьях (2, 3) мы сообщили о возможности наследования изменений шерсти у кроликов, вызванных экспериментальным путем. Методика наших опытов состояла в том, что на определенном участке спины кролика коротко выстригалась шерсть и к краям выстриженной поверхности приклеивался матерчатый рукав (наклейка). В рукав выпускались пастбищные клещи (личинки, нимфы и взрослые). Последние питались кровью от 10 до 30 дней. Питание клещей вызывало изъязвление и нагноение кожи кролика. В результате многократных кормлений клещей на одном и том же участке спины выросшая на нем шерсть становилась резко отличной от остального шерстного покрова. Она была более темной и более густой. Таким образом, у опытного кролика на спине выделялся прямоугольный участок с измененной шерстью.

У большинства подопытных кроликов указанные изменения носят временный характер и исчезают в процессе 2—3 линек, если не производится повторное кормление клещей; у части же таких кроликов эти изменения могут сохраняться в течение года и дольше.

Кролики с экспериментально вызванными изменениями шерсти скрещивались для получения потомства. К началу 1951 г. мы располагали тремя пометами первого поколения, состоявшими из 7 крольчат: у четырех из них изменения шерсти на участке спины, соответствовавшем месту наклейки у матери, были настолько отчетливы, что их удалось запечатлеть на фотографиях.

Унаследованный участок измененной шерсти у молодых кроликов имел более или менее прямоугольную форму, шерсть же на нем была значительно темнее, чем на смежных участках тела. В одном случае мы имели адекватную передачу приобретенных изменений шерсти от матери молодой серой крольчихе (№ 20). У последней на спине в течение более 3 лет стойко сохранялся в виде прямоугольника правильной формы участок измененной шерсти, несмотря на ряд проделанных линек

(об этом экземпляре сообщается впервые). С целью усиления указанных изменений шерсти на том же участке спины этой крольчихи кормились клещи; потомства от нее получить не удалось.

В 1949 г. удалось доказать, что приобретенные вследствие экспериментального воздействия изменения шерсти кроликов могут быть наследуемы и вторым поколением. Однако, как показало наблюдение над одним пометом, во втором поколении эти изменения постепенно нивелировались в ходе сезонных линек.

Задачей исследований в 1951 г. являлось выяснение возможности получения наследственных изменений шерсти у потомства при воздействии механических факторов на определенный участок спинной стороны матери. Трех самкам начиная с 1950 г. на выстриженное место спины наклеивались прямоугольные полосы плотного материала; они держались на коже от 2 до 3 недель, а затем постепенно сгрызались самкой, после чего наклейки производились повторно. На месте такой наклейки вырастала шерсть, но изменения ее окраски были не столь резки, как после кормления клещей. Все три самки в июне 1951 г. были скрещены со свежим самцом. Две крольчихи не дали потомства. От одной черной самки (№ 4) 31 VII было получено потомство из 5 крольчат (1 черный, 1 белый, 2 бурых и 1 серый); у них изменений шерсти на месте, бывшем под наклейкой у матери, не было обнаружено как в первый месяц их жизни, так и в последующее время.

В дальнейшем мы получили потомство еще от трех самок, которым более года делались наклейки, но без кормления клещей. Это потомство состояло из 8 крольчат, отличавшихся нормальной шерстью. Серая самка № 102, которой начиная с 2 XII 1951 г. было сделано 8 наклеек без кормления клещей, родила 10 VII 1953 г. трех крольчат: 2 серых и 1 черного. У черного крольченка с началом отрастания шерсти и в дальнейшем удерживается на спине небольшой участок измененной шерсти в виде светлого пятна, у другого крольченка шерсть на спине без видимых изменений.

В 1951 г. мы получили новые несомненные доказательства наследования изменений шерстного покрова в двух пометах крольчат.

На бурой самке № 48 с 20 VI 1950 г. по 28 V 1951 г. произведено 6 кормлений клещей. На ней дважды кормились личинки *Hyalomma plumbeum*, нимфы *H. aegyptii*, нимфы *Haemaphysalis concinna*, взрослые клещи рода *Rhipicephalus* и личинки *R. bursa*. В результате такого массированного кормления клещей разных видов участок спины, соответствовавший месту наклейки, имел темнобурую окраску шерсти с резкими границами. Эта самка 28 V была скрещена с серым самцом, на котором также ранее питались клещи. От нее 27 VI мы получили потомство из 10 крольчат, из которых 9 погибли вскоре после рождения, у оставшегося же в живых серого крольченка на спине резко выделялся треугольный участок измененной шерсти, более темной, чем остальная шерсть.

Самка № 78, на которой с 4 по 26 IV кормилось 200 взрослых клещей *R. sanguineus* и *R. bursa*, была 25 VI скрещена со свежим самцом. От данного скрещивания 26 VII было получено 3 крольченка: 2 серых и 1 черный. У одного из серых крольчат на месте кормления клещей у матери находился прямоугольный участок светлой шерсти с рыжеватым оттенком; у другого серого крольченка на фоне серой окраски спины четко вырисовывались три темных пятна неправильной формы. У черного крольченка заметных изменений шерсти на спине не обнаружено. Изменения шерсти у двух серых крольчат сохранялись около года.

Продолжая опыты, мы решили денервировать оперативным путем участок на спине кроликов и проследить восстановление на нем чувствительности и шерсти, а затем получить от оперированных самок потомство. С этой целью мы оперировали крольчих разного возраста. Суть



Рис. 1. Кролик (№ 119 самец) с ромбовидным изменением покровов спины в том месте, где у его матери была произведена операция денервации участка кожи на спине. Мать была скрещена с нормальным кроликом. Кормление клещей ни на ком не производилось

ДАН, т. 95, № 3, Павловский, Первомайский

операции состояла в следующем: на выстриженной спине отрезался лоскут кожи размером 10×12 см, который отделялся от подлежащей ткани и затем снова при помощи скобок прикреплялся на свое место. Через неделю после операции скобки удалялись, в дальнейшем исследовались чувствительность и восстановление шерсти на оперированном участке. У большинства кроликов денервированный лоскут подвергался некрозу и отпадал; на его месте появлялась молодая кожа, на которой постепенно отрастала шерсть и через 2—4 мес. восстанавливалась чувствительность. Чтобы устранить возможность некроза, мы провели ряд двухмоментных операций: на первом этапе подрезали две стороны кожного лоскута, а на втором, через 2 недели, разрезились две другие его стороны. После этих операций происходило полное приживание лоскута. Всего нами было оперировано 20 крольчих. Часть крольчих скрещивалась с самцами непосредственно перед операцией, часть же через 1—2 мес. после нее.

В течение 1951—1952 гг. от оперированных крольчих было получено 110 крольчат. Среди них мы имели только одного крольченка, обратившего на себя внимание измененным участком шерсти на спине. Остановимся подробнее на происхождении этого кролика. Мать кролика имела бурую окраску шерсти; она была оперирована 5 XI 1951 г. На оперированном месте выросла белая и частично бурая шерсть, кроме небольшого участка, вовсе лишенного как шерсти, так и подшерстка. После скрещивания с нормальным самцом самка 5 XII 1951 г. родила 8 крольчат. Из них один, указанный выше отличался от остальных наличием на спине небольшого измененного участка шерсти ромбической формы. На этом участке был только темный подшерсток и отсутствовала шерсть (см. рис. 1 на вклейке). Участок с подшерстком оставался без видимых изменений до 8-месячного возраста кролика, затем на нем начала отрастать шерсть, не отличавшаяся по своей окраске от шерсти остальной части спинной поверхности. Мы не склонны рассматривать временное изменение участка шерсти на спине этого кролика как случайное, так как это изменение было отмечено с момента покрытия кролика шерстью и сохранялось длительное время. Кролик с измененной шерстью был скрещен с тремя нормальными самками, но имевшийся у него признак не проявился в потомстве.

Трем оперированным крольчихам делались наклейки и на них кормились клещи. От одной из таких самок было получено 7 крольчат, два из которых имели на спине измененные участки шерсти — более темные, соответствовавшие по своему положению оперированному участку и месту кормления клещей.

Особенно четкие изменения шерсти были получены в потомстве от самки № 165. Эта самка родилась 25 X 1952 г. от оперированной самки № 106. Окраска ее, как и окраска матери, была серой. В мае 1953 г. самке № 165 делалась наклейка и на ней кормились 100 самок и 100 самцов *R. turanicus*. В день окончания кормления клещей (8 VI 1953 г.) эту самку скрестили с серым свежим самцом № 79, и 8 VII 1953 г. она родила 6 крольчат с серой окраской шерсти. У всех 6 крольчат на спине отмечены участки измененной шерсти — более темной и густой, чем остальная шерсть спины.

В ы в о д ы

1. Нами на примере нескольких помётов кроликов твердо установлено, что изменения шерстного покрова, вызванные экспериментальным путем, могут наследоваться в потомстве.

2. Наследование экспериментальных изменений шерсти у кроликов носит в большинстве случаев более или менее адекватный характер, а в

отдельных случаях четко вырисовывается адекватное наследование измененной шерсти родителей потомками.

3. Несомненно, что патологические изменения кожи кроликов, вызванные питанием клещей, являются более глубокими, чем те, которые возникают вследствие действия одной лишь наклейки. Это подтверждается тем, что на местах непосредственного прикрепления клещей после удаления последних вырастает шерсть иного характера, чем на других участках выстригаемой поверхности спины.

4. Денервация определенного участка кожи кролика может приводить к появлению на этом участке белой шерсти вместо серой или бурой; данное изменение носит стойкий характер. От одной из оперированных самок, имевшей преобладание белой шерсти на денервированном участке кожи, было получено потомство из 8 крольчат; у одного из потомков в течение первых 8 мес. жизни на спине сохранялся ромбической формы участок, представленный лишь одним подшерстком темной окраски.

5. Опыты по наследственной передаче изменений шерстного покрова кроликов, вызванных экспериментальным путем, будут продолжены в целях изыскания методов получения потомков с измененной шерстью в большем количестве, что даст возможность подойти к выяснению механизма наследования этих изменений.

Военно-медицинская академия
им. С. М. Кирова

Поступило
16 XII 1953

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ Т. Д. Лысенко, О положении в биологической науке, 1948. ² Е. Н. Павловский, Г. С. Первомайский, ДАН, 64, № 2 (1949). ³ Е. Н. Павловский, Г. С. Первомайский, Изв. АН СССР, сер. биол., № 6 (1949).