

Доклады Академии Наук СССР  
1937. Том XIV, № 1

ГЕНЕТИКА

Н. Н. МЕДВЕДЕВ

**МУТАНТЫ ОКРАСКИ ТЕЛА У ДРОЗОФИЛЫ В ОПЫТАХ С ПЕРЕ-  
САДКАМИ ИМАГИНАЛЬНЫХ ДИСКОВ**

(Представлено академиком УАН А. А. Сапегиным 21 XI 1936)

П о с т а н о в к а   в о п р о с а

Одним из наиболее важных вопросов, выдвинутых на разрешение исследованиями Бидла и Эфруси по пересадке зачатков органов у дрозофилы (1), является проблема автономности и неавтономности развития признаков под влиянием менделевских факторов—генов и проблема детерминации признаков в онтогенезе. Благодаря разработанному этими авторами методу пересадки зачатков органов открылась широкая возможность приступить к изучению многих вопросов механики развития на генетически хорошо изученном материале, и тем самым ближе подойти к решению вопроса о механизме действия генов при развитии.

Из числа 26 исследованных этими авторами различных мутантов окраски глаз у дрозофилы (l. s.) только два мутанта, а именно *vermilion* и *cinnabar* (каждый из которых в отдельности вызывает киноварную окраску глаз), оказались характеризующимися зависимым или неавтономным развитием в теле хозяина иного генетического строения. Все же остальные 24 мутанта обнаружили автономную или независимую дифференцировку вызываемых ими мутационных особенностей окраски глаз. Иначе говоря, зачатки подавляющего большинства мутантов окраски глаз у дрозофилы после пересадки их в личинку дикого типа или любого мутанта сохраняют в дальнейшем развитии свойственные им особенности, приобретая к концу развития ту окраску глаз, которая свойственна им по генотипу. Эти выводы авторов являются справедливыми по крайней мере по отношению к той стадии, на которой производилась пересадка зачатков глаз.

С рассматриваемой точки зрения представляет интерес выяснить подобные же взаимоотношения среди другой группы мутантов дрозофилы, а именно мутантов окраски тела, которые с методической точки зрения представляют, пожалуй, даже бóльшие удобства в работе, нежели мутанты окраски глаз.

С этой целью автором были проделаны опыты пересадки имагинальных дисков крыла у личинок дикой мухи и нескольких мутантов окраски тела и произведено сравнение пигментации имплантантов, развившихся в теле хозяина иного генетического строения.

В настоящем сообщении приводятся результаты опытов по пересадке имагинальных дисков крыла на стадии взрослой личинки (т. е. незадолго перед окукливанием), причем хозяин и имплантант всюду были одного и того же возраста. Результаты опытов по пересадке крылового зачатка на более ранних стадиях или при наличии между хозяином и имплантантом возрастных различий будут даны в следующем сообщении.

#### М а т е р и а л и м е т о д ы

Для исследования поставленного вопроса были взяты следующие линии дрозофилы: нормальная или дикая (Берлинская) раса (wild type, Berlin strain), характеризующаяся серой окраской тела; раса желтых мух (yellow); раса интенсивно черных мух—иначе эбеновых (ebony) и раса черных мух (black). Мухи всех этих линий настолько резко отличаются как друг от друга, так и от диких мух, что классификация их не вызывает никаких сомнений.

В качестве органа, на котором можно было произвести сравнение характера и интенсивности пигментации у хозяина и взрослого имплантанта, мы остановились на крыле, допускающем наилучшее разрешение поставленного вопроса в силу некоторых методических соображений, на которых мы не можем здесь подробно останавливаться. По этим же причинам мы пересаживали при операции не целый диск крыла, а только часть его (обычно  $\frac{1}{2}$  или  $\frac{1}{4}$ ), что значительно облегчает операцию, на что мы указывали в другом месте (2).

В связи с этим необходимо отметить, что имагинальный диск крыла или, вернее говоря, дорсальный мезоторакальный диск дает начало не только дефинитивному крылу но также и соответствующим отделам груди взрослой мухи, причем первое развивается из задней или дистальной части диска, а вторые—из его передней или проксимальной части. Имеется некоторое преимущество при работе с имплантантами, развившимися из передней части диска, так как обычно они пигментированы более интенсивно по сравнению с имплантантами, развившимися из дистального отдела диска. Тем не менее классификация имплантантов во всех описываемых здесь случаях с точки зрения принадлежности их к тому или иному типу пигментации не вызвала сомнений.

В качестве контроля при сравнении взрослых имплантантов служили как дефинитивные крылья хозяина, так и взрослые имплантанты соответствующего строения.

#### П о л у ч е н н ы е р е з у л ь т а т ы

Результаты выполненных нами опытов даны в таблице на стр. 47.

Как видно из приведенной таблицы, все исследованные нами линии с различными окрасками тела оказались характеризующимися автономным типом развития пигмента. Имагинальный диск крыла любой из этих линий, будучи пересажен во взрослую личинку иного генетического строения, сохраняет свои особенности в дальнейшем развитии и к моменту вылупления хозяина из куколки развивает пигментацию, свойственную ему по генотипу. Следовательно процессы развития, лежащие в основе дифференцировки пигмента, уже окончательно детерминированы на стадии взрослой личинки, благодаря чему ткани хозяина не могут оказать на имплантант никакого влияния в смысле смещения этих реакций в ином направлении.

Имплантант	Хозяин	Пигментация раз- вившегося им- плантанта
Wild type	wild type	wild type
» »	yellow	» »
» »	ebony	» »
» »	black	» »
yellow	wild type	yellow
»	yellow	»
»	ebony	»
»	black	»
ebony	wild type	ebony
»	yellow	»
»	ebony	»
black	wild type	ebony
»	yellow	»
»	black	»

Тот же тип развития для изученного нами мутанта желтой окраски тела (yellow), как известно, был постулирован на основании чисто генетических данных, полученных при изучении как гинандроморфов, так и мозаиков, захватывающих участки тела самой разнообразной величины (3, 4, 7). Сходные же наблюдения были сделаны также Штерном (6) в отношении другого мутанта окраски тела, а именно sooty (закопченная, грязносерая окраска тела).

Таким образом все изученные нами мутанты окраски тела, равно как и большинство мутантов окраски глаз у дрозофилы, характеризуются очень ранней детерминацией процессов развития, лежащих в основе реакций пигментообразования. Существующие здесь отношения evidentemente отличаются от таковых у *Ephesia kühniella*, у которой в результате пересадки гонады от особи одного генетического строения в особь иного генетического строения Плагге удалось вызвать изменения в окраске глаз и семенников хозяина (5).

#### В ы в о д ы

1. Методом трансплантаций имагинальных дисков крыла произведено исследование дифференцировки пигментов у имплантантов дикого типа *D. melanogaster* и трех мутантов—*yellow*, *ebony* и *black*.

2. Все исследованные линии оказались характеризующимися автономной дифференцировкой пигмента тела, что указывает на то, что процессы развития, приводящие к формированию пигмента тела, уже на стадии взрослой личинки являются полностью детерминированными.

Институт генетики  
Академии Наук СССР.  
Москва.

Поступило  
21 XI 1936.

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> G. W. Beadle a. Boris Ephrussi, *Genetics*, **21**, 225—247 (1936).  
<sup>2</sup> Н. Н. Медведев, Бюл. Ин-та генетики, **11**, 2 (1936). <sup>3</sup> T. H. Morgan, C. V. Bridges, *Carn. Inst. Wash. Publ.*, № 278, 3—122 (1919). <sup>4</sup> L. Morgan, *Carn. Inst. Wash. Publ.*, № 399, 225—296 (1929). <sup>5</sup> E. Plagge, *ZS. f. ind. Abst. u. Vererb.*, **72**, 127—137 (1936). <sup>6</sup> C. Stern, *Naturwissenschaften*, **36**, 740—746 (1927).  
A. H. Sturtevant, *Proc. VI Int. Congr. of Genetics*, **1**, 304—307 (1932).