

ГЕНЕТИКА

Член-корреспондент АН СССР Н. П. ДУБИНИН и Г. Г. ТИНЯКОВ

**КЛИМАТ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ ИНВЕРСИЙ ПО АРЕАЛУ ВИДА
DROSOPHILA FUNEBRIS F.**

В работах по кариотипической структуре популяций *Drosophila funebris* F. мы исследовали материал, собранный на широкой полосе, протянувшейся с севера на юг. Наиболее северной была популяция из г. Архангельска, самой южной из г. Еревана. Между этими точками расположены следующие популяции: из гг. Иваново, Калинина, Москвы, Ногинска, Мичуринска, Саратова, Баку, Тбилиси.

Цитологический анализ этих популяций не обнаружил никаких правильностей в отношении количества инверсий по мере продвижения с севера на юг. Это вполне естественно, поскольку степень общего насыщения популяций инверсиями, как было показано нами раньше (1),

Таблица 1

Распределение отдельных инверсий среди популяций разных городов

Популяция	Частота гетерозигот по инверсии в %			Суммарная частота гетерозигот по трем инверсиям.	Доля участия инверсии в процентах		
	II-1	II-2	IV-1		II-1	II-2	IV-1
Архангельск	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Иваново	29,4	1,3	5,2	35,9	81,8	3,7	14,5
Калинин	20,2	5,0	0,0	25,2	80,2	19,8	0,0
Москва	54,5	26,6	7,7	88,2	61,8	29,3	8,7
Ногинск	5,6	4,1	1,6	11,3	49,5	36,3	14,2
Мичуринск	8,5	5,0	0	13,5	60,4	39,6	0,0
Саратов	20,0	26,6	9,5	56,1	35,6	47,5	16,9
Баку	0,0	41,6	21,6	63,2	0,0	65,8	34,2
Тбилиси	0,0	52,4	18,1	70,5	0,0	74,3	25,7
Ереван	0,32	15,4	0,0	15,7	1,2	98,8	0,0

в первую очередь определяется степенью выраженности городской экологии.

Влияние климата обнаруживается, когда только мы обращаемся к изучению качественной стороны кариотипической структуры популяций. В табл. 1 представлены материалы по распределению трех разных инверсий среди изученных популяций. В графе „доля участия инверсий“ приведены числа (в процентах), характеризующие ту часть хромосомной изменчивости в популяции, которая падает на данную инверсию.

Анализируя распространение инверсий II-1 и II-2, мы обнаруживаем ясную картину климатического градиента. На крайнем севере в популяции Архангельска нет инверсий. Повидимому, это стоит

в связи с климатическими особенностями данного пункта. Раньше (2) мы показали, что сельские популяции из Московской обл. заметно отличаются по количеству инверсий от более северных сельских популяций (250—500 км от Москвы). В популяциях Московской обл. инверсии встречаются с частотой 1,41‰, в северных популяциях инверсий нет. Повидимому, климатические условия в Архангельске таковы, что здесь и в городе инверсии в популяциях не удерживаются. Начиная с Иваново, во всех популяциях городов имеются высокие концентрации разных инверсий. Инверсия II-1 в большом числе встречается в популяциях на протяжении от г. Иваново до г. Саратова. Закавказские популяции почти совсем не имеют этой инверсии. При этом в популяции Иваново инверсия II-1 занимает максимальную долю от всей хромосомной изменчивости (81,8‰). По мере продвижения на юг происходит закономерное падение доли участия инверсии II-1.

К сожалению, популяции на участке между Саратовом и Баку нами не изучены. Поэтому характер переходной зоны между двумя этими климатическими пунктами пока еще неясен.

Климатический градиент в отношении инверсии II-2 непрерывен на всем протяжении от г. Иваново до г. Еревана. Инверсии II-1 и II-2 имеют обратные связи с климатом. Первая характерна для северных популяций, доля ее участия в хромосомной изменчивости популяций падает с севера на юг. Вторая характеризует южные популяции (Закавказье). По данным Погосян (3), инверсия II-2 свойственна не только Еревану, но и сельским популяциям Армянской ССР. В целом по всему изученному ареалу доля участия инверсии II-2 падает с юга на север.

Инверсия IV-1 не обнаруживает никаких связей с климатом. Ее участие в хромосомной изменчивости популяций колеблется независимо от изменений климата.

Географический градиент в распространении инверсий был установлен нами на основе расчетов доли участия каждой инверсии в хромосомной изменчивости популяции. Если обратиться к частоте гетерозигот по инверсиям, то связь с климатом будет выражена значительно слабее, поскольку частота гетерозигот в основном зависит от городской экологии, а не от климата.

Инверсии II-1 и II-2 с помощью кроссинговера не могут быть совмещены в одной хромосоме, поскольку они имеют совпадающие участки. Из этого следует, что резкое увеличение концентрации одной из инверсий должно повлечь за собой автоматическое уменьшение другой. Не является ли обратная зависимость между двумя инверсиями в климатическом градиенте результатом этого антагонизма? Данные по абсолютным концентрациям (см. табл. 1) показывают, что это не так. В популяциях Калинина, Ногинска, Мичуринска и Еревана концентрации таковы, что инверсии II-1 и II-2 вместе в одной и той же особи не встречаются. Тем не менее, эти популяции входят в закономерный ряд различий по концентрациям инверсий в связи с климатическими изменениями.

В последнее время в многочисленных работах по географической изменчивости животных и растений устанавливаются факты иногда прерывистых, а иногда непрерывных последовательных изменений в связи с приспособлениями к разным изменениям окружающей среды. Обычно они имеют характер географического или экологического градиента изменчивости. Гексли предложил термин „клайн“ (cline) для обозначения географического градиента изменений фенотипических признаков (4, 5). В нашем случае градиент климатических изменений касается совершенно новых явлений. Показана непрерывная географическая изменчивость частот определенных типов структурных мутаций.

хромосом, которые по-разному размножаются в разных экологических условиях. Экологический оптимум инверсий П-1 и П-2 изменяется при изменении климата с севера на юг.

Независимо от нас явление географической изменчивости по распространению структурных мутаций хромосом на популяциях *Drosophila pseudoobscura* и *D. persimilis* было обнаружено Добжанским (6).

Изменчивость популяций по содержанию в них структурных мутаций хромосом исследуется точными и объективными методами. Кроме того, имеется возможность детального изучения наследственного содержания инверсий, которое определяет их разную реакцию на изменения климата. Все это открывает совершенно новые возможности в изучении природы географической изменчивости, которая, как известно, играет столь большую роль в процессах происхождения видов.

Поступило
11 V 1947

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Н. П. Дубинин и Г. Г. Тиняков, ДАН, 56, № 8 (1947). ² Н. П. Дубинин и Г. Г. Тиняков, ДАН, 51, № 2, 151 (1946). ³ Э. Погосян, Кандидатская диссертация, Ереванский ун-т, 1947. ⁴ J. Huxley, Nature, 142, 219 (1938). ⁵ J. Huxley, Evolution, London, 1943. ⁶ Th. Dobzhansky, Carneg. Inst. Wash. Publ., 554 (1944).