

Миграция как фактор изменения генетической структуры популяции

1. Миграции

Популяция может приобрести новый аллель в результате:

1. Мутации, возникшей у одного из ее членов;
2. Миграции носителя этого аллеля из другой популяции.

Носитель нового аллеля, очевидно, приобрел его в результате мутации, произошедшей когда-то в прошлом, и, таким образом, поток генов можно рассматривать как запаздывающий эффект мутационного процесса. Тем не менее прямым и непосредственным источником некоторых изменений в популяции в каждый данный момент может быть миграция носителей различных аллелей из других популяций. Некоторые мутантные аллели, никогда не возникая в данной популяции, могут поступать в нее из соседних популяций. Таким образом, в конечном итоге источником изменчивости в популяции-реципиенте служат генные мутации, возникшие в какой-то момент в прошлом в каком-то другом месте; однако действенной причиной изменчивости в данное время и в данном месте является поток генов.

Миграции – это включение в определённую популяцию генотипов из других популяций, приводящие к появлению аллелей, ранее отсутствующих в популяции, или к быстрому изменению частоты имеющихся аллелей.

Миграции совершаются по более или менее определённым путям на значительные (в отличие от кочёвок) расстояния.

Причины миграции – изменения внешних абиотических или кормовых условий или внутривидовой структуры (например, переуплотнение популяции), делающие затруднительным или невозможным пребывание вида на данной территории.

2. Виды миграций

Различают следующие виды миграций:

- периодические;
- непериодические;
- онтогенетические.

Периодические миграции – это обмен генами между популяциями, имеющий неслучайный характер, совершаются ежегодно в определённые сезоны, носят направленный обратимый характер.

Периодические миграции могут быть:

- вертикальными (например, перемещение по склонам гор, в толще воды);
- горизонтальными (перемещение в окружающем пространстве).

Периодические миграции могут подразделяться:

- на активные;
- пассивные.

Непериодические миграции – это случайный обмен генами между популяциями вследствие каких-то внезапных факторов (пожары, наводнения и др.), приводящие к передвижению животных на другие территории, в другие популяции.

Непериодические миграции совершаются не каждый год, обычно бывают у некоторых грызунов (лемминги, белка обыкновенная) в связи с неурожаем кормов в годы высокой численности, чаще всего носят ненаправленный характер и необратимы (животные не возвращаются).

Онтогенетические миграции – это перемещение особей, связанное с развитием организма от стадии оплодотворённого яйца до стадии половозрелости. Этот вид миграции способствует расселению вида на большие территории.

3. Миграции и приспособленность организмов

Миграция противодействует таким факторам эволюции как отбор, мутационный процесс и дрейф генов.

1. Миграция снижает среднюю приспособленность популяции, но приспособленность – это относительное понятие, которое может меняться во времени: Аллель, который является сегодня чрезвычайно полезным, завтра при изменении среды может утратить свои адаптивные преимущества или стать вредным, и наоборот.

Благодаря миграциям, новые мутации проникают в те популяции, где они оказываются полезными.

2. В результате обмен мигрантами между популяциями приводит к обмену их приспособлениями.

3. Обмен генами приводит к тому, что в каждой популяции поддерживается внутренняя генетическая гетерогенность, что «страхует» ее от чрезмерной специализации.

4. Благодаря обмену генами регулируется численность особей в популяции и происходит заселение новых мест обитания.

5. В то же время на обширных территориях наблюдается фенотипическая однородность особей.

Значение этого процесса отметил еще Дарвин: «Скрещивание играет важную роль в природе, так как поддерживает однообразие и постоянство признаков у особей одного и того же вида».

4. Генетическая эффективность миграции

Миграция особей приводит к миграции генов в популяцию. Это могут быть:

- постоянные потоки генов между популяциями (веками устоявшаяся структура брачных связей между соседними популяциями);
- случайные браки с пришельцами из других популяций;
- перемещения целых групп особей.

Количественно этот процесс характеризуется скоростью притока генов за поколение, обозначаемой M_e , где индекс «е» обозначает генетически эффективную миграцию.

При определении **генетической эффективности миграции** учитывается:

- общее число прибывших генов;
- степень их новизны для популяции.

Чем менее схожи новые гены с генами популяции, тем выше генетическая эффективность миграции.