

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

ИНСТИТУТ ЛЕСА

ПРОБЛЕМЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ
НА УРАЛЕ

ЕКАТЕРИНБУРГ

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
И Н С Т И Т У Т Л Е С А

ПРОБЛЕМЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ НА УРАЛЕ
информационные материалы

ЕКАТЕРИНБУРГ

1992

Проблемы генетики и селекции на Урале. Информационные материалы. Екатеринбург: Институт леса УрО РАН, 1992.

В сборнике кратко изложены вопросы генетико-селекционных исследований на Урале. Представлены данные по мутагенезу и влиянию антропогенных и физических факторов на геном, освещены вопросы популяционной генетики, а также селекции плодовых, древесных и сельскохозяйственных растений и животных.

Материалы представляют интерес для специалистов в разных областях генетики и селекции, а также для студентов, аспирантов и селекционеров-практиков.

Ответственные редакторы - чл.-корр. РАН С.А.Мамаев
канд. биол. наук Л.А.Семкина

©

УрО РАН, Институт леса,
1992

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСТОТ ГЕНОВ
И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЧИСЛЕННОСТИ
В ПОПУЛЯЦИИ НАЗЕМНОГО МОЛЛЮСКА *BRADYBAENA FRUTICUM* (MULL.

И.М.Хохуткин

Институт экологии растений и животных
УрО РАН, г. Екатеринбург

Понятие распределения частот генов играет значительную роль при изучении вопросов микроэволюции и тесно связано с эффективной численностью популяций. В течение 1967–1982 гг. исследовалось 4 поселения брюхоного моллюска – кустарниковой улитки – на левобережье р. Камы (г. Сарапул, Удмуртская АССР). Ранее показано, что это – полуизолированные колонии (= демы) единой популяционной системы (Хохуткин, 1983). Они расположены в участках пойменного смешанного леса, разделенных, за исключением незначительных зон контакта, луговой растительностью. Первая из колоний располагалась в трех километрах от остальных; между ней и второй колонией, в том же лесном массиве, находились и другие поселения вида. Вид полиморфен по признаку опоясанности – наличию или отсутствию на раковине цветной спиральной полосы. Наследование признака моногенно, полосатая морфа рецессивна по гомозиготному аллелю (Хохуткин, 1979).

В результате наблюдений в природе и лабораторных опытов выделено 6 функциональных групп животных: 2 неполовозрелых, 2 с развитой половой системой и 2 привносящие кладки, причем из кладок первой молодь не вылуплялась. При анализе размерных параметров животных этих групп за ряд лет мы наблюдаем довольно постоянную структуру в выборках, связанную с определенными сезонно-климатическими характеристиками. В мае доля сеголеток незначительна или они отсутствуют; основная масса – половозрелые животные или неполовозрелые старшей группы. В июне во всех колониях значительна доля сеголеток и неполовозрелых старшей группы; доля половозрелых мала или они отсутствуют. В июле очень высок процент квенис и обычно значительна доля половозрелых. В августе основную массу составляют сеголетки и примыкающие к ним группы неполовозрелых; доля половозрелых, как правило, невелика. В целом данная структура соответствует стабильному

возрастному распределению, при котором устанавливаются специфические для месяцев сезона пропорции возрастных групп.

Полученные данные позволили оценить эффективную величину популяции, иначе - эффективную численность (N_e). Она рассчитывается как среднегармоническая численностей скрещивающихся особей. Несмотря на значительные колебания в связи с разной структурой популяций, этот показатель тем не менее достаточно надежно отражает то или иное состояние популяции в определенном цикле поколений (Ли, 1978; Яблоков, 1987). В нашем случае она варьировала от 10 до 18 экземпляров, при колебаниях числа скрещивающихся особей в выборке от 0 до 146. Такое значение должно было бы быть оценено как низкое, однако в популяциях гастропод существуют механизмы, в силу которых его надо увеличить не менее чем в 2-3 раза. Это - множественные спаривания и процесс длительного хранения спермы животными (Murray, 1963, 1964; Clark, 1978; Cook, Cain, 1980), что свойственно и данному виду.

Анализ распределения частот рецессивного гена (q) за все годы в целом по кслониям показывает, что оно описывается нормальной кривой с очень узким основанием и высокой вершиной (I-образный тип). Лишь в одном случае $q=0$, что соответствовало точке U-образного распределения. Таким образом, мы можем заключить, что распределение генных частот в исследованной популяции отвечает ситуации с большой эффективной численностью, когда все частоты генов группируются вокруг точки устойчивого равновесия. Такое распределение связано со стабилизирующей формой естественного отбора.