

МОНИТОРИНГ КУЛЬТИВИРУЕМЫХ ПОКОЛЕНИЙ МИДИЙ (*MYTILUS GALLOPROVINCIALIS* LAM.) ЧЕРНОГО МОРЯ

Е.А. Жуковская

Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова, г. Москва

MONITORING OF THE CULTIVATED GENERATIONS OF MUSSEL (*MYTILUS GALLOPROVINCIALIS* LAM.) IN THE BLACK SEA

В начале 80-х годов на акватории Японского, Черного и Белого морей были созданы экспериментальные марихозяйства по выращиванию мидий и начались разработки по биотехнике выращивания мидий на искусственных субстратах (коллекторах). Проводятся работы по выявлению путей поступления посадочного материала на промышленные коллектора, районы их постановки для селекции посадочного материала. С появлением марихозяйств усиливается влияние одних видов на другие, изменяются донные биоценозы. В настоящее время ставится вопрос об исследовании внутривидового разнообразия, долговременном слежении за состоянием популяционных генофондов, о прогнозировании их динамики во времени и в пространстве, а также об определении допустимых изменений, на основе которых можно прогнозировать реакцию и устойчивость вида на изменения экологической ситуации под влиянием человеческой деятельности.

Материалом для исследования послужили 16 выборок мидии *M. galloprovincialis* собранные с опытно-промышленных коллекторов мидиевых хозяйств ВНИРО в районах Крымского (бухта Капсель, Судакский залив) и Кавказского (мыс Большой Утриш) побережья Черного моря в разные сезоны 1984-1991 гг., общим объемом 2420 экземпляров. Представленный материал включал 7 генераций. В каждую выборку входила только одна возрастная группа. Возраст мидий определяли по отрезку времени от оседания личинок на коллектор до сбора проб. Исследование возрастной и сезонной генетической изменчивости проводили на основе использования частот аллелей полиморфных локусов неспецифических эстераз (*Est*) и лейцинаминопептидазы (*Lap*), полученных

с использованием метода электрофореза в полиакриламидном геле с системой прерывистых буферов [Жуковская, Кодолова, 1997].

Проведенное исследование выявило влияние естественного отбора на временную динамику частот аллелей и генотипов исследованных локусов. При этом удалось обнаружить цикличность изменений частоты аллеля *S* локуса (*Lap*), но только в первые полтора года жизни генерации, тогда как генетические параметры локуса (*Est*) подвержены достоверным колебаниям в течение жизни генерации и направление изменений специфично для каждой генерации. Рассчитана гетерозиготность для каждой выборки и проведено сравнение разновозрастных выборок внутри каждой генерации и между ними. Достоверных различий в значении гетерозиготности разных генераций по локусу (*Est*) не обнаружено, различия выявлены только по локусу (*Lap*) и по этому локусу отмечено повышение значений гетерозиготности в первый год жизни генерации.

Исследование динамики временной изменчивости 25 морфологических признаков раковин, включающих 8 линейных промеров, 2 весовых и 15 индексов, отражающих форму раковины и комбинированного заднего мускульного отпечатка, а также вес мягкого тела мидии проводили путем статистического сравнения выборок по средним значениям. Статистическое попарное сравнение выборок выявило в 95,5-98,5 % случаях, в зависимости от морфологического признака, достоверные различия. Обнаружено разнообразие выборок по каждому исследованному признаку и разная степень варибельности признаков внутри выборок. Выявлено уменьшение морфологического разнообразия выборок с увеличением возраста. При этом разные генерации из одного места обитания имеют свои особенности динамики возрастной изменчивости, выражающиеся в разных темпах возрастных изменений и степени варибельности. Можно отметить и влияние географического положения на возрастную изменчивость выборок. Так четыре выборки из района мыса Большой Утриш достоверно отличаются ($p > 0.999$) от соответствующих им одновозрастных выборок из бухты Капсель практически во всех случаях сравнений. Таким образом, анализ временной динамики морфологической изменчивости черноморской мидии показал превалирующую роль экологических условий на формирование раковины. Даже незначительное изменение условий внешней среды может привести к достоверным различиям в темпе роста и форме раковины, что следует учитывать при создании новых технологий промышленного выращивания мидий.

Методом дисперсионного анализа исследовали влияние генотипов полиморфных локусов (*Est*) и (*Lap*) на изменчивость морфологических признаков раковины мидии. Выявлено отсутствие постоянного влияния генотипов исследуемых локусов на динамику изменчивости какого-либо морфологического признака. Обнаружена неоднородность влияния параметров полиморфных локусов: фактор, достоверно влияющий на определенный признак в одной выборке, может не влиять на него в другой или влиять на совершенно другой признак. При этом отмечено резкое изменение числа комплексов с факториальным влиянием в первый осенне-зимний период жизни генерации, скорее всего, вызванное воздействием неблагоприятных экологических условий на наиболее уязвимую возрастную группу. Следует также отметить, что именно в этот период под давлением естественного отбора происходит изменение частот аллелей локуса (*Lap*) [Жуковская, Кодолова, 1997]. Это совпадение эффектов не может в данном случае являться подтверждением влияния генетической изменчивости на изменчивость морфологических признаков. Прекращение действия неблагоприятных факторов вызывает возвращение соотношения генетических параметров к первоначальному состоянию, в то время как число комплексов с факториальным влиянием уже не восстанавливается до первоначального состояния. Результаты проделанной работы позволяют считать, что влияние генотипов локусов (*Est*) и (*Lap*) у *M. galloprovincialis* проявляется только при определенных условиях среды и является реакцией на них.

Проведено исследование взаимосвязи цветового полиморфизма с временной изменчивостью морфологических признаков. Результаты дисперсионного анализа показывают вероятность влияния фенотипов окраски на ряд морфологических признаков, но это влияние, очевидно, не связано с возрастной изменчивостью морфологических признаков. Цветовой полиморфизм не оказывает постоянного воздействия на изменчивость морфологических признаков, и различия по средним значениям между раковинами разных цветовых фенотипов могут проявляться неоднозначно.

Результаты исследований динамики временной изменчивости признаков, имеющих промысловую ценность, проведенных на 7 выборках мидий, собранных в бухте Капсель с 1986 по 1987 гг., показали, что в целом длина, ширина, вес створки и мягкого тела с возрастом увеличивается. Увеличение этих параметров наиболее интенсивно происходит до полутора лет жизни мидии, а далее увеличение размеров раковины идет более интенсивно, чем увеличение веса мягкого тела. Результаты исследований следует учитывать при разработке технологии культивирования мидий.

Литература

Жуковская Е.А., Кодолова О.П. 1997. О временной динамике генетической изменчивости черноморской мидии *M. galloprovincialis* Lam. Изв. РАН. Сер. биол. № 3. С. 297-305.