

ПРОБЛЕМА ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ЭРОЗИИ ПОПУЛЯЦИЙ В ПРИРОДООХРАННОМ АСПЕКТЕ

Э.А. Снегин

Белгородский государственный университет, г. Белгород

Генетической эрозией называют утрату первоначального генетического разнообразия популяций или видов [Klug, Cummings, 2009]. Это явление имеет два важных последствия. Во-первых, она может привести к потере потенциально полезных аллелей в генофонде популяций, уменьшая тем самым адаптивные возможности особей и усиливая риск вымирания. Во-вторых, последствием генетической эрозии является уменьшение уровня гетерозиготности, т. е. происходит увеличение числа гомозигот по отдельным локусам и падение количества гетерозигных локусов в генотипах организмов. Таким образом, в ходе генетической эрозии происходит снижение уровня генетической изменчивости, который, как известно, влияет на вероятность выживания популяций в течение длительного времени, поскольку является предпосылкой эволюционных адаптаций к меняющимся условиям среды.

Одним из распространенных способов сохранения биоразнообразия считается создание природных резерватов в виде заповедных территорий с различным режимом охраны, где человеческая деятельность сводится к минимуму. Однако, это, безусловно, действенная мера, не может служить гарантией долговременного стабильного существования экосистем. Особенно это касается малых по площади участков, изолированных друг от друга интенсивно эксплуатируемыми территориями. Такое чрезмерное дробление естественных сообществ, а вместе с ними и популяций на узколокальные группы в результате антропогенной территориально-механической изоляции, значительно снижает жизнеспособность видов. Дело в том, что препятствия, создаваемые человеком (железнодорожные насыпи, карьеры, автострады) служат изолирующими барьерами, т. к. непреодолимы для многих, особенно мелких, организмов. В отличие от естественных изолирующих препятствий, которые возникают постепенно, антропогенные барьеры возникают внезапно, за короткие промежутки времени, что ведет к сильной изолированности, к случайному дрейфу генов и к уменьшению генотипического разнообразия популяций. Такие изолированные особо охраняемые природные территории (ООПТ), несвязанные между собой биокоридорами, вмещают небольшую долю генетической информации естественных популяций. Уменьшение численности и одновременное увеличение степени изолированности популяций повышает в них вероятность выщепления рецессивных мутаций (вследствие инбридинга) и ведет к повышению средней степени гомозиготности и к соответственному снижению генетической гетерогенности. Безусловно, переход какого-либо аллеля в гомозиготное состояние для особи и популяции может стать физиологически оптимальным, но для каких-то узких условий среды. А изменение этих условий может стать катастрофой в силу уменьшения приспособленности. В этом заключается полезное и, одновременно, опасное свойство гомозиготизации. Именно это грозит несбалансированным, внезапно возникшим «антропогенным» популяциям.

Таким образом, оценивая показатели генетической изменчивости, которые отражают общие свойства генотипов и весь комплекс взаимодействий организмов со средой, можно оценить степень устойчивости популяций в каждый данный момент времени, и в соответствии с полученными результатами скорректировать природоохранные мероприятия.

Работа выполнена при финансовой поддержке программы РНПВШ № 2.2.3.1/ 3723, РФФИ № 09-04-97513 p_центр_a и Министерства образования и науки РФ ГК № П 1050.

ОЦЕНКА УГРОЖАЕМОСТИ МЕСТООБИТАНИЙ РЕДКИХ ВИДОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОСТРАНСТВЕННОГО ГИС-АНАЛИЗА (НА ПРИМЕРЕ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ)

А.В. Тюсов

Тверской государственный университет, г. Тверь

Тверская область расположена в северо-западной части России. Её территория составляет 84,1 тыс. км². Большая часть Тверской области находится в зоне смешанных (хвойно-широколиственных) лесов, лишь северная часть занята южной тайгой. Природное разнообразие, обусловленное межзональным расположением, сложным разновозрастным рельефом (здесь проходит граница Валдайского оледенения), географическое положение между Москвой и Санкт-Петербургом определяют области роль хранилища биоразнообразия Центра Русской равнины.

В Красной книге Тверской области содержится информация о 470 биологических видах. Для пространственной локализации и анализа данных в работе использовались методы геоинформационных исследований в среде программы ESRI ArcGIS. Нами была разработана эколого-геоинформационная