

Государственный Дарвиновский музей

Институт проблем экологии и эволюции
им. А.Н. Северцова РАН

Кафедра биологической эволюции МГУ

Материалы конференции


Современные проблемы биологической эволюции

К 100-летию

Государственного Дарвиновского музея

17—20 сентября 2007

г. Москва



**Государственный Дарвиновский музей
Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН
Кафедра биологической эволюции МГУ**

Материалы конференции

**Современные проблемы
биологической эволюции**

к 100-летию Государственного Дарвиновского музея

17—20 сентября 2007
Москва

ББК 28.02
С 568

С 568 Современные проблемы биологической эволюции: материалы конференции. К 100-летию Государственного Дарвиновского музея. 17—20 сентября 2007, г. Москва. — М.: Изд-во ГДМ, 2007. — 325 с.

ББК 28.02

Редакторы: Рубцов А.С., Самохина И.Ю.
Корректор: Янова А.С.
Компьютерная вёрстка: Цветков В.Э.
Дизайн обложки: Ольшанский Д.В.

©ГДМ, 2007

Секция
Эволюционная теория: история и современность
устные сообщения

**Гомологическая изменчивость морфологических структур черепа
и эпигенетическая дивергенция грызунов**

Васильева И.А.

Институт экологии растений и животных УрО РАН,
Екатеринбург 620144, Россия
e-mail: via@ipae.uran.ru

Анализ внутривидовой изменчивости дискретных качественных морфологических признаков у близких видов позволяет судить о поливариантности процессов индивидуального развития и его параллелизме у разных таксонов. У грызунов к признакам, проявляющим гомологическую, параллельную изменчивость, традиционно относят особенности строения зубной системы (Воронцов, 1966, 1967; Ангерманн, 1973; Большаков и др., 1980). Второй категорией признаков, подверженных гомологической изменчивости, являются так называемые неметрические вариации в строении скелета и черепа, первоначально выявленные при исследовании линейных мышей (Deol, 1955), а в дальнейшем обнаруженные в природных популяциях домашней мыши (Berry, 1963, 1964) и у других видов грызунов (Berry, Searle, 1963; и др.). Количественный анализ частот этих вариаций, получивших название фенов, стал эффективным инструментом популяционных исследований (Яблоков, Ларина, 1985; Васильев, 1996, 2004; и др.). Представляется, однако, что при рассмотрении фенов как состояний гомологичных признаков у разных видов, они могут стать не менее эффективным инструментом фенотипического анализа при сравнении близких видов и выявлении степени эпигенетической дивергенции форм на разных уровнях таксономической иерархии. Теоретической базой для этого служат положения эпигенетической теории эволюции М.А. Шишкина (1988), закон гомологических рядов Н.И. Вавилова, дополняющее его правило родственных отклонений Н.П. Кренке и представления о транзитивном полиморфизме и рефренах С.В. Мейена. Вслед за Н.И. Вавиловым (1922) мы также различаем условно константную часть фенотипа, или «радикал», и его изменчивую, полиморфную часть, представленную определенным набором фенов неметрических признаков (разным в каждом конкретном случае именно из-за перехода части признаков в константное, фиксированное состояние, т.е. в радикал). При этом подходе полиморфное состояние признака у одних таксонов оказывается гомологичным их мономорфному состоянию у других (в случае фиксации одного из фенов), это означает, что в операциональный набор признаков вовлекается часть свойств радикалов видов, играющих в этом случае

роль своеобразных таксономических (малоизменчивых) признаков. Гомологизация фенев как проявлений специальной гомологии позволяет сравнивать таксоны разного ранга по частотам их встречаемости и тем самым оценивать дивергенцию между ними.

В результате гомологизации фенев у разных видов грызунов составлен их общий каталог. Распределение фенев по таксонам оказалось упорядоченным. Выявленная закономерность качественного фенетического разнообразия изученного множества таксонов наглядно иллюстрирует гомологические ряды изменчивости изученной системы признаков в понимании Н.И. Вавилова и указывает на перспективность их применения для оценки уровней эпигенетической дивергенции таксонов разного ранга уже с применением количественных оценок, основанных на частотах встречаемости фенев.

Для оценки эпигенетической дивергенции разработана технология многомерного анализа индивидуальных фенетических композиций, позволяющая визуализировать эпигенетическую изменчивость (эпигенетический ландшафт) естественных групп особей. Составлены дискриминантные ключи для индивидуальной диагностики ряда видов и форм спорного таксономического ранга. С использованием многомерного анализа индивидуальных фенетических композиций проведена успешная дискриминация видов-двойников *Microtus arvalis* и *M. rossiaemerdionalis* и выявлена общая картина филогеографических взаимосвязей в под родах *Aschizomys* и *Neodon*. На основе гомологизации 107 фенев неметрических признаков черепа оценены уровни эпигенетической дивергенции между 48 видами и внутривидовыми формами грызунов в подсемействах *Arvicolinae* и *Cricetinae*. Показано, что иерархия сходственных отношений изученных таксонов, полученная на основе сравнительного анализа частот фенев, в большой степени соответствует их системе, построенной на основе классических морфологических и палеонтологических данных. Многомерный анализ частот гомологичных фенев у таксонов с разной экологической специализацией (обитанием в высоких широтах, горных ландшафтах, увлажненных местообитаниях) указывает на существование параллельных адаптивных изменений комплексов гомологичных морфологических структур у таксонов со сходными экологическими нишами, обусловленных общими эволюционно-экологическими факторами.

Работа выполнена при поддержке РФФИ, грант 07-04-00161.