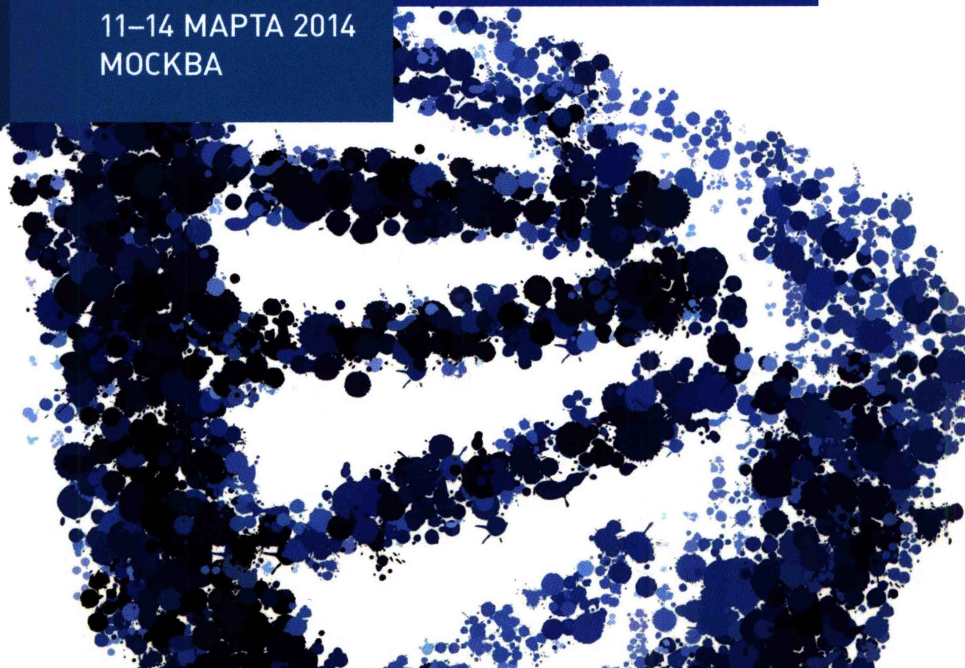


ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДАРВИНОВСКИЙ МУЗЕЙ
ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ ЭКОЛОГИИ И ЭВОЛЮЦИИ ИМ. А. Н. СЕВЕРЦОВА РАН
ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А. А. БОРИСЯКА РАН
КАФЕДРА БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭВОЛЮЦИИ МГУ ИМ. М. В. ЛОМОНОСОВА

МАТЕРИАЛЫ
II МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭВОЛЮЦИИ

11–14 МАРТА 2014
МОСКВА



Государственный Дарвиновский музей
Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН
Палеонтологический институт им. А. А. Борисяка РАН
Кафедра биологической эволюции МГУ им. М. В. Ломоносова

Материалы
II Международной конференции

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ
БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭВОЛЮЦИИ**

11–14 марта 2014

Москва

ББК 28.02

С 568

С 568 Современные проблемы биологической эволюции: материалы
II Международной конференции. 11–14 марта 2014, г. Москва.
– М. : ГДМ, 2014. – 448 с.

ББК 28.02

Составитель: Рубцов А. С.

Редакторы: Трегуб Н. И., Кабанова Т. С.

Компьютерная верстка: Цветков В. Э.

ISBN 9785902515326



®© Государственный Дарвиновский музей, 2014

КОЭВОЛЮЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СИМПАТРИЧЕСКИХ ВИДОВ И ЕГО ОЦЕНКА

Васильев А. Г., Васильева И. А., Городилова Ю. В.

*Институт экологии растений и животных УрО РАН
Екатеринбург, Россия: vag@irae.uran.ru*

Процесс филоценогенеза неизбежно сопряжён с коэволюционными перестройками морфогенеза видов, входящих в ценозы. Имеются веские основания ожидать ускорения микроэволюционных преобразований популяций животных, растений и микроорганизмов в условиях усиливающегося антропогенного давления на биомы (Жерихин, 2003; Чернов, 2008; Васильев, 2009). Поэтому естественно предполагать, что

техногенные факторы могут не только разрушать сообщества, но и влиять на коэволюционные перестройки вновь формирующихся техногенных ценозов, а также вызывать техногенную изменчивость популяций их видовых компонентов.

Теоретический анализ данной проблемы показывает, что изучение сопряжённой морфологической изменчивости симпатрических видов грызунов, формирующих устойчивые таксоценозы, позволяет приблизиться к пониманию эволюционно-экологических механизмов коэволюционных перестроек сообществ. Можно предположить, что виды-кодминанты, формирующие ядро таксоцена грызунов и поддерживающие, как правило, высокую численность в разные годы, должны быть исторически хорошо преадаптированы к спектру локальных условий и их флуктуаций, в которых обитает сообщество. Виды-субдоминанты, имеющие обычно относительно невысокую общую численность, в редкие благоприятные годы могут приближаться по её уровню к доминантам, но в других условиях их встречаемость резко снижается. Нерегулярность встречаемости таких видов и их высокая зависимость от абиотических и, по-видимому, биотических условий, в свою очередь, указывают на меньшую общую приспособленность к локальным условиям и, возможно, на низкую ценотическую востребованность вида. Поэтому, изучая морфогенетическую реакцию симпатрических видов на сходные климатические, биотические и техногенные изменения среды и определяя пределы толерантности каждого вида, можно оценить их коэволюционный потенциал. Гипотетически, чем в большем диапазоне флуктуаций среды у таких видов наблюдается сходная морфогенетическая реакция на одни и те же её изменения, тем выше их коэволюционный потенциал. Если предположить, что длительное хроническое воздействие техногенных факторов действительно приводит к быстрым коэволюционным перестройкам индивидуального развития у симпатрических видов, то у них следует ожидать высокое сходство в проявлении сопряжённой морфологической изменчивости. В качестве механизма быстрых коэволюционных изменений морфогенеза можно предполагать возможность эпигенетических перестроек видовых геномов, приводящих к соответствующим морфогенетическим перестройкам, а затем может происходить их дальнейшая стабилизация и фиксация отбором (Васильев, 2005).

Оценку коэволюционного потенциала авторы провели по степени сопряжённости морфологической изменчивости двух пар видов-доминантов: малая лесная мышь (*Sylvaemus uralensis*) — рыжая полёвка (*Myodes glareolus*) и малая лесная мышь — красная полёвка (*Myodes rutilus*) в двух аспектах — пространственном и временном. Пространственный аспект состоял в анализе сопряжённой географической, а также биотопической изменчивости *S. uralensis* и *M. glareolus* на территории Южного и Среднего Урала. Временной аспект заключался в изучении сопряжённой хронографической изменчивости *S. uralensis* и *M. rutilus* при одних и тех же изменениях среды их обитания в разные годы в зоне хронического влияния Восточно-Уральского радиоактивного следа (ВУРСа) на Южном Урале.

Морфологическую изменчивость в синхронно и синтопно взятых выборках сравниваемых видов изучали методами геометрической морфометрии, позволяющими отдельно анализировать изменчивость размеров и формы. Моделью послужила нижняя челюсть грызунов как функционально значимая структура. Использовали 16 гомологичных меток-ландмарков, характеризующих изменчивость формы нижней челюсти. Расчёты провели с помощью программ TPS, PAST и MorphoJ.

На одной паре модельных симпатрических видов — малой лесной мыши и рыжей полёвки для синтопных и синхронных выборок из популяций выявили высокую согласованность географической изменчивости формы нижней челюсти, как в долготном, так и в широтном направлениях, что также указывает на высокий коэволюционный потенциал. Однако при изучении биотопической изменчивости формы нижней челюсти у данной пары видов в условиях засушливого 2010 г. (окр. г. Кувандык, Оренбургская обл.) был выявлен лишь частичный параллелизм межвидовой изменчивости. Установлено, что для микропопуляций обоих видов из двух относительно влажных биотопов (пойменный лес и лесополоса) параллельная биотопическая изменчивость проявилась, а в микропопуляциях наиболее сухого биотопа — остепнённых колков параллелизм был нарушен: центроид выборки мыши из колков уклонился в морфопространстве. Взаимодействие «вид x биотоп» в условиях засушливого года отражает экологическую ситуацию, когда коэволюционный потенциал обоих видов был исчерпан, и морфогенетическая реакция мыши в одном из наиболее контрастных биотопов оказалась иной, чем у полёвки.

При анализе хронографических морфологических изменений обнаружена высокая сопряжённость техногенной изменчивости формы нижней челюсти малой лесной мыши и красной полёвки в зоне влияния ВУРСа на Южном Урале. Установлено, что импактные группировки обоих видов, обитающие на территории ВУРСа в его головной части, отличаются от контрольных групп сходными, параллельными и однонаправленными морфологическими изменениями, что отражает их высокий коэволюционный потенциал и способность к быстрым направленным перестройкам морфогенеза в условиях хронического повышенного радиационного воздействия.

Таким образом, используя данный подход, можно по степени сопряжённости географической, хронографической, биотопической и техногенной форм изменчивости у симпатрических видов оценить их коэволюционный потенциал.

Работа выполнена при поддержке проекта № 12-С-4-1031 Программы Президиума УрО РАН совместных фундаментальных научных исследований.