

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭНЕРГООБМЕНА У МЫШЕВИДНЫХ ГРЫЗУНОВ

Новиков Е.А.^{1,2}, Поликарпов И.А.¹, Кондратюк Е.Ю.¹, Зебницкий А.А.², Задубровский П.А.¹,
Сморкачева А.В.³, Лопатина Н.В.¹, Литвинов Ю.Н.¹

1 – Институт систематики и экологии животных СО РАН, г. Новосибирск, Россия

2 – Новосибирский государственный аграрный университет, г. Новосибирск, Россия

3 – Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия

eug_nov@ngs.ru

Помимо известных аллометрических зависимостей (Suarez et al., 2004), изменчивость показателей энергообмена животных в значительной мере обусловлена экологическими причинами: доступностью и калорийностью пищи (McNab, 1986; Mueller, Diamond, 2001), климатическими условиями (Lovegrove, 2003) и парциальным давлением кислорода (Bredley et al., 1974; McNab, 1979). Так, например, среди грызунов травоядные виды имеют в целом меньшую интенсивность метаболизма, чем зерноядные (Weiner, 1989), горные и подземные – меньшую, чем наземные (Новиков, 2007; Hayes, 1989), живущие в условиях резкого колебания температур – большую, чем обитающие в термостабильной среде (Moshkin et al., 2002). Очевидно, что влияние факторов внешней среды должно затрагивать как базальный, так и максимальный энергообмен, однако далеко не всегда эти показатели коррелируют между собой (Koteja, 1987). Поскольку данные, полученные в разных исследовательских коллективах с использованием разных подходов часто дают несопоставимые результаты, для выявления экологических закономерностей изменчивости энергообмена особую ценность представляет анализ данных, полученных при изучении спектра дивергентных форм с использованием единой методики.

В предлагаемой работе представлены результаты анализа изменчивости уровней базального и максимального обмена у мышевидных грызунов, обитающих в различных природных зонах Евразии и имеющих различную экологическую специализацию: полевых (*Apodemus agrarius*) и малых лесных (*A. uralensis*) мышей, джунгарских хомячков (*Phodopus sungorus*), лесных полевок (*Myodes rutilus* и *M. rufocanus*), скальных полевок (*Alticola strelzovi* и *A. tuvinicus*), узкочеренных полевок (*Lasiopodomys gregalis*), степных пеструшек (*Lagurus lagurus*), обыкновенных (*Ellobius talpinus*) и восточных (*E. tancrei*) слепушонок. В анализ включали животных, рожденных в условиях лаборатории, от отловленных в природе особей. У всех животных оценивали уровни основного обмена и потребления кислорода в условиях острого охлаждения. Наибольшее из полученных значений принимали за уровень максимального обмена. По разнице температуры тела до- и после тестового охлаждения оценивали способность животных к поддержанию температурного гомеостаза.

Наименьшие величины как базального, так и максимального обмена были выявлены у видов, в той или иной степени адаптированных к обитанию в условиях высокогорья: красносерой и скальных полевок а также у подземных слепушонок. Высокие значения метаболизма характерны для подвижных видов, питающихся высококалорийным кормом – полевой мыши и джунгарского хомячка, ведущего зимой надснежную активность. Достаточно высокий энергообмен имели и зеленоядные виды – узкочерепная полевка и степная пеструшка, что связано, очевидно, со значительными колебаниями климата аридной зоны. На видовом уровне выявлена отчетливая корреляция между уровнем базального и максимального обмена. Менее отчетливо выражена связь между потреблением кислорода и способностью к поддержанию температурного гомеостаза.

Таким образом, в качестве основных факторов, влияющих на показатели как основного, так и максимального энергообмена можно рассматривать калорийность кормов, изменчивость климатических параметров и парциальное давление кислорода в среде. Менее выражена связь интенсивности обмена с особенностями пространственно-этологической структуры популяций.

Работа поддержана грантами РФФИ № 14-04-00121, 16-04-00888 и 16-04-00479.