

## ПРЕДЕЛЫ ТЕМПЕРАТУРНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ РЕПТИЛИЙ И ИХ ТЕРМОАДАПТИВНОЕ ПОВЕДЕНИЕ

Литвинов Н.А., Четанов Н.А., Ганщук С.В.

Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, г. Пермь, Россия  
Ganshchuk@mail.ru

Критический тепловой минимум и максимум температуры тела представляют собой абсолютные температурные границы существования рептилий данного вида (Brattstrom, 1965; Прессер, 1977; Шилов, 1985; Слоним, 1986; Witz, 2001; Huang et al., 2008; Xu et al., 2006). Эти температурные параметры могут являться показателем температурной пластиичности вида (Witz, 2001). В естественной среде температура в пищеводе (принимаем её за температуру тела, поскольку ректальная температура и температура покровов в подавляющем большинстве случаев ниже) измерена у четырёх видов рептилий Камского Предуралья. Срочная регистрация температуры в пищеводе проводилась отградуированным по электротермометру Checktemp термистором МТ-54, соединенным с микромультиметром. Температура тела регистрировалась у животных в активном состоянии, то есть находящихся вне укрытия. Для долговременной регистрации температуры у змей в вольере и на воле применялся регистратор iBDL типа «таблетка», вшитый под кожу спины рабочей поверхностью к телу. Для определения сублетальных и летальных температур использовали компьютерный портативный кардиограф ЭКГК-02 «Валента». Нагревание и охлаждение животных проводили в климатической камере ШН-М. Как нагревание, так и охлаждение постепенно продолжалось 90 мин., начиная с исходного уровня в 23,0 °C. Показателем сублетальной температуры служило появление аритмии на ЭКГ, летальной – изолиния в течение не менее 3 мин. Как правило, при достижении сублетально высокого уровня удавалось быстрым охлаждением в воде снизить температуру тела животного. В природной обстановке рептилии практически никогда не подвергаются воздействию экстремальной температуры, которая достигается только в условиях эксперимента. От минимальной или максимальной температуры тела в естественной среде, которую могут позволить себе рептилии и до критического уровня в эксперименте всегда существует «запас прочности» в виде разности между крайними значениями «природной» и «экспериментальной» температур. Среднеарифметическое значение температуры тела прыткой ящерицы *Lacerta agilis* (Linne, 1758) (n = 220) в течение всего периода активности составила  $30,7 \pm 0,28$  °C (lim 15,7–38,5 °C), с диапазоном в 22,8 °. В эксперименте (n = 14) средние значения сублетальных температур тела равны -0,9 °C и 42,9 °C (диапазон 43,8 °), летальных – -5,0 °C и 54,6 °C (диапазон 59,6 °). У живородящей ящерицы *Zootoca vivipara* (Jacquin, 1787) (n = 120) средняя многолетняя температура тела  $27,9 \pm 0,40$  (lim 12,8–35,3 °C; диапазон 22,5 °). В эксперименте (n = 3) сублетальные температуры равны -4,0 °C и 42,0 °C с диапазоном в 44,0 °, летальные равны -5,0 °C и 44,1 °C с диапазоном в 49,1 °. У обыкновенного ужа *Natrix natrix* (Linne, 1758) (n = 435) средняя температура тела составила  $25,4 \pm 0,17$  °C (lim 13,6–36,6 °C; диапазон 23,0 °). В эксперименте сублетальные температуры равны -0,8 °C и 44,0 °C (диапазон 44,8 °), летальные – -2,1 °C и 47,6 °C (диапазон 49,7 °). У обыкновенной гадюки *Vipera berus* (Linne, 1768) (светлой морфы (n = 211) температура тела равна  $27,0 \pm 0,35$  (lim 6,2–35,9 °C; диапазон 29,7 °). В эксперименте (только одна особь светлой морфы) сублетальные температуры равны -5,0 °C и 38,1 °C (диапазон 43,1 °), летальная низкая явно ниже – -7,0 °C, высокая – 48,9 °C с диапазоном не менее 55,9 °.

Постоянная регистрация температуры тела вероятно наиболее информативный метод изучения термоадаптивного поведения рептилий. У обыкновенного ужа и обыкновенной гадюки он позволил определить преимущественно двухпиковую летнюю дневную активность с такими формами как утреннее нагревание, дневная активность, постепенное вечернее остывание и ночное пребывание в укрытии. В жаркий день змеи не допускают перегрева, активно регулируя температуру тела периодическими уходами в тень. Максимальная температура под кожей спины гадюк 37–38 °C. Время дневной активности у этого вида продолжается в тёплый день 12–13 ч., в холодный, но солнечный день короче на 3–4 часа.