

Низкие температуры среды обитания обеспечивают экологическое преимущество байкальских эндемичных амфипод перед инвазивными голарктическими видами

Научный руководитель – Тимофеев Максим Анатольевич

Мутин А.Д.¹, Бодиловская О.А.², Верещагина К.П.³

1 - Иркутский государственный университет, Биолого-почвенный факультет, Иркутск, Россия, *E-mail: andreimutin97@gmail.com*; 2 - Международный государственный экологический университет им. А. Д. Сахарова, Факультет экологической медицины, Минск, Беларусь, *E-mail: _olga_iseu@tut.by*; 3 - Иркутский государственный университет, Биолого-почвенный факультет, Иркутск, Россия, *E-mail: k.p.vereshagina@gmail.com*

Целью данного исследования являлась оценка физиологических и биохимических параметров байкальских эндемичных (*Eulimnogammarus verrucosus*, *E. cyaneus*) и голарктического (*Gammarus lacustris*) видов амфипод, в условиях длительной акклимации к пониженным температурам среды.

После вылова часть амфипод зафиксировали в жидком азоте (береговая фиксация, БФ). Далее животных преакклимировали в лабораторных условиях при 6 °С в течение 2 недель, после чего часть амфипод фиксировали для биохимических анализов (начальный контроль, НК). Затем амфипод разделили на две группы и акклимировали при двух температурах: 6 °С (параллельный контроль (ПК)) и 1,5 °С (экспериментальная экспозиция) в течение 8 недель. Через 4 и 8 недель экспозиции часть амфипод фиксировали для биохимических анализов (содержание глюкозы и гликогена). Так же регистрировали физиологические показатели (частота дыхательных движений, двигательная активность) амфипод каждые 7 дней экспозиции.

В ходе исследования показано, что у *E. verrucosus* происходило снижение в ЧДД на протяжении всей холодовой экспозиции при 1,5 °С в сравнении с животными, которых экспонировали при 6 °С. Подобную картину наблюдали и у голарктического *G. lacustris*. При этом показатели ДА у данных видов различались. Так, у *E. verrucosus* не отмечали значимых отклонений в ДА, как от параллельного контроля, так и от начального контроля при двух температурах экспозиции. У голарктического *G. lacustris* отмечали понижение ДА на протяжении всей экспозиции при 6 °С и 1,5 °С в сравнении с НК. У *E. cyaneus*, напротив, происходило повышение ЧДД во время экспозиции при 6 °С, тогда как изменений данного параметра у амфипод, экспонированных при 1,5 °С по сравнению с таковым у особей начального контроля не наблюдали. При этом отмечали значимые изменения ДА.

Понижение концентрации глюкозы показано у холодолюбивого *E. verrucosus* в период преакклиматизации (НК) к лабораторным условиям и после 4-х недель экспозиции к 6 °С (ПК) в сравнении с показателями у амфипод из группы БФ. Но при экспозиции *E. verrucosus* к пониженной температуре (1,5 °С) изменений содержания глюкозы не наблюдали. У *E. cyaneus* наоборот, наблюдали увеличение содержания глюкозы после 8-ми недель экспозиции при 6 °С. Экспозиция *E. cyaneus* к пониженной (1,5 °С) температуре не повлияла на содержание глюкозы. Длительная акклимация голарктического вида *G. lacustris* в отличие от байкальских эндемиков значимо не влияла на содержания глюкозы. Концентрация гликогена снижалась только у *E. verrucosus* в НК и при экспозиции к 1,5 °С после 4 недель.

Специфические адаптивные реакции на пониженные температуры среды у байкальских эндемичных видов могут говорить о наличии у них определенного преимущества при обитании в условиях низких температур в сравнении с представителями голарктической фауны.

Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта РФФИ и Правительства Иркутской области № 20-44-383007, совместного гранта РФФИ (№ 19-54-04008) и БРФФИ (№ Б19РМ-097), проекта Госзадания FZZE-2020-0026.