

Изучение типа питания жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) методом масс-спектрометрического анализа

А.А. Гончаров

[Goncharov A.A. The study of Carabidae beetles (Coleoptera) feeding type by mass-spectrometric analysis]

Институт проблем экологии и эволюции РАН им. А.Н. Северцова, Москва, Россия.
E-mail: antonio.goncharoff@gmail.com

Данные о питании жуужелиц (Coleoptera, Carabidae), полученные с помощью разных методов, зачастую бывают противоречивыми. Так, результат анализа содержимого желудка сильно зависит от времени года и суток, когда было поймано насекомое. Результаты иммуногистохимического анализа могут приводить к недооценке спектра питания исследуемого объекта. Изучение содержания стабильных изотопов углерода и азота позволяет получить интегрированную во времени оценку степени трофической связи исследуемого объекта с потенциальным ресурсом. Известно, что при движении вверх по трофической цепи в тканях организмов происходит накопление (фракционирование) тяжелых изотопов углерода и азота, что приводит к увеличению значения «изотопной подписи» у консументов (соотношение $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ или $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$, обозначается $\delta^{13}\text{C}$ и $\delta^{15}\text{N}$ соответственно). Целью данной работы стало изучение с помощью изотопного анализа спектра питания модельных видов жуужелиц, имеющих разный тип питания по системе И.Х. Шаровой, и сравнение полученных данных с литературными данными.

Были изучены следующие шесть видов жуужелиц: миксофитофаги *Amara (Celia) brunnea* Gyll. и *Amara communis* Panzer; коллемболофаги *Leistus terminatus* Hellwig и *Loricera pilicornis* Fabricius; зоофаги *Pterostichus niger* Schaller и *Carabus arvensis* Herbst. Изотопные значения ($\delta^{13}\text{C} \pm \text{SE}$, [‰]; $\delta^{15}\text{N} \pm \text{SE}$, [‰]; число проб) шести исследованных видов жуужелиц составили: [-25.36±0.40; -4.00±0.17; 2], [-26.07±0.17; -2.52±0.32; 4], [-28.15±0.12; 1.01±0.23; 12], [-26.25±0.13; 2.59±0.35; 17], [-26.62±0.23; 2.88±0.29; 8] и [-26.53±0.25; 1.73±0.39; 12] соответственно. На основании полученных данных можно разделить модельные виды жуужелиц на 3 группы: с низкими средними значениями $\delta^{15}\text{N}$ (2 вида из рода *Amara*), с высокими значениями $\delta^{15}\text{N}$ и низкими значениями $\delta^{13}\text{C}$ (*L. rufescens*, *L. pilicornis*), с высокими значениями $\delta^{15}\text{N}$ и $\delta^{13}\text{C}$ (*P. niger*, *C. arvensis*).

В ряде работ показано, что изотопный состав тканей высших наземных растений имеет низкие значения $\delta^{15}\text{N}$, в то время почвенные беспозвоночные имеют на 2–3 % большие значения $\delta^{15}\text{N}$, при этом коллемболы (*Collembola*) характеризуются меньшими по сравнению с остальными почвенными беспозвоночными значениями $\delta^{13}\text{C}$. Таким образом, согласно данным масс-спектрометрического анализа стабильных изотопов углерода и азота, выделенные группы жуужелиц в полной мере соответствуют группам с разными типами питания по системе И.Х. Шаровой.