

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
Институт экологии растений и животных

---

МАТЕРИАЛЫ ВСЕРОССИЙСКОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

# ЭКОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА



15 – 19 апреля 2013 г.  
Екатеринбург

ЮШИЦКИИ

УДК 574 (061.3)

Э 40

*Материалы конференции изданы при финансовой поддержке Президиума Уральского отделения РАН и Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 13–04–06800).*

**Экология:** теория и практика. Материалы конф. молодых ученых, 15–19 апреля 2013 г. / ИЭРиЖ УрО РАН — Екатеринбург: Гощицкий, 2013. — 136 с.

В сборнике опубликованы материалы Всероссийской конференции молодых ученых «Экология: теория и практика», посвященной году окружающей среды в странах СНГ. Мероприятие проходило в Институте экологии растений и животных УрО РАН с 15 по 19 апреля 2013 г. Работы посвящены проблемам изучения биологического разнообразия на популяционном, видовом и экосистемном уровнях, анализу экологических закономерностей эволюции, поиску механизмов адаптации биологических систем к экстремальным условиям, а также популяционным аспектам экотоксикологии, радиобиологии и радиоэкологии.

ISBN 978-5-98829-042-1

© Авторы, 2013

© ИЭРиЖ УрО РАН, 2013

© Оформление. Издательство «Гощицкий», 2013

- Кропачева Ю.Э., Смирнов Н.Г., Маркова Е.А. Индивидуальный возраст и одонтологические характеристики полевки-экономки // Докл. РАН. 2012. Т. 446. № 2. С. 234–237.
- Ларина Н.И., Лапинов В.А. К методике выделения возрастных групп у некорнезубых полевок // Физиологическая и популяционная экология животных: Межвузовский науч. сб. Саратов, 1974. С. 92–97.
- Lee W.B., Houston D.C. Tooth wear patterns in voles (*Microtus agrestis* and *Clethrionomys glareolus*) and efficiency of dentition in preparing food for digestion // J. Zool. 1993. V. 231. P.301–309.
- Lopez-Garcia J.M., Blain H., Burjachs F. et al. A multidisciplinary approach to reconstructing the chronology and environment of southwestern European Neanderthals: the contribution of Teixoneres cave (Moia, Barcelona, Spain) // Quaternary Science Reviews. 2012. V. 43. P. 33–44.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ ДЫХАНИЯ ПОДСТИЛКИ *IN SITU*: НОВЫЕ ВОПРОСЫ

**И.А. СМОРКАЛОВ**

Институт экологии растений и животных УрО РАН, г. Екатеринбург

*Ключевые слова: дыхание почвы, минеральный слой, подстилка, эмиссия CO<sub>2</sub>.*

Дыхание почвы — выделение CO<sub>2</sub> с её поверхности — один из ключевых процессов цикла углерода наземных экосистем. Этот показатель широко используют для моделирования и оценки глобального бюджета углерода. Однако почвенное дыхание — комплексная характеристика, поэтому для надежного моделирования необходимо уметь разделять поток углекислого газа из почвы на составляющие как по источнику (микробное и корневое), так и по локализации источников (подстилка и минеральный слой).

Ранее нами была предложена методика определения дыхания подстилки *in situ*, заключающаяся в измерении дыхания изолированной в воздухонепроницаемом пакете и помещенной на исходное место подстилки спустя 30–40 мин после ее изолирования. Однако у нас возникли некоторые вопросы уточняющего характера, основной из которых следующий: достаточно ли предложенного времени для стабилизации дыхания подстилки в пакете, т.е. возврата на уровень естественной скорости продукции CO<sub>2</sub>?

Цель работы — проанализировать влияние мощности подстилки и температуры почвы на скорость стабилизации дыхания изолированной подстилки в полевых условиях.

Работы проведены в августе 2011 г. Дыхание подстилки измеряли в ельниках и сосняках с разной мощностью подстилки. Для этого подстилку вырезали кольцом диаметром 11 см и переносили в воздухо-непроницаемый пакет. Подстилку в пакете возвращали на исходное место, одновременно помещая в пакет полипропиленовое кольцо, на которое устанавливали камеру прибора и проводили измерения каждые 5 мин в течение часа. Скорость дыхания подстилки измеряли полевым респирометром LI-8100A (Li-Cor Biosciences, USA) в трехкратной повторности. Температуру и влажность почвы определяли датчиками, входящими в комплект прибора. Пробы подстилки высушивали до воздушно-сухого состояния и взвешивали.

По полученным данным определили удельную дыхательную активность подстилок ( $\text{мг CO}_2/\text{г}\cdot\text{час}$ ) при каждом измерении. Скорость изменения активности дыхания различалась у подстилок разной массы, и стабилизация дыхания за время измерений произошла только у легких проб подстилок. Чтобы оценить время стабилизации дыхания подстилки, вычислили скорость изменения активности дыхания (ускорение дыхания) для каждого 5-минутного интервала и аппроксимировали прямой линией до пересечения с 0 по оси ординат. Чтобы стабилизировалось дыхание подстилки массой до 30 г, оказалось достаточно 60 мин. Для подстилки большей массы требуется больше времени — до 180 мин для подстилки массой 70 г. Выявили также значимую корреляцию полученных величин времен стабилизации для разных подстилок с массой подстилки ( $R=0.68$ ;  $p<0.05$ ) и статистически незначимую, но существенную корреляцию с температурой почвы ( $R=0.49$ ;  $p>0.05$ ).

Таким образом, предложенная нами ранее методика определения дыхания подстилки *in situ* дает адекватные оценки для проб подстилки массой менее 30 г. Для более тяжелой пробы результаты измерения дыхания оказываются завышенными, и поэтому необходимо либо увеличивать время выдерживания подстилки в пакете в зависимости от ее мощности, либо выяснить зависимость времени стабилизации дыхания от массы (и плотности) подстилки для оценки степени такого завышения.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант № 12-04-31517).