

taiga xylum remained stable enough, and the dominating groups and species didn't change much.

One of the peculiarities of taiga communities lies in the lack of some typical soil mesofauna groups, for instance, myriapods Diplopoda and Geofiliidae, which are characteristic to the southern taiga west and east off the area described (Rybalov, 2002, 2007).

In flood plain biocoenosis with birch and aspen trees in a high valley the maximum diversity of number and motion activity rates were observed in 2004–2008. It can be explained by high productivity of the well established valley soils and rare flood. Although after an extremely prolonged flood in 2007 which lasted for more than 2 months the invertebrates number rate was as 3,5 times as little, while the density became as 10 times as decreased.

In osier beds of a low valley all the communities under study the rate of soil mesofauna number and motion activity were the least. First of all it depend on immaturity of newly formed soils and their almost every year flood. Thus, the area experiences a abnormal 2007 nearly all ground litter was washed away by the river and a longer part of soil animals died or migrated. After flood water decrease cursorial and flying species, such as Spiders, Carabidae, Staphylinidae and Hemiptera migrated to the area first. Obviously that part of the fauna was carried with the river flow on logs and turf pieces. As a result the number rates for many groups of pedobionts and herpetobionts became several times decreased.

УЧАСТИЕ ПОЧВЕННЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ В ТРАНСФОРМАЦИИ УГЛЕРОДА МЕРЗЛОТНЫХ ПОЧВ

Безкоровайная И.Н.

*Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, г. Красноярск
biosoil@forest.akadem.ru*

Одним из наиболее важных показателей вклада почвенных беспозвоночных в биологический круговорот является величина и интенсивность потока биогенных элементов через их популяции по-

средством пищевой активности. Анализ потребления пищи разными группами животных показывает, что прямое воздействие на биогенный круговорот в наибольшей степени оказывают крупные сапрофаги.

Оценка участия крупных сапрофагов в деструкционных процессах проводилась в условиях лесотундры в елово-лиственничных редколесьях на криоземах суглинисто-глинистых и среднесуглинистых и подбурях среднесуглинистых и в условиях северной тайги в лиственничниках на подбурях среднесуглинистых.

По данным Э.Ф. Ведровой (2005), интенсивность процессов минерализации в лесных экосистемах Средней Сибири на 68–87% определяется разложением подстилки и на 11–17% корневого детрита. Вклад гумуса почвы в минерализационный поток составляет 2–13%. В связи с этим при определении пищевой активности сапротрофного блока в лесных экосистемах в качестве источника пищи для беспозвоночных мы рассматриваем только фитодетрит, который включает в себя подстилку и корневой материал. Ежегодно, благодаря пищевой активности, крупные сапрофаги вовлекают в круговорот от 2–4 г С/м² в лесотундре до 24 г С/м² в северной тайге, что составляет не более 1% от запасов углерода в фитодетрите и от 2 до 13% его потери при разложении в условиях лесотундры и северной тайги соответственно.

Степень вовлечения беспозвоночными органического вещества в круговорот обусловлены присутствием (отсутствием) в комплексе дождевых червей. В местообитаниях, где на них приходится больше половины потребляемого животными фитодетрита, отмечен максимальный вклад сапротрофного комплекса в деструкционные процессы. Сапрофаги, особенно дождевые черви, могут неоднократно перерабатывать одну и ту же порцию пищи, делая ее более доступной для других представителей почвенной биоты. В лиственничниках зеленомошных северной тайги наиболее активными потребителями фитодетрита являются дождевые черви, на них приходится 79–96% от всего растительного вещества, вовлекаемого беспозвоночными-сапрофагами в круговорот. В редколесьях лесотундры и лиственничниках лишайниковых северной тайги 56–95% потребляемого сапрофагами

растительного вещества приходится на личинок двукрылых, хотя их доля в общем запасе зоомассы не превышает 5%.

В изученных местообитаниях 0.9–3% потребленного углерода аккумулируется в биомассе сапрофагов. Расход на обменные процессы (дыхание, экскреция, экскременты) у почвенных сапрофагов составляют около 98–99% потока углерода. Количество углеродсодержащих соединений, возвращаемых беспозвоночными с экскрементами в мерзлотные почвы соответственно лесотундры и северной тайги составляет 1.0–2.5 и 14.5 г С/м² в год.

Анализ интенсивности деструкционных процессов в исследуемых местообитаниях показал, что она находится в степенной зависимости от плотности и биомассы почвенных беспозвоночных ($r^2 = 0.34$ и 0.51) и напрямую контролируется ($r^2 = 0.38–0.51$) пищевой активностью крупных сапрофагов. Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 09-04-98004а.

SOIL INVERTEBRATE CONTRIBUTION TO PERMAFROST SOIL CARBON TRANSFORMATION

Bezkorovainaya I. N.

*V.N. Sukachev Institute of Forest, Siberian Branch, Russian Academy
of Sciences, Akademgorodok,
Krasnoyarsk, 660036
biosoil@forest.akadem.ru*

The biogenic element flux associated with feeding activity of soil invertebrates is among the most important indicators of their contribution to biological cycling. Analysis of food consumption rates of different animal groups shows large saprophages to have the greatest direct impact on biogenic cycling.

Saprophage participation in soil organic matter destruction processes was studied in forest-tundra open mixed larch/spruce stands supported by clay-loamy and moderately loamy cryosols haplic and moderately loamy podzols rustic, as well as northern taiga larch stands found on moderately loamy podzols rustic.

Forest floor decomposition controls organic soil mineralization flux by 68–87%, whereas that of plant root detritus and humus contributes 11–17% and 2–13%, respectively, in central Siberian forest ecosystems (Vedrova, 2005). For this reason, our investigation of the feeding activity of the saprotrophic soil invertebrates considered phytodetritus as the food source for these animals, since it includes both forest floor organic matter and plant root detritus. Large saprophages appeared to contribute annually from 2–4 g C/sq.m (forest-tundra) to 24g C/sq.m (northern taiga) to biogenic cycle through their feeding, which amounts did not exceed 1% of the total carbon allocated in phytodetritus and accounted for 2% and up to 13% of carbon losses related to organic matter decomposition in the respective vegetation zones.

Organic matter amounts involved in biogenic element cycling due to invertebrates were determined to depend on the presence or absence of earthworms. The greatest saprophage contributions to organic matter destructuion were recorded where earthworms accounted over a half of the total phytodetritus consumed by this invertebrate complex. Saprophages, particularly earthworms, are able to recycle one and the same food portion making it, thereby, easy-to-consume by other soil biota representatives. Earthworms appeared to be the most active phytodetritus consumers in northern taiga larch/feather moss stands, as they were calculated to account for 79–96% of the total organic matter involved in biogenic element cycling by saprophages. Dipteran larvae were determined to account for 56–95% of the total vegetative matter consumed by saprophages in forest-tundra open woodlands and northern taiga larch/lichen stands, while they did not exceed 5% of the soil invertebrate complex of interest.

The saprophage biomass of the habitats of interest was calculated to accumulate 0.9–3% of the total carbon consumed these animals and carbon used for saprophage metabolic processes, such as respiration, excretion, and excrements, made up about 98–99% of the total carbon flux. The amounts of carbon-containing compounds returned annually through the invertebrate excrements to the forest-tundra and northern taiga soils appeared to be 1.0–2.5 and 14.5 g C/sq.m, respectively.

Organic matter destruction in the habitats of interest exhibited a power dependence ($r^2 = 0.34$ and 0.51) on soil invertebrate density and biomass and was found to be directly controlled ($r^2 = 0.38-0.51$) by large saprophage feeding activity. The study was supported from Grant 09-04-98004a of the Russian Foundation for Fundamental Research.

ИНТЕНСИВНОСТЬ ПРОЦЕССА ДЕСТРУКЦИИ РАСТИТЕЛЬНОГО ОПАДА В ПОЧВАХ СУХИХ МЕСТООБИТАНИЙ

Воробьева И.Г., Наумова А.Н.

*Марийский государственный университет, г.Йошкар-Ола, 88362425479,
vigir@mail.ru*

Цель данной работы изучить скорость разложения листового и хвойного опада по степени потери массы субстрата в почвах лесных биоценозов сухих местообитаний.

Количество разложившегося субстрата рассчитывается по разнице между первоначальным весом сухих растительных остатков и конечным. Как известно, деятельность почвенных беспозвоночных животных, микроорганизмов и грибов оказывает большое влияние на процесс разложения органических остатков и плодородия лесных почв.

Для определения степени разложения растительного субстрата и выяснения роли почвенных беспозвоночных в этом процессе был поставлен опыт в естественных условиях в двух наиболее типичных биоценозах Республики Марий Эл: березняке орляково-папоротниковом и сосняке лишайниково-мшистом на сухих песчаных почвах.

Эксперимент проводился в рамках гранта РФФИ №050448709а с 2005 по 2007год. Для проведения эксперимента использовали метод изоляции с помощью синтетических мешочков (10 x 10 см). В качестве субстрата использовался сухой березовый опад и хвоя сосны. Каждый участок был разделен на 10 микроплощадок на которых в подстилку заложено по 80 мешочков с хвоей и по 80 мешочков с опадом березы.