

Prolonged experiments with lysimeters render possible to trace the initial stages of soil formation under various vegetation (creation of humic horizon under perennial herbs, formation of B horizon and so on).

During the whole period of observation within all variants there was registered pouring mode of water regime (spring season). However, during the extreme dry summer seasons a water in-take to lysimeter receptacles was not detected. Lysimeters are out of work in the range of 22–60 mm precipitations per a month.

## **ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ ЗАПАСОВ УГЛЕРОДА В ЛЕСНЫХ ПОЧВАХ В ЛОКАЛЬНОМ И РЕГИОНАЛЬНОМ МАСШТАБЕ**

**Подвезенная М. А., Рыжова И. М.**

*Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова  
119992, Москва, Ленинские горы, факультет почвоведения, (495) 939-35-78  
lomo-2007@yandex.ru*

В условиях глобального изменения климата и возрастающего антропогенного воздействия особую актуальность приобретает прогнозирование изменений запасов углерода в почвах. Для получения надежных оценок углеродного пула почв, необходимы данные о пространственной вариабельности запасов почвенного углерода в различном масштабе от индивидуального экспериментального участка до целого региона.

В нашем исследовании мы попытались получить количественные оценки пространственной изменчивости содержания и запасов углерода в лесных почвах в локальном и региональном масштабе.

Для изучения пространственной вариабельности запасов органического углерода в почве в региональном масштабе мы использовали материалы базы данных, которая содержит сведения о 315 почвенных разрезах, характеризующих автономные лесные почвы трех регионов – северной, средней и южной тайги Европейской

территории бывшего СССР (Рыжова, Подвезенная, 2008). Собранные в базе данных материалы позволяют оценить запасы органического углерода в минеральных слоях почвы различной мощности. Нами были определены запасы органического углерода и показатели их биогеоценозной вариабельности для слоев 0–20 и 0–100 см. Они представляют наибольший интерес, так как любые климатические изменения, приводящие к сукцессионным сменам БГЦ, приводят, в первую очередь, к изменениям запасов углерода в слое 0–20 см (Карпачевский, 1993), а в метровом слое сосредоточены основные запасы органического вещества почв, и эта толща наиболее активна в формировании биогеохимического цикла углерода (Орлов, Бирюкова, 1995).

Полученные результаты свидетельствуют о высокой пространственной вариабельности запасов органического углерода в лесных почвах, связанной с разнообразием БГЦ в пределах биоклиматического региона. Даже в случае, когда рассматриваются почвы, занимающие только автономное положение в рельефе, разброс значений достаточно велик. Например, границы типичности, характеризующие интервал, включающий 50% от объема совокупности наиболее вероятных значений (Дмитриев Е.А., 1995), для запаса углерода в метровом слое лесных почв составляют 27–57, 32–62, 29–65 т С/га для северной, средней и южной тайги соответственно. Коэффициенты вариации запасов углерода в слое 0–20 см и метровой толще почв таежной зоны изменяются соответственно от 41 до 80% и от 35 до 60%.

Исследования пространственной вариабельности содержания и запасов углерода в почве в локальном масштабе проводились нами на территории Московской (Звенигородская биостанция МГУ) и Костромской (Парфеньевский район) областей. На Звенигородской биостанции объектами исследования были выбраны подзолистые почвы еловых лесов (около 100 лет) разной степени увлажнения и дерново-подзолистые почвы мелколиственного елово-березового леса (возраст 50–60 лет). В Костромской области объектом исследования послужили автономные дерново-подзолистые почвы в 100 летнем ельнике. Полученные результаты показали, что тип биогео-

ценоза, степень увлажнения почв и тип парцеллы оказывают влияние на вариабельность содержания и запасов углерода только в самом верхнем минеральном слое почвы мощностью 5 см. В более глубоких слоях почвы воздействие этих факторов не прослеживается. Зависимость почвенных свойств от местоположения в тессере часто затушевывается совокупным действием множества других факторов.

## SPATIAL VARIABILITY OF CARBON RESERVES IN FOREST SOILS AT LOCAL AND REGIONAL SCALES

**Podvezenaya M. A., Ryzhova I. M.**

*Lomonosov Moscow State University*

*119992, Moscow, Leninskie Gory, Faculty of Soil Science, (495) 939-35-78  
lomo-2007@yandex.ru*

Changing global climate and growing impact of human agency increase the significance of predicting changes in soil carbon reserves. Reliable assessments of the soil carbon pool cannot be obtained without knowing the spatial variability of soil carbon reserves at various scales: from a trial plot to a region.

In this study, we made an attempt to receive quantitative assessments of the spatial changeability of carbon content and reserves in forest soils at local and regional scales.

The spatial variability of soil carbon reserves at the regional scale was studied using materials from a database that contained descriptions of 315 soil pits, which characterized forest soils of three vegetation subzones – northern, middle and southern taiga of the European part of the former USSR (Ryzhova and Podvezennaya, 2008). All selected soil pits were located in such topographic positions that prevented input of additional matter, besides with atmospheric precipitation and living organisms (autonomous positions). Materials collected in the database allowed us to assess the organic carbon reserves in mineral soil layers of different thickness. We calculated the organic carbon reserves and variability characteristics at the biogeocenosis (ecosystem) level for the

0–20 and 0–100 cm layers, which are of the greatest interest. Any climate change that triggers successional changes in a forest biogeocenosis (ecosystem) in the first turn affects the carbon reserves in the 0 to 20 cm layer of soil (Karpachevskiy, 1993). Most of soil organic matter can be found within the one-meter layer, and this layer is most crucial for forming the biogeochemical cycle of carbon (Orlov and Biryukova, 1995).

The results obtained provide evidence for the high variability of organic carbon reserves in soils associated with the diversity of biogeocenoses within the bioclimatic region. Even when to consider only soils in autonomous topographic positions, the magnitude of values remains significant. For example, the limits of typicalness – characterize the range that encompasses 50% of the population size of most probable values (Dmitriev, 1995) – for the carbon reserve in a 1-meter layer of forest soil were 27–57, 32–62 and 29–65 t C/ha for northern, middle and southern taiga, respectively. Coefficients of variation for carbon reserves in the 0–20-cm and 0–100-cm layers of soils in the taiga varied from 41 to 80% and from 35 to 60%, respectively.

The spatial variability of the carbon content and reserves at a local scale was studied in Moscow Oblast (Zvenigorod biological station, Moscow State University) and Kostroma Oblast (Parfenyevskiy District). At the Zvenigorod biological station the objects of study were podzolic soils with different content of soil moisture located in 100-year old spruce forests and soddy-podzolic soils in 50–60-year old mixed spruce–birch forests. In Kostroma Oblast, we studied soddy-podzolic soils in a 100-year old spruce forest. The results obtained demonstrates that type of biogeocenosis, soil moisture content and type of vegetation parcel have an effect on the variability of carbon content and reserves only within the top 5-cm mineral layer of soil. In deeper soil layers, the effect of these factors cannot be traced. The dependence of soil properties on the position in tessera (soil of vegetation parcel) is often being hidden due to the combined action of multiple factors.