

**СОДЕРЖАНИЕ АМИНОКИСЛОТ В ЛЕСНЫХ ПОЧВАХ  
СРЕДНЕЙ ТАЙГИ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ КАЧЕСТВА  
АЗОТНОГО ФОНДА**

**Мошкина Е. В.**

*УРАН Институт леса Кар НЦ РАН,  
185910, г. Петрозаводск, ул. Пушкинская, 11, тел.(8142) 76-81-60  
aela@onego.ru*

Аминокислоты играют важную роль в азотном обмене почвы и растений как травянистых, так и древесных. С целью детального изучения компонентного состава азотсодержащих соединений в почвах среднетаежной подзоны Карелии нами изучен количественный и качественный состав свободных и связанных аминокислот.

Объектами исследования являлись почвы разного генезиса под хвойными и мелколиственными биогеоценозами (9 пробных площадей), расположенные на территории заповедника «Кивач» и в его буферной зоне. Для анализа аминокислот были отобраны почвенные образцы в органогенных и верхних минеральных горизонтах, расположенных в 50-ти сантиметровом корнеобитаемом слое изучаемых почв. Определение содержания и идентификация аминокислот выполнены в свежих почвенных пробах методом высокоточной жидкостной хроматографии. В качестве экстрагента свободных аминокислот использовали 20% этиловый спирт, экстракцию белковых аминокислот производили при помощи кислотного гидролиза 6 N HCl.

В результате анализа почвенных образцов обнаружено 21 соединение, содержащее аминогруппу, 17 из которых идентифицированы как отдельные аминокислоты, остальные отнесены к группе аминосодержащих соединений, составляющих порядка 10% от аминокислотного пула почв. Во всех изученных почвах присутствовали: моноаминокарбоновые кислоты (глицин, аланин, валин, изолейцин, лейцин); моноаминодикарбоновые (аспарагиновая, глютаминовая); оксимоноаминокарбоновые (серин,

треонин); серосодержащие; диаминокарбоновые (лизин); гетероциклические (гистидин) и ароматические (тирозин, фенилаланин). Значительная часть аминокислотного фонда почв хвойных лесов представлена аспарагиновой и глутаминовой кислотами, серином, треонином, лейцином и валином – их сумма составляет 45–83% от общего количества аминокислот.

Азотный фонд лесных почв среднетаежной подзоны Карелии характеризуется высокой стабильностью: основная часть представлена негидролизуемым азотом, составляющим порядка 90% от общего азота почв, количество подвижных форм не превышает 10%, на долю минерального азота приходится 1–5%. Изучение состава аминокислот лесных почв показало, что соотношение основных групп свободных и белковых аминокислот характеризуется высокой стабильностью, как и азотный фонд почв в целом. Значительно изменяется количественный состав аминокислот. Распределение свободных и связанных аминокислот по профилю почв подчиняется закономерностям распределения органического вещества. Их максимальное содержание приурочено к органо-генным горизонтам (4143–5699 мг/100г – связанные; 80–164 мг/кг – свободные), с глубиной резко сокращается (161–856мг/100г; 2–14мг/кг). Фракция азота свободных аминокислот может быть отнесена к группе гидролизуемого азота почв, поскольку она легко извлекается из почвы водой, а динамика этих групп азотных соединений носит сходный характер. Доля азота свободных аминокислот в азотном фонде почв невелика и составляет 0,1–0,6 %. Фракция азота белковых аминокислот может быть отнесена к группе негидролизуемого азота почв. Доля азота белковых аминокислот в азотном фонде почв составляет 34–52 %. Значение азота аминокислот в азотном фонде почв трудно переоценить, так как азот свободных аминокислот почв лесных биогеоценозов служит дополнительным источником азотного питания для хвойных растений, а азот связанных аминокислот является его резервом.

**AMINO ACID CONTENT IN MIDDLE TAIGA FOREST SOILS  
AS AN INDICATOR OF NITROGEN POOL QUALITY**

**Moshkina E. V.**

*Forest Research Institute, Karelian Research Centre, RAS  
185910 Petrozavodsk, Pushkinskaya St., 11, tel.(8142) 76-81-60  
aela@onego.ru*

Amino acids are essential for nitrogen exchange between soil and plants, both herbaceous and woody. To get an insight into the component composition of nitrogen-bearing compounds in soils of Karelia's middle taiga we studied the quantitative and qualitative composition of free and bound amino acids.

The study object was soils of various genesis under coniferous and small-leaved communities (9 sample plots) in Kivach strict nature reserve and its buffer zone. Soil samples for amino acid analysis were taken from organic and upper mineral horizons within the 50-cm root-inhabited layer of the soils in question. Content determination and identification of amino acids were performed in fresh soil samples by HPLC. Free amino acids were extracted using 20% ethyl alcohol, protein amino acids were extracted by hydrolysis in 6 N HCl.

Analysis of the soil samples resulted in detection of 21 compounds containing an amino group, of which 17 were identified as individual amino acids, and the rest were classified as belonging to the group of amino compounds, which accounted for about 10% of the soils' amino acid pool. All the soils analysed contained: monoamino-monocarboxyl (glycine, alanine, valine, isoleucine, leucine); monoamino-dicarboxyl (aspartic, glutamic); oxy-monoamino-monocarboxyl (serine, threonine); sulphur-bearing; diamino carboxyl (lysine); heterocyclic (histidine) and aromatic (tyrosine, phenylalanine) acids. A substantial part of the amino acid pool in soils of coniferous forests is made up of aspartic and glutamic acids, serine, threonine, leucine and valine – taken together they account for 45–83% of the total amount of amino acids.

The nitrogen pool in forest soils in middle taiga of Karelia is very stable: the bulk of it is non-hydrolysable nitrogen, which constitutes

about 90% of total soil nitrogen; labile forms contribute within 10%, mineral nitrogen – 1–5%. The study of amino acid composition in forest soils has shown the ratio of major groups of free and protein amino acids to be quite stable, like the nitrogen pool of the soils in general. The quantitative composition of amino acids varies significantly. The distribution of free and bound amino acids across the soil profile follows the pattern of organic matter distribution. Their content is the highest in organic horizons (4143–5699 mg/100g – bound; 80–164 mg/kg – free), and decreases abruptly with depth (161–856 mg/100g; 2–14 mg/kg). The free amino acid nitrogen fraction can be assigned to the group of hydrolysable soil nitrogen as it is easily leached out with water, and the dynamics of these groups of nitrogen compounds is similar. The contribution of free amino acid nitrogen to the soil nitrogen pool is fairly low – 0.1–0.6%. The protein amino acid nitrogen fraction can be included in the non-hydrolysable soil nitrogen group. Protein amino acid nitrogen contributes 34–52% to the total soil nitrogen pool. The role of amino acid nitrogen in the soil nitrogen pool can hardly be overestimated, since free amino acid nitrogen in forest soils serves as an extra source of nitrogen nutrition for conifers, and bound amino acid nitrogen is the nutrition reserve.

**КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА КЛИМАТИЧЕСКИХ  
ПАРАМЕТРОВ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ИЛЛЮВИАЛЬНОГО  
И МЕТАМОРФИЧЕСКОГО ГОРИЗОНТОВ  
В ПОЧВАХ РАВНИННОЙ ТЕРРИТОРИИ РОССИИ**

**Неданчук И. М.**

*Факультет Почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова  
11999, Москва, Воробьевы Горы, тел. (495) 9392947  
in\_ned@mail.ru*

На территории России в зонах северной, средней и южной тайги развиваются подзолы, подзолистые и дерново-подзолистые