

content was determined by horizons, and recalculated into organic matter units. Organic matter stocks determined for individual soils were recalculated for the area occupied by such soils within the landscape. This, in turn, enabled estimation of average organic matter stocks in the soils of the landscapes surveyed, and by soil groups differing in moisture content.

The paper demonstrates significant distinctions in soil organic matter stocks among landscapes belonging to different types and/or located in different climatic subzones. Considerable differences in organic matter stocks were marked also among soil groups by moisture content.

Soils of the landscapes were studied also for some parameters of their humus: ratio of forest floor/mineral profile organic matter stocks; organic matter stocks in the 0–50 cm layer, organic carbon distribution across the soil profile (%), nitrogen saturation (C/N), degree of organic matter humification, humus type. Soil humus parameters are considered in relation to landscape type and climatic subzone.

The data obtained may be of use not only for assessment of forest growing properties of soils, but also as the basis for determination of the carbon balance in landscapes.

*The study was supported by the RAS Presidium Programme “Biological Diversity”, project “Adaptation of national and international methods for physiochemical analysis of soils and chemical analysis of plants to diagnosis of forest condition”.*

## **РОЛЬ ЛЕСНОГО ПОЛОГА В ПОЧВЕННОМ ПОКРОВЕ ВЫСОКОГОРИЙ ЗАПАДНЫХ САЯН**

**Белусова Н. И.**

*Почвенный институт им. В.В.Докучаева  
Москва, Пыжеевский пер., 7. Тел. 953 85 72  
belousova\_ni@mail.ru*

Среди разнообразных функций леса предлагается рассмотреть роль затенения пологом леса поверхности почвы на примере высокогорных ландшафтов Западных Саян.

Хорошо известно (Таргульян, 1971), что мезоморфное почвообразование в холодных гумидных областях представлено Al-Fe-гумусовыми подзолами и подбурами. Принципиально иная картина складывается в тундрово-гольцовом поясе и поясе верхней тайги умеренно-влажного сектора высокогорий Алтае-Саянской горной области.

Исследования проводились в районе Западно-Саянского перевала и в бассейне верхнего течения р. Кара-Суг (выше 2000 м), то есть в местах, где соприкасаются наиболее влажные провинции с господством пихтово-кедровых лесов, моховых тундр и лугов и резко континентальные области с пониженным увлажнением и сочетанием в растительном покрове высокогорных тундр, лиственничников и экспозиционных степей.

В районе исследований растительность представлена лишайниково-кустарничковыми и зеленомошно-кустарничковыми ассоциациями с участием березки круглолистой на южных мезосклонах и стелющихся форм карликовой ивы – на северных. Однако под этим типично тундровым наземным покровом развиты почвы, существенно отличающиеся от известных тундровых почв. Они характеризуются 1) отсутствием наземного накопления мертвого органического вещества в виде торфянистых и (или) перегнойных горизонтов; 2) наличием гумусового горизонта мощностью 10–15 см серовато- и темно-коричневого цвета мелкозернистой или порошистой структуры; 3) отсутствием оподзоливания не только как самостоятельного горизонта, но и в виде отмытых от пленок минеральных зерен в приповерхностных горизонтах, где максимальна гумусовая агрессия; 4) внутрипрофильной иллювиальной аккумуляцией карбонатов, обычно вместе с соединениями Fe, в форме «бородок» на нижней стороне щебня; 5) наличием Al-Fe-гумусовой иллювиальной аккумуляцией на глубине около 50 см. Ранее (Белюсова, 1987) эти почвы были определены как дерновые Al-Fe-гумусовые (дерново-подбуры – по «Классификации почв России, 2004»). В них отчетливо реализуются признаки гумусо-аккумулятивного типа почвообразования.

Дерново-подбуры формируются на открытых, хорошо инсолируемых пространствах тундры и редколесий. Вместе с тем под пологом сомкнутых древесных крон характер наземного раститель-

ного покрова и тип почвообразования меняются. Наземный покров приобретает более психрофильный характер: становится зеленомошно-брусничным и/или мятликово-зеленомошным. В почвенном профиле происходит наземное накопление мертвого органического вещества в виде торфянистого и исчезает минеральный гумусовый горизонт *in situ*, появляются отчетливые признаки оподзоливания и происходит иллювиальная аккумуляция органоминеральных соединений под горизонтом АОА2.

Таким образом, в высокогорьях Западного Саяна в условиях умеренно-влажного холодного климата пространственная дифференциация растительного и почвенного покровов хорошо выражена и связана с прямой или «затененной» солнечной радиацией. Но масштабы этой зависимости для растительного и почвенного покровов разные: изменения наземного покрова – от лишайниково-кустарничковых до зеленомошно-кустарничковых – остаются в пределах типичных тундровых ассоциаций; характер почвообразования меняется на уровне *направления* почвообразования – от Al-Fe-гумусового к аккумулятивно-гумусовому.

## THE ROLE OF FOREST CANOPY IN SOIL FORMATION WITHIN HIGH MOUNTAINS IN WEST SAYANY

**Belousova N. I.**

*V.V. Dokuchaev Soil Science Institute  
109117 Moscow, Pyzhevskiy 7, Tel. (495) 953-85-72  
belousova\_ni@mail.ru*

Diverse functions of the forest are known, however it is worth considering the role played by the forest canopy in shadowing the soil surface as exemplified by high-mountain landscapes in West Sayany.

It is evident (Targulian, 1971) that under humid and cold climatic conditions the mesomorphic soil formation is represented by such soils as Al-Fe-humus podzols and podburs. The quite another picture may be observed in tundra-bald mountain belt as well as in upper taiga belt of moderate-humid highlands within the Altai-Sayany mountain system.

The object of research is the territory located in West Sayany pass and the Kara-Sug upstream at a height of more than 2000 m. This is the region, where the most wet provinces with predominance of fir-cedar forests, mossy tundra and meadows are adjacent to distinctly continental ones, the latter being characterized by decreasing humidity and by combination of high-mountain tundra, larch forests and expositional steppes.

At the territory under study the vegetation is represented by lichen-shrubby and green moss-shrubby communities combined with ground birch on slopes of southern exposition and creeping dwarf willow on slopes of northern exposition. However, the soils developed under the plant cover so typical for tundra are different from those recognized as tundra soils. These soils reveal the following characteristics. (1) There is no ground accumulation of dead organic matter like as the peaty and/or mucky horizon. (2) The humus horizon, 10–15 cm thick is grayish-and dark-cinnamon in color with fine-granular or powder-like structure. (3) The podzolization process is absent not only as an individual horizon but also as mineral grains and coatings in surface horizons, in which the humus aggression is the maximum. (4) Illuvial accumulation of carbonates occurs throughout the soil profile frequently together with Fe-containing compounds in the “bearded” form in the lower part of rock debris. (5) Al-Fe-humus illuvial accumulation at a depth of 50 cm is present. The soils have been identified as soddy Al-Fe-humus ones (Belousova, 1987) to be recognized later as soddy podburs (Russian Soil Classification System, 2004). They reveal the features that are inherent to the humus-accumulative type of soil formation.

Soddy podburs occur in open well-insolated areas covered by tundra and thin forests. At the same time, under the closed canopy the plant cover pattern and the type of soil formation show great changes. The plant cover assumes a psychrophilic character, it becomes enriched with red bilberry and/or mountain spear grass with true mosses. In the soil profile the dead organic matter is accumulated in topsoil to form a peaty horizon, the mineral humus horizon disappears in situ, thus showing the features of podzolization and illuvial accumulation of organo-mineral compounds under the AOA2 horizon.

Thus, in West Sayany highlands under conditions of the temperate-humid cold climate the plant and soil covers display a clearly expressed spatial differentiation due to direct or “shadowed” insolation. However, the scope of such dependence is quite different: changes in the plant cover from lichen-shrubby to moss-dwarf shrubby vegetation remain within typical tundra associations; but the soil formation pattern is changed at a level of its trend – from Al-Fe-humus to accumulative-humus one.

**ОСОБЕННОСТИ ТЕМНО-СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВ  
НА ДВУЧЛЕННЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ СЕВЕРА  
ТАМБОВСКОЙ РАВНИНЫ**

**Волохина В. П., Сафронов С. Б., Степанцова Л. В.**

*Мичуринский государственный аграрный университет  
393760, Тамбовская обл., Мичуринск, Интернациональная, 101  
Stepanzowa@mail.ru*

Темно-серые лесные почвы являются вторыми по распространению после черноземов в лесостепной зоне на территории Тамбовской низменности (Адерихин и др., 1974). Они приурочены к высоким надпойменным террасам, сложенным легкосуглинистыми-супесчаными водно-ледниковыми отложениями.

Несмотря на легкий гранулометрический состав и высокую водопроницаемость эти почвы часто подвержены переувлажнению. Почвенное обследование земель ООО «Хоботовское» выявило наличие на глубине от 1,5 до 0,7 м водоупора, представляющего собой плотный мелкопористый тяжелый карбонатный суглинок. На нем в весенне-летний период формируется верховодка. От глубины залегания внутрпочвенного водоупора зависит продолжительность затопления и морфологические особенности темно-серых лесных почв.

На высоких отметках поверхности, где глубина залегания подстилающего тяжелого суглинка составляет 1.2–1.5м формируются темно-серые лесные мощные среднегумусные супесчаные почвы с