

## ВЛИЯНИЕ РАСКОРЧЕВКИ ЛЕСА НА УСТОЙЧИВОСТЬ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА В УСЛОВИЯХ КРИОЛИТОЗОНЫ

Саввинов Г. Н., Шумилов Ю. В.

*Институт прикладной экологии Севера, гор. Якутск; 8-411-235-4389,  
g.n.savvinov@mail.ru*

*Всероссийский институт охраны природы, гор. Москва, 949-0197,  
av542226@comtv.ru*

**Пахотное землепользование** практикуется в Якутии на протяжении более 3 веков, – с 1652 г., когда начались эпизодические посеы зерновых крестьянами, основавшими Амгинскую слободу (Башарин, 1989). При этом, особенно в последние десятилетия XX в. при дефиците пахотных земель, широко применялась раскорчевка лесных угодий под пашню.

Вследствие длительной **распашки** земель в бассейне среднего течения р. Амга – одном из ранних очагов земледелия не только в Центральной Якутии, но и на всем северо-востоке России – к настоящему времени совершенно изменились ландшафтные и почвенные условия вплоть до формирования криогенных bad land's и проявления участков криогенного опустынивания. Длительная распашка земель привела к весьма значительному уплотнению пахотного слоя. Если на старопахотном участке это не ухудшает физические условия произрастания возделываемой культуры ( $OM=1,02 \text{ г/см}^3$ ), то на новой пашне уплотненность доходит до критического предела ( $OM=1,35 \text{ г/см}^3$ ). При этом происходит и увеличение удельной массы верхней толщи, и снижение общей порозности.

**Раскорчевка** и освоение новых почвенных угодий вызывает расширение безлесных пространств и ведет к изменению локальных климатических условий за счет общей аридизации земледельческой зоны. Имеет место метаморфизм почвенного покрова на участках, лишенных лесного полога. Поскольку в пределах КЛЗ субстрат почвенных угодий представляет собой ледовый комплекс

в виде повторно-жильных льдов, залегающих на глубине 0,6–2,5 м, то вследствие удаления леса активизируются мерзлотные явления, – деградация льдов, перерастающая в термокарст и образование нового микрорельефа.

При раскорчевке таежных участков, расположенных на высоких террасах и водораздельных территориях с применением тяжелой техники, происходит почти полное удаление верхних органо-генных горизонтов мерзлотных палевых осолоделых почв и снижение общего запаса углерода мерзлотных палевых почв, достигающее до 8,8 % от общего бюджета углерода (Десяткин, 1998). При этом антропогенное нарушение строения почвенного профиля сопровождается значительными изменениями не только в агрофизических, но и физико-химических свойствах почв. Резко уменьшается поступление растительного опада в почву, а вынос питательных элементов однолетними растениями увеличивается. Из-за резкого поднятия температуры корнеобитаемой толщи процесс минерализации органических веществ начинает преобладать над процессами гумусообразования. На открытых пространствах в зимний период, как правило, сильно выхолаживается верхний пахотный горизонт, что способствует увеличению в составе гумуса доли инертной фракции гумусовых веществ – «нерастворимого остатка». Вследствие этого, гумус пахотных почв заметно теряет свои специфические функции структурообразователя и источника азотного питания для растений и существенно утрачивает склеивающий эффект на почвенные агрегаты (Д.Д. Саввинов, Г.Н. Саввинов, 1988).

Таким образом, в условиях (КЛЗ) следует избегать распашки лесных земель, способствующей формированию биотически обедненных эколого-почвенных комплексов и ухудшению экологической обстановки в земледельческих районах.

## EFFECT OF TREE STAND REMOVAL ON SOIL COVER STABILITY UNDER CONDITIONS OF PERMAFROST

Savvinov G. N., Shumilov Yu. V.

*Institute of Applied Ecology of the North, Yakutsk, 8-411-235-4389*

*g.n.savvinov@mail.ru*

*All-Russian Institute of Nature Conservation, Moscow, 949-0197*

*av542226@comtv.ru*

Over three centuries, **the arable land use** has been practised in Yakutia. It dates back to 1652, when episodic cases of cereals growing by the peasants, the founders of the Amginskaya Sloboda settlement, were observed (Basharin, 1989). Lack of the arable lands, especially in late 20<sup>th</sup> century, forced people to remove the tree stands for additional areas suitable for agriculture.

Long-term use of **arable lands** in the Middle Amga River basin (one of the earliest centres of arable farming both in Central Yakutia and in North-East Russia as a whole) has led to significant modification of the landscape and soil conditions up to formation of the cryogenic bad lands, and cryogenic desertification. The arable layer is characterized by significant packing. However, the growing conditions of crops on old ploughed fields are not worsen ( $OM=1.02 \text{ g/cm}^3$ ), while packing on new tillage reaches its critical level ( $OM=1.35 \text{ g/cm}^3$ ). Packing is accompanied by the increase of the specific weight values of the upper layer, and by reduce of general porosity.

**Tree stand removal** for ploughing up purposes results in the expansion of forest-free areas and leads to change of the local climate conditions by general aridization of the agricultural zone. Lacking in forest canopy, the soil cover is subjected to metamorphism. In the cryolithozone the soil substrate represents an ice complex (iterative vein ices) situated as deep as 0.6–2.5 m. Forest removal induces various phenomena related to permafrost, such as ice degradation, thermokarst landforms, development of a new microrelief.

Removal of the taiga forests on high terraces and watershed areas using heavy machinery results in almost complete removal of the

upper organogenic horizons of the frozen pale solodized soils, as well as in reduce of total carbon reserves of the frozen pale soils up to 8.8 % of total carbon budget (Desyatkin 1998). The anthropogenic destruction of a soil profile structure is accompanied by significant changes both in agrophysical and physicochemical peculiarities of soils. The amount of plant litter entering the soils drastically reduces, while consumption of mineral elements by annual plants is increased. Due to sharp increase in temperature of the root layer, the organic matter mineralization processes start prevailing over the humification processes. During the winter, the upper tillable horizon in open areas gets very cold. This facilitates the increase of content of the inactive fraction of humus substances, the so called “insoluble residue”. As a result, the humus of arable lands is not able to provide the structural basis of the soils, and to be a source of nitrogen nutrition for plants. It also loses the «gluing» effect on soil aggregates (Savvinov, Savvinov 1988).

To summarize the abovementioned, the tree stand removal under conditions of the cryolithozone should be avoided, since it leads to formation of biotically impoverished ecological-soil complexes and worsening of ecological situation in the agricultural regions.

## ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ПОЧВ ЛЕСНЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ ИСКУССТВЕННОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

**Сараева А.К.**

*Учреждение Российской академии наук Институт леса  
Карельского научного центра РАН,  
г. Петрозаводск, ул.Пушкинская, 11, 76-81-60  
saraeva68@inbox.ru*

Объектами исследований служили песчаные иллювиально-железистые и иллювиально-гумусово-железистые подзолы на пятилетней вейниковой вырубке, образовавшейся после рубки елово-сосново-березового древостоя. Поросль лиственных пород за год