ВЛИЯНИЕ КРИОГЕНЕЗА НА РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УГЛЕРОДА ПО ПРОФИЛЮ ЛУГОВО-ЧЕРНОЗЕМНЫХ ПОЧВ

Цыбенов Ю.Б., Чимитдоржиева Г.Д., Чимитдоржиева Э.О., Давыдова Т.В.

Институт общей и экспериментальной билогии СО РАН

ВЛИЯНИЕ КРИОГЕНЕЗА НА РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УГЛЕРОДА ПО ПРОФИЛЮ ЛУГОВО-ЧЕРНОЗЕМНЫХ ПОЧВ
Цыбенов Юрий Бадмажапович
Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, Улан-Удэ

Исследования проводились на юге Витимского плоскогорья, в переходной зоне от островного распространения многолетней мерзлоты к сплошному. Многочисленные криогенные процессы делают почву динамичной и приводят к тому, что морфология, свойства и режимы почвы отличаются специфическими чертами. Среди наиболее отрицательных сторон влияния мерзлоты на почву следует рассматривать морозобойное растрескивание и разрушение почвенного покрова с последующим изъятием гумуса из корнеобитаемого слоя растений.

Объектом наших исследований послужили лугово-черноземные почвы, распространенные в лесостепной части Еравнинской котловины.

Почвы находятся в промерзшем состоянии 5-7 мес и промерзают на глубину до 240-270 см. Среднесуточная температура января составляет -23-280 С, в отдельные годы опускается до -47-540 С. За год выпадает 300-350 мм, коэффициент увлажнения в весенний и раннелетний периоды крайне низкий (0.13-0.29), а в период летнего увлажнения (июль-август) достигает единицы.

Явление морозобойного растрескивания приводит к неупорядоченности строения почв как по горизонтали, так и по вертикали. Почвенно-мерзлотные комплексы в районе исследований выражены на дневной поверхности в виде полигонально-западинного микрорельефа с относительным перепадом высот от 5-10 до 20 см.

Процессы криогенного трещинообразования усложняют морфологическую организацию почвенного профиля, что выражается, в первую очередь, в варьировании мощности гумусового горизонта и формировании регулярно-циклического комплекса, способствуют переносу гумусовых веществ с консервацией на глубинах 50-70 см в гумусовых карманах.

Содержание углерода в 0-20 см слое почвы высокое – 6,8-6,9 %, с глубиной резко убывает: в слое 20-30 см – 1,0%, в 30-40 см – 0,44%. В гумусовых карманах на этих же глубинах происходит накопление углерода до 5,37 и 4,65%. В кармане на глубине 40-50 см углерод составляет 4,58%, только на глубине 60-70 см снижается до 0,33%.

Гумусированную толщу лугово-черноземных почв можно разделить на две самостоятельные совокупности. Одна из них имеет глубину 15-20 см и характеризует собственно гумусовый гор А1, а другая с глубиной 40-60 см относится к гумусированной толще, образованной криогенной сетью разновозрастных трещин.

С учетом геометрии гумусовых трещин в вертикальных и горизонтальных срезах в исследуемых почвах размер криогенной иммобилизации органического углерода в слое 20-70 см составляет 50,9 т/га. Запасы углерода в собственно органо-аккумулятивном горизонте (0-20 см) составляют 120,3 т/га.

Таким образом, криогенез является фактором перераспределения углерода по профилю мерзлотных почв. Криогенное трещинообразование способствует значительному переносу органического вещества из гумусово-аккумулятивного горизонта и накоплению его в нижележащих слоях.

Работа выполнена по гранту РФФИ № 10-04-01368-а.