

Pochved1511004ChukovKOR (1).pdf - Adobe Reader
Файл Редактирование Просмотр Окно Справка

Инструменты Комментарии Дополнительно

75%

1 / 5

ХИМИЯ ПОЧВ

УДК 631.48

**ХАРАКТЕРИСТИКА ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ ПОЧВ АНТАРКТИКИ
МЕТОДОМ ЯДЕРНОГО МАГНИТНОГО РЕЗОНАНСА***

© 2015 г. С. Н. Чуков¹, Е. В. Абакумов¹, В. М. Томашунас²

¹Санкт-Петербургский государственный университет, 199178, Санкт-Петербург, 16-я линия ВО, 29
²Арктический и антарктический научно-исследовательский институт, 199397, Санкт-Петербург, ул. Беринга, 38
e-mail: S.Chukov@mail.ru, E.abakumov@mail.ru
Поступила в редакцию 16.02.2015 г.

Изучен элементный состав и структурные особенности гуминовых кислот (ГК) почв Антарктики (о-в Кинг-Джордж, холмы Ларсеманн, о-в Линдси). Изученные ГК по элементному составу и молекулярной структуре занимают промежуточное положение между ГК и фульвокислотами почв Евразии (по среднестатистическим значениям). По степени гидрофильности изученные ГК сравнимы с фульвокислотами. Низкое содержание ароматической части в ГК связано с отсутствием или очень низкой долей фенилпропановых фрагментов в источниках гумусообразования. Показано, что ГК антарктических почв представляют особую группу гумусовых кислот, чьи специфические особенности связаны с суровыми климатическими условиями и спецификой источников гумусообразования.

Ключевые слова: элементный состав гуминовых кислот, спектры ЯМР ГК, гидрофильность ГК, гумусообразование.
DOI: 10.7868/S0032180X15110040

ВВЕДЕНИЕ

Важнейшим процессом, морфологически проявляющимся в почвах Антарктиды, является накопление органического вещества, и связанная с ним гумификация органических остатков. Содержание органического вещества в антарктических почвах изучалось многими авторами [1, 9, 13, 14, 15, 18–23]. Наблюдаются некоторые зональные тренды изменения показателя обогащенности гумуса азотом [1] и приуроченность различных морфологических вариантов гумуса к локалитетам низших и высших сосудистых растений [4, 5, 23]. Отмечается, что органическое вещество почв, формирующихся под низшими и высшими растениями, характеризуется различной степенью трансформации [19]. Выявлено, что органические остатки антарктических почв трансформируются медленно [15], что вызывает существенное замедление процесса гумификации.

Поскольку мхи не содержат лигнина, то при изучении гуминовых веществ антарктических почв и органического вещества почв методом ¹³C ядерно-магнитного резонанса (ЯМР) установлено явное доминирование алифатической части при несущественной доле ароматических соединений [12, 15]. Указывается, что гуминовые вещества почв Антарктики скорее близки к фульвокислотам [13]. Выявлено, что гуминовые кислоты антарктических почв характеризуются повышенным содержанием водорода и азота, что связано с существенной долей протеинов в мертвых органических остатках, служащих источником формирования ГК [14]. Показано, что в почвах формирующихся под мхом, ароматические структуры гумусовых кислот не обязательно в своем происхождении связаны с лигнином. Возможным источником этих структур могут быть ароматические аминокислоты [6]. Тем не менее, ранее Завариной было показано, что формирование гуминовых кислот возможно в отсутствии фенилпропановых соединений [6] путем полимеризации фенольных предшественников в присутствии лакказ и глинистых минералов. В этом контексте изучение феномена гумусовых веществ, формирующихся под мхами и низшими растениями в Антарктиде интересно для раскрытия возможностей гумификации в условиях дефицита ароматических веществ и мономерных предшественников [6].

Гумусовые кислоты антарктических почв характеризуются сравнительно высокой миграционной способностью в ландшафте и сходны в основном с фульвокислотами [12]. Ранее было показано [1], что биохимический состав растительных остатков оказывает существенное влияние на групповой состав гумуса органогенных горизонтов почв, но не проявляется в групповом составе собственно гумусовых горизонтов почв. Продолжение работ по изучению молекулярной структуры ГК антарктических почв является актуальным, особенно в свя-

* Работа выполнена при поддержке РФФИ, грант № 15-04-06118-а, и Гранта Президента РФ для молодых докторов наук № МД-3615.2015.4.

1

Пуск Upload a File | DSpace at... ДЕЛО-Web - Mozilla Fire... скрины Pochved1511004Chu... Документ Microsoft Wor... 14:16