

**ХИМИЧЕСКИЕ И СТРУКТУРНЫЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ ТРУДНОГИДРОЛИЗУЕМЫХ КОМПОНЕНТОВ ТОРФОВ В ПРОЦЕССАХ МЕХАНОАКТИВАЦИИ И ПОЛУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА РАСТЕНИЙ И МИКРООРГАНИЗМОВ.
ПРОЕКТ № 35**

Координатор: д-р хим. наук Головки А. К.
Исполнители: ИХН, ИХТТМ, НИОХ СО РАН

Изучены химические и структурные превращения трудногидролизуемых компонентов водорастворимых веществ, гуминовых кислот и липидов верхового торфа при механоактивации. Установлено влияние гидроксида натрия и целлюлозолитического фермента на направление твердофазных химических реакций, приводящих к образованию продуктов с набором функциональных групп, определяющих биологическую активность. Найдены условия, позволяющие увеличить выходы водорастворимых компонентов в 5—7 раз и гуминовых кислот в 1,5 раза (рис. 1). Образующиеся препараты характеризуются повышенным содержанием полифенолов, полисахаридов и гуминовых кислот. По результатам ИК- и ЯМР ¹³C спектроскопии установлено, что повышение выхода полисахаридов происходит за счет разрыва С—О гликозидных связей в макромолекулах гуминовых веществ.

Найдено, что механохимические превращения гуминовых кислот торфа связаны с уве-

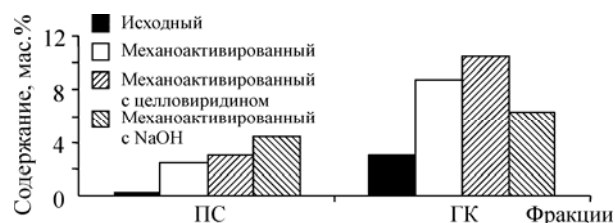


Рис. 1. Изменение выхода полисахаридов (ПС) и гуминовых кислот (ГК) в зависимости от условий механообработки.

Fig. 1. Changes in the yields of polysaccharides and humic acids under mechanoactivation.

личением доли углерода в окисленных ароматических фрагментах, карбонильных группах и алкильных заместителях, а состав полисахаридов, представленный глюкозой, галактозой, рамнозой, ксилозой, арабинозой и фруктозой, существенно зависит от условий механообработки. Исследованиями спектроскопией ЯМР ¹³C и ВЭЖХ показано увеличение количества урановых кислот и оксиароматических соединений в составе механоактивированных ПС.

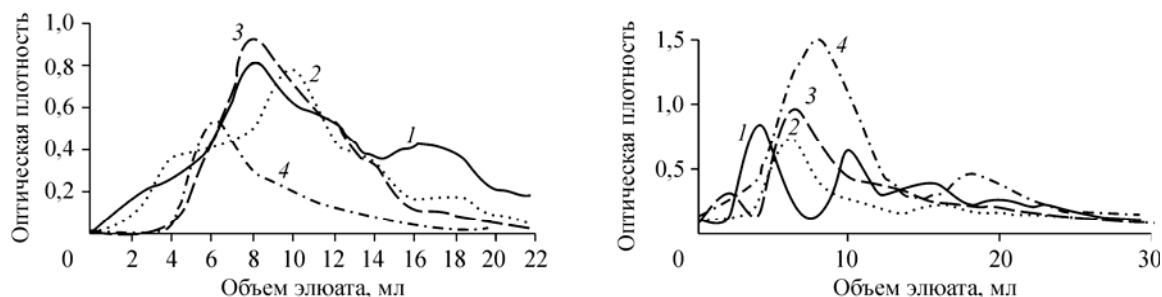


Рис. 2. Гель-хроматограммы ПС (слева) и ГК (справа) на сефадексе: 1 — исходный, 2 — механообработка, 3 — механообработка с целлюверином (ЦВ), 4 — механообработка с NaOH.

Fig. 2. Gel-chromatograms of polysaccharides (left) and humic acids (right) using Sephadex: 1 — initial, 2 — mechanoactivation, 3 — mechanoactivation with CV, 4 — mechanoactivation with NaOH.

Результатом механохимических превращений ПС и ГК является изменение степени полидисперсности, молекулярной массы и оптической плотности фракций (рис. 2).

Механоактивированные продукты, характеризующиеся максимальной концентрацией

ПС и полифенолов, являются хорошими биостимуляторами роста и развития растений. Запатентованы механохимический способ получения и биостимуляторы роста растений из торфа.

Основные публикации

1. Юдина Н. В., Савельева А. В., Ломовский О. И., Короткова Е. И., Иванов А. А. Каталитические свойства механоактивированных гуминовых препаратов в процессе электровосстановления кислорода// Журн. прикладной химии. 2004. Т. 77. С. 48—53.
2. Ломовский О. И., Иванов А. А., Рожанская О. А., Юдина Н. В., Королев К. Г. Изменение состава и свойств водорастворимых компонентов торфа при механохимической обработке// Химия в интересах устойчивого развития. 2004. Т. 12, № 3. С. 355—361.
3. Иванов А. А., Юдина Н. В., Ломовский О. И. Механохимическая обработка верхового торфа// Химия растительного сырья. 2004. № 2. С. 55—60.
4. Иванов А. А., Савельева А. В., Юдина Н. В., Ломовский О. И. Изменение состава и свойств липидов торфов при механохимической обработке// Журн. прикладной химии. 2005. Т. 78, вып. 3. С. 512—516.
5. Tchaikovskaya O. N. Fluorescence analysis of photoinduced degradation of ecotoxicants in presence of humic acids// Luminescence. 2005. V. 20. P. 187—191.
6. Никуличева О. Н., Фадеева В. П., Пелецкий В. Н., Покровский Л. М., Богданова Т. Ф., Юдина Н. В. Исследование экстрактивных веществ торфов с использованием ИК и хроматомасс-спектрометрии// Журн. прикладной химии. 2005. Т. 78. С. 1388—1394.
7. Патент № 2242445 РФ. Способ получения биостимулятора из торфа и биостимулятор из торфа/ А. В. Савельева, Н. В. Юдина, О. И. Ломовский. БИ № 35. 2004.