

**РАЗРАБОТКА СШИТЫХ ГЛУТАРОВЫМ АЛЬДЕГИДОМ КРИОГЕЛЕЙ
КАРБОКСИЭТИЛХИТОЗАНА И ОЦЕНКА ИХ ЭФФЕКТИВНОСТИ
В КАЧЕСТВЕ НОСИТЕЛЕЙ ДЛЯ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА РАСТЕНИЙ***Савенко М.Е.⁽¹⁾, Дранников А.А.⁽¹⁾, Пестов А.В.⁽²⁾*⁽¹⁾ Новосибирский государственный технический университет
630073, г. Новосибирск, пр. К. Маркса, д. 20⁽²⁾ Институт органического синтеза УрО РАН
620137, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д. 22

В сельском хозяйстве гидрогели применяются для удержания влаги, доставки удобрений, пестицидов и биопрепаратов. Обычно для этого используются синтетические полимеры, но они не разлагаются и вредят экологии. Перспективной альтернативой являются биополимеры, например, хитозан. Использование хитозана в агрохимических целях обусловлено его биоразлагаемостью в почве, низкой токсичностью. Большинство его производных демонстрируют набухание, зависящее от pH, что обеспечивает регулируемую кинетику высвобождения.

Для доставки удобрений карбоксиэтилхитозан (КЭХ) эффективнее обычного хитозана. Благодаря карбоксильным группам он образует более прочные полимерные сетки, что улучшает удержание влаги и обеспечивает контролируемое высвобождение питательных веществ.

В ходе настоящей работы проводили синтез сшитых глутаровым альдегидом (ГА) криогелей КЭХ и исследовали их агрохимическую эффективность в качестве носителей активных веществ. Синтез криогелей выполнили при варьировании соотношения ГА:КЭХ (1:10, 1:20, 1:40, 1:60, 1:80) и температуры криообработки (-19°C или -80°C) в течение 5 суток.

В случае криогелей, синтезированных при -19°C (ГА:КЭХ = 1:80) и -80°C (ГА:КЭХ = 1:60), наблюдали отсутствие сшивки с образованием трехмерной структуры. Наилучший выход продукта наблюдали у геля, синтезированного при -80°C с соотношением ГА:КЭХ = 1:20 (92,8%). Лучшие показатели пористости видны у криогелей, синтезированных при -19°C (1:20) – 91,79% и при -80°C (1:40) – 83,32%.

Далее проводили исследование влияния температуры синтеза криогелей и мольного соотношения «ГА:КЭХ» на способность криогелей к загрузке растворами аминокислотных биостимуляторов посредством набухания, а также на количество поглощенных кислот.

У геля, синтезированного при -19°C с соотношением ГА:КЭХ = 1:20 (416,84%) выявили самую высокую способность к наполнению растворами аминокислот.

В результате синтеза криогелей КЭХ и их функциональных свойств (выход, пористость, поглощение биостимуляторов) выявлены два перспективных режима получения материалов для почвенной доставки активных веществ: -19 °C (ГА:КЭХ=1:20) и -80 °C (ГА:КЭХ1:40).