

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА
НА ОСНОВЕ КАРБОКСИЭТИЛХИТОЗАНА:
ОТ ЛАБОРАТОРНОГО ОБРАЗЦА
ДО ГОТОВОГО РЫНОЧНОГО РЕШЕНИЯ**

*Дранников А.А.⁽¹⁾, Савенко М.Е.⁽¹⁾, Пронченко А.А.⁽¹⁾, Дубовская П.И.⁽¹⁾,
Агеева А.А.⁽¹⁾, Грибченко И.Б.⁽¹⁾, Пестов А.В.⁽²⁾, Литвинова Е.А.⁽¹⁾*

⁽¹⁾ Новосибирский государственный технический университет

630073, г. Новосибирск, проспект Карла Маркса, д. 20

⁽²⁾ Институт органического синтеза УрО РАН

620137, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д. 22

Хитозан востребован в сельском хозяйстве, медицине и фармацевтике, однако его практическое применение ограничено зависимостью свойств от кислотности среды. Перспективным подходом к преодолению этого ограничения является химическая модификация исходного биополимера: дериватизация для регулирования растворимости и сшивка для формирования пространственной структуры, определяющей функциональные характеристики конечного продукта.

В настоящей работе представлены технологические аспекты получения N-карбокситилхитозана (N-КЭХ) и последующего формирования криогелей путем сшивки глутаровым альдегидом.

Исходным сырьем служил пищевой хитозан производства ООО «Хитополимер» (Новосибирск, Россия). Реакцию карбокситилирования проводили с использованием акриловой кислоты, варьируя температуру (50-70°C) и продолжительность синтеза (24-72 ч), что позволило контролировать степень функционализации в диапазоне от $1,00 \pm 0,05$ до $1,30 \pm 0,05$.

Структуру модифицированных биополимеров подтверждали методами ИК-спектроскопии и элементного анализа. С помощью сканирующей электронной микроскопии определили морфологию образцов. Гравиметрически исследовали набухание и пористость. Установлена зависимость реакционной способности в реакции сшивки N-КЭХ глутаровым альдегидом при повышении степени функционализации исходного биополимера при масштабировании процесса от 10 г до 3 кг на серию. Определено влияние параметров криообработки на функциональные свойства криогеля.

В результате разработан биополимерный носитель, пригодный для использования в качестве системы доставки стимуляторов роста растений и бактерий, сформированы концепции продуктов на их основе.

Работа была выполнена в рамках Соглашения о предоставлении гранта в форме субсидий из областного бюджета Новосибирской области в соответствии с п. 4 статьи 78.1 Бюджетного кодекса РФ от 26.10.2023 № 0000005406995998235121722/№ МЛ-3, заключенным между Министерством науки и инновационной политики Новосибирской области и НГТУ (проект Сиббионоц).