

ВЫДЕЛЕНИЕ ХИТИНСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ ИЗ НЕТРАДИЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

Мельчаков Р.М. (Национальный исследовательский университет ИТМО)

Научный руководитель – доцент, доктор технических наук Кипрушкина Е.И.
(Национальный исследовательский университет ИТМО)

Поскольку в хитине насекомых практически полностью отсутствует минеральная фракция, а содержание чистого хитина в кутикуле может превышать 50%, использование этого вида сырья должно привести к значительному удешевлению производства за счет редукации стадий технологического процесса. В связи с этим будет разработана технологическая схема комплексной переработки представителей зоокультуры.

Введение. Структура макромолекул хитина и хитозана обуславливает проявление антиоксидантных, радиопротекторных, иммуномодулирующих, волокно- и пленкообразующих свойств. А низкая токсичность и способность данных биополимеров к биodeградации раскрывают широкие перспективы к их использованию в медицине, пищевой промышленности, фармакологии, микробиологии, сельском хозяйстве и косметической промышленности. Расширение областей применения данных полисахаридов обуславливает поиск их новых перспективных источников. Одним из таких потенциальных источников природных полисахаридов является кутикула насекомых. Как известно, покровы насекомых содержат до 50% хитина, который, наряду с белками, придает прочность экзоскелету. Таким образом, кутикулу насекомых можно рассматривать как источник различных биологически активных веществ с возможностью выделения их в отдельном виде или в виде комплексов.

Основная часть. На сегодняшний день основным источником для получения хитина и хитозана являются ракообразные (крабовые, креветки, криль). Расширение областей применения данных биополимеров обуславливает поиск новых перспективных источников исследуемых полисахаридов. Кутикулу насекомых можно рассматривать как источник различных биологически активных веществ с возможностью выделения в отдельном виде или в виде комплексов. Зоокультура насекомых может стать новым доступным источником получения хитина, который станет отечественным возобновляемым ресурсом получения этого биополимера и его производных.

Существуют различные методы выделения хитина из сырья и его преобразования в хитозан. Наиболее часто используемыми являются химический, биотехнологический, электрохимический методы. Химический метод является одним из наиболее старых способов получения хитозана. Он основан на последовательной обработке сырья щелочами и кислотами. Процесс удаления белков (депротеинирование) осуществляют при помощи обработки размельченного хитинсодержащего сырья раствором щелочи. Как правило, применяется гидроксид натрия. Далее следует процесс деминерализации, который проводится в растворе соляной кислоты, до полного удаления минеральных солей из сырья. Процесс обесцвечивания (депигментации) проводят с использованием окислителей, например, перекиси водорода. Процесс деацетилирования производят путем нагревания сырья с концентрированным раствором щелочи. Полученный хитозан последовательно промывают водой и метанолом.

Выводы. Предложенная технология комплексной переработки позволяет получить: хитин-меланиновый комплекс, хитин и хитозан, различающиеся по структуре и свойствам, что расширяет возможности их практического использования в биотехнологии. Хитин-меланиновый комплекс, как и хитин способны эффективно связывать тяжелые металлы, радионуклиды и другие поллютанты и могут найти применение в качестве сорбента для

очистки воды, почвы от этих антропогенных загрязнителей. Хитозан может быть использован в качестве элиситора для предпосевной обработки семян различных сельскохозяйственных растений, а также для конструирования современных ранозаживляющих средств.

Мельчаков Р.М. (автор)

Кипрушкина Е.И. (научный руководитель)