

то свидетельствует об их доминировании в данном образце.
спектры образцов инулина полученных ТМ

УДК 663/66

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОЛУЧЕНИЯ МИКРОБНОГО ХИТОЗАНА

Е.А. Мотина, С.Ф. Яковлева, В.О. Минакова, К.В. Чекудаев, Н.А. Матвиенко

Воронежский государственный университет инженерных технологий, Воронеж, Россия

В настоящее время благодаря широкому спектру полезных свойств, к природному полисахариду хитозану наблюдается нарастающий интерес. Неоспоримым достоинством данного полисахарида является его безвредность для организма человека и окружающей среды, хитозан экологически чист и в природных условиях полностью распадается на безвредные элементы.

Применение его в разных областях промышленности разнообразно: хитозан используется в атомной промышленности – для локализации радиоактивности и концентрации радиоактивных отходов, в фотографической промышленности для производства специальных сортов бумаги, в сельском хозяйстве при производстве удобрений, помимо этого хитозан применяют в медицине в качестве шовных материалов, рано- и ожогозаживляющих повязок, в составе различных мазей и различных лечебных препаратов, в косметологии данный полисахарид применяют при производстве кремов (хитозан обладает регенерирующими свойствами), при производстве шампуней и других видов средств по уходу за кожей человека, при очистке воды хитозан используют в качестве сорбентом.

В связи с этим актуальным являются исследования, направленные на поиск новых отечественных микробных источников хитина и хитозана, а также на получение композитов данных биополимеров с другими соединениями, которые позволят расширить сферу применения.

Хитозан – деацетилированное производное хитина. Хитин является вторым, наиболее распространенным природным полимером после целлюлозы. Хитин является высококристаллическим полимером, в нем существуют внутри- и межмолекулярные связи между гидроксильными группами, а также между аминоацетильными и гидроксильными группами.

Хитин нерастворим в воде, щелочах, разбавленных кислотах, спиртах, других органических растворителях, и растворим в концентрированных соляной, серной и муравьиной кислотах, а также в некоторых солевых растворах при нагревании, причем при растворении он заметно деполимеризуется. Он способен образовывать комплексы с органическими веществами: холестерином, белками, пептидами, а также обладает высокой сорбционной способностью к тяжелым металлам, радионуклидам. Хитин не разлагается под действием ферментов млекопитающих, но гидролизуетс некоторыми ферментами насекомых, грибов и бактерий, отвечающими за распад хитина в природе.

Главным источником для получения хитина являлись грибы рода *Aspergillus niger*. Посевной материал представлял собой конидии производственного штамма, обладающие высокими всхожестью и продуктивностью и не содержащие посторонней микрофлоры.

Основную ферментацию проводили в ферментаторах вместимостью 50 или 100 м³. Для культивирования использовали стерильную меласную питательную среду температурой 32–33 °С. В процессе глубокой ферментации большое внимание уделяли аэрации, так как грибы нуждаются в постоянном поступлении кислорода. В ферментаторе вместимостью 100 м³ в течение первых суток увеличивали подачу воздуха с 100–150 до 220 м³/ч и поддерживали на данном уровне до окончания ферментации. Температуру среды в процессе поддерживали в пределах 31–32 °С.

О завершении процесса судили по изменению величины титруемой кислотности культуральной жидкости. Если титруемая кислотность практически не изменялась в течение 4–8 ч, то ферментацию заканчивают. При этом культуральную жидкость перекачивали в сборник, а мицелий отправляли на последующие стадии обработки.

Установлено, что оптимальной температурой для накопления биомассы гриба *Aspergillus niger* являлось значение 30–32° С. Изучая зависимость накопления биомассы от времени культивирования и рН, можно сделать вывод, что наибольшей пик накопления биомассы наблюдался через 28–30 часов культивирования при начальном уровне рН равном 5,0–5,3.