

Баранова В.А.

ФЕРМЕНТАТИВНЫЙ ГИДРОЛИЗ КАСТОРОВОГО МАСЛА ПИЩЕВОЙ ЛИПАЗОЙ ASPERGILLUS NIGER

Научный руководитель: канд. фарм. наук, доц. Пархач М.Е.

*Кафедра фармацевтической технологии с курсом повышения квалификации
и переподготовки*

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Актуальность. Рицинолевая кислота – продукт гидролиза касторового масла, проникает в глубокие слои кожи, усиливая обменные процессы и стабилизируя клеточные мембраны. Обладает бактерицидным, противовоспалительным и противогерпетическим действием. В настоящее время для её получения используется щелочной гидролиз касторового масла, приводящий к загрязнению продукта вредными примесями, образующимися в результате жёсткого воздействия щелочей и окисления жира; продукт требует дорогостоящей очистки и применяется ограниченно для технических нужд. Ферментативный гидролиз, ввиду точечного воздействия на молекулу масла, позволяет получить продукт, лишённый вышеуказанных недостатков, пригодный для медицинского применения. Вместе с тем ферментативный гидролиз касторового масла малоизучен, описанные в литературе методы требуют использования дорогостоящих ферментов, обладающих выраженной специфичностью к субстрату и, ввиду дороговизны, в промышленном масштабе не применяется. В этой связи разработка метода ферментативного гидролиза масла с использованием доступных и дешёвых пищевых липаз, является актуальной.

Цель: исследование возможности ферментативного гидролиза касторового масла пищевой липазой и выявление факторов, повышающих его эффективность.

Материалы и методы. Исследована возможность гидролиза касторового масла (ГОСТ 18102-95) пищевой липазой, выделенной из *Aspergillus Niger* (ТУ 10.89.19-009-81381923-2020 «Препараты ферментные для пищевой промышленности»). Изучено влияние на эффективность ферментативного гидролиза добавок поверхностно-активных веществ (ПАВ) с разным значением гидрофильно-липофильного баланса, солей металлов в различных концентрациях. Гидролиз осуществляли при комнатной температуре и атмосферном давлении в качалочных колбах на шейкере (Laboratory shaker type 358S – Elpan), с частотой вращения 250 оборотов в минуту. Степень гидролиза касторового масла оценивали по изменению кислотного числа, для чего перед началом ферментации и через установленные промежутки времени отбирали аликвоту ферментационной смеси для анализа. Кислотное число определяли методом кислотно-основного титрования в соответствии с требованиями ГФ РБ. В качестве референтного образца (контроля) использовали ферментационную смесь масла и водного раствора фермента без добавок. Результаты оценивали с применением расчётных и статистических методов анализа.

Результаты и их обсуждение. Показана высокая эффективность гидролиза касторового масла под действием липазы, выделенной из *Aspergillus niger*. ПАВ, такие как твин 80, лаурилсульфат натрия, BTMS, Оливем-1000, Эпол 6Э01, улучшали стабильность водных эмульсий масла, но ингибировали его гидролиз, что, по-видимому, связано со снижением доступности заэмульгированного масла для молекул фермента ввиду образования оболочки из молекул ПАВ на поверхности капель масла в водной среде и, соответственно, уменьшения площади катализа. Соли металлов усиливали ферментативный гидролиз касторового масла. Наибольший каталитический эффект выявлен при добавлении в ферментационную смесь кальция хлорида гексагидрата 0,06г.

Выводы. Липаза *Aspergillus Niger* может быть использована для ферментативного гидролиза касторового масла и в перспективе может заменить дорогостоящие ферменты. Оптимизация процесса гидролиза требует проведения дальнейших исследований.