

УДК 577.152

**ЗНАЧЕНИЕ ПРОТЕОЛИТИЧЕСКИХ ФЕРМЕНТОВ В ПИЩЕВОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

С. В. Рамусик, 1 курс

Научный руководитель – Т. Г. Ткачик, ст. преподаватель

Полесский государственный университет

Первые научные открытия, связанные с процессами протеолиза известны издавна. Он изучает механизмы регуляции биохимических процессов и затрагивает глобальные проблемы изучаемые

в рамках биологических, химических, фармацевтических, медицинских и ряда других наук. Пичем, границы протеолиза постоянно расширяются – он вовлекает ряд проблем и вопросов, которые изначально, казалось бы, не имеют к нему никакого отношения. И, прежде всего, это новые технологии в развитии пищевой промышленности.

Протеолитические ферменты продуцируются грибами рода *Aspergillus*, *Penicillium*, бактериями рода *Bacillus*, дрожжами рода *Saccharomyces*. Эти ферменты используют при переработке животного сырья в мясной, молочной и рыбной промышленности. Они применяются как размягчители мяса, ускорители созревания мяса и рыбы. При проведении слабого протеолиза с использованием набора специфических ферментов происходит незначительное изменение структуры мяса, но оно становится качественно лучше, значительно мягче. Особенно важным является действие ферментов на белки соединительной ткани. В этом случае оказывается возможным более полно использовать все части туши.

Применение протеиназ позволяет даже богатую белками муку использовать при производстве кондитерских изделий длительных сроков хранения. В производстве бисквитных и крекерных печений препараты протеиназ способствуют расслаблению теста, улучшают его эластичность и обработку. Эти препараты содействуют понижению вязкости бисквитного теста уже в течение замеса, его вязкость остается постоянной. Качество конечных продуктов существенно возрастает. Кроме того, протеиназы расщепляют растительных белок глютеин и улучшает качество вафель [1].

Свертывание молока под действием протеиназы сычуга телят и ягнят химозина (реннина) является важной технологической операцией в сыроделии. Другие протеазы тоже свертывают казеиноген молока, но с меньшим выходом и меньшей прочностью сгустка казеина. Так, для достижения одной и той же свертывающей способности пепсина требуется в 10 раз больше, чем химозина, а грибной протеазы или протеазы из *Bacillus subtilis* – в 25 и в 80 раз больше соответственно.

В пивоварении под действием протеаз в процессах соложения, производства суслу (при затирании), выдержке затора для ускорения этих процессов, улучшения качества пива, его вкуса, аромата и стойкости, при использовании солода низкого качества и несоложенных материалов необходимо добавлять протеолитические препараты. Протеиназы используются также для растворения белковой мути в пиве, которая часто выпадает в виде осадка при хранении пива на холоду. Гидролизую белковые компоненты молодого пива, протеиназы позволяют улучшить его фильтруемость, повысить прозрачность и коллоидную стабильность. Они вносятся в молодое пиво на стадии дображивания.

Препараты протеиназ из грибов, например, амилопротооризин, протооризин, содержат комплекс протеиназ и пептидаз (более 5 протеолитических энзимов), которые гидролизуют белки до малых пептидов и аминокислот, ассимилируемых дрожжевой клеткой. Применение таких препаратов позволяет не только убрать коллоидно-белковые образования, но и обеспечить азотистым питанием дрожжи. В результате повышения бродильной активности дрожжей (на 20–25%) интенсифицируется процесс спиртового брожения (на 30–40%), увеличивается выход этанола.

Признанием огромного значения протеолитических процессов стал факт присуждения в 2004 году Нобелевской премии по химии за исследование механизма протеолитической дегидротации внутриклеточных белков. Однако, на сегодняшний день, концептуальных проблем, связанных с изучением протеолиза, остается огромное количество. Это прежде всего:

- механизмы разрыва пептидных связей в ходе энзиматического катализа;
- механизмы регуляции протеолитических процессов на различных стадиях их протекания;
- малоизученное влияние элементов Периодической системы на протеолитические реакции.

Широкий фронт работ в данной сфере позволяет нашему факультету подключиться к исследовательским работам по проблемам протеолиза [2].

Список использованных источников

1. Антонов В.К. Химия протеолиза. Наука.М., 1991. с.504
2. Ефременко Е.Н., Варфоломеев С.Д. //Успехи биол. химии. 2004. Т. 44. С. 302-340.
3. Никандров В.Н., Пыжова Н.С., Лаптева И.М., Жук О.Н. // В кн.: «Протеолиз, его регуляция и роль в физиологии и патологии клетки. Тез. докл. «Междунар. конф.» Минск, 2007. С. 65-66.