

ВИКОРИСТАННЯ ФЕРМЕНТІВ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ АРОМАТИЗАТОРІВ

Синенко Т.П., аспірантка кафедри «Технології молока та м'яса», ФХТ
Науковий керівник: д.т.н., проф. Н.Е. Фролова
Сумський НАУ

При виробництві ароматичних продуктів значне місце займають біотехнологічні процеси, які в більшості випадків є ферментативними. Головна мета даних реакцій – це гідролітичне розщеплення або трансформація основних біологічних речовин: білків, жирів, вуглеводів і кислот [1].

Ферменти, які здебільшого застосовуються в харчовій промисловості, зокрема і при виробництві ароматизаторів, відносяться до гідролаз. Даний клас ферментів каталізують гідролітичні реакції (розщеплення органічних сполук за участю води) в процесах біоконверсії субстратів рослинного, тваринного і мікробного походження [2, 3]. Найбільший інтерес для фахівців в області харчової біотехнології представляють ферменти наступних підкласів гідролаз: естерази (пектинестераза діє на пектин в рослинних субстратах); глікозидази (каталізують гідроліз глікозидних зв'язків у полі- і олігосахаридів); протеази (здатні каталізувати гідроліз білкових речовин) [4].

Використання протеолітичних ферментів (протеаз) дозволяють отримувати цілком натуральні ароматизатори на основі природної сировини рослинного чи тваринного походження, які є порівно безпечними ніж інші відомі способи. Наприклад, кислотний гідроліз рослинних білків (зокрема соєвого білка) при використанні концентрованої соляної кислоти при високих температурах супроводжується утворенням токсичних дихлорпропанолів. В свою чергу, альтернативний спосіб гідролізу з використання ферментних препаратів та м'яких умов дозволяє отримувати безпечний та корисний кінцевий продукт [1]. Використання протеолітичних ферментів дозволяє отримувати ароматизатори і на основі молочної, м'ясної та рибної сировини. Технології таких ароматизаторів протікають у дві стадії: 1) ферментація (утворення вільних амінокислот, низькомолекулярних олігопептидів і високомолекулярних фрагментів білків); 2) реакція Маяра (взаємодія вільних амінокислот із редуруючим цукром, утворення аромату) [5].

Зміна класичних рецептур та використання ферментів дає змогу прискорити технологічні процеси, зокрема утворення натурального аромату готових продуктів, не втручаючись в інші процеси і не змінюючи основних властивостей продукту. Наприклад, термін утворення характерного аромату в дозрілому сирі може коливатись від 3 до 8 місяців, а в деяких випадках і більше. Тому для прискорення даного процесу і для формування типових нот зрілого витриманого сиру, до рецептури можливе додавання ліпази або збільшення її концентрації. В результаті, термін визрівання сиру скоротиться в декілька разів [1, 7]. Також, отримання сирних ароматизаторів можливе при ферментації сировини сировиробництва певними мікроорганізмами (*L. lactis subsp. cremoris*, *P. roqueforti* та ін.). Такі ароматизатори використовують у виробництві сирних спредів чи сировмісних продуктах.

Ще один спосіб використання ферментів з метою посилення натурального аромату це руйнування рослинних тканин. Такий метод широко використовується при виробництві соків, при використанні пектолітичних ферментів збільшується вихід смакоароматичних речовин в екстракт [1]. Натуральні ароматизатори за допомогою ферментів також можливо отримати із відходів переробки плодів та ягід (шкарлупи, кісточок та ін.). Рослинні тканини піддаються ферментації, з отриманням попередників аромату, з наступним їх відокремленням методом екстракції чи дистиляції [6].

Таким чином, використання ферментів в технологіях ароматизаторів є актуальним на сьогодні. Оскільки реакції ферментації збільшують кількість ароматичних речовин, реакції протікають в м'яких умовах із виходом безпечних кінцевих продуктів. Також із застосування ферментів здійснюється повна та раціональна переробка як рослинної, так і тваринної сировини. А саме вторинна сировина харчової промисловості придатна для подальшої переробки та виробництва натуральних ароматизаторів на їх основі.

Список використаних джерел:

1. Смирнов Е. В. Пищевые ароматизаторы. Справочник. Санкт-Петербург : Профессия, 2008. 736 с.
2. Грачева И. М., Кривова А. Ю. Технология ферментных препаратов. Москва : Элевар, 2000. 512 с.
3. Гуменюк О. Л. Харчова хімія. Тексти лекцій для студентів напряму підготовки 6.051701 "Харчові технології та інженерія". Чернівці: ЧДТУ, 2013. 244 с.
4. Римарева Л. В., Серба Е. М., Соколова Е. Н., Борщева Ю. А., Игнатова Н. И. Ферментные препараты и биокаталитические процессы в пищевой промышленности. Вопросы питания. 2017. Т. 86. № 5. С. 62–74.
5. Frey Carl, Russell Rouseff. Natural flavors and fragrances: chemistry, analysis, and production. American Chemical Society, 2005. 215 p.
6. Дубова Г. Е., Безусов А. Т. Научные основы восстановления естественных ароматов в пищевых продуктах. Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій. 2012. Вип. 42(2). С. 33–38.