

Винахід відноситься до галузі пошуку простих препаративних засобів знаходження порівняльної протеолітичної активності ферментної сировини, які дозволяють здійснювати експрес-контроль ряду технологічних процесів у харчовій промисловості.

Група протеолітичних ферментів - протеаз - знаходить широке використання у різних технологічних процесах харчової промисловості, де необхідно більш чи менш глибоке розчеплення білків (Цыперович А.С. Ферменты. - К.: Техника, 1971. - С.240 - 245). Так, ферментні препарати протеолітичної дії використовуються для пом'якшування м'яса, для надавання йому ніжних смаку та консистенції, тому що здавна відомо, що якість багатьох гатунків м'яса та різних м'ясопродуктів може бути значно поліпшена за рахунок часткового гідролізу входячих в його склад білків. При засолюванні риби використання добавок з протеолітичною активністю прискорює визрівання продуктів, змінює структуру тканин риби, полегшуючи проникнення у них солі. Протеїнази використовуються у виробництві сирів. У хлібопекарній промисловості протеолітичні ферменти використовуються при виготовленні хліба, печива, галет. Якщо до тіста додати деяку кількість препарату протеїнази так, щоб протеолітична дія була суворо дозована, то проходить неглибокий корисний гідроліз білкових речовин. При цьому зменшується час замішування тіста, зростає його розтягуємість (пружність), поліпшуються структура та об'єм виробу (Кретович В.Л., Токарева Р.Р. Проблема пищевой полноценности хлеба. - М.: Наука, 1978. - С.226).

При використанні ферментних препаратів необхідно враховувати їх протеолітичну активність. Існують засоби знаходження цієї активності. Одним із засобів є урахування кількості гемоглобіну, який був гідролізований під дією ферменту до продуктів, не осаджуваних трихлороцтовою кислотою (Козьмина Н.П. Биохимия хлебопечения. - М.: Пищ. пром-сть, 1978. - С.230). Для характеристики активності ферментів використовується також засіб знаходження розтягуємості клейковини, відмитої з тіста з добавкою препарату (Кретович В.Л. Биохимия зерна. - М.: Наука, 1981. - С.31). Однак ці засоби мають ряд недоліків: вони дуже важкі у використанні, багатостадійні, потребують великої кількості реактивів та займають багато часу. Умови проведення експерименту важко витримати стандартними.

Найбільш близьким до пропонуємого засобу є засіб знаходження активності ферментних препаратів за гідролізом білка казеїну, згідно з яким казеїн змішується з ферментною сировиною, витримується при кімнатній температурі на протязі 10 - 12 годин, після чого вимірюється рефракція одержаної реакційної суміші (Петров Н.П. Методы биохимии растительных продуктов. - К.: Вища шк., 1978. - С.70 (прототип)). Засіб заснований на зміні рефракції гідролізатів внаслідок накопичення в них розчинених продуктів розчеплення білкового субстрату. Цей засіб має ряд недоліків: має розходження у результатах паралельних експериментів, тому потребує багатократного повторення, має дуже складне експериментальне оздоблення, не годний до експрес-аналізу в технологічних процесах.

В основу винаходу поставлене завдання вдосконалення засобу знаходження протеолітичної активності ферментних препаратів, в якому шляхом заміни виду білка та показника для знаходження змін в реакційній суміші можливе зменшення строків знайдення протеолітичної активності сировини.

Поставлене завдання вирішується тим, що у засобі знаходження протеолітичної активності ферментних препаратів, включаючим вимірювання змін, протікаючих у гідролізатах тваринного білка згідно винаходу у якості тваринного білка використовується водний розчин желатину з концентрацією 1 - 2%, а у якості критерію змін використовується вимірювання в'язкості.

Відносну в'язкість розчинів желатину знаходили капілярним віскозіметром ВПЖ-2 з діаметром капіляру 0,56мм у водному термостаті. Термостатування розчинів проводили з точністю до $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$. Видержування системи до початку вимірювань складало не менш ніж 15 хвилин. Перед дослідом розчини фільтрували через скляні фільтри. Відносну в'язкість рахували за формулою

$$\eta = \frac{t_p - p_a}{t_p - t_{\text{р-теля}}},$$

де η - відносна в'язкість;

t_{p-pa} - час витікання розчину, хв;

$t_{p-теля}$ - час витікання розчинника (дистильованої води), сек.

Приклад 1. До 20мл 1% - ного водного розчину желатину додають 0,25г ячмінного солоду, реакційну суміш витримують у термостаті на протязі 1 години. Після цього реакційну суміш фільтрують та визначають відносну в'язкість фільтрату.

Приклад 2. До 20мл 1,5% - ного розчину желатину додають 0,25г ячмінного солоду, після чого експеримент ведуть як вказано у прикладі 1.

Приклад 3. До 20мл 2% - ного водного розчину желатину додають 0,25г ячмінного солоду та проводять іспити згідно методикам дослідів 1 та 2.

При зменшенні концентрації розчинів желатину нижче ніж 1% слабує йде процес гідролізу, розчини мають низьку в'язкість, менш наявні зміни в'язкості. При зростанні концентрації розчинів желатину уповільнюється процес вимірювання в'язкості, що уповільнює час експрес-аналізу.

Запропонований метод вимірювання відносної в'язкості дозволяє легко оцінювати протеолітичну активність невідомих ферментних препаратів, порівнюючи в'язкість розчинів желатину, гідролізованих ними, з в'язкістю розчинів желатину, гідролізованих стандартним ферментним препаратом. Це дає технічний результат, висловлений у тому, що засіб є дуже простим, швидким та препаративним. Він не потребує спеціального устаткування, може бути здійснений за різних умов. Засіб дуже зручний для здійснення експрес-контролю технологічних процесів.

Технічний результат у вигляді порівняльної оцінки протеолітичної активності різних ферментних препаратів наведений у таблиці.

З даних таблиці можна зробити висновок, що активність борошна з сухого листа амаранту багряного наближається до активності стандартного протеолітичного препарату - ячмінного солоду, тоді як борошно зі стебла одуванчиків зовсім не має такого типу активності.

Таблиця

Вид ферментного препарату	Концентрація розчинів желатину, %	Відносна в'язкість, η
Ячмінний солод	1,0	1,01
Ячмінний солод	1,5	1,04
Ячмінний солод	2,0	1,07
Борошно з сухого листя амаранту баг- ряного	1,0	1,02
Борошно з сухого листя амаранту баг- ряного	1,5	1,05
Борошно з сухого листя амаранту баг- ряного	2,0	1,06
Борошно зі стебла одуванчиків	2,0	1,37