

ØVELSE 1

Biologiske katalysatorer forbedrer
brødet

GLUTEN OG EFFEKTEN AF PROTEASE

FORMÅL

Formålet med denne øvelse er:

- 1) At se karakteristika for proteindelen gluten i dej efter udvaskning af stivelse.
- 2) At se effekten af proteinnedbrydende enzymer (proteaser).
- 3) At sammenligne effekten af protease fra Danisco og frisk ananassaft.

Proteaser kan virke lokalirriterende og fremkalde allergi. Det er derfor vigtigt, at de personer, der står og arbejder med dejen, hvor der er tilsat protease bærer handsker. Ananassaft kan også virke lokalirriterende, så ved æltning af dejen med ananassaft, skal der også bæres handsker.

MATERIALER

Hvedemel (hvert hold skal bruge 450 g)

Enzymopløsning med protease (PR41) fra Danisco. PR41 er en endopeptidase.

Frisk ananassaft

Almindeligt salt

Vand (skal være lunkent – ca. 30 °C)

En vægt

Grydeske eller andet, der kan bruges til at samle dejen

Engangshandsker

Tre mindre skåle

Et stopur

Madfilm

Ostelærred (kan købes i stof- og hobbyforretninger for ca. 20 kr. pr. meter)

En kraftig elastik

Et stort bægerglas

6 petriskåle

Saks

FREMGANGSMÅDE

BLANDING AF INGREDIENSER OG ÆLTNING

1. Afvej 150 g hvedemel og 3 g almindeligt salt i tre skåle (skål 1, 2 og 3).
2. Dernæst afvejes 96 g lunkent vand til skål 1. Det er vigtigt, at vandet er lunkent (ca. 30 °C).
3. Til skål 2 afvejes der 95 g lunkent vand, og der tilsættes 1 ml enzymopløsning. Det er bedst, hvis enzymopløsningen lige har været anbragt på magnetomrører eller omrøstet blidt.
4. Til skål 3 afvejes der 95 g lunkent vand, og der tilsættes 1 g ananassaft.
5. Dejene samles i skålene ved hjælp af en grydeske eller andet. Når dejen er blevet samlet i skålene, skal de æltes i 5 minutter på bordet. Brug stopur. De personer, der ælter dejen med PR41 og ananassaft skal have handsker på.

Det kan være lidt vanskeligt at ælte dejen med handsker på, men det kan sagtens lade sig gøre.

6. Efter æltning anbringes dejene i deres skåle igen. Her skal de hvile varmt i ca. 1 time, f.eks. ovenpå et varmeapparat eller i nærheden af en anden varmekilde. Dejene skal være overdækket, så de ikke tørrer ud på overfladen. En god idé er at bruge madfilm.

UDVASKNING AF STIVELSE

7. Når dejene har hvilet, skal der afvejes 2 x 20 g fra alle dejene. Brug en saks til at dele dejen. Dette skal gøres uden at presse dejen, dvs. I skal forsøge at påvirke den mindst muligt. Gem den dej, der bliver til overs.
8. I håndvasken udvaskes stivelsen fra dejklumperne. Tag én dejklump ad gangen og anbring den på ostelærredet, der er spændt ud over det store bægerglas vha. en kraftig elastik. Stivelsen udvaskes ved at lade koldt vand løbe ned over dejklumpen. For at udvaske stivelsen er det nødvendigt at trykke på dejklumpen og mase den lidt ned i osteklædet. Bemærk, hvordan teksturen af dejene ændres, efterhånden som stivelsen udvaskes. Den dej, hvor der blev tilsat protease (skål 3), kan godt være meget klistret. Prøv at udvaske stivelsen så godt I kan.
9. Når vandet ikke længere bliver mælkehvidt, er det tegn på, at al stivelsen er blevet vasket ud. Dejklumperne består nu næsten udelukkende af gluten. Bemærk, hvor meget mindre de er blevet.
10. Hver lille glutenklump formes forsigtigt som en lille kugle og anbringes på midten af en petriskål. Husk at notere, hvor glutenklumpen på petriskålen stammer fra – om den er fra skål 1, 2 eller 3.
11. Nu skal glutenklumperne hvile i ca. 15 minutter.

EFTERBEHANDLING

Mens I venter, kan I sammenligne elasticiteten og blødheden af det tiloversblevne dej. Prøv at strække i det og sammenlign, hvor let de forskellige deje giver sig. Hvad sker der med dejen, når I har stået og leget med den et stykke tid?

Hvorfor tror I, at dejen i skål 3 er så klistret og flydende? Hvad er der sket, og hvad fortæller det jer om ananassaft?

Sammenlign glutenklumperne på petriskålene. Adskiller deres udseende og form sig fra hinanden? Er der sket noget i løbet af de 15 minutter? Hvad? Og hvorfor? Prøv at strække dem ud, hvis det er muligt.