

Influența sării asupra aluatului și produsului finit



Introducere

- * În panificație, sarea se folosește la prepararea tuturor produselor, cu excepția produselor dietetice fără sare. Se folosește pentru gust și cu scop tehnologic. Deoarece influențează o serie de procese în aluat, este foarte important ca ea să fie complet dizolvată

Obiective:

- * 1. Tipurile de sare
- * 2. Influența sării asupra proprietăților reologice ale aluatului
- * 3. Depozitarea sării
- * 4. Dozarea sării
- * 5. Influența sării asupra calității pâinii

1. Tipurile de sare

Sarea este disponibilă sub formă granulară sau sub formă de fulgi.

Sarea granulară poate avea particule de dimensiuni diferite, existând sarea grosieră pînă la sarea fină și diferite grade de puritate.

Sarea sub formă de fulgi, cunoscută și ca sare compactă, se obține din sarea granulară prin comprimare sub formă de agregate plate. Datorită suprafeței sale relativ mari, ea se solubilizează repede.

Există și varietăți speciale de sare pentru panificație. Dintre acestea fac parte sarea iodată (conține 0,006-0,01% de iodură de potasiu adăugată) și sarea de potasiu (clorură de potasiu) sau amestecuri în cantități egale de sare de sodiu și sare de potasiu. Sunt folosite pentru produse dietetice.

Pentru panificație este economic să se utilizeze sarea de calitate inferioară, grosieră. Impuritățile și substanțele insolubile în apă se rețin prin filtrarea soluției obținute. Ideal este însă să se utilizeze sarea de granulație fină și cu puritate înaltă.

Deoarece sarea absoarbe cu ușurință umiditatea din mediu și se aglomerează formînd bulgări, producătorii tind să adauge sării substanțe care să împiedice acest fenomen. În acest scop sunt folosite ferocianura de sodiu (5-10 ppm), silicatul de calciu, fosfatul tricalcic și silicoaluminatul de sodiu.

Efectul tehnologic al sării

Sarea influențează proprietățile reologice, activitatea enzimelor și a microbiotei aluatului.

2. Influența sării asupra proprietăților reologice ale aluatului

Sarea are un efect pozitiv asupra proprietăților reologice ale aluatului. Adăosul de sare în aluat scade capacitatea făinii de a absorbi apa, datorită acțiunii de deshidratare pe care o exercită asupra glutenului.

Sarea inhibă activitatea enzimelor amilolitice, în afara zonei de pH optim a acestora. O acțiune analoagă o are asupra microflorei aluatului. La 4% sare (raportată la făina), bacteriile heterofermentative nu mai acționează.

În aluatul fără sare drojdiile activează intens, consumând o cantitate mare de zahăruri, iar pâinea se obține cu coaja palidă și cu volum mic, nedezvoltată.

Acțiunea tehnologică a sării constă în special, în influența pe care o are asupra proprietăților reologice ale aluatului. Adăosul de sare determină reducerea capacității făinii de a absorbi apa și creșterea timpului de formare și a stabilității aluatului.

Se consideră că efectul sării în sistemul aluat este legat în primul rând de modificarea hidratării proteinelor glutenice, prin care se schimbă raportul între apa liberă și apa legată, în sensul creșterii cantității de apă liberă. Acest fapt este atribuit modificărilor de conformație pe care le suferă proteinele glutenice în prezența sării. Modificările de conformație ar avea loc datorită interacției ionilor sării cu grupările încărcate electric din molecula de proteine, în urma căreia se reduc forțele de respingere electrostatică inter- și intramoleculare, molecula proteică devenind mai compactă.

Creșterea timpului de formare a aluatului arată că sarea întârzie formarea glutenului în timpul frământării,prelungind astfel durata de frământare.

Pentru reducerea timpului de frământare,sarea se poate adăuga în timpul frământării.Momentul în care se poate adăuga sarea în aluat depinde de solubilitatea sării și de umiditatea aluatului.La folosirea sării cu granulozitate mică sau a sării sub formă de fulgi,care se dizolvă repede în cazul aluatului pentru pâine și pentru frământarea la viteze mari a aluatului,sunt suficiente 2-3min pentru ca sarea sa se dizolve și să se uniformeze în masa aluatului.

Datorită efectului de întărire a glutenului,de creștere a stabilității acesteia și a aluatului exercitat de sare,la prelucrarea făinurilor cu gluten slab,a acelor provenite din recolta nouă și a celor degradate prin încolțire sau prin atacul ploșniței grâului se folosește un adaos mai mare de sare decât în mod obișnuit,o parte a acesteia putînd fi adăugată și în faza maia.

Influenta sarii asupra proceselor biochimice si microbiologice.

Prezenta sarii in aluat reduce proteoliza datorita, in principal, cresterii rezistentei proteinei la atacul enzimelor, in timp ce amiloliza este stimulata in domeniul de pH optim si este franata in afara acestuia.

Procesele microbiologice de inmultire si de fermentare sunt infuentate de adaosul de sare. La dozele de sare folosite in panificatie este influentata inmultirea si activitatea fermentativa a drojdiei. Ambele procese sunt stimulate pana la doze de 0,7 - 0,8% sare in raport cu faina. La doze mai mari, ele sunt inhibate datorita procesului de plasmoliza a celulei de drojdie, cu atat mai mult cu cat adaosul de sare este mai mare. La adaosul a 1%, degajarile de CO scad la 95%, iar la 3% sare ele ajung la 50%, fata de aluatul fara sare.

Influența sării asupra enzimelor din aluat

Adaosul de sare în aluat reduce activitatea enzimelor, atât a celor proteolitice cât și a celor amilolitice, datorită probabil acțiunii sării asupra părții proteice a enzimelor. În cazul enzimelor proteolitice, frînarea activității lor este sigur că are loc prin creșterea compactității proteinelor glutenice și deci a rezistenței lor față de enzime.

Pentru enzimele amilolitice efectul de frînare al sării se manifestă numai înafara zonei de pH optim a acestora.

Influența sării asupra microbiotei aluatului

Aceasta se manifestă asupra drojdiei și asupra bacteriilor.

Influența sării asupra drojdiei. Sarea influențează atât înmulțirea cât și activitatea fermentativă a drojdiei.

La concentrații mici de sare, de 0,7-0,8%, înmulțirea celulelor de drojdie este stimulată. Peste această concentrație procesul este frînat în măsură cu atât mai mare cât procentul de sare din aluat este mai mare.

Depozitarea sării

Sarea este produs higroscopic care absoarbe cu ușurință umiditatea din aer. De aceea, se depozitează în spații închise ferite de umezeală ($\phi=50-60\%$).

Depozitarea se face în saci așezați pe grătare de lemn.

Dozarea sării

Sarea se introduce în aluat în proporție de 0-2,5% în raport cu făina.

Cantitatea de sare folosită variază cu o serie de factori:

- * Sortul produsului-complet fără sare se prepară pâinea dietetică. Pentru majoritatea sortimentelor de pâine și produse de panificație sarea se folosește în cantități de 1,2-1,5%. Pentru unele sorturi de produse de franzelărie, cornuri, melci sau covrigi sărați, conținutul de sare în aluat ajunge pînă la 2,5%
- * Calitatea făinii-datorită efectului de întărire a glutenului, la prelucrarea făinurilor de slabă calitate proporția de sare poate crește pînă la 1,7-1,8%.
- * Anotimp-proporția de sare crește în anotimpul călduros, datorită proprietății ei de frîna activitatea microbiotei aluatului.

Sarea se adaugă în fază de aluat. În unele cazuri, cum este cazul prelucrării făinurilor slabe și degradate o parte de sare (0,5-0,8% în raport cu făina de maia) se introduce în faza de maia.

Influența sării asupra produsului finit

Pâinea preparată din făina de calitate medie, fără sare, coaptă pe vatră, se obține aplatizată ca urmare a înrăutățirii proprietăților reologice ale aluatului în lipsa sării.

În plus pâinea se obține cu coajă palidă, deoarece în absența sării fermentația este mai energică, sunt consumate cantități mai mari de glucide, iar în momentul introducerii în cuptor aluatul numai conține cantități suficiente de glucide reducătoare pentru a se forma melanoidine în cantități suficiente, care să confere culoarea cojii.

Pâine preparată cu exces de sare se obține cu gust sărat, volum redus, miez dens cu porozitate insuficient dezvoltată, coaja intens colorată. Defectele sunt datorate frînării de către sare a activității fermentative a drojdiei.