

COACEREA ALUATULUI

După ce bucățile de aluat au dospit corespunzător, sunt supuse coacerii în timpul căreia, datorită căldurii cuptorului, aluatul se transformă în produs finit. În procesul tehnologic, coacerea reprezintă cea mai importantă fază, întrucât aceasta produce schimbarea materiilor utilizate la prepararea aluatului, în produs alimentar comestibil.

Coacerea aluatului reprezintă un proces hidrotermic complex, determinat de mecanismul deplasării căldurii și umidității aluatului supus coacerii. Concomitent cu acest proces de bază, transformarea aluatului în produs finit comportă o serie de modificări fizice, coloidale, biochimice și microbiologice, care se desfășoară în câmpul de temperatură a camerei de coacere.

Înainte de a se introduce sau așeza bucățile de aluat pe vatra cuptorului pentru coacere, se execută câteva operații premergătoare, care constau în umezirea (spoirea) suprafeței bucăților de aluat, creșterea și ștanțarea acestora.

OPERATIILE PREMERGATOARE COACERII

Înainte de a se introduce sau așeza bucățile de aluat pe vatra cuptorului pentru coacere, se execută câteva operații premergătoare, care constau în *umezirea suprafeței bucăților de aluat, creșterea și ștanțarea* acestora.

Umezirea (spoirea) bucăților de aluat contribuie la formarea luciului cojii produselor, cât și la ameliorarea elasticității suprafeței aluatului, mai ales în cazul în care dospirea finală s-a efectuat în atmosfera insuficient de umedă sau în curent de aer, care a produs uscarea suprafeței bucăților de aluat și formarea crustei. Un astfel de aluat introdus în cuptor da naștere la produse cu multe crăpături la coaja și volum redus.

În cazul coacerii în cuptoare cu funcționare discontinua, umezirea se face manual, cu o perie de par moale muiată în apă sau într-un amestec subțire de făină cu apă. Pentru a da rezultate bune, aceasta operație trebuie făcută cu multă grijă, în mod uniform și pe întreaga suprafață a aluatului.

Creșterea aluatului constă în tăierea superficială a bucăților de aluat dospit, înainte de a fi introduse în cuptor, aplicându-se franzelelor, unor produse de franzelărie, precum și pâinii albe rotunde. Creștăturile se fac în număr diferit, având poziția oblică sau transversală.

Creșterea se efectuează manual, prin mișcări rapide, folosind un cuțit bine ascuțit, ușor umezit în apă. S-au confecționat mecanisme pentru creșterea automată, utilizate în cadrul liniilor mecanizate. Un astfel de dispozitiv care se folosește în unele fabrici de pâine, cu perspective de a fi generalizat, reprezintă niște cuțite circulare din teflon (pentru a evita lipirea aluatului), montate pe un ax care se învârtă rapid. Bucățile de aluat ajunse pe banda cuptorului, în zona de alimentare, trec pe sub cuțite și, în deplasarea pe care o fac spre camera de coacere, sunt crestate. Dificultatea folosirii creștătoarelor mecanice constă atât în faptul că bucățile de aluat trebuie așezate pe banda dospitorului într-o poziție strict determinată, pentru care se folosește un dispozitiv de așezare, cât și în obținerea creșterii în funcție de mărimea variată a bucăților de aluat și adâncimea creștăturilor ce trebuie. Toate acestea presupun specializarea liniilor de fabricație și funcționarea lor în regim tehnologic uniform.

În cazul unor sortimente de pâine, creșterea este înlocuită cu înțeparea suprafeței aluatului în 3 – 4 locuri, ceea ce permite, de asemenea, eliminarea unei părți din gazele care se formează rapid în miez la coacere evitându-se astfel crăparea cojii.

Ștanțarea aluatului, înainte de introducerea lui în cuptor, are rolul de a marca pe fiecare produs un simbol distinctiv al echipei care a fabricat produsul. De asemenea, ștanțarea permite, într-o oarecare măsură, orientarea supra orei când a fost fabricat produsul. O ștanțare aparte se aplică unor produse dietetice, pentru identificarea lor. Marcarea prin ștanțare se face numai în cazul sortimentelor cu masă de cel puțin 0,5 kg; ștanța se aplică pe fața superioară a produsului sau pe cea inferioară (atunci când pe coaja se fac mai multe creștături).

PROCESE CE AU LOC ÎN ALUAT ÎN TIMPUL COACERII

Procesele esențiale care au loc în aluatul supus coacerii sunt: încălzirea, modificarea amidonului și modificarea proteinelor. Aceste procese stau la baza transformării aluatului în produse „bune de consum”.

Încălzirea aluatului. Datorită temperaturii ridicate din camera de coacere a cuptorului se produce schimbul de căldură între bucățile de aluat și elementele încălzite ale cuptorului.

Bucata de aluat se încălzește treptat, mai puternic straturile exterioare și, în măsură din ce în ce mai mică, cele dinspre centrul bucății.

În faza inițială, datorită condensării vaporilor de apă din zona de aburire a cuptorului, suprafața superioară a aluatului preia căldura vaporilor condensați, ridicându-și astfel temperatura până la circa 80°C și alcătuind o pojghiță subțire, elastică.

În faza a doua, datorită căldurii transmise în cea mai mare parte prin radiație și numai o mică parte prin convecție, temperatura suprafeței superioare a aluatului ajunge la circa 100°C, ceea ce corespunde cu momentul formării cojii.

În faza finală încălzirea bucății de aluat se face mai lent. La sfârșitul coacerii temperatura cojii ajunge la circa 150°C, iar a suprafeței la circa 180°C, temperatura zonelor interioare ale cojii învecinate cu miezul – la circa 120°C, iar a părții centrale a miezului – la 95-98°C.

Modificarea amidonului. În procesul de coacere amidonul din aluat suferă cele mai mari transformări, principalele fiind degradarea termică (gelifierea) și degradarea enzimatică.

Degradarea termică se produce datorită temperaturii la care este supus aluatul, ceea ce face ca granulele de amidon, în prezența apei, să gelificeze. Acest fenomen reprezintă procesul coloidal de bază pentru formarea miezului pâinii. Amidonul are deci, un rol important în procesul tehnologic de fabricare a proceselor de panificație, întrucât contribuie la formarea miezului.

Degradarea enzimatică este influențată de temperatura la care este supus aluatul în timpul coacerii, deoarece exercită asupra procesului amilolitic un dublu efect, modificând simultan atât starea fizică a amidonului, cât și condițiile de acțiune a amilazelor.

Modificarea proteinelor. În timpul coacerii, datorită încălzirii, proteinele din aluat suferă modificări prin denaturare, care sunt profunde la temperatura de 70°C, adică în momentul când începe formarea miezului pâinii.

Formarea culorii cojii (fenomen numit *brunificare*), ca rezultat al interacțiunii de oxidoreducere a zaharurilor nefermentate din aluat și a produselor de descompunere a proteinelor, formându-se, prin reacția Maillard, produse numite melanoidine.

Formarea aromei și a gustului pâinii, ca urmare a continuării unor transformări chimice petrecute încă din faza de fermentație a aluatului, în urma cărora rezultă, pe lângă alcool etilic, o serie foarte mare de substanțe.

Modificarea activității microflorei din aluat, în sensul că celulele de drojdie activează pâinea la 50°C, producând fermentația alcoolică intensă (ceea ce contribuie la creșterea volumului aluatului), iar la 55°C sunt distruse; bacteriile lactice și acetice acționează până în jurul temperaturii de 60°C, după care activitatea lor încetează.

REGIMUL DE COACERE

Coacerea produselor de panificație, în primul rând a pâinii și produselor de franzelărie, are loc la un anumit regim de temperatură și umiditate, care trebuie să permită desfășurarea optimă a transformării aluatului în pâine. De asemenea, coacerea durează un anumit timp, bine determinat.

Regimul de temperatură și umiditate, care se aplică la coacerea unui sortiment larg de produse utilizând cuptoarele cu mai multe zone termice, cum sunt cele de tip tunel cu bandă, este următorul:

Faza inițială a coacerii trebuie să se producă la o temperatură nu prea ridicată (100-120°C) a mediului din camera de coacere și la o umiditate relativ mare (75-80%).

A doua fază de coacere cuprinde perioada până la momentul când centrul produsului ajunge la temperatura de 50-60°C și are loc la o temperatură mai mare a camerei cuptorului (circa 250-260°C).

Faza finală se desfășoară la temperatura de 180-200°C, pentru favorizarea formării aromelor.

Produsele cu adaosuri (grăsime, ouă, lapte) se coc la o temperatură mai redusă decât produsele fără adaosuri.

Durata procesului de coacere depinde, în principal, de mărimea și forma bucății de aluat, de sortul de produs (respectiv compoziția aluatului), de modul de coacere (pe vatră sau în forme) și de tipul cuptorului folosit.

În practică, timpul de coacere variază pentru majoritatea sortimentelor între 30 și 70 min la pâine și între 10 și 30 min la produse de franzelărie.

Verificarea momentului când pâinea este coaptă are o deosebită importanță pentru calitatea produsului, de aceasta depinzând starea și culoarea cojii, elasticitatea și aspectul miezului, gustul și aroma. Verificarea se efectuează în exclusivitate pe cale senzorială, deci în mod subiectiv, cerând, pentru o bună reușită, multă măiestrie din partea cocătorului brutar. În mod practic se stabilește momentul când pâinea este coaptă, după un complex de însușiri pe care trebuie să le îndeplinească produsul, cum ar fi: culoarea cojii, greutatea relativă a pâinii (pentru care pâinea se balansează în mână, ea trebuind să pară ușoară în raport cu volumul pe care-l are), sunetul ce se produce prin ciocănirea cojii pe vatră (care trebuie să fie sec), apăsarea cojii superioare (care trebuie să revină imediat la starea inițială) etc.