

PROIECT DIDACTIC

Profilul: Resurse naturale si protectia mediului

Domeniul de pregătire: Industrie alimentară

Calificarea: Tehnician în industria alimentară

Clasa: a XI- a **Anul școlar:** 2023-2024

Profesor: ing. Blaga Stela

Modulul III: Tehnologii specifice de obținere a produselor de morărit și panificație

Unitatea de competență: Materii prime și auxiliare utilizate în panificație

Tema lecției: Pregătirea materiilor prime utilizate în panificație

Tipul lecției: Mixtă: predare - sistematizare a noilor conținuturi,

Locul de desfășurare a lecției: laboratorul de instruire practică

Conținutul formării: Pregătirea drojdiei, pregătirea sării și pregătirea apei.

Identificarea scopului efectuării acestor operații.

Prezentarea modului de pregătirea a materiilor prime: făină, drojdie, sare și apă

Descrierea utilajelor folosite și a modului de funcționare a acestora

Rezultatele învățării vizate:

Cunoștințe: 12.1.1 Descrierea materiilor prime, auxiliare și a materialelor utilizate în industria de morărit și panificație

12.1.5 Prezentarea procesului tehnologic de obținere a produselor de panificație

12.1.7 Prezentarea metodelor de analiză senzorială și fizico-chimică a materiilor prime și auxiliare

Abilități: 12.2.4 Calcularea necesarului de materii prime și auxiliare la fabricarea produselor de panificație

12.2.5 Monitorizarea procesului tehnologic de obținere a produselor de panificație

12.2.9 Verificarea calității produselor de morărit și panificație prin examen senzorial și fizico-chimic

Atitudini: 12.3.1 Asumarea responsabilității în cadrul echipei pentru sarcina de lucru primită

12.3.7 Responsabilitate și profesionalism în executarea și interpretarea rezultatelor determinărilor de laborator

12.3.9 Comunicarea în cadrul echipei de lucru, în scopul realizării sarcinilor de lucru primite

Obiective operaționale:

O1 Să identifice și să selecteze materiile prime

O2 Să precizeze caracteristicilor materiilor prime

O3 Să pregătească și să manipuleze materiile prime

O4 Să asigure calitatea și siguranța alimentară.

Resursele și managementul timpului: Resurse informaționale: - manualul inginerului de industrie alimentara
- caietele de specialitate
- Internetul
- videoproiectorul
- prezentarea ppt

Resurse umane: efectivul de elevi

Resurse de timp: 100 de minute (2 ore)

Strategia didactică

Resurse materiale: - tabla, planșe, ecran de proiecție, fișe documentare
- laptop, video – proiector, instrumente de laborator

Resurse procedurale / metode de instruire: - explicația
- studiul de caz
- exercițiul
- învățarea prin descoperire
- discuția colectivă / observația dirijată

Forme de organizare: frontal, individual, pe echipe

Instrumente de evaluare: - evaluare orală, portofoliul

- observarea sistematică a activității și comportamentului elevilor

Bibliografie:

- Banu,C.-Manualul inginerului de industrie alimentara,vol I,Editura Tehnica,Bucuresti,1998
- Moldoveanu, G-Utilajul si tehnologia panificatiei si produselor fainoase, E.D.P.,Bucuresti,1973
- SPP, Anexa 4 la OMENCS nr.4121/13 06 2016

DESFĂȘURAREA LECȚIEI

Nr. crt	Momentele lecției	Activitatea profesorului	Activitatea elevilor	Metode didactice	Mijloace de învățământ	Forme de organizare	Evaluare
1.	Moment organizatoric (5 min)	- Verifică prezența la oră - Pregătește materialele și mijloacele didactice - Organizează clasa și creează atmosfera propice desfășurării lecției	- se pregătesc pentru lecție - răspund solicitărilor profesorului	Conversația	Catalog electronic	Activitate frontală	
2.	Verificarea cunoștințelor (20 min)	Având în vedere că noțiunile teoretice despre pregătirea făinii au fost prezentate în lecția anterioară, profesorul adresează clasei întrebări din lecția precedentă: - Care sunt principalele materii prime utilizate la fabricarea pâinii ? - Cum se pregătește făina pentru a putea fi utilizată la fabricarea pâinii? Profesorul propune elevilor o metodă activ-participativă pentru reactualizarea cunoștințelor legate de pregătirea făinii. materia prima de bază utilizată la fabricarea pâinii. Studiul de caz - În depozitul de făină al agentului economic la care vă desfășurați practica se găsește un lot de făină albă tip 480 cu conținutul de gluten umed 25% și un lot de făină tip 480 cu conținutul de gluten umed 32%. Știind că trebuie să obțineți un lot de făină de 400 kg cu gluten umed 30 % necesar obținerii unor produse de patiserie din foi de plăcintă și foietaj, calculați cantitatea cu care participați fiecare lot la formarea amestecului cerut. Precizați modalitățile practice de amestecare a loturilor de făină cu calități diferite , în funcție de dotarea fabricilor	își reamintesc noțiunile învățate, și răspund la întrebările adresate de către profesor, - participă activ la realizarea sarcinii de lucru propuse de către profesor. (Rezolvarea cazului va fi redată mai jos) Liderul grupei care a rezolvat cel	Conversația Explicația Studiul de caz	Instrumente de scris Fișe de lucru	Activitate frontală Activitate individuală Activitate pe echipe Activitate pe echipe	Evaluare orală Observare sistematică

[illegible]

Nr. crt	Momentele lecției	Activitatea profesorului	Activitatea elevilor	Metode didactice	Mijloace de învățământ	Forme de organizare	Evaluare
	Transmiterea noului conținut (30 min)	drojdie sunt de diferite tipuri, bazate toate pe principiul omogenizării (prin intermediul unui agitator) a amestecului drojdie - apă în proporția menționată. Ex. Agitatorul mecanic simplu 2. Pregătirea sării Pregătirea sării cuprinde o serie de operații necesare obținerii soluției de sare, aptă pentru folosirea în producție. Operațiile de pregătire a sării pentru fabricație constau în: • dizolvare • filtrare Pentru prepararea soluției de sare se utilizează diferite tipuri de utilaje cum ar fi: • cu funcționare discontinuă cu agitare • cu funcționare continuă cu coloană 3. Pregătirea apei Pregătirea apei constă în stabilirea temperaturii apei folosite la prepararea semifabricatelor, ținând cont de următoarele: • temperatura dorită a semifabricatului;(30 °C) • tipul de frământare ; • umiditatea și căldura specifică făinii; Pregătirea apei constă în aducerea acesteia la temperatura necesară preparării semifabricatelor și se poate realiza prin două procedee: • Prin amestecarea apei calde cu apă rece; • Prin barbotarea de abur în apă rece;	- aduc completări din practică	Învățarea prin descoperire	Fișe documentare Instrumente de laborator Laptop Videoproiector Prezentare PPT	Activitate frontală Activitate individuală	Observare sistematică

Nr. crt	Momentele lecției	Activitatea profesorului	Activitatea elevilor	Metode didactice	Mijloace de învățământ	Forme de organizare	Evaluare
		Profesorul oferă informații suplimentare, - explică noțiunile noi - dirijează și sistematizează observațiile elevilor					
5	Fixarea noilor cunoștințe și asigurarea feed-back-ului (15 min)	Profesorul adresează câteva întrebări elevilor. Care este scopul pregătirii materiilor prime : drojdie, sare și apă. Pe ce principiu se bazează utilajele folosite la prepararea suspensiei de drojdie Care este raportul dintre drojdie și apă Cum se numește utilajul folosit la prepararea soluției de sare La ce temperatură se încălzește apa (ce trebuie în vedere la stabilirea temperaturii Ajută elevii la formularea unor răspunsuri corecte la întrebările puse.	-Elevii vizionează prezentarea PPT -Elevii răspund întrebărilor adresate către profesor.	Conversația euristică Explicația			Evaluare orală
6.	Încheierea lecției (5 min)	notează elevii pe baza observației sistematice a activității acestora în debutul și pe parcursul orei .					

Toți elevii vor primi următoarele fișe de documentare, care ulterior va fi proiectată pe panoul de proiecție cu ajutorul video-proiectorului.

Vor mai fi proiectate de asemenea reprezentările schematice ale utilajelor folosite la pregătirea materiilor prime:

- Timocul amestecător;
- Agitatorul mecanic simplu.

Fișă de documentare

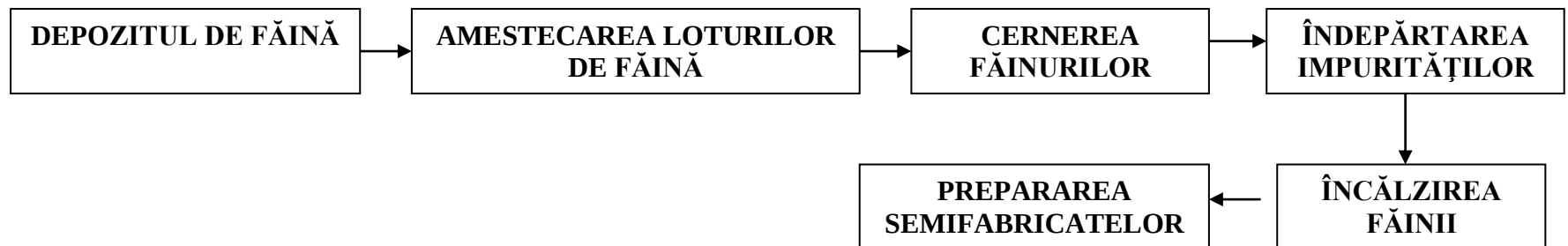
Pregătirea materiilor prime și auxiliare pentru fabricație

Pregătirea materiilor prime și auxiliare cuprinde un ansamblu de operații care se execută cu scopul de a aduce aceste materii la parametri necesari utilizării în procesul de producție.

Pregătirea făinii

Pregătirea făinii cuprinde următoarele operațiuni:

- amestecarea loturilor de făină de calități diferite
- cernerea
- încălzirea făinii (în anotimpul răcoros)



Pregătirea drojdiei

Pregătirea drojdiei comprimate cuprinde o serie de operații care se execută la utilaje, instalații de diferite tipuri.



Pentru a asigura o distribuție uniformă în întreaga masă a semifabricatelor și pentru a iniția o fermentație omogenă, este necesar să transformăm drojdia într-o suspensie înainte de introducerea acesteia în fabricație. Acest lucru se realizează prin amestecarea drojdiei cu apă caldă la o temperatură de 30-35°C, în proporții variabile între 1/10 și 1/2, recomandarea optimă fiind de 1/5, adică 1 kg de drojdie la 5 litri de apă.

Există diverse tipuri de echipamente pentru prepararea suspensiei de drojdie, toate bazate pe principiul omogenizării prin intermediul unui agitator, pentru a asigura amestecarea uniformă a drojdiei cu apa conform proporțiilor menționate.

Pregătirea sării

Pregătirea sării cuprinde o serie de operații necesare obținerii soluției de sare aptă pentru folosirea în producție.

Operațiile de pregătire a sării pentru fabricație constau în:

- dizolvare
- filtrare



Pentru prepararea soluției de sare se utilizează diferite tipuri de utilaje cum ar fi:

- cu funcționare discontinuă cu agitare
- cu funcționare continuă cu coloană

Pregătirea apei

Pregătirea apei constă în stabilirea temperaturii apei folosite la prepararea semifabricatelor, ținând cont de următoarele:

- temperatura dorită a semifabricatului;
- tipul de frământare (rapidă, ultrarapidă)
- umiditatea și căldura specifică a făinii;

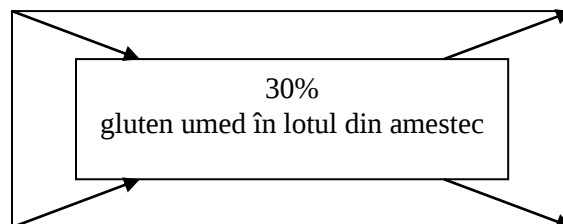
Pregătirea apei constă în aducerea acesteia la temperatura necesară preparării semifabricatelor și se poate realiza prin două procedee:

- Prin amestecarea apei calde cu apă rece;
- Prin barbotarea de abur în apă rece;

Rezolvarea studiului de caz propus

Stabilirea părților:

Lotul I: 25% gluten umed



2 părți din lot I

+

5 părți din lot II

Lotul II: 32 % gluten umed

Total: 7 părți amestec

Calculul procentelor:

7 părți reprezintă100% din amestec

2 părți reprezintăx% din ameste

$$X\% = \frac{2 \times 100}{7} = 28,5\% \text{ făină din lotul I}$$

$$Y\% = 100\% - 28,5\% = 71,5\% \text{ făină din lotul II}$$

Calculul cantităților:

Dacă 7 părți reprezintă.....400 kg făină

Atunci 2 părți reprezintă..... Z kg. făină

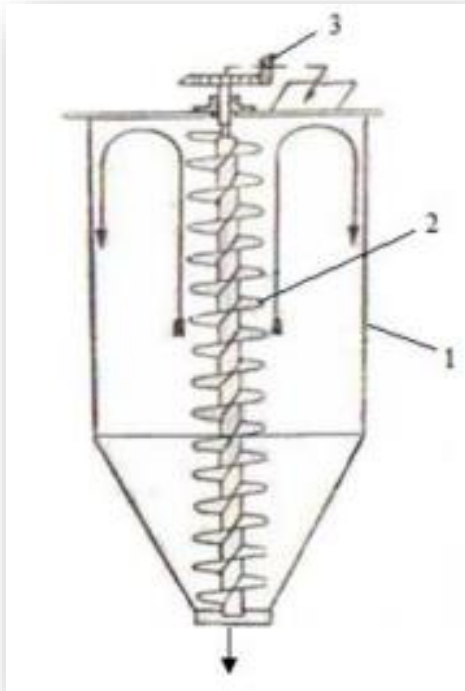
$$Z\% = \frac{2 \times 400}{7} = 114,2 \text{ kg. făină din lotul I}$$

$$W\% = 400 - 118,2 = 285,8 \text{ kg, făină din lotul II}$$

$$114,2 \text{ kg. făină din lotul I} + 285,8 \text{ kg, făină din lotul II} = 400 \text{ kg făină amestec}$$

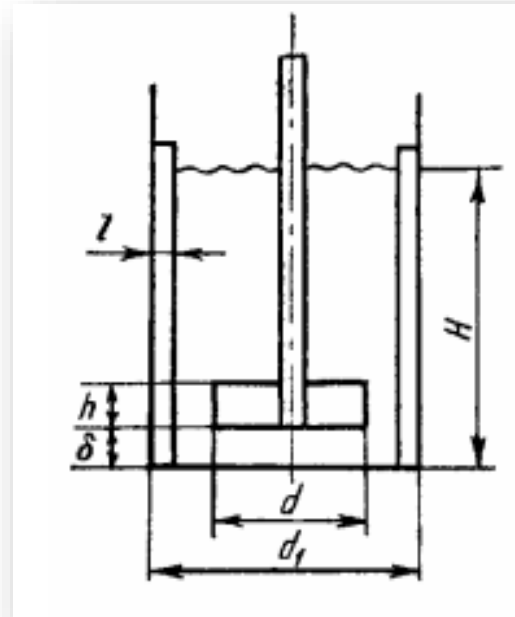
REPREZENTĂRILE SCHEMATICE ALE UTILAJELOR FOLOSITE LA PREGĂTIREA MATERIILOR PRIME:

- Timocul amestecător;
- Agitatorul mecanic simplu



Timocul amestecător

1- buncăr metalic, 2 - melc de amestecare, 3 - sistem de acționare



Modelul general al unui agitator mecanic

Anexa – prezentarea în format Power Point (ppt)

- TEHNOLOGIA PANIFICAȚIEI

COLEGIUL AGRICOL „TRAIAN SĂVULESCU”

- ✖ Domeniul de pregătire: Industria alimentară
- ✖ Calificarea profesională: Tehnician în industria alimentară
- ✖ Modulul : Tehnologii specifice de obținere a produselor de morărit și panificație
- ✖ Clasa a XI-a

Prof. ing. Blaga Stela

TEHNOLOGIA PANIFICAȚIEI



Pâine caldă din cuptor

Pâinea-i rumenă-n cuptor,
Fruntea ta-n sudori se scaldă,
Meriți stima tuturor.
Meșter bun ca pâinea caldă!

„Tehnologia panificației ”

PÂINEA ȘI PRODUSELE VEGETALE ÎN ALIMENTAȚIA RAȚIONALĂ



- ✘ Amidonul este cea mai importantă substanță nutritivă de rezervă în materiile prime vegetale, fiind format dintr-un lanț de resturi de glucoză. În boabele de cereale și în făină, amidonul se găsește sub formă de granule compacte și este greu digerabil în forma sa naturală.
- ✘ În procesul de panificație, care este o secvență logică de operații tehnologice utilizate în prepararea pâinii și a altor produse de panificație, amidonul din făină este hidratat și solubilizat parțial. Acest proces face ca amidonul să devină mai disponibil pentru enzimele digestive, facilitând astfel digestia și absorbția substanțelor nutritive.
- ✘ În esență, tehnologia panificației transformă amidonul greu digerabil într-o formă mai ușor accesibilă pentru organismul uman, contribuind astfel la valoarea nutritivă și digestibilitatea produselor de panificație.

PÂINEA ȘI PRODUSELE VEGETALE ÎN ALIMENTAȚIA RAȚIONALĂ



- Pâinea și produsele de panificație au devenit alimente de bază în multe culturi datorită conținutului lor bogat și variat în nutrienți esențiali. Acestea furnizează **glucide** pentru energie, **proteine** pentru repararea și construcția țesuturilor, **vitamine** și minerale pentru diverse funcții metabolice, precum și **fibre alimentare** pentru sănătatea digestivă.
- **OBSERVAȚIE:**
 - conținutul de vitamine din pâine poate varia în funcție de gradul de extracție al făinii utilizate în procesul de panificație. Gradul de extracție al făinii se referă la cât de multe componente ale bobului de grâu sunt păstrate în făină după măcinare. Cu cât făina este mai albă (mai rafinată), cu atât conținutul de vitamine și minerale, precum vitaminele din complexul B (cum ar fi B1, B2, B3, B6), magneziu, potasiu și fosfor poate fi mai scăzut.
 - Acest lucru se datorează faptului că majoritatea vitaminelor și mineralelor se găsesc în stratul exterior al bobului de grâu (tărâțele), care este eliminat în mare parte în timpul procesului de rafinare a făinii pentru a obține o textură mai fină și albă.
- În consecință, **pâinea albă** și alte produse de panificație făcute cu făină rafinată pot avea un aport nutritiv mai scăzut comparativ cu cele făcute cu făină integrală sau cu un grad mai mare de extracție.
- Această schimbare în compoziția nutrițională a pâinii a avut loc în ultimele secole odată cu tehnologiile moderne de rafinare a făinii. Cu toate acestea, în multe țări și comunități, există un interes crescut pentru **pâinea făcută din făină integrală** sau cu un grad mai mare de extracție, care păstrează mai multe nutrienți și fibre în comparație cu variantele rafinate.



MATERII PRIME ÎN INDUSTRIA PANIFICAȚIEI

A. Făina de grâu ste rezultatul prelucrării grâului și prezintă următoarele caracteristici distinctive::

- **Gradul de extracție:** reprezintă cantitatea de făină obținută din 100 kg de grâu.
- **Tipul făinii:** exprimă conținutul mineral (de cenușă) în procente, raportat la substanța uscată și multiplicat cu 1000.
- **Compoziția chimică:** constă în substanță uscată (glucide, proteine, vitamine, enzime, săruri minerale) și apă.
- **Compoziția biochimică:** indică conținutul în enzime al făinii, cum ar fi alfa și beta amilazele, proteazele.
- **Proprietățile organoleptice:** includ culoarea sau aspectul, starea sanitară, mirosul și gustul făinii.
- **Proprietățile fizico-chimice:** cuprind granulația (finețea), conținutul de gluten umed, conținutul de cenușă, umiditatea ideală de aproximativ 14% pentru depozitare, aciditatea, conținutul de impurități minerale (nisip, praf) și metalice (maxim 3 mg/1000 g făină).

„ Tehnologia panificației ”



Însușirile de panificație determină comportarea făinurilor pe parcursul procesului tehnologic; parametrii regimului de lucru depind de aceste însușiri:

- **Capacitatea de hidratare** - reprezintă cantitatea de apă absorbită de făină pentru a forma un aluat de consistență standard și se exprimă în mililitri apă/100 g făină
 - pentru făina neagră: 58%-64%,
 - pentru făina semialbă: 54%-58%,
 - pentru făina albă: 50%-54%.
- **Capacitatea de a forma și de a reține gazele de fermentație** se exprimă în mililitri dioxid de carbon degajați dintr-un aluat preparat din 100 g făină, 60 ml apă și 10 g drojdie, fermentat 5 ore la 30 °C.
- **Puterea făinii** reprezintă capacitatea făinurilor de a forma aluaturi cu anumite proprietăți elastico-plastice și depinde de cantitatea și calitatea glutenului.

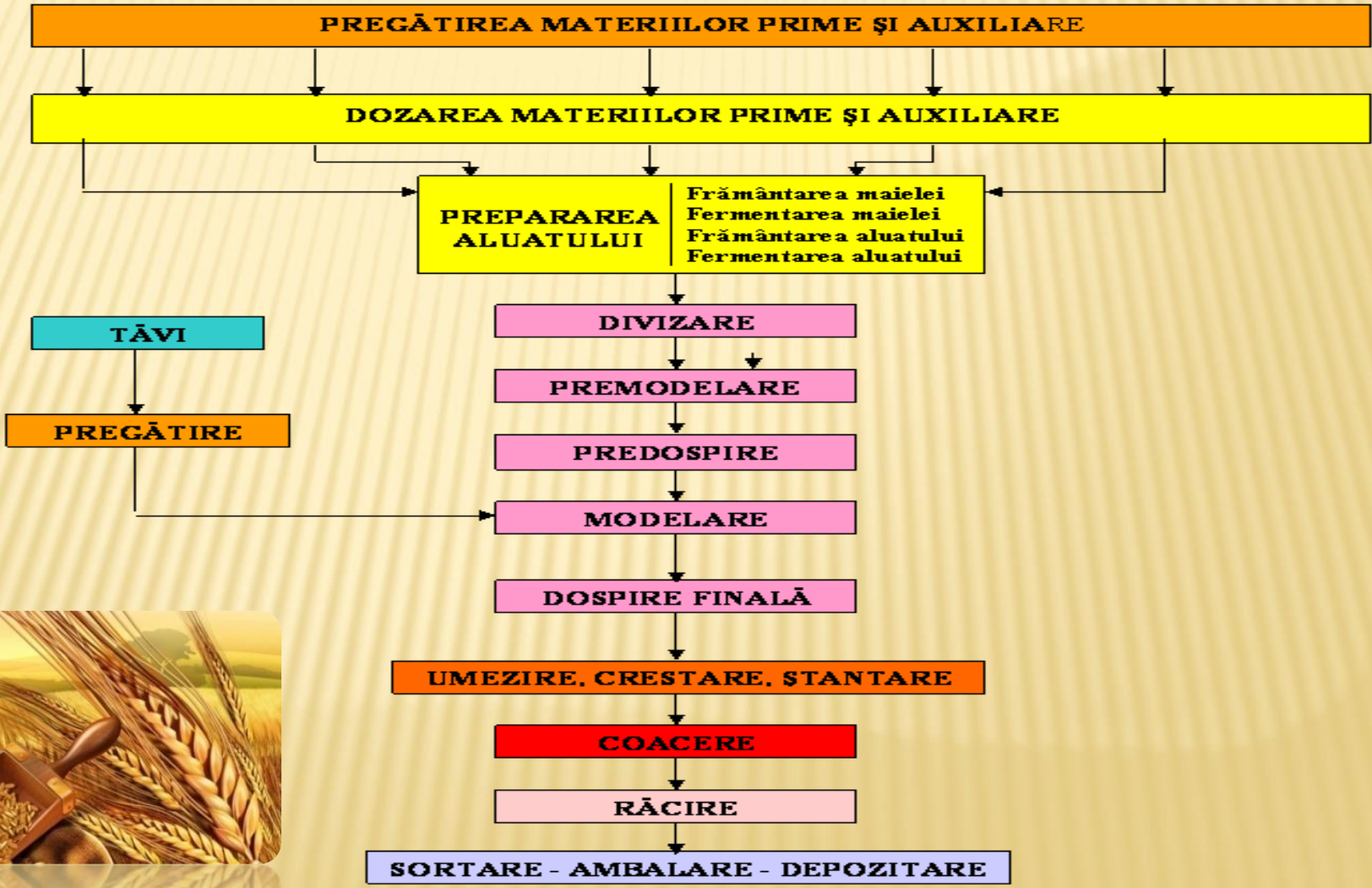
„ Tehnologia panificației ”



- B. Apa tehnologică** folosită în panificație trebuie să fie potabilă și să aibă duritatea mare (10-20 grade duritate) sau medie (10-15 grade duritate).
- C. Drojdia de panificație** reprezintă o aglomerare de celule de drojdii din specia *Saccharomyces cerevisiae* și se obține în fabricile de spirt, prin fermentația melasei de zahăr, la care se adaugă săruri nutritive.
- D. Sarea comestibilă** se folosește pentru gust dar și pentru a îmbunătăți proprietățile aluaturilor (crește elasticitatea), ceea ce contribuie la obținerea de produse bine dezvoltate, cu coaja frumos rumenită, miezul elastic și porozitatea bună.
- E. Materii auxiliare:** se folosesc pentru ameliorarea gustului și mărirea valorii nutritive a produselor. Dintre acestea fac parte îndulcitorii, laptele și produsele lactate, fibrele alimentare, ouăle, grăsimile animale și vegetale, glutenul vital din grâu, amelioratorii.

„ Tehnologia panificației ”

**SCHEMA TEHNOLOGICĂ PENTRU FABRICAREA PÂINII ȘI
PRODUSELOR DE FRANZELĂRIE**



„Tehnologia panificației ”

I. METODE DE PREPARAREA ALUATULUI

A. Metoda directă

- *aluatul.*



B. Metoda indirectă

1. Metoda indirectă bifazică

- *maiaua,*
- *aluatul.*

2. Metoda indirectă trifazică

- *prospătura,*
- *maiaua,*
- *aluatul.*



„Tehnologia panificației”

FRĂMÂNTAREA ALUATULUI



FERMENTAREA ALUATULUI



„ Tehnologia panificației ”

II. PRELUCRAREA ALUATULUI

1.Divizarea



2. Premodelarea



3. Repausul intermediar



Predospirea

4. Modelarea



5.Fermentația finală



„Tehnologia panificației”

III. COACEREA BUCĂȚILOR DE ALUAT

Umezirea bucăților de aluat

Crestarea aluatului

Ștanțarea aluatului

Coacerea propriu-zisă

Răcirea și depozitarea în vederea livrării



..... aluatul se transformă în produs finit



*Va multumesc pentru
atentia acordata !*

Prof. ing. Blaga Stela

BIBLIOGRAFIE

-Banu,C.-Manualul inginerului de industrie alimentara,vol I,Editura Tehnica,Bucuresti,1998

-Moldoveanu, G-Utilajul si tehnologia panificatiei si produselor fainoase, E.D.P.,Bucuresti,1973

<https://ro.wikipedia.org/>

<https://www.indiamart.com/proddetail/conical-rounder-1769207473.html>

<https://horecaexpress.ro/produs/malaxor-cu-spirala-capacitate-41-litri-2/>

<https://www.horeca-echipamente.ro/cumpara/divizor-volumetric-cu-doua-sensuri-280kg-7756291>