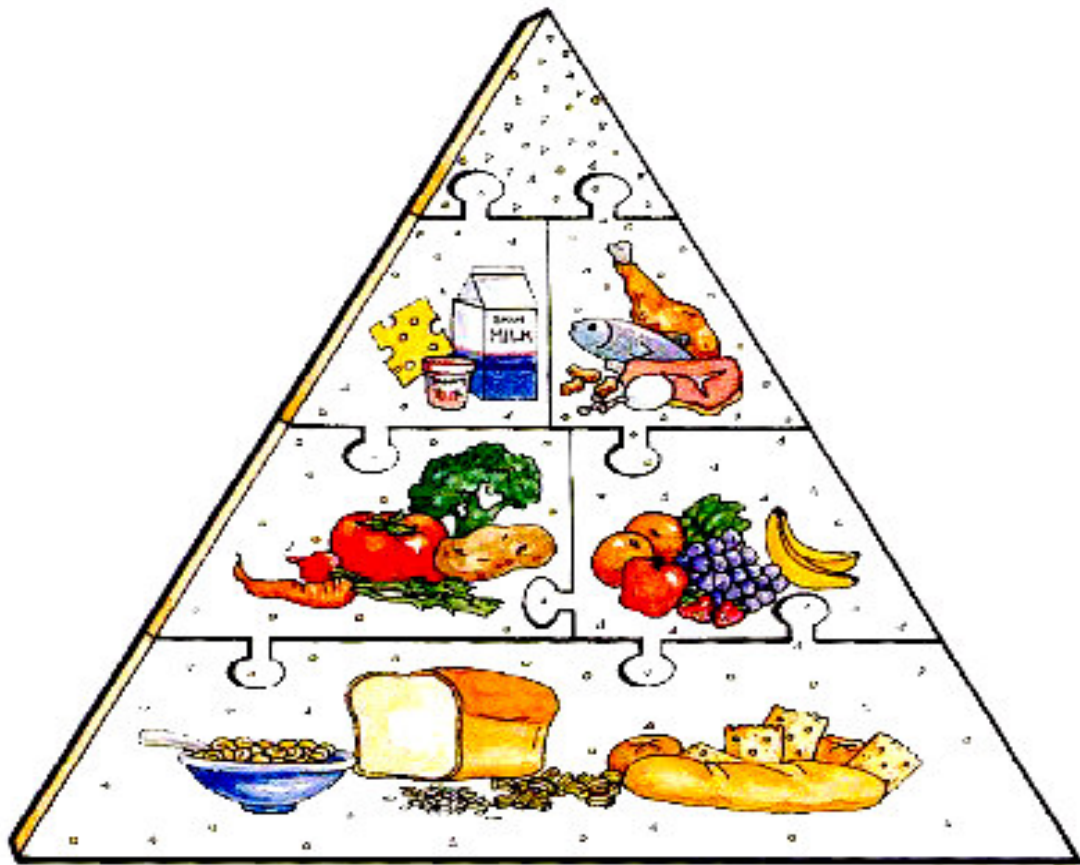


AUXILIAR CURRICULAR CLASA a XI-a

DOMENIUL: Industrie Alimentară

CALIFICAREA: Operator în industria alimentară fermentativă.

NIVELUL: 2



MODULUL: Obținerea berii

2005

Autor:

Prof. Gabriela Rodica Ionescu

Colegiul Tehnic de Industrie Alimentară „Dimitrie Moțoc“ București

Consultanță:

Dana Stroe
Elisabeta Tache

Expert CNDIPT
Expert local



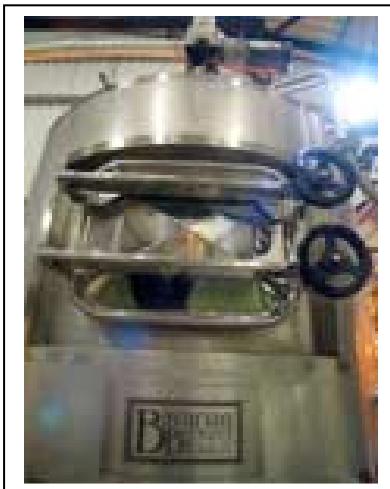
Conuri hamei
fermentare



Malt



Tancuri de



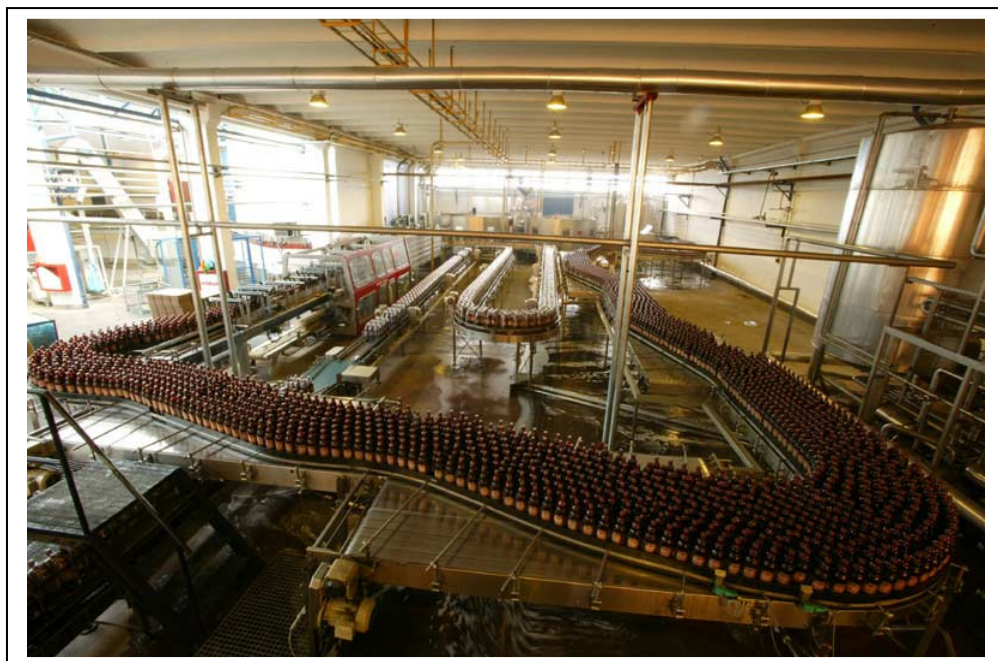
Cazan fierbere
filtrare



Moară cu două valțuri



Instalație



Secție de îmbuteliere

CUPRINS

I	INTRODUCERE	5
	Lista de unități de competențe	6
II	MATERIALE DE REFERINȚĂ	7
	Fișe de documentare	7
	Folii	27
	Cuvinte cheie	28
	Glosar	29
III	ACTIVITĂȚI PENTRU ELEVI	30
	Fișa de descriere a activității	30
	Activități	31
	Fișa pentru înregistrare a progresului școlar	49
IV	SOLUȚII ȘI SUGESTII METODOLOGICE	50
	Îndrumări privind modalități de evaluare	57
	Sugestii pentru creșterea eficienței învățării	58
V	BIBLIOGRAFIE	59

I INTRODUCERE

Auxiliarul curricular se adresează elevilor Școlii de Arte și Meserii care se pregătesc să devină lucrători în industria alimentară fermentativă, nivel 2.

În auxiliar se regăsesc sarcini de lucru cum sunt:

- Efectuarea unor activități independente
- Căutarea de informații utilizând surse ca: manuale, cărți de specialitate, pagini de internet, albume
- Elaborarea unui portofoliu cu exerciții rezolvate și activitățile desfășurate

Auxiliarul nu acoperă toate cerințele din S.P.P.

Pentru obținerea certificatului de calificare este necesară validarea integrală a tuturor competențelor din standardul de pregătire profesională.



Important !

- **Citiți cu atenție toate cerințele înainte de a rezolva**
- **În cazul unor nelămuriri adresați-vă profesorului**
- **Rezolvați toate sarcinile date**
- **Activitățile practice au loc în secțiile de producție (fabrici de bere, atelier școală) în laborator sau în cabinetul școlii dotat cu material didactic adecvat**
- **Profesorul va evalua progresul școlar pe baza activităților efectuate de elevi**

ABILITATEA CHEIE: Lucrul în echipă

COMPETENȚE TEHNICE SPECIALIZATE

UNITATEA DE COMPETENȚĂ 11: Obținerea berii

- **C 11.1 Efectuează măcinarea malțului.**
 - **C 11.2 Realizează plămădirea-zaharificarea.**
 - **C 11.3 Execută filtrarea plămезii zaharificate.**
 - **C 11.4 Efectuează fierberea cu hamei și răcirea mustului.**
 - **C 11.5 Supraveghează fermentarea și maturarea berii.**
 - **C 11.6 Execută limpezirea, stabilizarea și îmbutelierea berii**
-

OBIECTIVE

După parcurgerea acestui modul elevii vor fi capabili să:

- prezinte factorii care influențează compoziția măcinșului ;
- identifice și să deservească morile de măcinare uscată și umedă ;
- aplice normele de protecție a muncii la măcinare ;
- descrie factorii care influențează brasajul ;
- explice procesele care au loc la brasaj ;
- conducă procesul după diagrama de brasaj ;
- deservească cazanul de plămădire-zaharificare ;
- identifice aparatele pentru filtrare ;
- realizeze filtrarea plămезii și spălarea borhotului;
- igienizeze cazanul de filtrare;
- descrie tipurile de hamei ;
- explice procesele fizico-chimice care au loc la fierbere ;
- execute operația de fierbere și controlul mustului după fierbere ;
- efectueze răcirea mustului ;
- prezinte tipurile de drojdii folosite la fermentare ;
- explice fazele fermentării primare ;
- conducă fermentarea primară și să recolteze drojdia ;
- explice transformările de la fermentarea secundară ;
- conducă fermentarea secundară.
- enumere metodele de limpezire a berii;
- execute filtrarea berii;
- deservească instalațiile de spălare și îmbuteliere a berii și să explice normele de protecție a muncii ;

II. MATERIALE DE REFERINȚĂ

Fișă de documentare nr.1 Măcinarea malțului

MĂCINAREA=operația de sfărâmare a boabelor

FACTORII CARE INFLUENȚEAZA COMPOZIȚIA MĂCINIȘULUI:

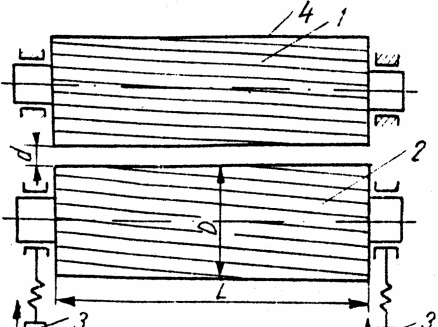
Calitate malț:

- malț bine solubilizat → măcinș mai grosier ce formează stratul filtrant
- malț slab solubilizat (sticlos) se macină mai mult, iar învelișul nu mai formează un strat filtrant

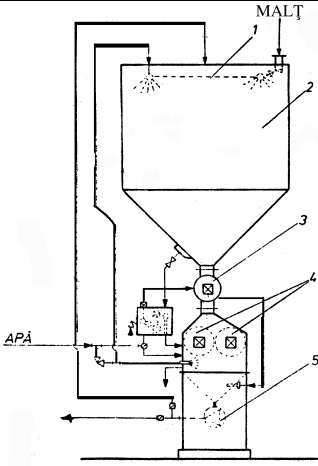
Utilaje de filtrare:

- ↖ filtrul de plămădă - măcinș mai fin
- ↖ cazanul de filtrare - măcinș mai grosier

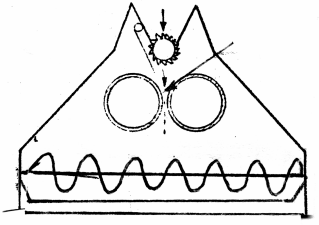
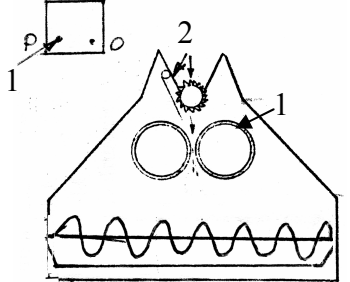
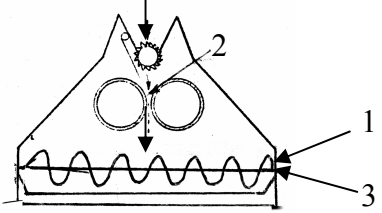
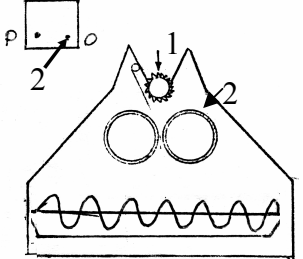
Procedeu de brasaj
prin decoctie utilizează
un măcinș mai fin

Utilaje	Denumire utilaj	Părți componente
	Moară de măcinare cu o pereche de valțuri	<ol style="list-style-type: none"> 1) valț fix 2) valț mobil 3) sistem de reglare a paralelismului 4) rifluri

Modulul II: Obținerea berii

	<p>Moară de măcinare umedă</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) conductă de apă 2) cazan de înmuiere 3) dozator 4) valțuri 5) pompă 6) regulator automat de apă 7) duze de spălare cu apă
---	--------------------------------	--

Deservirea morii pentru măcinarea uscată cuprinde următoarele faze:

<p>I Pregătire utilaj 1. Reglare distanță dintre valțuri</p>	
<p>II Alimentare 1. Pornirea valțurilor 2. Introducerea malțului în buncărul de alimentare și reglarea debitului.</p>	
<p>III Supravegherea funcționării 1. Luarea unei probe de malț pentru aprecierea gradului de măcinare 2. Reglarea distanței dacă se cere 3. Supravegherea evacuării măcinișului</p>	
<p>IV Oprirea utilajului 1. Oprirea alimentării cu malț 2. Oprirea valțurilor</p>	



ATENȚIE! În timpul măcinării nu se introduce mâna în buncărul

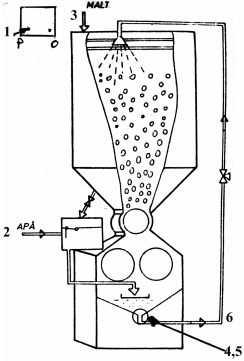
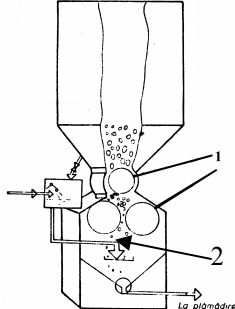
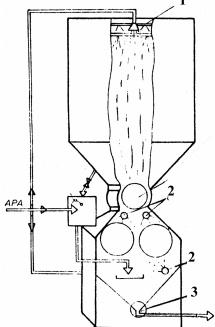
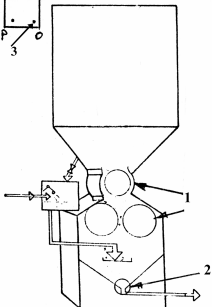
de

alimentare

Se interzice pornirea morii fără aparatori de

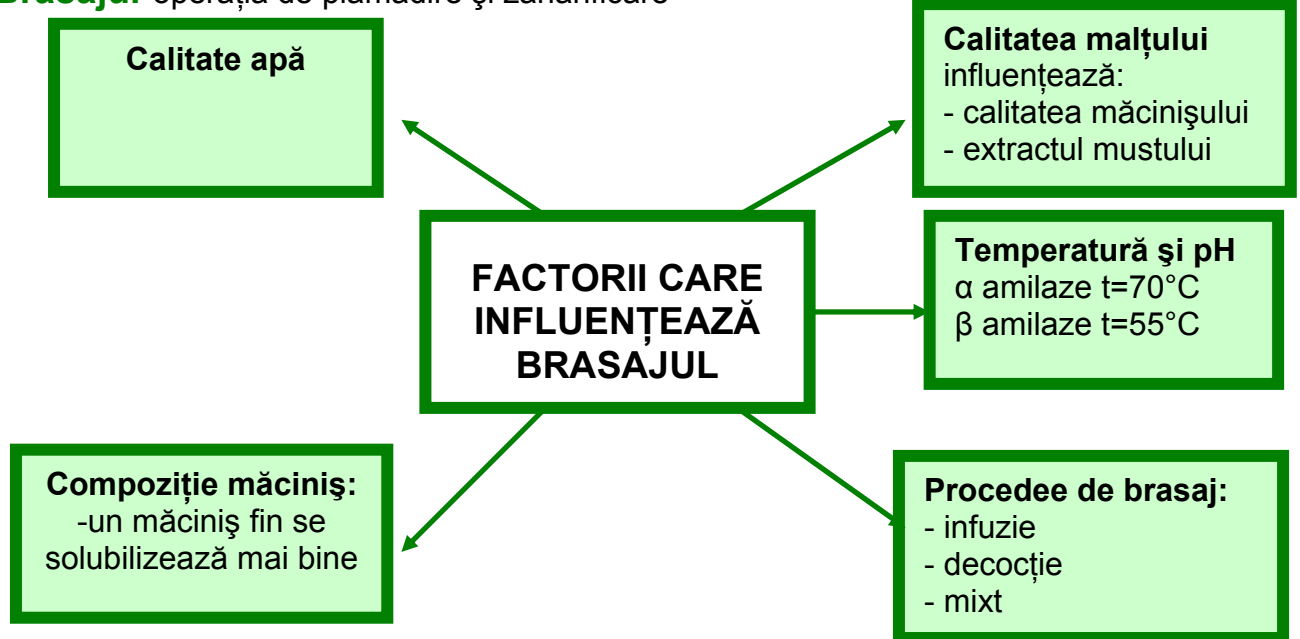
protecție

Deservirea morii pentru măcinare umedă

<p>I Alimentarea și înmuierea malțului</p> <ol style="list-style-type: none">1) cuplarea morii la tabloul de comandă2) pomparea apei reci sau calde (30-40°C)3) alimentare cu malț4) pornirea pompei de recirculare5) oprirea pompei după 20 min6) evacuarea apei în cazanul de plămădire	
<p>II Măcinarea</p> <ol style="list-style-type: none">1) pornirea valțurilor, a dozatorului și a pompei de măciniș2) supravegherea măcinării	
<p>III Spălarea</p> <ol style="list-style-type: none">1) pomparea apei și clătirea cazanului de înmuiere2) spălarea valțurilor3) pomparea apei în cazanul de plămădire	
<p>IV Oprirea morii</p> <ol style="list-style-type: none">1) oprirea dozatorului și a valțurilor2) oprirea pompelor3) decuplarea de la tabloul de comandă	

Fișă de documentare nr. 2 PLĂMĂDIREA-ZAHARIFICAREA

Brasajul-operația de plămădire și zaharificare



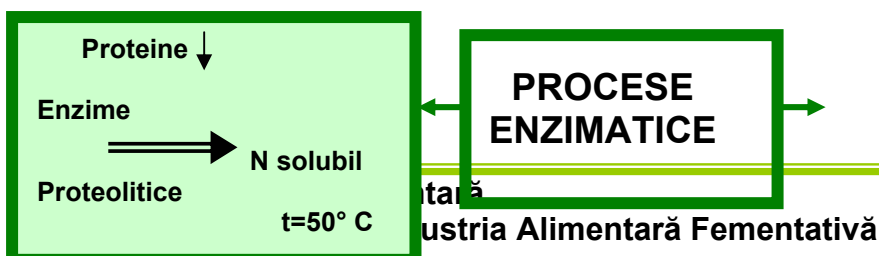
Plămădirea este operația de amestecare a făinii de malț cu apă.

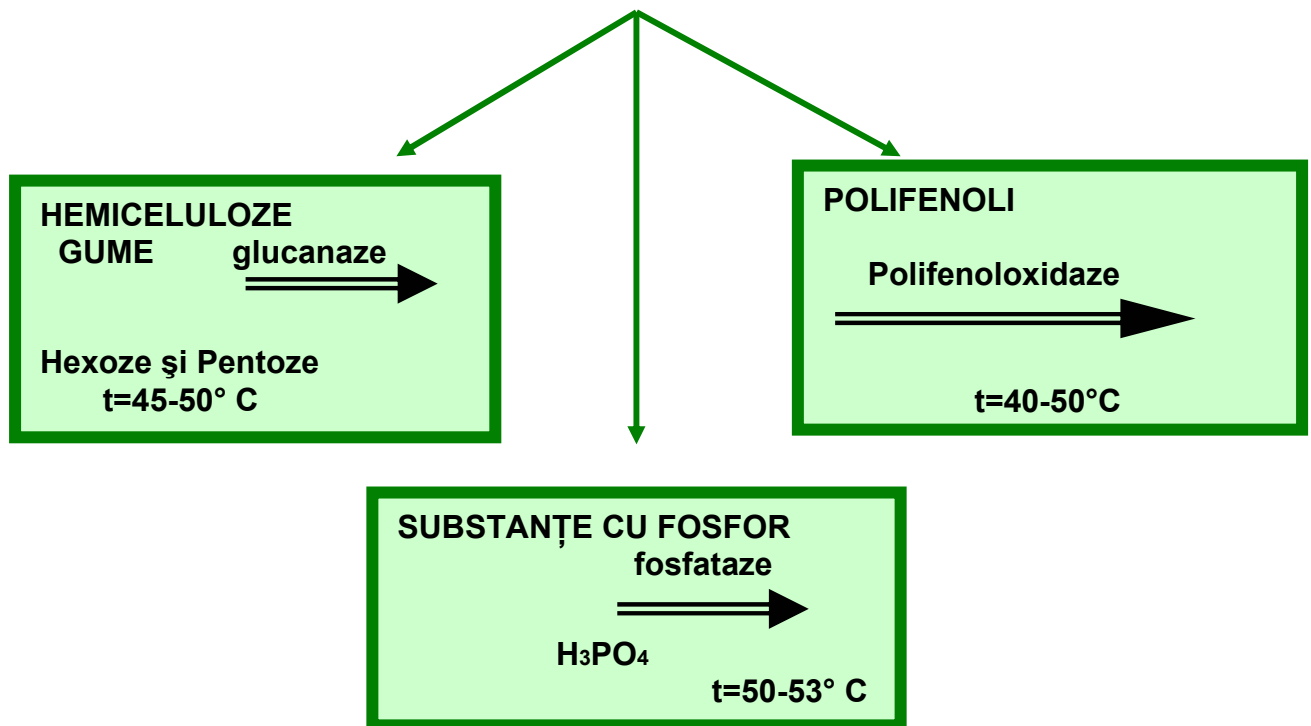
Zaharificarea este procesul de trecere a substanțelor insolubile din măcinș în substanțe solubile cu ajutorul apei și a enzimelor.



Știați că ... Un măcinș fin se solubilizează mai bine ?

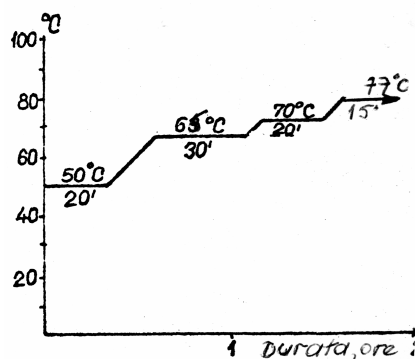
- Procese** • **fizice**-dizolvarea substanțelor solubile în apă
- **enzimatic**
 - **chimice** - intensificarea aromei și culorii
 - modificarea pH-ului



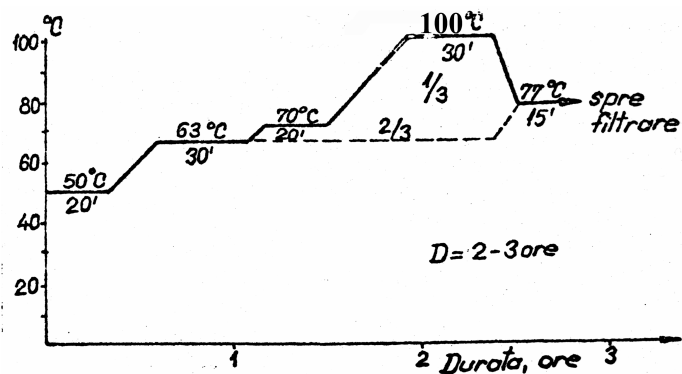


Procedee de brasaj

- **prin infuzie** degradarea enzimatică a componentelor malțului prin modificarea temperaturii
- **prin decoctie cu 1 sau 2 plămezi** solubilizarea enzimatică și fizică prin fierberea unor porțiuni de plămadă
- **mixt**



Diagramă de brasaj prin infuzie



Diagramă de brasaj prin decoctie cu o plămadă

Brasajul are loc în cazanul de plămădire-zaharificare

Conducerea **brasajului** de la panoul de comandă

- programarea temperaturilor și a timpului, după diagramă.
- urmărirea brasajului de la panou



Atenție!

Coborârea în cazane pentru igienizare se face **numai după scoaterea siguranțelor** de la motoarele ce acționează agitatoarele?

Coborârea se face numai cu scări cu gheare care se agață de marginea de sus a cazanului?

Tabloul de comandă trebuie înzestrat cu covor dielectric și grătar?

Semnalizarea luminoasă sau acustică apar la nerespectarea temperaturii de lucru?

Deservirea cazanului de plămădire-zaharificare

Fazele deservirii	
<p>I Alimentarea:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 - pornirea de la tabloul de comandă 2 - cu apă 3 - cu măciș cu ajutorul clapetei 4 - pornirea agitatorului 	
<p>II Supravegherea cazanului:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 - programarea diagramei de brasaj 2 - pomparea plămezii în cazanul de zaharificare 3 - pornirea agitatorului 4 - verificarea temperaturii 5 - controlul zaharificării 6. oprirea agitatorului la sfârșitul zaharificării 	
<p>III Golirea cazanului și igienizarea</p> <ol style="list-style-type: none"> 1-pornirea pompei 2-urmărirea evacuării plămezii 3.clătirea cazanului 4.oprirea pompei 	

Fișă de documentare nr. 3 Filtrarea plămezii zaharificate

Scopul filtrării - separarea substanțelor solubile de cele insolubile.

Fazele filtrării - scurgere **must prim**

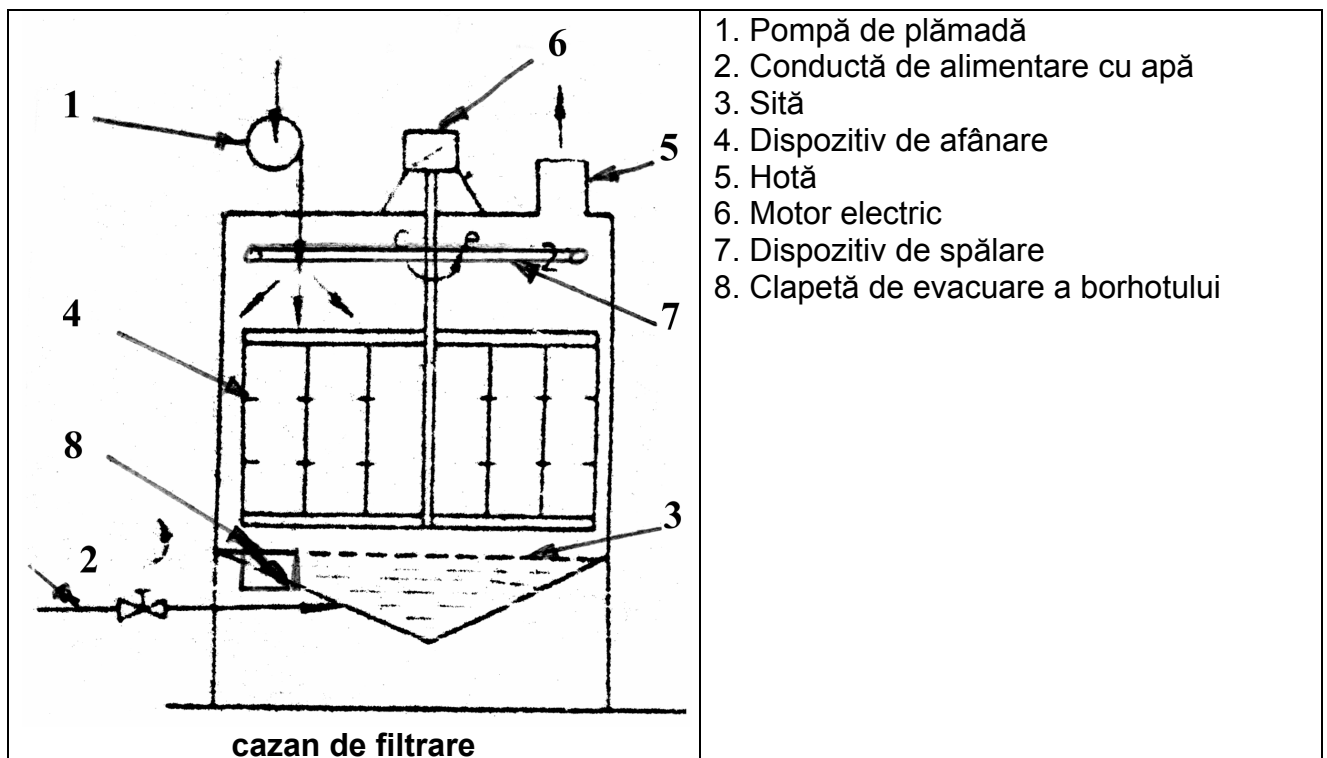
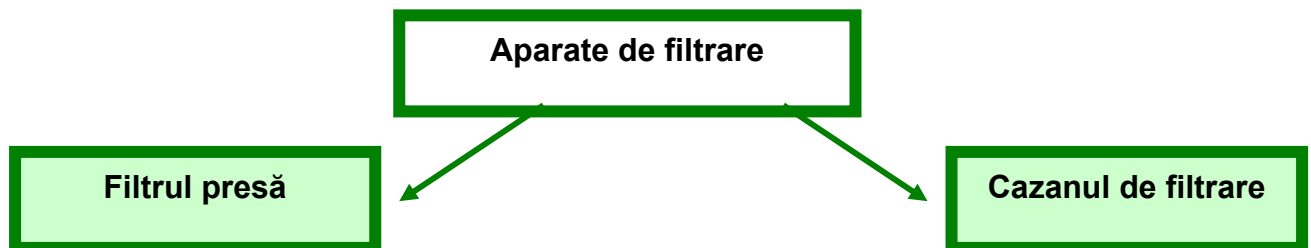
- spălare borhot

↓
ape de spălare

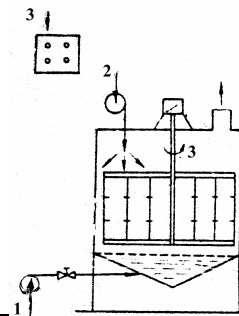
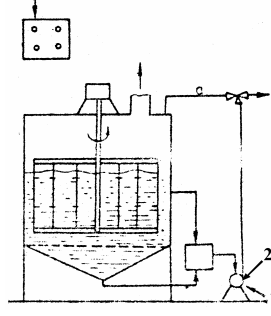
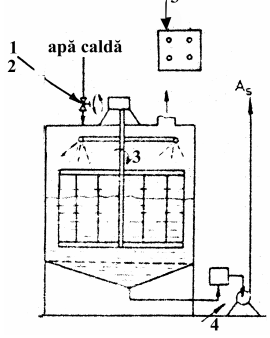
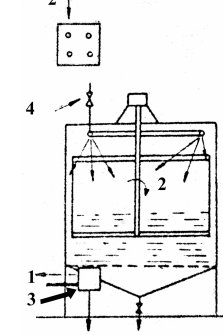
Stiați că... Măcinașul este mai grosier pentru formarea stratului filtrant?

Borhotul are rolul de strat filtrant la folosirea cazanului de filtrare?

Borhotul poate fi utilizat în zootehnie ca furaj?



Fazele deservirii cazanului de filtrare

<p>I ALIMENTAREA</p> <ol style="list-style-type: none">1. pomparea apei fierbinți($t=75-78^{\circ}\text{C}$)2. pomparea plămezii3. uniformizarea plămezii cu dispozitivul de afânare	
<p>II SUPRAVEGHEREA FILTRĂRII</p> <ol style="list-style-type: none">1. pornirea pompei și recircularea mustului turbure2. pomparea mustului în cazanul de fiert și afânarea borhotului alternativ cu colectarea mustului	
<p>III SPĂLAREA BORHOTULUI</p> <ol style="list-style-type: none">1. alimentarea cu apă fierbinte($t=75-78^{\circ}\text{C}$)2. reglarea debitului de apă și a temperaturii apei3. acționarea dispozitivului de afânare4. pomparea apei de spălare în cazanul de fierbere	
<p>IV GOLIREA ȘI SPĂLAREA CAZANULUI</p> <ol style="list-style-type: none">1. deschiderea clapetei de evacuare a borhotului2. acționarea dispozitivului de afânare3. supravegherea evacuării borhotului și spălarea cazanului	



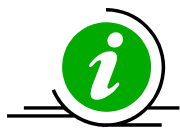
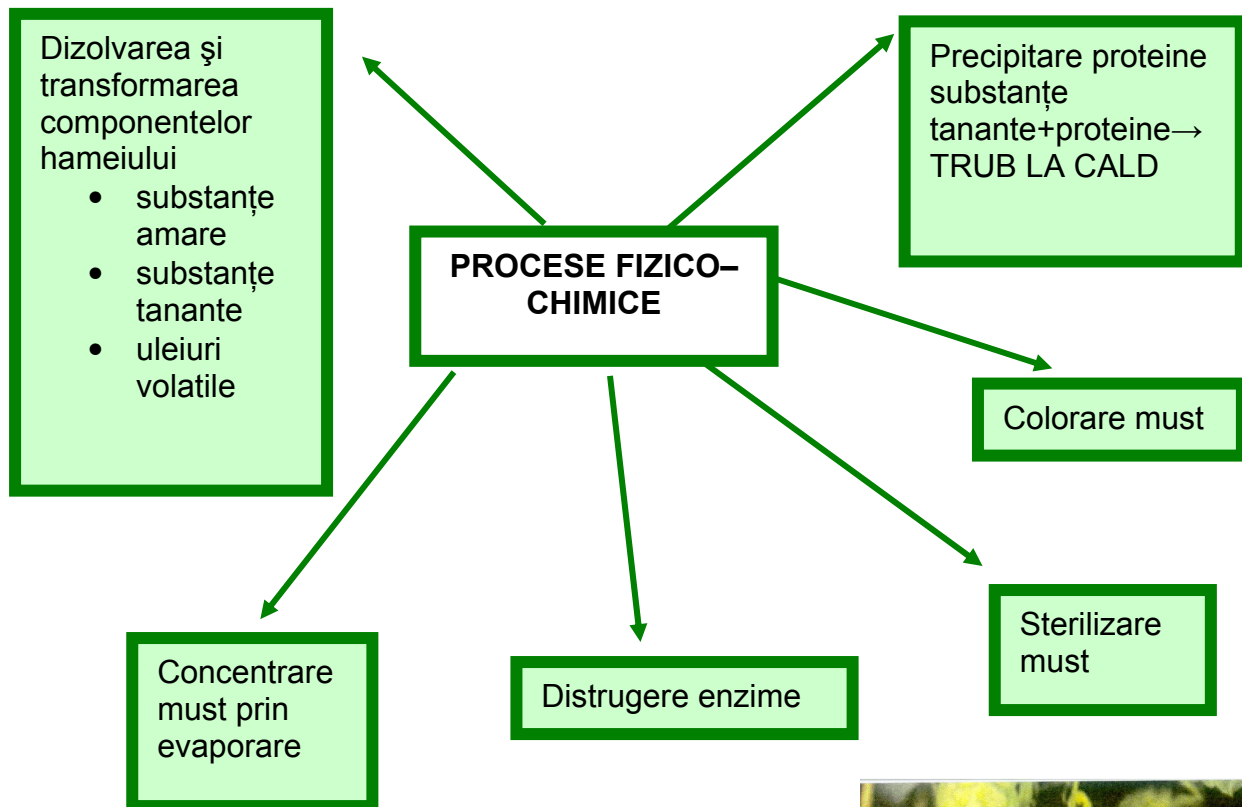
Atenție!

Borhotul rezultat este evacuat prin șnecuri închise sau cu abur.
Accesul la bazinele de borhot pentru golire este permis numai personalului special instruit.

Fișă de documentare nr. 4 Fierberea cu hamei și răcirea mustului

Scopul fierberii:

- solubilizarea și transformarea componentelor din hamei
- coagularea proteinelor
- concentrarea mustului



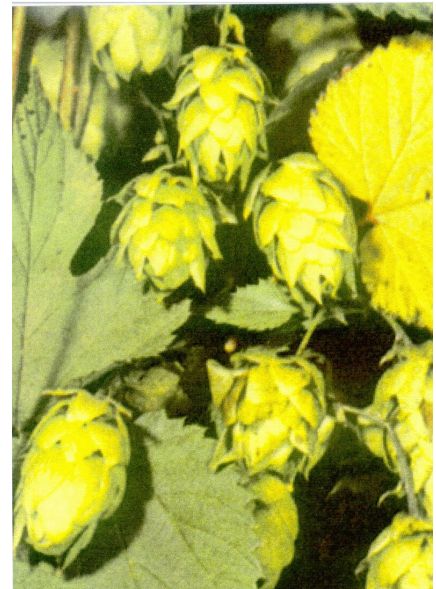
Important! - Hameiul se poate utiliza sub formă de

- conuri
- pulbere
- extract

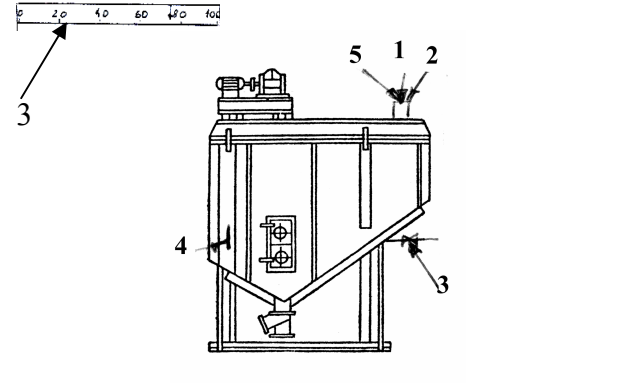
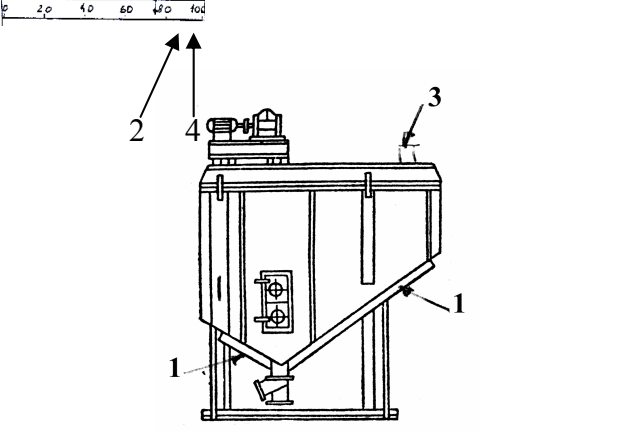
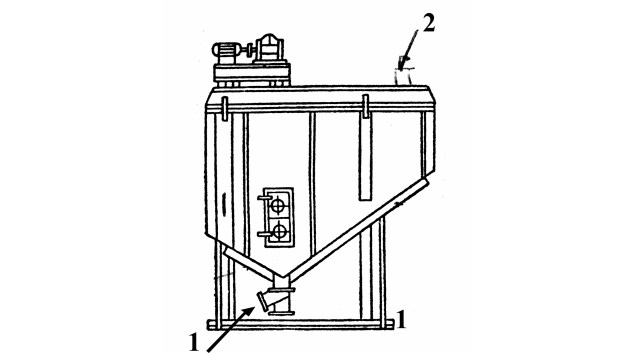
- Folosirea pulberilor și a extractelor de hamei prezintă avantaje economice.

- Hameiul se utilizează pentru îmbunătățirea: aromei, gustului și stabilității berii

- Fierberea mustului cu hamei are loc în cazanul de fierbere.



Fazele de deservire a cazanului de fierbere

<p>I ALIMENTARE ȘI ÎNCĂLZIRE</p> <ol style="list-style-type: none">1. pompare must și ape de spălare2. reglarea cantității de ape de spălare3. alimentarea cu aburi și programarea fierberii4. controlul temperaturii5. adaosul a 1-2 porțiuni de hamei	
<p>II FIERBERE MUST</p> <ol style="list-style-type: none">1. încălzire cazan până la fierbere2. supraveghere cazan timp de 90 de minute3. adaos ultima porțiune de hamei4. urmărirea și reglarea temperaturii5. controlul extractului6. efectuarea probei păhărelului	
<p>III GOLIRE CAZAN ȘI IGIENIZARE</p> <ol style="list-style-type: none">1. acționarea pompei și pomparea mustului2. spălarea cu jet de apă	



- Important!**
- Hameiul se adaugă în 2 sau 3 porțiuni
 - Ultima porțiune, pentru aromă, se adaugă spre sfârșitul fierberii
 - Conducerea fierberii se poate face de la tabloul de comandă



ATENȚIE!

Intrarea în cazane se face **numai**:

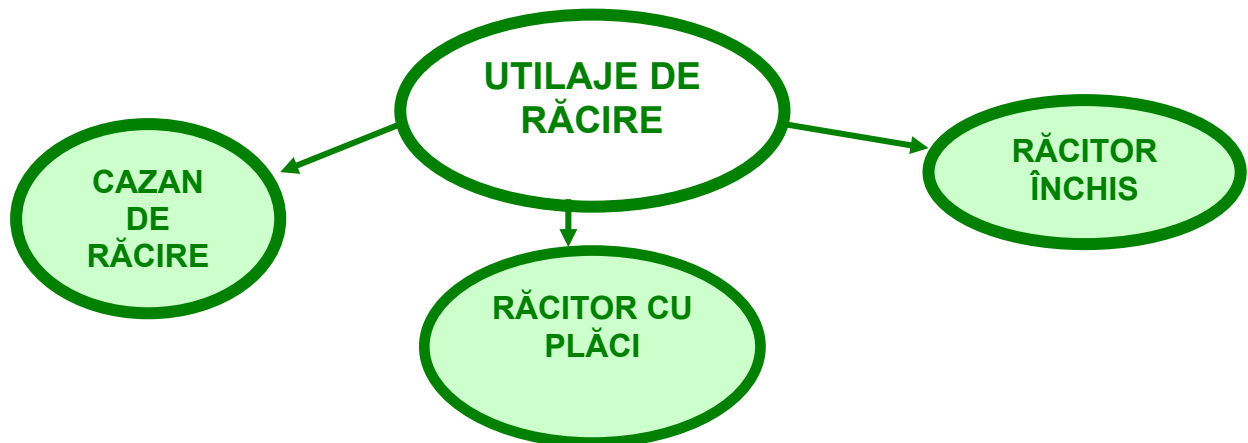
- după închiderea conductelor de apă
- scoaterea siguranțelor de la motoarele ce acționează agitatoarele
- coborârea în cazane se face cu scări cu cârlige metalice
- este interzisă curățirea în timpul funcționării

Mustul fiert este limpezit pentru separarea **trubului la cald** și eventual a **conurilor de hamei**.

Răcirea mustului

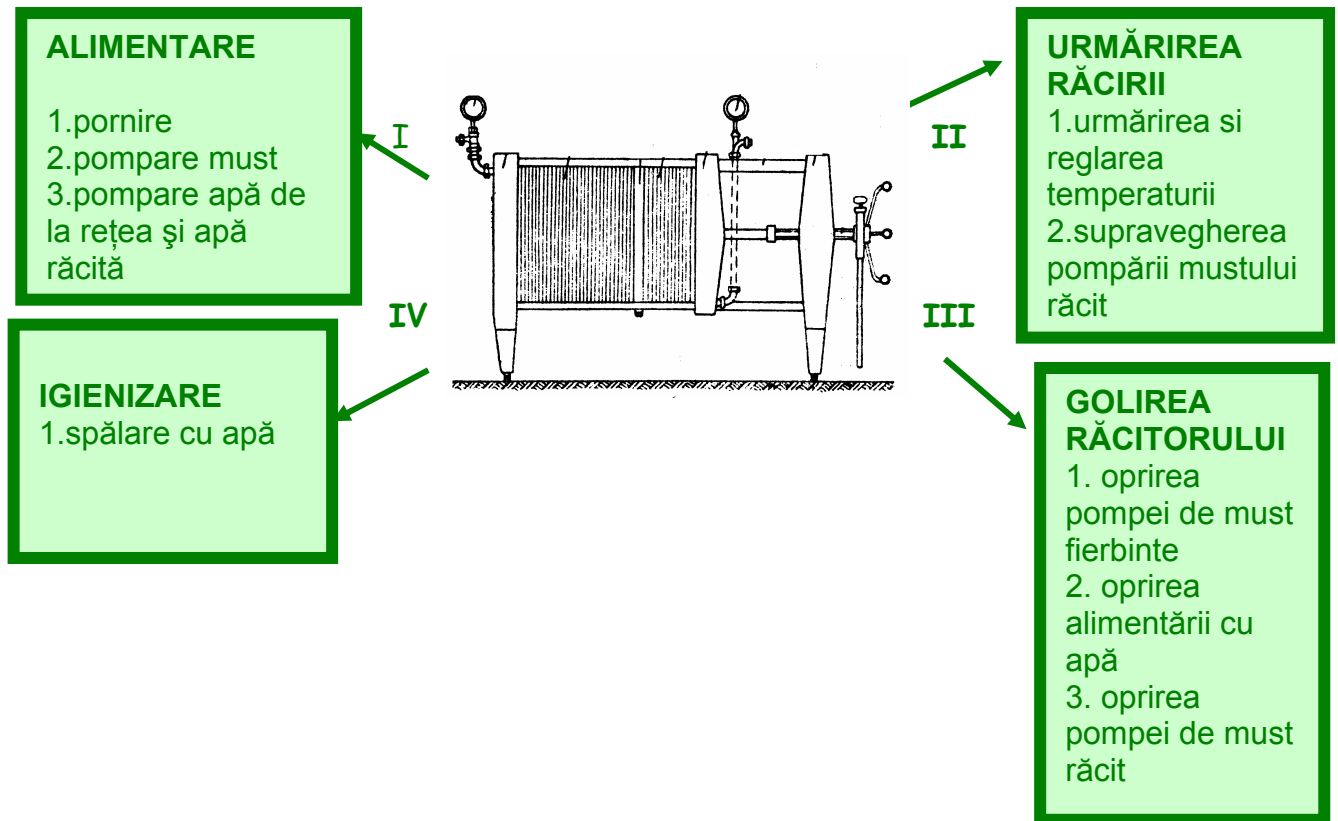
Scop:

- **scăderea temperaturii** mustului fierbinte până la temperatura de insămânțare cu drojdie
- **limpezirea mustului**



Deservirea răcitorului cu plăci

Modulul II: Obținerea berii



Știați că: precipitatul fin ce se depune la răcire, alcătuit din substanțe proteice și tanante este **TRUBUL LA RECE?**

Fișă de documentare nr.5 Fermentarea și maturarea berii

Drojdiile folosite la fermentarea mustului de bere:

- de fermentație inferioară - **SACCHAROMYCES CARLSBERGENSIS**
- de fermentație superioară - **SACCHAROMYCES CEREVISIAE**

FAZELE FERMENTĂRII PRIMARE:

CARACTERISTICI:

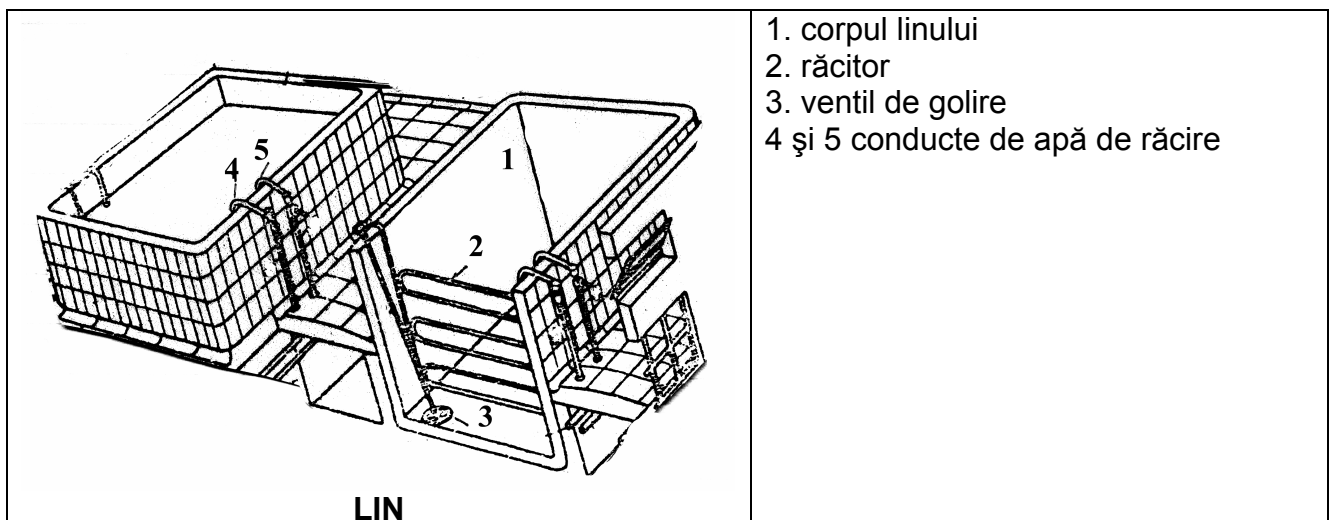
➤ inițială:	1) formarea spumei albe 2) 1 zi
➤ creșterilor joase:	1) degajare intensă de CO ₂ 2) spuma cu aspectul unei conopide 3) 2-3 zile 4) scădere extract
➤ creșterilor înalte:	1) degajare foarte intensă de CO ₂ 2) spuma se colorează în brun 3) 3-4 zile 4) scădere maximă de extract
➤ finală :	1) scădere spumă 2) limpezire bere și depunere drojdii 3) 2 zile

Fermentarea primară poate avea loc în – linuri deschise

-linuri închise

-tancuri

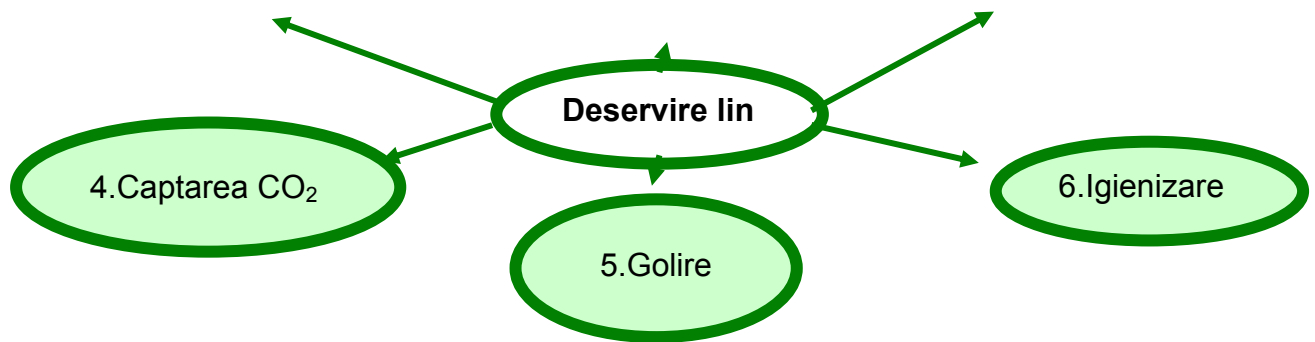
Fermentarea primară clasică decurge la temperaturi mai mici de 10°C
În timpul fermentării se controlează temperatura și se completează fișa vasului



1. Umplere lin

2. Însămânțare cu drojdii

3. Urmărirea temperaturii



ATENȚIE! La igienizarea linului:

- Se închide ventilul de captare CO₂
- Se deschide capacul de vizitare pentru aerisire lin timp de 60
- Se evacuează drojdia cu pompa și jet de apă
- Se determină prezența CO₂ cu lumânarea aprinsă
- Se coboară pe scară cu gheare și cu lampă portativă de 24 volți
- Se supraveghează din exterior de către 2 muncitori

Transformări la fermentarea secundară	Caracterizarea transformărilor
1) continuarea fermentării	<ul style="list-style-type: none">- scăderea extractului în funcție de:<ul style="list-style-type: none">➤ Valoarea extractului fermentescibil al berii tinere (Ex=1,2-1,4% la berea blondă)➤ Starea și numărul celulelor de drojdii➤ Temperatura de fermentare (de la 3-4°C scade treptat la -1°C)- scăderea semnificativă a extractului are loc în primele 2-3 zile de fermentare
2) impregnarea berii cu CO ₂	<ul style="list-style-type: none">- legarea fizică a CO₂ în funcție de:<ul style="list-style-type: none">➤ Temperatură➤ Presiune➤ Durata de menținere a suprapresiunii
3) limpezirea berii	<ul style="list-style-type: none">- depunerea drojdiei și a altor substanțe în funcție de:<ul style="list-style-type: none">➤ Cantitatea particulelor de turbureală➤ Temperatura de fermentare➤ Durata fermentării➤ Capacitatea linurilor
4) maturarea berii	<ul style="list-style-type: none">- îmbunătățire gust prin:<ul style="list-style-type: none">➤ Depunere drojdii➤ Depunere substanțe proteice și tanante➤ Reducerea conținutului de substanțe: SO₂, aldehydă acetică- îmbunătățire miros prin:<ul style="list-style-type: none">➤ Antrenare H₂S➤ Formare esteri

Deservirea tancului

I. UMLERE TANC

- 1) Pompare bere tânără
- 2) supravegherea declanșării fermentării
- 3) legare la aparatul de suprapresiune

II. SUPRAVEGHEREA FERMENTĂRII

- 1) Controlul temperaturii și presiunii
- 2) înregistrarea și reglarea temperaturii și presiunii din tanc

III. GOLIRE ȘI IGIENIZARE

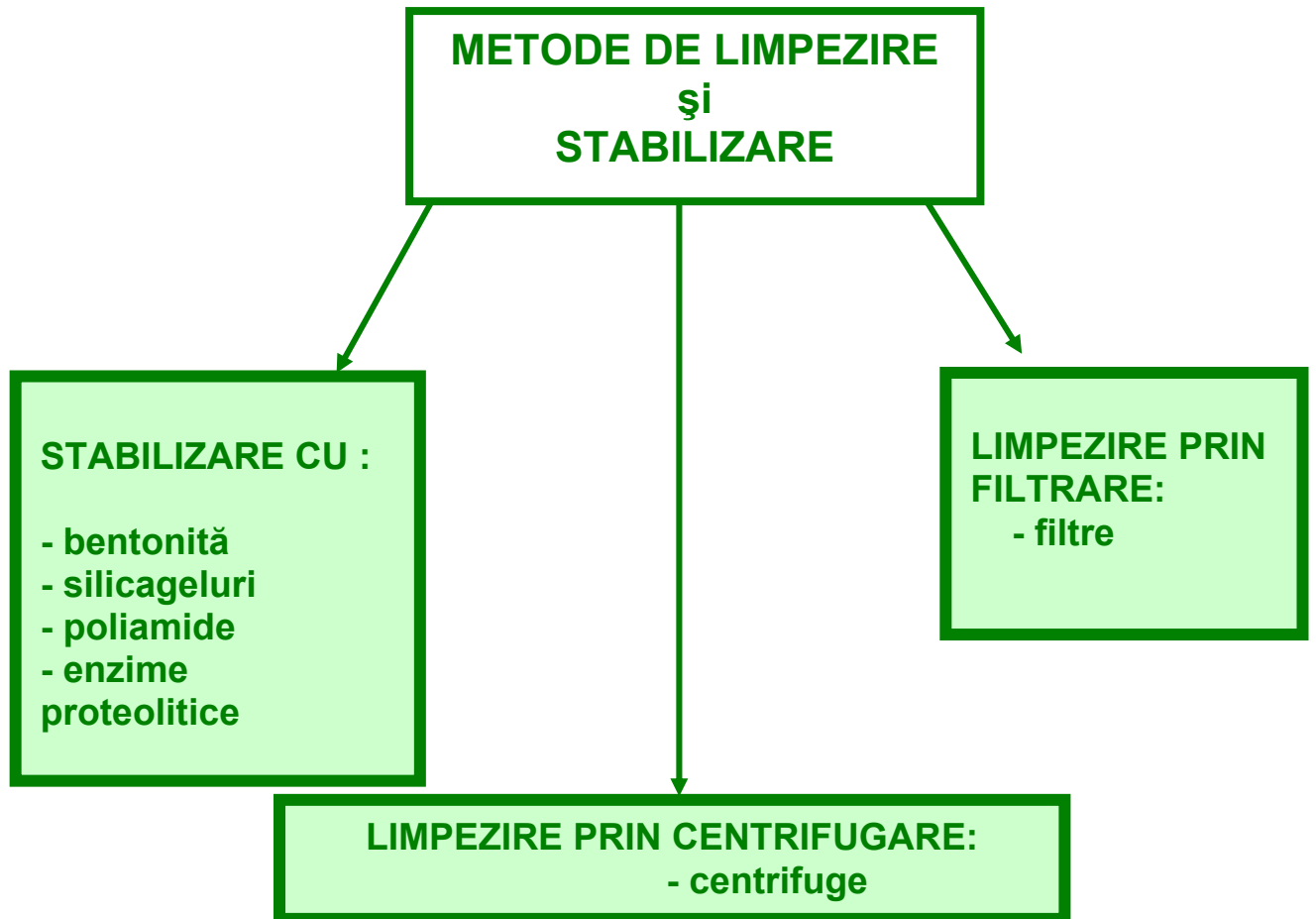
- 1) pomparea berii la filtrare
- 2) spălare cu apă



ATENȚIE! La manipularea substanțelor caustice sau care emană vapori se folosește echipamentul:

- cizme
- mănuși de cauciuc antiacide
- șorț din PVC
- ochelari sau mască de protecție
- costum antiacid

FIȘĂ DE DOCUMENTARE nr. 6
Limpezirea berii



Fazele deservirii filtrului cu plăci

<p>I MONTARE FILTRU</p> <ul style="list-style-type: none">1-introducerea cartoanelor filtrante2-strângerea filtrului cu dispozitivul de strângere3-introducerea apei	
<p>II FILTRAREA</p> <ul style="list-style-type: none">1-alimentarea cu bere și colectarea amestecului apă-bere2- evacuare bere3-urmărirea limpidității și presiunii în filtru	
<p>III OPRIREA FILTRĂRII</p> <ul style="list-style-type: none">1-oprirea pompei de alimentare2-introducerea apei pentru spălare	
<p>IV DEMONTARE FILTRU ȘI IGIENIZARE</p> <ul style="list-style-type: none">1 - acționarea dispozitivului de strângere în sens invers2 - scoaterea cartoanelor filtrante3 - spălarea cu jet de apă	

ATENȚIE ! Pompa și butonul de comandă au dublă protecție, apărătoare vopsită în galben.

Manometrele sunt marcate cu semn roșu la presiunea de regim.

Spălarea sticlelor și îmbutelierea berii

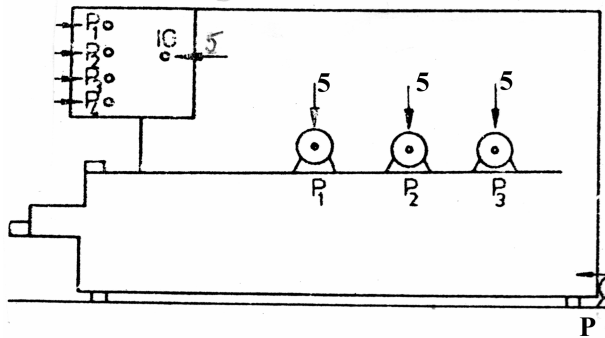
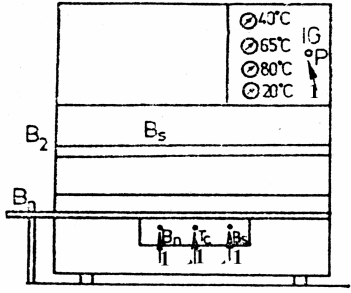
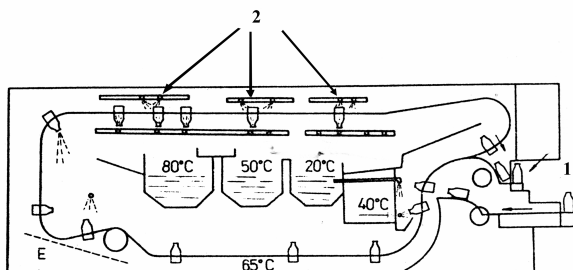
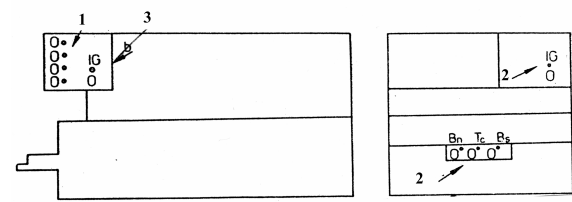
Scopul spălării:

-îndepărtarea impurităților pentru prevenirea contaminării berii și apariției gustului străin.

Instalații de spălare:

- mașini de spălat sticle
- mașini de spălat butoaie

Fazele spălării la mașina de spălat sticle

<p>I. Pregătire mașină de spălat</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) prepararea soluției de sodă 38% și pomparea în bazin 2) închiderea gurilor de vizitare 3) alimentarea cu apă a bazinelor până la concentrația de 0,9% 4) alimentarea cu abur a bazinelor 5) pornirea pompelor de recirculare 	
<p>II. Alimentare cu sticle</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) pornirea benzilor transportoare de sticle nespălate, spălate și a transportorului cu coșuri 	
<p>III. Supravegherea spălării</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) supravegherea alimentării cu sticle și a evacuării sticlelor 2) verificarea și reglarea temperaturii în bazine 3) controlul spălării 	
<p>IV. Oprire</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) oprirea pompelor 2) oprirea transportoarelor 3) decuplarea mașinii de la tabloul de comandă 	
<p>V Igienizare</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) golire bazine și spălare 2) demontare șprîțuri și desfundare 3) curățire sorburi la pompe 4) curățire separator de etichete 	



Știați că:.....?

- sticlele sunt bine spălate dacă apa rămasă în sticlă nu se colorează în prezența fenolftaleinei?



Atenție!

- Capacele superioare ale bazinelor se ridică numai după deconectarea de la tabloul de comandă
- La manipularea leșiei de spălare se vor purta:
 - ochelari
 - șorț
 - mănuși
 - cizme de cauciuc
- Îndepărtare cioburi numai după oprirea mașinii cu perie sau furtun cu aer comprimat.

Fazele de deservire ale instalației de îmbuteliere

I. Alimentare

- 1) introducerea aerului în dom
- 2) pomparea berei și reglarea presiunii

II. Îmbuteliere și capsare

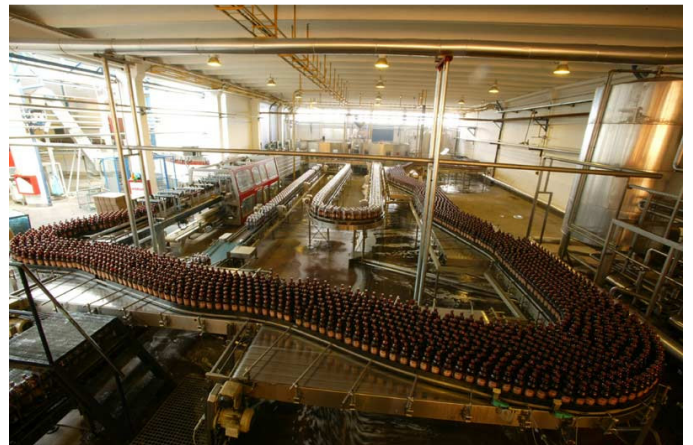
- 1) pornirea de la tabloul de comandă
- 2) pornirea benzilor de sticle goale și pline
- 3) pornirea instalației de îmbuteliere și capsare

III. Supravegherea umplerii și închiderii

- 1) controlul presiunii în dom
- 2) verificarea nivelului sticlei pline

IV. Oprire

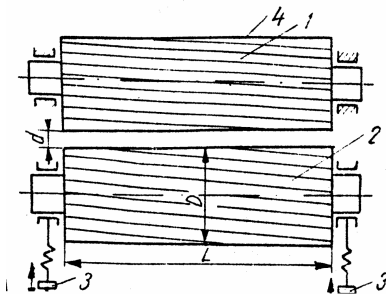
- 1) oprire benzii și pompă de bere
- 2) oprire mașinii de îmbuteliere și de capsare
- 3) oprire de la tabloul de comandă



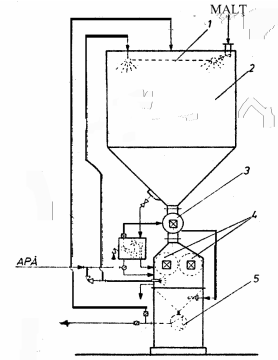
Atenție !

- La capsarea sticlelor nu se ține cu mâna
- Cioburile de la îmbuteliere se îndepărtează cu aer comprimat
- La ecranele de control există scaune ergonomice.

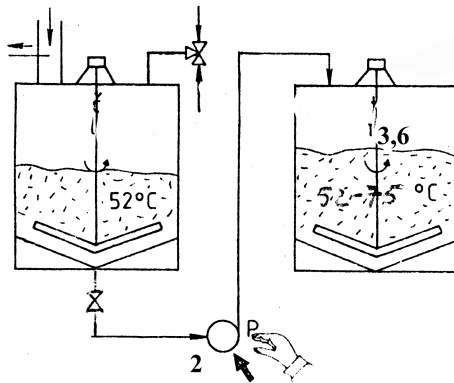
Utilaje folosite la obținerea berii - Folia nr.13



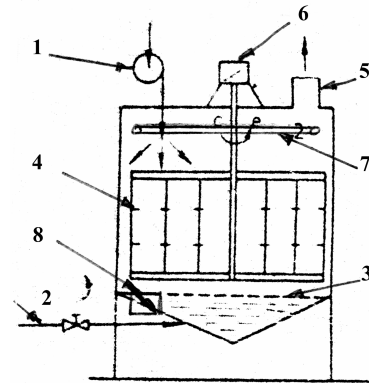
moara de măcinare cu o pereche de valțuri



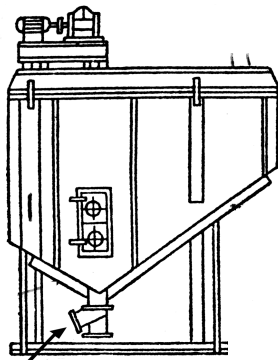
moara de măcinare umedă



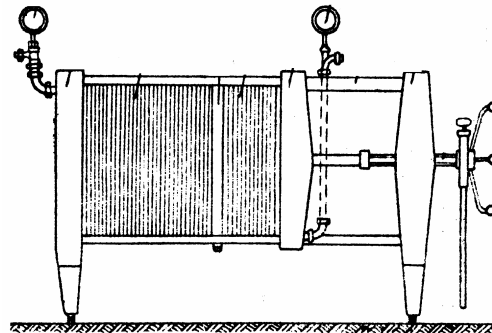
cazan de plămădire și zaharificare



cazan de filtrare



cazan de fierbere



răcitor cu plăci

Fișă de feed-back a activității

Numele candidatului:	<input type="text"/>
Clasa:	<input type="text"/>
Detalii legate de activitate:	<input type="text"/>
Perioada de predare:	<input type="text"/>
Activitate acceptată:	<input type="text"/>
Activitate de referință:	<input type="text"/>
Este nevoie de mai multe dovezi:	<input type="text"/>
Comentarii:	<input type="text"/>
Data de predare după revizuire:	<input type="text"/>
Criteriile de performanță îndeplinite:	<input type="text"/>
Semnături de confirmare:	
Profesorul	Data
Candidatul	Data

Această fișă va fi atașată la dosarul elevului!

Fișa constituie un document pentru portofoliul elevului, fiind o dovadă a muncii acestuia pe parcursul fiecărui modul. Cu ajutorul acestei fișe se înregistrează progresul unui elev pe parcursul unității de competență sau modul.

PLAN DE ACȚIUNE

Numele elevului:

Clasa:

Calificarea:

Descrierea activității care mă va ajuta să îmi dezvolt abilitățile	Abilități cheie asupra cărora îmi planific să mă concentrez	
Cum planific acest lucru:		
De ce anume voi avea nevoie:		
Cine altcineva este implicat:	Până la ce dată va fi relizat	Unde anume se va realiza:
„Confirm că am planificat ce anume trebuie să fac și am convenit acest lucru cu profesorul meu“		
Semnături		
Elev:	Profesor:	Data:

Acestea sunt exemple de acțiuni și planuri efectuate de elevi care vor fi folosite în cadrul procesului de evaluare din timpul și de la finalul unității de competență sau al unui modul.

CUVINTE CHEIE

MĂCINARE

MOARĂ DE MĂCINARE

USCATĂ

MOARĂ DE MĂCINARE

UMEDĂ

BRASAJ

PLĂMĂDIREA

ZAHARIFICAREA

CAZAN DE PLĂMĂDIRE

-ZAHARIFICARE

FILTRARE PLĂMADĂ

FILTRU PRESĂ

CAZAN DE FILTRARE

FIERBERE MUST

RĂCIRE

CAZAN DE FIERBERE

RĂCITOR CU PLĂCI

FERMENTARE PRIMARĂ

FERMENTARE SECUNDARĂ

LIN

TANC DE FERMENTARE

LIMPEZIRE

FILTRARE

CENTRIFUGARE

STABILIZARE

SPĂLARE

ÎMBUTELIERE

CENTRIFUGĂ

FILTRU CU PLĂCI

MAȘINĂ DE SPĂLAT STICLE

MAȘINĂ DE ÎMBUTELIAT

ȘI CAPSULAT

- operația de sfărâmare a boabelor

- utilaj folosit la măcinarea uscată a malțului

- utilaj folosit la măcinarea umedă a malțului

- operația de plămădire și zaharificare

- amestecarea făinii de malț cu apă

- trecerea substanțelor insolubile din măciniș în substanțe solubile cu ajutorul apei și a enzimelor

- utilaj de plămădire și zaharificare

- separarea substanțelor solubile de cele insolubile din plămadă

- servește la filtrarea plămezii

- aparat de filtrare

- operația de fierbere a mustului cu hamei

- reducerea temperaturii

- utilaj folosit la fierberea mustului cu hamei

- utilaj pentru răcire must

- prima etapă a fermentării prin care mustul se transformă în bere tânără, sub acțiunea drojdiilor

- a doua etapă a fermentării prin care berea tânără se transformă în bere finită sub acțiunea drojdiilor

- servește la fermentarea mustului de bere

- utilaj pentru fermentarea primară sau secundară

- metodă de asigurare a limpidității

- metodă de limpezire cu ajutorul unui material filtrant

- metodă de limpezire cu ajutorul forței centrifuge

- tratarea berii cu substanțe stabilizatoare

- metodă de igienizare

- trecerea berii la sticlă

- utilaj folosit la centrifugare

- utilaj folosit la filtrare

- instalație ce servește la spălarea sticlelor

- instalație de trecere a berii la sticle și de închidere

GLOSAR

VALȚURI	– parte componentă a morii
RIFLURI	– șanțulețe pe suprafața valțului
MĂCINIȘ	– se obține prin măcinarea malțului
DOZATOR	– reglează cantitatea de malț la măcinare
BRASAJ PRIN INFUZIE	– degradarea componentelor malțului sub acțiunea enzimelor și a temperaturii
BRASAJ PRIN DECOCTIE	– procedeu de brasaj –solubilizarea enzimatică și fizică prin fierberea unei porțiuni de plămadă
α și β AMILAZE	– enzime ce descompun amidonul
ENZIME PROTEOLITICE	– descompun substanțele proteice
DEXTRINE	– rezultă prin degradarea amidonului
GLUCANAZE	– enzime ce descompun hemicelulozele și gumele
POLIFENOLOXIDAZE	– enzime ce descompun polifenolii
FOSFATAZE	– enzime care acționează asupra substanțelor cu fosfor
EXTRACT MUST	– totalitatea substanțelor solubile din must
DISPOZITIV DE AFÂNARE	– componentă a cazanului de filtrare
STRAT FILTRANT	– strat prin care se face filtrarea
CONCENTRARE	– reducerea volumului
SUBSTANȚE AMARE	– dau gustul amar berii
ULEIURI VOLATILE	– substanțe din hamei ce dau aromă berii
TRUB LA CALD	– precipitat grosier format la fierbere alcătuit din substanțe tanante, substanțe proteice și alte substanțe
TRUB LA RECE	– precipitat fin format la răcirea mustului alcătuit din substanțe tanante și proteice
STERILIZARE	– distrugere microorganisme
AGITATOR	– componentă a cazanului de fierbere care realizează amestecarea
ÎNSĂMÂNȚARE CU DROJDII	– adaosul drojdiilor
MATURARE BERE	– îmbunătățire gust și miros
DOM	– rezervorul mașinii de îmbuteliat

Continuați glosarul cu alte cuvinte noi și vă completați astfel portofoliul.

III. Activități pentru elevi**FIȘA DE DESCRIERE A ACTIVITĂȚII**

Tabelul de mai jos detaliază exercițiile incluse în competența 11
Unitatea de competență 11
OBȚINEREA BERII

Clasa a XI-a

Compe-tența	Activita-tea	Obiectiv	Realizat
C 11.1	1	Prezentarea factorilor care influențează compoziția măcinșului	
	2	Identificarea utilajelor folosite la măcinare	
	2	Deservirea morii pentru măcinarea uscată	
	3	Deservirea morii pentru măcinarea umedă	
			Aplicarea normelor de protecție a muncii
C 11.2	4	Descrierea factorilor care influențează brasajul	
	5	Explicarea proceselor care au loc la brasaj	
	6,7	Conducerea practică a procesului după diagramele de brasaj	
	6,7,16	Deservirea cazanului de plămădire-zaharificare	
C 11.3	8,10	Identificarea aparatelor pentru filtrare	
	8,9,10	Realizarea filtrării plămezii	
	8,9	Executarea spălării borhotului	
	9,10,16	Igienizarea cazanului de filtrare	
C 11.4		Descrierea tipurilor de hamei	
	11	Explicarea proceselor fizico-chimice care au loc în timpul fierberii	
	13	Executarea operației de fierbere	
	12,13,14	Controlul mustului după fierberea cu hamei	
	15,16	Răcirea mustului	
C 11.5		Prezentarea tipurilor de drojdii folosite la fermentarea berii	
	19	Explicarea fazelor fermentării primare	
		Recoltarea drojdiilor după fermentarea	

Modulul II: Obținerea berii

		primară	
	17,19	Conducerea practică a fermentării primare	
	19	Explicarea transformărilor care au loc la fermentarea secundară	
	18	Conducerea practică a fermentării secundare	
C 11.6	20	Enumerarea metodelor de limpezire a berii	
	20	Executarea filtrării berii	
	21,22	Descrierea instalațiilor de spălare și îmbuteliere a berii	
	22	Aplicarea normelor de protecție a muncii	

Activitatea nr. 1 - Fișă de autoevaluare

Factorii care influențează compoziția măcinșului

După completarea fișei profesorul prezintă folia nr. 1 cu rezolvarea și fiecare elev notează răspunsurile corecte. Se trece punctajul pe fiecare subiect
Punctajul total se obține prin adunarea punctelor.

1. Alegeți varianta corectă:

2p

Compoziția măcinșului este influențată de:

- a) durata măcinării
- b) calitatea malțului
- c) mărimea boabelor
- d) dimensiunea valțurilor

2. Stabiliți prin săgeți corespondența dintre coloane

2p

Factori

Măcinș

- A. filtrarea plămezii cu cazan de filtrare
- B. filtrarea plămezii cu filtru de plămădă

- a. fin
- b. grosier
- c. foarte fin

3. Explicați influența calității malțului asupra compoziției măcinșului.

4p

4. Notați cu A sau F formularea:

1p

Procedeele de brasaj reprezintă un factor de care depinde compoziția măcinșului.

NOTĂ: Din oficiu 1p

Activitatea nr.2 - Fișă de lucru

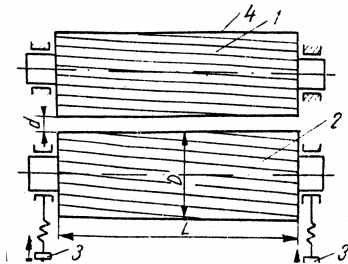
Instruire practică - Deservirea morii pentru măcinarea uscată

Elevii sunt repartizați pe grupe de 2-4 elevi. Fiecare grupă primește câte o fișă de lucru. Rezolvarea se face în echipă.

Prin notarea itemilor se face evaluarea activității pe grupe.

Sarcini de lucru:

1. Recunoașteți utilajul:

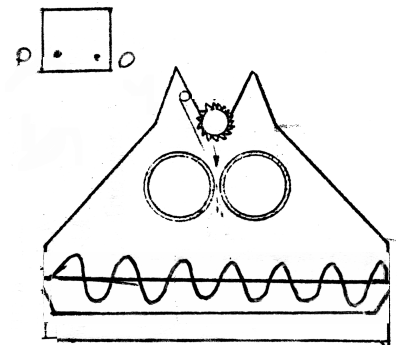


2. Notați cu litere: a, b, c, d fazele de deservire a morii de măcinare uscată în ordinea desfășurării lor.

- supravegherea funcționării
- oprirea utilajului
- alimentarea
- pregătirea utilajului

3.a. Simulați pe macheta morii activitățile din faza de alimentare.

b. Denumiți activitățile din această fază în ordinea logică.



4. Precizați o normă de protecție a muncii care trebuie respectată la măcinare

Cu folia nr. 2 proiectată pe ecran fiecare grupă confruntă propriile rezultate cu cele reale și sesizează greșelile.

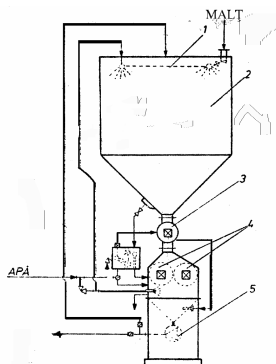
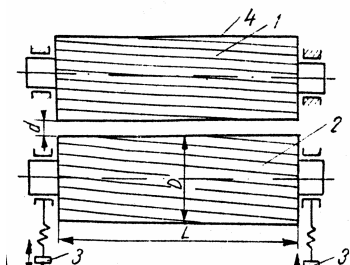
Timp de lucru 30 min.

Activitatea nr. 3 - Fișă de evaluare Deservirea morii pentru măcinarea umedă

1. Completați denumirea utilajului în spațiul liber după model. 2p

Denumire

Moara de măcinare cu o pereche de valțuri.



2. Precizați durata de înmuiere a malțului

2p

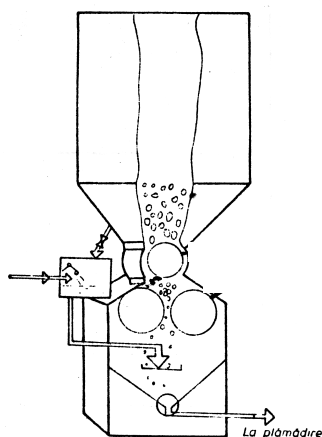
3. a. Enumerați activitățile din faza de măcinare.

2p

b. Reprezentați prin săgeți activitățile din această fază

2p

4. Precizați o normă de protecție a muncii pentru operația de măcinare. 1p



NOTĂ: Total 10 puncte. Din oficiu 1 punct.

Timpe de lucru 20 minute.

Corectarea se face cu folia nr. 3

Activitatea nr. 4 – Fișă de evaluare Factorii care influențează brasajul

1. Completați spațiile libere: 2p

Plămădirea este operația de a făinii cu

Zaharificarea este procesul de trecere a substanțelor insolubile din măciniș în substanțe cu ajutorul apei și a.....

2. Încercuiți litera A sau F, după cum enunțul este adevărat sau fals. 4p

A/F In timpul brasajului un măciniș mai fin se solubilizează mai bine.

A/F Alcalinitatea apei influențează brasajul.

A/F Temperatura și pH-ul plămezii influențează zaharificarea acesteia.

A/F Procedul de brasaj prin decoctie influențează desfășurarea brasajului.

3. Calitatea malțului reprezintă un factor care intervine în procesul de brasaj. 3p

- Explicați influența pe care o are

NOTĂ: Total 10 puncte. Din oficiu 1 punct.

Timp de lucru 20 minute.

Corectarea se face cu folia nr. 4

Activitatea nr. 5 - Fișă de autoevaluare

Procese care au loc la brasaj

1) Stabiliți prin săgeți corespondența dintre substanțele din coloana A și enzimele ce le descompun din coloana B după modelul da:

3p

A	B
1.amidon	a.polifenoloxidaze
2.hemiceluloze	b.fosfataze
3.substanțe proteice	c.amilaze
4.polifenoli	d.glucanaze
	e.enzime

proteolitice

2) Alegeți din paranteză cuvântul potrivit:

6p

- Modificarea pH-ului este un proces (chimic,enzimatic)
- Prin descompunerea enzimatică a amidonului se obține (maltoză, hexoză)
- α amiloaza acționează în domeniul (60-65°C,72-75°C)
- Intensificarea aromei este un proces (chimic,fizic)
- Enzimele proteolitice acționează la temperaturi de (25°C, 50°C)
- β amiloaza produce descompunerea (gumelor,amidonului)

NOTĂ: Total 10 puncte. Din oficiu 1 punct.

Timp de lucru 20 minute.

Corectarea se face cu folia nr. 3

Activitatea nr. 6 - Fișă de lucru

Deservirea cazanului de plămădire-zaharificare

Vă aflați în secția „**Fierbere**” a unei fabrici de bere.

Conducerea procesului se execută de la tabloul de comandă.

Observați cu atenție conducerea procesului de bresaj.

Notați toate observațiile pe caietele voastre.

Se lucrează pe grupe de 4-6 elevi.

Fiecare grupă primește câte o fișă.

Sarcini de lucru:

1) Recunoașteți cazanul de plămădire dintre utilajele din secție

2) Executați câte o fază de deservire a cazanului cunoscând cantitățile de făină de malț și de apă folosite.

Se dă diagrama de brasaj prin infuzie.

Grupa 1 execută: a) alimentarea cazanului

Grupa 2 execută: b) supravegherea cazanului

Grupa 3 execută: c) golirea

Grupa 4 execută: d) igienizarea cazanului

3) Indicați 2 norme de protecție a muncii pe care trebuie să le respectați la plămădire - zaharificare.

4) Verificați sfârșitul zaharificării.

După efectuarea lucrării practice

5) Treceți fiecare grupă activitățile în ordinea efectuării lor.

Profesorul urmărește corectitudinea îndeplinirii sarcinilor și a rezolvării fișelor. Intervine când este cazul.

Activitatea nr 7

Temă - Utilaje folosite la brasaj

Utilizați surse de documentare, manuale de specialitate, cărți tehnice, fișe de documentare sau informații obținute de pe Internet.

Prezentați și alte tipuri de utilaje folosite la brasaj.

Activitatea nr.8 – Joc de rol Filtrarea plămezii-zaharificate

Sarcină de lucru: filtrarea

Etape de lucru

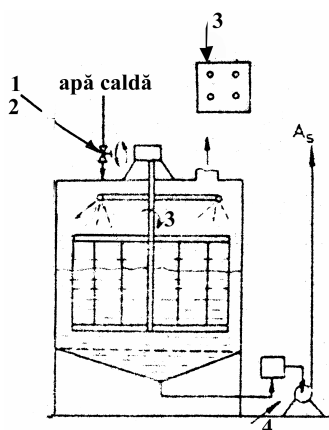
1. Elevul primește sarcina de lucru de la șeful de echipă.
2. Observă cu atenție utilajele din secție și identificați cazanul de filtrare.
3. Denumeste reperele cazanului de filtrare aflate în mișcare și le identifică pe utilaj.
4. Ordonează fazele de filtrare prin notarea cu litere a-d în ordinea în care au loc.
 - golirea și spălarea cazanului.
 - spălarea borhotului
 - alimentarea
 - supravegherea filtrării

Observație: Filtrarea se efectuează de către 3 elevi fiecare execută o sarcină, iar al 4-lea este șeful de echipă care coordonează activitatea grupului. Ceilalți elevi apreciază corectitudinea execuției operației.

Activitatea nr.9 – Fișă de evaluare Deservirea cazanului de filtrare

Notați cu A dacă enunțul este adevărat sau cu F dacă enunțul este fals:

1. Alimentarea cazanului se face cu apă rece.
1p
2. În timpul filtrării se face afânarea borhotului.
1p
4. Recircularea mustului are loc în timpul spălării borhotului.
1p
5. Priviți desenul cazanului de filtrare



- a) notați cu cifre de la 1 la 4 ordinea de executare a spălării. 2p
 - b) denumiți activitățile ce se efectuează la spălarea borhotului. 2p
6. Denumiți cuvintele cheie și termenii de specialitate. 2p

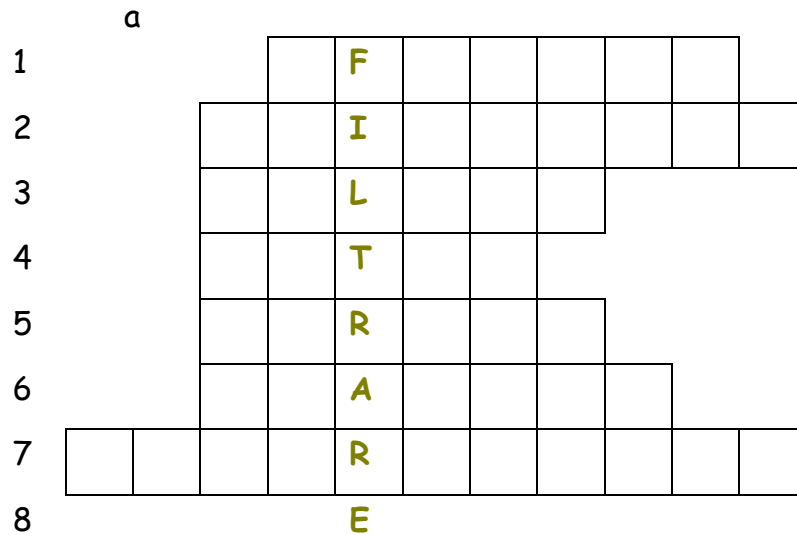
NOTĂ: Se acordă 1 punct din oficiu. Total 10 puncte.

Timp de lucru 20 minute.

Corectarea se face cu folia nr. 6

Activitatea nr. 10

Lucrați cu colegul de bancă
Folosiți glosarul și fișele de documentare
Completați căsutele libere



b

- 1) amestecare borhot
- 2) introducere plămadă
- 3) separă mustul de borhot
- 4) acționează dispozitivul de afânare
- 5) rezultă după filtrare
- 6) componentă a cazanului de filtrare
- 7) readucere cu pompa
- 8) se folosesc la spălare

Corectarea se face cu folia nr. 7

Activitatea nr. 11 - Fișă de autoevaluare Procese care au loc la fierbere

I. Notați cu A dacă răspunsul este corect sau cu F dacă este greșit:

- 1) În timpul fierberii se formează trubul la cald
- 2) Extractul mustului scade în timpul fierberii mustului
- 3) Substanțele care dau amăreala berii provin din malț
- 4) Hameiul se adaugă în porțiuni la fierbere

II. În coloana A sunt trecute procesele fizico-chimice, iar în coloana B transformările ce se produc. Stabiliți legătura dintre coloane prin săgeți

A

1. dizolvare componente din hamei
2. precipitare proteine
3. concentrare must

B

- a. formare trub la cald
- b. micșorarea volumului
- c. sterilizare must
- d. solubilizare substanțe amare

III. Din ce considerente adaosul hameiului se face în porțiuni?

Fișa se rezolvă individual și se corectează de colegul de bancă.

NOTĂ: Timp de lucru 20 minute.

Pentru fiecare răspuns corect la subiectele I și II se acordă câte 1p,
iar pentru subiectul III - 2p. Din oficiu se acordă 1p.

Activitatea nr.12 - fișă de evaluare

Fierberea mustului cu hamei

I. Încercuți răspunsul corect din variantele de mai jos:

1. Încălzirea cazanului de fierbere se face cu :
 - a. apă fierbinte
 - b. abur
 - c. aer cald
2. Agentul termic circulă în cazan prin :
 - a. manta
 - b. serpentină interioară
 - c. elemente de încălzire tubulare
3. Agitatorul servește la :
 - a. uniformizarea temperaturii în cazan
 - b. evacuarea mustului
 - c. adaosul hameiului
4. Dispunerea agitatoarelor este:
 - a. verticală
 - b. orizontală
 - c. înclinată
5. Proba păhărelului se face la sfârșitul fierberii pentru aprecierea:
 - a. extractului mustului
 - b. densității
 - c. coagulării proteinelor
6. Determinarea extractului se face cu :
 - a. areometrul
 - b. alcoolmetrul
 - c. zaharometrul
7. Prin fierbere mustul:
 - a. se decolorează
 - b. se închide la culoare
 - c. își păstrează culoarea
8. Hameiul contribuie la:
 - a.mărirea stabilității berii
 - b.reducerea stabilității
 - c.sterilizare must
9. Curățirea cazanului se face:
 - a. în timpul funcționării
 - b. după deschiderea aburului
 - c. după scoaterea siguranțelor de la tabloul de comandă

NOTĂ: Timp de lucru 20 de minute. Fiecare răspuns corect primește 1p iar din oficiu se acordă 1p. Fișa se rezolvă individual sau pe grupe, cu posibilitatea comunicării între membrii grupei. Corectarea se face cu folia nr. 9

Activitatea nr. 13 - Fișă de observație Deservirea cazanului de fierbere

Activitatea se desfășoară în secția „Fierbere” a unei fabrici de bere sau în stația pilot, pe grupe.

Fiecare elev primește o fișă de observație pe care va completa activitățile din fazele de deservire a cazanului de fierbere.

FIȘĂ DE OBSERVAȚIE Fazele de deservire a cazanului de fierbere

Instruire practică

Numele elevului

Clasa

Data

Activitatea	Sarcini de lucru	R	N
I ALIMENTARE ȘI ÎNCĂLZIRE	- - - - -		
II FIERBERE MUST	- - - - - -		
III GOLIRE CAZAN ȘI IGIENIZARE	- -		

Semnătura

Numele și prenumele evaluatorului

Profesorul bifează sarcinile realizate de fiecare elev.

Activitatea nr. 14 - Fișă de lucru Controlul fierberii

Profesorul repartizează elevii pe grupe.
Fiecare grupă execută cele 2 determinări prin rotire.
Se repartizează fișele pe grupe.

Activități	Materiale, sticlărie	Sarcini de lucru	Realizat	Nerealizat
Determinarea extractului mustului	Pahar cu must de bere Cilindru gradat de 1l Zaharometru Baie de răcire	1) Răciți paharul cu must pe baia de apă sau sub jet de apă la 20°C 2) Turnați mustul în cilindru 3) Introduceți zaharometrul în cilindru cu atenție 4) Așteptați ca zaharometrul să plutească 5) Citiți valoarea extractului, la nivelul lichidului 6) Apreciați dacă fierberea s-a terminat		
Efectuarea probei păhărelului	Pahar cu must de bere Balon cu fund plat	1) Treceți mustul în balon 2) Agitați conținutul prin rotirea balonului 3) Mențineți în repaos 4) Observați modul de depunere a sedimentului 5) Apreciați dacă s-au coagulat proteinele		

Temp de lucru 50 minute

Profesorul bifează sarcinile realizate de fiecare elev.
Notă: fișa de lucru se poate transforma în joc de rol.

Activitatea nr. 15 Temă: Răcirea mustului

Utilizați fișe de documentare și notările de pe caietele de instruire practică.

Sarcini de lucru:

1. Prezentați fazele de deservire a răcitorului cu plăci.
2. Reprezentați grafic fiecare fază de deservire.

În efectuarea temei puteți să vă consultați între voi.

Activitatea nr. 16 - Fișă de evaluare Obținerea mustului de bere

În perioada de practică comasată se poate face evaluarea elevilor prin realizarea unui proiect cu tema : Obținerea mustului de bere.

Proiectul va fi structurat astfel:

- 1.Operații tehnologice.
- 2.Utilaje și instalații de obținere a mustului de bere.
- 3.Metode moderne de obținere a mustului de bere.
4. Norme de protecție a muncii la obținerea mustului de bere.

Notă proiectul se scrie pe calculator și se prezintă în fața clasei.

Activitatea nr. 17 - Fișă de lucru Instruire practică - Conducerea fermentării primare

Se formează echipe de lucru și se repartizează pe linuri.

Lucrarea se poate desfășura pe parcursul unei zile de instruire practică.

Fiecare echipă primește o fișă de lucru cu cerințele:

- 1) Recunoașteți părțile componente ale linului
- 2) Apreciați aspectul mustului
- 3) Măsurați temperatura
- 4) Înregistrați valoarea găsită pe fișa vasului
- 5) Reglați temperatura dacă este cazul
- 6) Corelați valoarea temperaturii cu aspectul mustului și indicați faza de fermentare primară

Timp de lucru 60 min

Pe baza răspunsurilor se apreciază care dintre echipe și-au îndeplinit sarcinile

Echipele care nu au completat fișa este ajutate și îndrumate de profesor

Activitatea nr. 18 - Fișă de observație

Instruire practică - deservirea tancului de fermentare secundară

Observație: Se lucrează pe echipe în pivnița de fermentare secundară.

ECHIBE	ACTIVITĂȚI	SARCINI DE LUCRU
I	UMPLERE TANC	<ul style="list-style-type: none">• Pompare bere tânără în tanc• Supravegherea declanșării fermentării• Legarea la aparatul de suprapresiune
II	SUPRAVEGHEREA FERMENTĂRII	<ul style="list-style-type: none">• Controlul temperaturii și presiunii• Înregistrarea și reglarea temperaturii și presiunii
III	GOLIRE ȘI IGIENIZARE	<ul style="list-style-type: none">• Pomparea berii la filtrare• Spălarea cu apă a tancului

Numele și prenumele evaluatorului

Semnătura

Profesorul bifează sarcinile realizate de fiecare echipă.



ATENȚIE!

Respectați normele de protecție a muncii.

Activitatea nr. 19 - Fișă de autoevaluare

Fermentarea

I. Stabiliți prin săgeți corespondența dintre coloana A-faza fermentării primare și coloana B-caracteristici:

3p

A

- 1) faza creșterii înalte
- 2) faza finală
- 3) faza inițială

B

- a) limpezire bere
- b) spumă cu aspect de conopidă
- c) scăderea maximă a extractului
- d) formarea spumei albe

II. Încercuiți litera corespunzătoare răspunsului corect:

3p

- 1) Maturarea berii are loc la:
 - a) fermentarea primară
 - b) fermentarea secundară
 - c) filtrare
- 2) Fermentarea în condiții clasice durează:
 - a) 42 zile
 - b) 14 zile
 - c) 60 zile
- 3) În timpul fermentării secundare extractul berii:
 - a) scade
 - b) este constant
 - c) crește

III. Notați cu A enunțurile adevărate sau cu F enunțurile false:

3p

- 1) Prin depunerea drojdiilor la fermentare se îmbunătățește gustul berii.
- 2) La linurile deschise se captează dioxidul de carbon.
- 3) Fermentarea secundară se desfășoară sub presiune

Corectarea fișei se face de colegi între ei, după afișarea pe ecran a foliei nr. 10.

NOTĂ: Se acordă un punct din oficiu. Total 10 puncte.

Activitatea nr. 20 - Fișă de lucru Filtrarea berii

ATENȚIE- Fișa se rezolvă individual.

I. Completați spațiile libere:

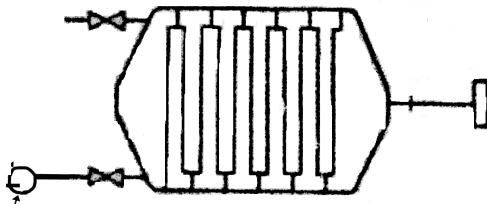
1. Filtrarea este o metodă de limpezire cu ajutorul unui.....
2. Limpezirea prinse face cu ajutorul centrifugelor.
3. Filtrele cu plăci folosesc ca material filtrant
4. În timpul filtrării se urmăresc și presiunea din filtru.

II. Ordonăți activitățile din faza de montare a filtrului, notând cu cifre de la 1 la 3:

- introducerea apei reci;
- strângerea filtrului;
- introducerea cartoanelor filtrante.

III.

a) Indicați pe desen, prin săgeți, activitățile din faza de oprire a filtrării, în ordinea executării.



b) Denumiți activitățile:

Timp de lucru 20 minute

Observații: După rezolvarea fișei elevii au posibilitatea să se verifice cu ajutorul foliei nr.11. Fișa se poate utiliza și la evaluare.

Activitatea nr. 21 Fișă de observație Instruire practică - Spălarea sticlelor

Vă aflați în secția de îmbuteliere dintr-o fabrică de bere sau în atelierul școlii. Vă împarțiți pe grupe de 4 elevi. Fiecare grupă folosește fișa de documentare numărul 6 și observă cu atenție fiecare din fazele spălării.

Grupa:

Clasa:

Data:

Grupa	Sarcini de lucru	R	N
Grupa 1	Identificați pompele de recirculare ale bazinelor de spălare		
Grupa 2	Simulați alimentarea cu sticle a mașinii		
Grupa 3	Verificați temperatura din bazine		
Grupa 4	Cum se execută controlul spălării sticlelor?		

Numele și prenumele evaluatorului

Semnătura

Profesorul bifează sarcinile realizate de fiecare grupă.

Activitatea nr.22 - Fișă de autoevaluare Spălarea sticlelor și îmbutelierea berii

I. Notați cu cifre de la 1 la 5 fiecare fază de deservire a mașinii de spălat sticle:

- alimentare c u sticle
- pregătire mașină de spălat
- igienizare
- supravegherea spălării
- oprire.

5p.

II. Notați cu A dacă enunțurile sunt adevărate sau F dacă enunțurile sunt false;

1. La capsare cu mașina de închis sticlele se țin cu mâna.
2. Ecranele de control sunt dotate cu scaune ergonomice.
3. Capacele superioare ale bazinelor se ridică în timpul funcționării mașinii de spălat.
4. La manipularea leșiei de spălare se poartă: ochelari, șorț, mănuși, cizme de cauciuc.

4 p.

NOTĂ: Se acordă 1 punct din oficiu. Total 10 puncte.

Observații: Corectarea fișei se face de colegul de bancă prin compararea răspunsurilor cu cele afișate pe ecran, pe folia nr.12.

FIȘĂ DE ÎNREGISTRARE A PROGRESULUI ȘCOLAR

Compe tența	Criterii de performanță	Evaluare1 Probă/ dată	Rezultatul evaluării Calificativ FB,B.S;R	Evaluare 2 Probă/ dată	Rezultatul evaluării Calificativ FB,B.S;R	Atinge- rea compe- tenței
11.1	Prezentarea factorilor care influențează compoziția măcinisului	orale și scrise				
	Identificarea utilajelor folosite la măcinare	practice și orale				
	Deservirea morii pentru măcinarea uscată	practice, orale și scrise				
	Deservirea morii pentru măcinarea umedă	practice, orale și scrise				
	Aplicarea normelor de protecție a muncii	practice orale și scrise				
11.2	Descrierea factorilor care influențează brasajul	orale și scrise				
	Explicarea proceselor care au loc la brasaj	orale și scrise				
	Conducerea practică a procesului după diagramele de brasaj	practice și orale				
	Deservirea cazanului de plămădire-zaharificare	practice și orale				
11.3	Identificarea aparatelor pentru filtrare	practice și orale				
	Realizarea filtrării plămезii	orale și scrise				
	Executarea spălării borhotului	practice și orale				
	Igienizarea cazanului de filtrare	practice și orale				

Modulul II: Obținerea berii

11.4	Descrierea tipurilor de hamei	orale și scrise				
	Explicarea proceselor fizico-chimice care au loc în timpul fierberii	orale și scrise				
	Executarea operației de fierbere	practice și orale				
	Controlul mustului după fierberea cu hamei	practice scrise și orale				
	Răcirea mustului	practice și orale				
11.5	Prezentarea tipurilor de drojdii folosite la fermentarea berii	orale și scrise				
	Explicarea fazelor fermentării primare	orale și scrise				
	Recoltarea drojdiilor după fermentarea primară	practice scrise și orale				
	Conducerea practică a fermentării primare	practice și orale				
	Explicarea transformărilor care au loc la fermentarea secundară	orale și scrise				
	Conducerea practică a fermentării secundare	practice și orale				
11.6	Enumerarea metodelor de limpezire a berii	orale și scrise				
	Executarea filtrării berii	practice și orale				
	Descrierea instalațiilor de spălare și îmbuteliere a berii	practice și orale				
	Aplicarea normelor de protecție a muncii	practice				

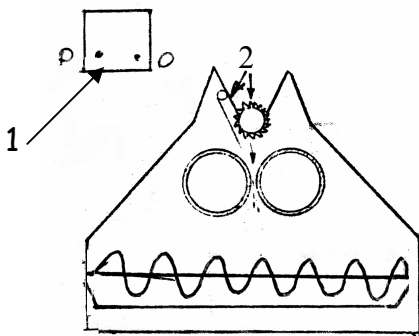
IV. Soluții și sugestii metodologice

Activitatea nr. 1 - soluție Folia nr. 1

1. b
2. A - b, B - a
3. * Malțul bine solubilizat permite obținerea unui măciniș fin cu coji.
* Malțul sticlos se macină mai mult, învelișul se mărunțește și nu mai formează strat filtrant în cazanul de filtrare.
4. A.

Activitatea nr. 2 - soluție Folia nr. 2

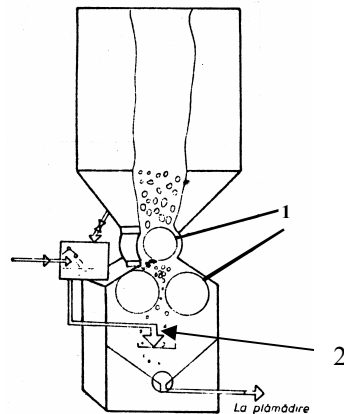
1. moara de măcinare cu o pereche de valțuri
2. c
d
b
a
3. a Elevii simulează cele 2 activități
b. 1. pornirea valțurilor
2. introducerea malțului în buncărul de alimentare și reglarea debitului.



4. Nu se introduce mâna în buncărul de alimentare în timpul măcinării.

Activitatea nr. 3 - soluție Folia nr.3

1. moară de măcinare umedă
2. 20 min.
- 3.a. 1.pornirea valțurilor, a dozatorului și a pompei de măcinăș
2. supravegherea măcinării.
- b.



4. Se interzice pornirea morii fără apărători de protecție.

Activitatea nr. 4 - soluție Folia nr.4

1. amestecare.....apa
solubile.....enzimelor
2. A
F
A
A
3. Calitatea malțului influențează
 - calitatea măcinășului prin conținutul de enzime
 - extractul mustului de bere ce se obține.

Activitatea nr. 5 - soluție Folia nr 5

- 1) 1-c
2-d
3-e
- 2) a. chimic
b. maltoză
c. 72-75°C
d. chimic
e. 50°C
f. amidonului

Activitatea nr. 6 - soluție Fișă de observație

Gru pa	Activitate 1		Activitate 2		Activitate 3		Activitate 4		Activitate 5		Data
	R	N	R	N	R	N	R	N	R	N	
1											
2											
3											
4											

Activitatea nr.8 - soluție Fișă de observație

Grupa	Activitate 1		Activitate 2		Activitate 3		Data
	R	N	R	N	R	N	
1							
2							
3							
4							
5							

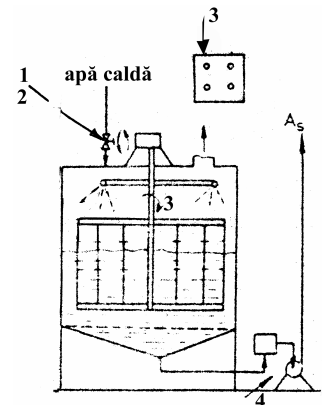
Activitatea nr.9 - soluție Folia nr. 6

1-F, 2-A , 3- A, 4- F,

5. a.

- b. 1. alimentare cu apă fierbinte
2. reglarea debitului de apă și a temperaturii apei
3. Acționarea dispozitivului de afânare
4. pomparea apei de spălare în cazanul de fierbere

6. Filtrare plămadă,
Filtru de plămadă,
Cazan de filtrare,
Borhot,
Ape de spălare



Activitatea nr. 10 - soluție Folia nr. 7 - rezolvarea aritmogrifului

A	F	Â	N	A	R	E				
A	L	I	M	E	N	T	A	R	E	
F	I	L	T	R	U					
M	O	T	O	R						
B	O	R	H	O	T					
C	L	A	P	E	Ț					
R	E	C	I	R	C	U	L	A	R	E
A	P	E								

Activitatea nr. 11 - soluție Folia nr. 8

I. 1-A
2-F
3-F
4-A

II. 1-d
2-a
3-b

III. Primele porțiuni se adaugă la începutul fierberii pentru dizolvarea substanțelor amare din hamei și pentru precipitarea proteinelor.

Ultima porțiune se adaugă pentru aromă la sfârșitul fierberii, uleiurile eterice fiind volatile.

Activitatea nr. 12 - soluție
Folia nr. 9

- I. 1-b 4-a 7-b
 2-c 5-c 8-a
 3-a 6-c 9-c

Activitatea nr. 17
Fișă de observație

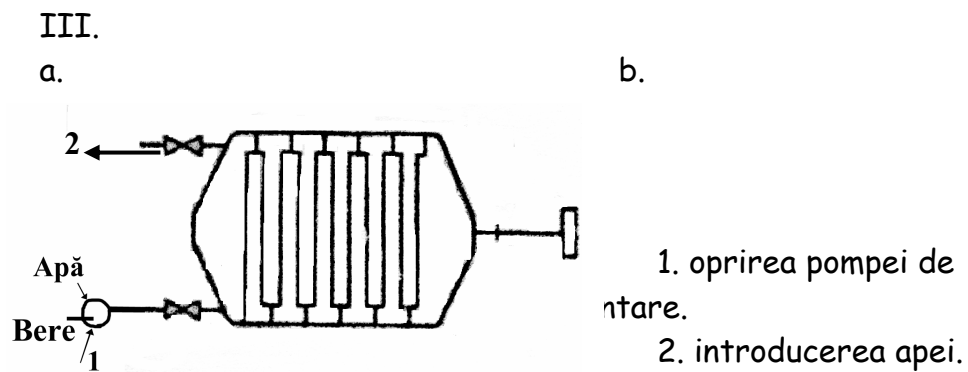
Gr.	Activitate1		Activitate2		Activitate3		Activitate4		Activitate5		Activitate6		Data
	R	N	R	N	R	N	R	N	R	N	R	N	
1													
2													
3													
4													
5													
6													

Activitatea nr. 19 - soluție
Folia nr. 10

- I 1-c II 1-b III 1-A
 2-a 2-a 2-F
 3-d 3-a 3-A

Activitatea nr. 20 - soluție
Folia nr. 11

- I. 1. material filtrant.
 2.centrifugare.....
 3. cartoanele filtrante.
 4.limpiditatea
- II. 1. introducerea cartoanelor filtrante.
 2. strângerea filtrului.
 3. introducerea apei reci.



Activitatea nr. 22 - soluție

Folia nr. 12

- I. 2 - alimentare cu sticle
- 1 - pregătire mașină de spălat
 - 5 - igienizare
 - 3 - supravegherea spălării
 - 4 - oprire.
- II. 1. F
- 2. A
 - 3. F
 - 4. A.

Îndrumări privind modalități de evaluare

Utilizarea în Auxiliarul Curricular a strategiilor diferite de învățare auto-participative cum sunt: discuții, demonstrație, vizite, expunere orală, problematizare, utilizarea de documente, lucrul în echipă, teme scrise, activități practice, folosirea internetului a reprezentărilor Power-Point, permit:

- ✓ Dobândirea și consolidarea informațiilor specifice modulului "Obținerea berii"
- ✓ Legarea teoriei de practică;
- ✓ Dobândirea și consolidarea abilităților practice
- ✓ Dezvoltarea abilităților de comunicare orală sau în scris
- ✓ Dezvoltarea lucrului în echipă
- ✓ Evaluarea învățării

La evaluarea continuă și sumativă care se realizează prin parcurgerea acestui modul s-a avut în vedere corelarea criteriilor de performanță din S.P.P cu cerințele din curriculum pentru calificarea lucrător în industria alimentară fermentativă și integrarea abilităților cheie.

Atingerea competențelor specifice obținerii berii se poate realiza prin folosirea fișelor de lucru, de observație, de evaluare și autoevaluare.

Fișele se adresează elevilor cu stil de învățare vizual, auditiv și practic.

Rezolvarea fișelor se poate face individual, în perechi sau în grup. Lucrul în echipă presupune comunicarea între membrii grupului.

Fișele de lucru se transformă în fișe de evaluare prin notarea fiecărei activități din fișă sau în fișă de autoevaluare când elevii își apreciază rezultatele prin compararea cu cele din calculator sau de pe ecranul retroproiectorului.

Activitățile practice din laborator sau din unitățile de obținere a berii se pot folosi atât la evaluarea curentă pentru formarea la elevi a unor priceperi și deprinderi practice cât și la evaluarea finală în cadrul unor lecții de recapitulare

Sugestii pentru creșterea eficienței învățării

- Utilizați metodele interactive de învățare: învățarea problematizată, jocul de rol, simularea
- Realizați referate, proiecte, portofolii
- Utilizați calculatorul și soft-uri educaționale specifice domeniului
- Aplicați metode alternative de evaluare: portofoliu, proiect, autoevaluarea prin care crește implicarea elevilor
- Folosiți imagini sugestive, ilustrații, fotografii care se potrivesc textului și facilitează învățarea
- Evidențiați cuvintele cheie și termenii de specialitate prin afișarea în clasă sau la locul de practică
- Folosiți materiale de referință cu cerințe cât mai concise
- Elaborati materiale didactice pentru toate stilurile de învățare
- Verificați dacă elevii au înțeles prin adresarea de întrebări
- Prezentați informațiile concise
- Evitați folosirea frazelor lungi.

Bibliografie

1. Luminița Nichita și Anca Cristea Standard de pregătire profesională, ȘCOALA DE ARTE ȘI MESERII, calificarea: Lucrător în industria fermentativă nivel 1, Ministerul Educației, Cercetării și Tineretului, București 2003
2. Petre Berzescu ș .a. Utilaje și instalații în industria berii și a malțului, Editura CERES, București 1985
3. Lucian Ioancea Paul Dinache Mașini, utilaje și instalații în industria alimentară, Editura CERES, București 1980
4. Dr.Ing. Hopulele Traian Tehnologia berii, spirtului și a drojdiei. Tehnologia malțului și a berii Universitatea Galați 1979
5. T.Predescu C.Popa C.Cojocaru Utilajul și tehnologia în industria alimentară fermentativă, Editura Didactică și Pedagogică București, 1981
6. Ing.Ionescu Rodica Lucrare metodico-științifică pentru gradul didactic I Universitatea Dunărea de Jos-Galați, București, 1992
7. David Doina ș.a. Îndrumător pentru instruirea tehnologică și de laborator în industria alimentară, București, 1983.
8. * Norme de protecție a muncii pentru industria berii, spirtului, amidonului, drojdiei, lichiorurilor și apelor minerale, Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare, București, 1983
* *
9. Luminița Marian Florina Năforniță Mihaela Sofronia Auxiliar curricular pentru clasa a IX-a Școala de Arte și Meserii, Domeniul Industrie Alimentară, Ministerul Educației și Cercetării
10. Luminița Nichita Auxiliar curricular pentru clasa a IX-a Școala de Arte și Meserii, Domeniul Chimie Industrială, Ministerul Educației și Cercetării, 2004
11. P.Berzescu Iosif Kathrein Utilaje și instalații în industria berii și a malțului, Editura CERES, București, 1988

www.arteska.subotica.net/

www.annapolishomebrew.com/shoppres.asp

www.lariserva.it/lastminute/

www.comine.modena.it/.../eccellenze.htm

www.stella-meta.com/dsp_product.sfm?

www.kingfamilybrewers.co.uk/fermenters.htm

www.usfoods-hongkong.net/images/

www.chartingnature.com/frnitprint.cfm?

www.columbiafruit.com

www.nuovazanubelli.it/eng/

www.beerbarian.com/homebrew/maltnill/

www.shepherd-neame.co.uk/.../malt-mill.html

www.hops.co.uk/sectionthree/Growing.htm

hop.oda.state.or.us/ohc.html

home.btconnect.com/copperdragon/pages/brewing.htm