



Universitatea Tehnică a Moldovei

**ANALIZA CALITĂȚII BERII ÎN PROCESUL
TEHNOLOGIC LA ÎNTREPRINDEREA Î.M.
EFES VITANTA MOLDOVA BREWERY S.A.
SORTIMENTUL CHIȘINĂU BLONDĂ**

Masterand:

Diana Scurtulenco

Conducător:

**dr., prof. univ.
Boris Carabulea**

Chișinău – 2018

REZUMAT

Tema tezei de master este analiza calității berii în procesul tehnologic la întreprinderea Î.M. Efes Vitanta Moldova Brewery S.A. Sortimentul Chișinău Blondă. Teza de master este expusă pe 73 pagini, conține 25 figuri, 10 tabele și 32 surse bibliografice.

În teza de master au fost studiate starea actuală la întreprindere, analiza activității de producere și tehnologiile avansate de fabricare a berii blonde.

De asemenea, s-a studiat influența adaosului de orz și enzime în rețeta de fabricare a berii în scopul eficientizării costului de producție.

În baza cercetărilor efectuate se recomandă o analiză suplimentară la proba 80% malț și 20% orz nedecorticat pentru a găsi motivele de ce seamănă mai mult cu proba obținută din 100% orz nedecorticat decât cu proba obținută din 100% malț.

Se recomandă ca impactul de durabilitate și costul a probei obținute din 70% malț și 30% orz nedecorticat după varianta de brasaj B să fie implimentat la fabricarea berii blonde.

SUMMARY

The master thesis is is the analysis of beer quality in the technological process at Efes Vitanta Moldova Brewery S.A. The assortment is Chisinau Blonde. The master thesis is displayed on 73 pages, contains 25 figures, 10 tables and 32 bibliographic sources.

In the master thesis were studied the current state of the enterprise, the analysis of the production activity and the advanced technologies of blonde beer production.

It was also studied the influence of barley addition and enzymes in the beer brewing process in order to increase the cost of production.

Based on the researches, an additional analysis is recommended for the sample of 80% malt and 20% barley to find out why it is more like the sample obtained from 100% barley than the sample obtained from 100% malt.

It is recommended that the sustainability impact and the cost of the sample obtained from 70% malt and 30% barley after the Variant B of mashing be used to make blonde beer.

CUPRINS

INTRODUCERE	5
I. TEHNICA ȘI TEHNOLOGIA DE FABRICARE A BERII. Ошибка! Закладка не определена.	
1.1. Caracteristica materiei prime destinate fabricării berii. Ошибка! Закладка не определена.	
1.1.1. Orzul sau orzoaica.	Ошибка! Закладка не определена.
1.1.2. Înlocuitorii malțului.	Ошибка! Закладка не определена.
1.1.3. Hameiul.	Ошибка! Закладка не определена.
1.1.4. Apa.	Ошибка! Закладка не определена.
1.1.5. Drojdia de bere.	Ошибка! Закладка не определена.
1.1.6. Preparatele enzimaticе.	Ошибка! Закладка не определена.
1.2. Sortimentul și carateristica soiurilor de bere, inclusiv berii fabricate la întreprinderea Î.M. Efes Vitanta Moldova Brewery S.A..	Ошибка! Закладка не определена.
1.3. Rețete de fabricare a sortimentului de bere și caracteristica lor. Ошибка! Закладка не определена.	
1.4. Schema tehnologică de fabricare a berii.	Ошибка! Закладка не определена.
1.5. Tehnologii avansate de fabricare a berii.	Ошибка! Закладка не определена.
1.5.1. Procedeul GAENG.	Ошибка! Закладка не определена.
1.5.2. Procedeul WELLHOENER.	Ошибка! Закладка не определена.
1.5.3. Procedeul aplicat la fabrica POSSNECK.	Ошибка! Закладка не определена.
1.5.4. Procedeul de fermentare primara sub presiune din Romania. Ошибка! Закладка не определена.	
1.5.5. Procedeul Bio-Brew.	Ошибка! Закладка не определена.
1.6. Utilaje, tehnologii și linii complexe de fabricare a berii. Ошибка! Закладка не определена.	
1.7. Procesele de fermentare și utilajele folosite la fermentare. Ошибка! Закладка не определена.	
1.8. Aspecte economice la fabricarea și realizarea berii. Ошибка! Закладка не определена.	
1.8.1. Agitarea.	Ошибка! Закладка не определена.

- 1.8.2 Adausul de nucleu.**Ошибка! Закладка не определена.**
- 1.8.3 Marirea gradului de umplere a recipientelor de fermentare.**Ошибка! Закладка не определена.**
- 1.8.4 Recipiente unice pentru fermentare si maturare ampalsate in incaperi..... **Ошибка! Закладка не определена.**
- 1.8.5 Recipiente sub cerul liber.**Ошибка! Закладка не определена.**
- 1.8.6 Fermentarea si maturarea in unitancuri cilindrice sub cerul liber.**Ошибка! Закладка не определена.**
- 1.8.7. Piațele de realizare a berii.**Ошибка! Закладка не определена.**
- 1.9. Concluzii și propuneri.....**Ошибка! Закладка не определена.**
2. MATERIE PRIMĂ UTILIZATĂ, UTILAJE DE LABORATOR ȘI METODE DE CERCETARE
.....**Ошибка! Закладка не определена.**
- 2.1. Materia primă utilizată la fabricarea berii blonde.....**Ошибка! Закладка не определена.**
- 2.2. Caracteristica materialelor auxiliare utilizate la fabricarea berii la ÎM „Efes Vitanta”.
.....**Ошибка! Закладка не определена.**
- 2.3. Metodele de analiză a calității materiei prime, semi-fabricatelor și producției finite.**Ошибка! Закладка не определена.**
- 2.3.1. Determinarea conținutului de extract din mustul de malț și plămezi.**Ошибка! Закладка не определена.**
- 2.3.2. Examinarea zaharificării plămezii.....**Ошибка! Закладка не определена.**
- 2.3.3. Analiza senzorială a berii.**Ошибка! Закладка не определена.**
- 2.3.4. Determinarea calității spumei berii. Metoda Hartong.**Ошибка! Закладка не определена.**
- 2.3.5. Analiza fizico-chimica a berii**Ошибка! Закладка не определена.**
- 2.3.6. Determinarea culorii.....**Ошибка! Закладка не определена.**
- III. Partea experimentală.....**Ошибка! Закладка не определена.**
- 3.1. Influența utilizării enzimelor exogene și orzului asupra filtrabilității plămezii..... **Ошибка! Закладка не определена.**

3.2. Conversia amidonului și conținutul de zaharuri fermentabile.	Ошибка! Закладка не определена.
3.3. Conținutul de β -glucani.	Ошибка! Закладка не определена.
3.4. Conversia de proteine și conținutul de azot liber din azot (FAN).	Ошибка! Закладка не определена.
3.5. Influența asupra calității produsului finit.	Ошибка! Закладка не определена.
CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI	Ошибка! Закладка не определена.
BIBLIOGRAFIA	7
ANEXE.....	Ошибка! Закладка не определена.

INTRODUCERE

Sectorul agroalimentar este al doilea sector economic ca mărime din UE, cu un număr de 48 de milioane de angajați și cu o contribuție anuală de 750 de miliarde de euro la economia UE [32]. Produsele alimentare nu pot purta mențiuni de sănătate decât dacă acestea sunt susținute de dovezi științifice și autorizate de Comisia Europeană.

Normele UE privind substanțele contaminante se bazează pe principiul că acestea trebuie menținute la un nivel cât mai redus cu putință, prin monitorizarea practicilor de lucru. Pentru anumite substanțe contaminante (dioxine, metale grele, nitrați etc.) s-au stabilit limite maxime, pe baza datelor științifice disponibile, cu scopul de a proteja sănătatea publică.

Normele privind etichetarea vă permit să identificați cu ușurință alimentele ecologice, produsele de calitate sau produsele alimentare fabricate într-un anumit mod. Pentru produsele care provin dintr-o anumită zonă geografică se folosesc două logouri europene specifice, „denumirea de origine protejată” (DOP) și „indicația geografică protejată” (IGP), iar pentru cele preparate în mod tradițional se folosește logoul „specialitate tradițională garantată” (STG) [28].

UE contribuie în mod semnificativ la garantarea securității alimentare la nivel global. În special, face eforturi pentru a se asigura că aspectele legate de nutriție sunt abordate de politicile privind dezvoltarea, educația și sănătatea.

UE cooperează cu țări în curs de dezvoltare pentru a elabora sisteme eficiente de gestionare a produselor alimentare, care să amelioreze securitatea alimentară.

Berea este cea de-a treia băutură în topul mondial, doar apa și ceaiul fiind consumate în cantități mai mari. În majoritatea țărilor de pe Terra, berea este cea mai populară băutură alcoolică, astfel că în 2010 vânzările totale la nivel mondial au depășit 168 de miliarde de litri. Chiar dacă berea joacă astăzi un rol important în relațiile sociale de pe întreg globul, puțini cunosc importanța pe care a avut-o în dezvoltarea civilizației umane încă de la descoperirea sa, acum mai bine de zece milenii.

Calitatea și siguranța alimentară pot fi obținute numai în cazul îndeplinirii și respectării cerințelor de igienă, prevăzute în Regulile generale de igienă a produselor alimentare, aprobate prin Hotărârea Guvernului nr.412 din 25 mai 2010 (MO al Republicii Moldova, 2010, nr.83–84, art.484) [29]. Berea, predestinată pentru comercializare în rețeaua de comerț, trebuie să corespundă caracteristicilor organoleptice pentru fiecare tip de bere, stabilite în instrucțiunea tehnologică pentru fiecare denumire concretă și să corespundă caracteristicilor indicate în IT MD 67-37579093-03:2007. Valorile caracteristicilor fizico–chimice ale berii se stabilește în instrucțiunea tehnologică

pentru fiecare denumire concretă și trebuie să corespundă caracteristicilor indicate în prezenta instrucțiune IT MD 67-37579093-03:2007 [14]

La fabricarea berii materiile prime și auxiliare trebuie să corespundă standardelor de stat sau normelor tehnice interne, precum și dispozițiilor legale sanitare în vigoare.

Nu se admit la fabricarea berii adaosurile de substanțe îndulcitoare sintetice, neutralizante, antiseptice, și coloranți sintetici. Se admit adaosuri de orz sau alte cereale și zahăr, în proporție de maxim 30% din cantitatea totală de materii prime folosite, cu excepția berii caramel, la care adaosurile admise sunt maxim 60%.

Berea se livrează nepasteurizată sau pasteurizată, cu excepția berii caramel, care se livrează numai pasteurizată. La berea pasteurizată se pot folosi stabilizatori admisi de Ministerul Sănătății.

Indicii de inofensivitate pentru bere trebuie să corespundă Regulamentului sanitar privind contaminanții din produsele alimentare, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.520 din 22.06.2010 (MO al Republicii Moldova, 2010, nr.108-109, art.607) și Regulilor privind criteriile microbiologice pentru produsele alimentare, aprobate prin Hotărârea Guvernului nr.221 din 16 martie 2009 (MO al Republicii Moldova, 2009, nr.59-61, art.272) [14].

„Efes Vitanta Moldova Brewery” este cea mai mare și una dintre cele mai importante companii pe piața berii din Moldova, cu o cotă de piață de 69%. Conform sondajelor de opinie, notorietatea berii „Chișinău” este de aproape 100 %, iar calitatea ei este confirmată de premiile pe care le-a obținut la concursurile internaționale.

Reglementarea tehnică privind organizarea pieții de producere a berii creează cadrul necesar aplicării Regulamentului (CE) nr.1967/2005 al Comisiei din 1 decembrie 2005 privind clasificarea anumitor mărfuri în Nomenclatura Combinată, publicat în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene (JO) nr.L 316/7, Directiva Comisiei 87/250/CEE din 15 aprilie 1987 privind menționarea tăriei alcoolice în volume în etichetarea băuturilor alcoolice destinate consumatorului final, publicat în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene (JO) nr.L 113/57 [14].

În aceste contexte, scopul tezei de masterat este analiza calității berii în procesul tehnologic la întreprinderea Î.M. EFES VITANTA MOLDOVA BREWERY S.A. Sortimentul Chișinău blondă.

Obiectivele:

- studierea calității materiei prime utilizate la fabricarea berii;
- studierea rețetelor de fabricare și calitatea diverselor sortimente de bere;
- studierea proceselor avansate de fabricare a berii;

- metode de analiză a calității materiei prime, semifabricatelor și produselor finite;
- rolul enzimelor la fabricarea berii de calitate;
- studierea tehnologiei de fabricare a berii blonde la întreprindere.

BIBLIOGRAFIA

1. ANGELESCU E. Curs de tehnologia industriilor fermentative, Bucuresti, Editura didactică și pedagogică, 1963.
2. BANU C. Manualul inginerului de industrie alimentară, vol. I, Editura Tehnică, București, 1998.
3. BANU C. Manualul inginerului de industria alimentară, Vol. II, Editura Tehnică, București, 1999.
4. BANU C. Tratat de știința și tehnologia malțului și a berii, Vol. I, Editura AGIR, București, 2000, p. 177-179.
5. BANU C. Tratat de știința și tehnologia malțului și a berii, Vol. II, Editura AGIR, București, 2001.
6. BERZESCU P. et al. Tehnologia berii și a malțului, Editura Ceres, București, 1981.
7. CARPOV S. Tehnologia generală a industriei alimentare, Editura Știința, Chișinău 1997.
8. DABIJA A. Tehnologii și utilaje în industria alimentară- fermentativă. Editura Alma Mater, Bacău 2002.
9. HOPULELE T. Tehnologia malțului și a berii. Univ. Galați 1979.
10. GHEORGHIU M. et al. Efectuarea analizelor specifice în industria fermentativă, Editura Oscar Print, 2007.
11. REHMANJI M. et al. A novel stabilization of beer with Polyclar ® Brewbrite TM, Based on a poster selected for presentation at the MBAA Guadalajara Convention, November 2001 MBAA TQ vol. 39, no. 1, 2002, p. 24–28.
12. OLARU E. et al. Protecția mediului ambiant», Editura Tehnica-U.T.M., Chișinău 2000.
13. Baza de date al Î.M. „EFES VITANTA MOLDOVA BREWERY” S.A.
14. Instrucțiune tehnologică - IT MD 67-37579093-03:2007.
15. Reglementarea tehnică privind organizarea pieții de producere a berii.
16. SM 143:2009 Bere. Condiții tehnice generale.
17. SR 13355-7. Bere. Metode de analiză, iulie 2005.
18. <http://www.regielive.ro>

19. <http://www.scribd.com/doc/29021312/27960009-tehnologia-berii>
20. <http://www.scribd.com/doc/33789686/Tehnologia-Berii>
21. <http://www.scribd.com/doc/7842169/BerePasteurizate>
22. <http://berechisinau.md/ro/main>
23. www.google.md
24. <http://transstandard.md/certificarea-produselor>
25. <http://www.maia.gov.md> -BNS și Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare
26. <https://ru.scribd.com/doc/242710654/protectia-Muncii-Si-a-Mediului-Inconjurator-9de>
27. http://www.dellatoffola.it/contenuti/documenti/DEPLIANT_macchine/9_Pompe/Mohno_pu_mps_july_2008.pdf
28. http://www.agro-mash.ru/171210_pivo_tex_sxem.html
29. <https://ru.scribd.com/doc/98816631/Analiza-Senzoriala-a-Berii#scribd>
30. <http://degustarebere.blogspot.com/2012/07/blog-post.html>
31. http://www.publika.md/efes-moldova-va-cultiva-orz-pentru-producerea-berii_1166561.html
32. <http://www.statistica.md/>