



Universitatea Tehnică a Moldovei

AMELIORAREA CALITĂȚII ÎN TEHNOLOGIA DE FABRICARE A SUCULUI CONCENTRAT DE MERE LIMPEZIT

Masterand:

Țurac Mariana

Conducător:

conf. univ., dr. Carabulea Boris

Chișinău – 2019

REZUMAT

Tema tezei de master „Ameliorarea calității în tehnologia de fabricare a sucului concentrat de mere limpezit”. Lucrarea a fost elaborată în cadrul unei întreprinderi din orașul Soroca, Republica Moldova. Teza de master este expusă pe 80 de pagini, conține 21 figuri, 1 diagramă, 18 tabele și 44 surse bibliografice.

În teza de master au fost studiate starea actuală la întreprindere, analiza activității de producere și tehnologiile avansate de fabricare a sucului concentrat de mere limpezit.

De asemenea, s-a studiat procesul tehnologic al sucului de mere concentrat, materia primă, materialele auxiliare.

În baza cercetărilor efectuate se recomandă o analiză suplimentară pentru suc concentrat pentru a îmbunătăți calitatea.

Se recomandă controlul riguros asupra procesului tehnologic pentru a îmbunătăți calitatea produsului finit.

Scopul principal:

Pentru realizarea acestui scop au fost propuse următoarele obiective: „Ameliorarea calității în tehnologia de fabricare a sucului concentrat de mere limpezit”.

1. Analizarea sucului concentrat de mere limpezit;
2. Determinarea și selectarea indicilor de calitate a sucului concentrat;
3. Monitorizarea procesului tehnologic în scopul îmbunătățirii calității sucului concentrat.

Teza conține următoarele capitole:

Capitolul 1: Tehnica și tehnologia de fabricare a sucului concentrat .

Capitolul 2: Metode de analiză și descrierea procesului tehnologic.

Capitolul 3: Rezultate și discuții .

Concluzii

Bibliografie

Anexe

SUMMARY

The theme of the master thesis „Improving quality of the technology of producing of concentrated clarified apple juice”. The paper was developed within a company in the city of Soroca, Republic of Moldova. The master's thesis is exposed on 80 pages, contains 21 figures, 1 diagram, 18 tables and 44 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 manufacturing clarified apple juice.

Also, the technological process of concentrated apple juice, raw material, auxiliary materials was studied.

Based on the researches conducted, an additional analysis is recommended for the concentrated juice to improve the quality .

Rigorous control over the technological process is recommended to improve the quality of the finished product.

The main goal:

To achieve this goal, the following objectives were proposed: „Improving quality of the technology of producing of concentrated clarified apple juice”.

1. Analysis of clarified apple juice;
2. Determination and selection of quality indexes of concentrated juice;
3. Monitoring the technological process in order to improve the quality of concentrated juice.

The thesis contains the following chapters:

Chapter 1: Concentrated juice manufacturing technology and technology.

Chapter 2: Methods of analysis and description of the technological process.

Chapter 3: Results and Discussions.

Conclusions

Bibliography

Annexes

CUPRINS

INTRODUCERE	5
1. TEHNICA ȘI TEHNOLOGIA DE FABRICARE A SUCULUI CONCENTRAT	Ошибка!
Закладка не определена.	
1.1. Caracteristica materiei prime. Soiuri de mere, compoziția chimică, conținutul de amidon și substanțe pectice.	Ошибка! Закладка не определена.
1.2. Tehnologii avansate de obținere a sucului concentrat limpezit. Schema clasică și modernă de fabricare.....	Ошибка! Закладка не определена.
1.2.1. Studiarea proceselor de extragere a sucului concentrat de mere.	Ошибка! Закладка не определена.
определена.	
1.2.2. Metodele de limpezire a sucului concentrat de mere.....	Ошибка! Закладка не определена.
1.3. Tehnica de prelucrare a merelor la obținerea sucului concentrat.	Ошибка! Закладка не определена.
1.3.1. Linia de prelucrare preventivă a merelor.....	Ошибка! Закладка не определена.
1.3.2. Presarea merelor	Ошибка! Закладка не определена.
1.3.3. Stațiile de concentrare	Ошибка! Закладка не определена.
1.3.4. Metodologia de obținere a substanțelor aromate	Ошибка! Закладка не определена.
1.4. Păstrarea sucului concentrat. Ambalaje utilizate la fabricarea sucului.....	Ошибка! Закладка не определена.
1.5. Aspecte microbiologice a sucului de mere	Ошибка! Закладка не определена.
1.6. Principiile HACCP	Ошибка! Закладка не определена.
2. METODE DE ANALIZĂ ȘI DESCRIEREA PROCESULUI TEHNOLOGIC	Ошибка!
Закладка не определена.	
2.1. Metode de analiză ce asigură calitatea produsului finit.....	Ошибка! Закладка не определена.
2.2. Analiza microbiologică	Ошибка! Закладка не определена.
2.2.1. Determinarea drojdiilor și mucegaiurilor	Ошибка! Закладка не определена.
2.3. Metode de analiză ce asigură siguranța sucului concentrat de mere, limpezit. .	Ошибка! Закладка не определена.
3. REZULTATE ȘI DISCUȚII.....	Ошибка! Закладка не определена.
3.1. Secția de sucuri. Prelucrarea merelor	Ошибка! Закладка не определена.
3.2. Sortimentul de produse al companiei	Ошибка! Закладка не определена.
3.3. Principali furnizori de materie primă	Ошибка! Закладка не определена.
3.4. Calitatea și inofensivitatea sucului concentrat de mere.....	Ошибка! Закладка не определена.

CONCLUZII.....	Ошибка! Залкадка не определена.
Bibliografie.....	7
ANEXE.....	81

INTRODUCERE

În vederea dezvoltării științei și a industriei în special apar noi metode de fabricare a sucurilor și a nectarurilor, care servesc drept metode de economisire a costurilor financiare, deci a cheltuelilor, și reduc cantitatea deșeurilor neprelucrate. Unele din aceste metode sunt cele de concentrare a sucurilor extrase din fructe și legume, care în ultimul timp devin mult mai solicitate în comparație cu metodele clasice.

Sucurile concentrate de fructe sunt sucuri obținute prin metode obișnuite care, apoi, au fost concentrate până ce conținutul în substanța uscată al produsului finit îi poate asigura conservarea. Sucurile concentrate se pot utiliza atât pentru prepararea sucurilor pentru băuturi răcoritoare cât și la fabricarea altor produse alimentare. În principiu pot fi conservate prin concentrare toate sucurile de fructe și se poate considera că, începând cu o concentrație de 60 % zahar (65 - 70 % substanța uscată refractometrică), sucul poate fi conservat.

Se pot concentra numai sucurile limpezi ce au fost supuse și unui tratament enzimatic de depectinizare, înlăturându-se astfel posibilitatea gelificării produsului concentrat. În cazul sucului de struguri trebuie să se facă și detartrizarea. Pentru sucul de mere se indică folosirea unei materii prime care are cel puțin 10 % zahăr, o aciditate medie și un conținut în tanin cât mai scăzut.

În ultimul timp există tendința combinării tehnologiei de conservare prin concentrare cu alte forme de conservare chimică, deoarece scade consumul de energie și se îmbunătățește calitatea produsului. În acest caz, concentrarea se realizează până la 40 - 45° refractometrice iar sucurile rezultate se numesc sucuri semiconcentrate, la care degradările la prelucrare sunt mult diminuate.

Concentrarea sucului se realizează în instalații de concentrare sub vid, la temperatură scăzută, în vederea păstrării în proporții cât mai mari a principiilor alimentare și a aromelor din suc. În vederea obținerii unor produse de calitate superioară se folosesc aparate de concentrare sub vid, cu funcționare continuă și temperaturi de fierbere scăzute (48°C), cu triplu efect. Sucurile de fructe obținute se ambalează în recipiente din sticlă sau din metal. Nu se recomandă folosirea butoaielor

din lemn, deoarece acestea nu prezintă etanșeitate suficientă; concentratul fiind higroscopic, absoarbe apă din atmosferă, creând zone locale diluate care sunt expuse alterării microbiologice.

Fructele și legumele sunt o sursă de vitamine, minerale, polifenoli și carbohidrați, ce contribuie la reglarea funcțiilor corpului. Atunci când alegem sucurile naturale 100%, putem fi siguri că nu conțin aditivi artificiali, zahăr, sirop sau alți îndulcitori, conservanți, coloranți sau alte ingrediente care îmbunătățesc gustul, culoarea sau consistența. Sucurile sunt produse în întregime naturale, făcute exclusiv din fructe și legume sănătoase, coapte, proaspete sau conservate. Sunt obținute prin presarea sucului din pulpă sau prin frecare mecanică. Fructele și legumele folosite în producerea sucurilor sunt spălate, sortate și direcționate spre presare.

Sucurile sunt obținute prin extracția sucului celular din fructe prin presare sau difuzie. În general, sucurile obținute prin difuzie în contracurent a masei de fructe zdrobite au o aromă mai slabă, dar un conținut mai ridicat de pectine și de polifenoli (gust astrigent). Randamentul în suc este mai mare la extracția prin difuzie, decât la cea prin presare. Sucurile pot fi fără pulpă (limpezite sau nelimpezite) și cu pulpă (nectaruri). Atunci când sucurile se obțin dintr-un singur fruct, ele se numesc naturale, iar când rezultă din amestecarea a două sau trei sucuri se numesc sucuri cupajate. Sucurile din care se elimină o parte din apa prin concentrare sau congelare se numesc concentrate.

Sucul de mere este bogat în vitamina A, B₁, B₆, C, acid folic, fier, magneziu, fosfor, mangan, cupru, sodiu și potasiu. Consumul regulat de suc de mere scade colesterolul, reglează tensiunea arterială, previne ateroscleroza, întărește sistemul imunitar, detoxifică tubul digestiv și previne sângerările gingivale.

Producția de sucuri din fructe cunoaște o mare dezvoltare în toate țările, ca urmare a creșterii consensului bazat pe valoarea nutrițională și terapeutică pe care acestea o au. Sucurile naturale ca băuturi țin să le înlocuiască pe cele realizate cu extracția sau esențe sintetice. Pe o scară mai redusă se obțin și sucuri de legume care se consumă ca atare, sau cupajate cu sucuri de fructe.

Deci, conservarea produselor alimentare constituie o verigă importantă în asigurarea calității acestora. Modalitățile prin care se realizează acest deziderat cuprind o gamă largă de tehnici de conservare, clasificate în două grupe : metode termice și atermice.

Conservarea (produselor alimentare) în vederea fie a prelungirii duratei de valabilitate, fie pentru modificarea caracteristicilor senzoriale a apărut încă din cele mai vechi timpuri. Astfel, concentrarea sucurilor reprezintă garantarea conservabilității acestuia, ceea ce îl prezintă drept semifabricat ce urmează a fi prelucrat preventiv pentru a fi bun de consum.

Scopul lucrării: Ameliorarea calității în tehnologia de fabricare a sucului concentrat de mere limpezit.

Obiectivile lucrării:

1. Studiul materiei prime și tehnologiilor de prelucrare a merelor, metodelor de extragere, limpezire și concentrare a sucului de mere;
2. Studiarea soiurilor de mere, care se utilizează la obținerea concentratului de mere;
3. Analiza metodelor de limpezire a sucului de mere;
4. Studiul tehnologiilor de fabricare a sucului de mere și analiza calității materiei prime; semifabricatelor și producției finite în fluxul tehnologic de producere a sucului concentrat;
5. Efectuarea încercărilor fizico-chimice și microbiologice la fabricarea sucului;
6. Studiarea condițiilor de păstrare a sucului concentrat de mere limpezit;
7. Elaborarea planului HACCP la fabricarea sucului concentrat de mere limpezit.

Bibliografie

1. BANU, C. - Principiile conservării produselor alimentare, Ed. Agir, București, 2004
2. BABUC, V., GUDUMAC, E., PEȘTEANU, A., CUMPANICI, A. - Producerea merelor. Manual Tehnologic, ACED, Chișinău, 2013.
3. MARINESCU, E. - Tehnologii moderne în industria conservelor vegetale, Ed. Tehnică, București, 1976;
4. JAMBA, A., CARABULEA, B. - Tehnologia păstrării și industrializării produselor horticole., Ed. Cartea Moldovei, Chișinău, 2002.
5. BANU, C. - Procese tehnice, tehnologice și științifice în industria alimentară, I și II, Ed. Tehnică, București, 1992;
6. DAN, V. - Microbiologia alimentelor. Editura ALMA, Galați, 2001
7. СКУРИХИНА, И. М., ШАТЕРНИКОВА, В. А. - Химический состав пищевых продуктов: Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности блюд и кулинарных изделий / под ред. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 327 p.
8. SEGAL, B. - Tehnologia conservării fructelor și legumelor, București, 1964.
9. Сборник технологических инструкций по производству консервов, том 1
10. GANEA, G., COJOC, D.; BERNIC, M. - Utilaj tehnologic în industria alimentară, volumul I, 2007
11. Conserve. Sucuri și băuturi de legume. Modificarea Nr. 5. Condiții tehnice.
12. BANU, C. - Manualul inginerului de industrie alimentară – Editura tehnică – București – 1998.

13. СТАБНИКОВ, В., ЛЫСЯНСКИЙ, В., ПОПОВ, В. - Процессы и аппараты пищевых производств. – М.: Агропромиздат, 1985
14. HG Nr. 1111 din 06.12.2010 cu privire la aprobarea Reglementării tehnice „Sucuri și anumite produse similare destinate consumului uman”.
15. HG Nr. 520 din 22.06.2010 cu privire la aprobarea Regulamentului sanitar privind contaminanții din produsele alimentare Publicat : 29.06.2010 în Monitorul Oficial Nr. 108-109 art Nr : 607
<http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=335039>
16. HG Nr. 221 din 16.03.2009 cu privire la aprobarea Regulilor privind criteriile microbiologice pentru produsele alimentare Publicat : 24.03.2009 în Monitorul Oficial Nr. 59-61 art Nr : 272
<http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=331096>
17. MINISTERUL SĂNĂTĂȚII HOTĂRÎRE Nr. 12 din 26.07.2007 cu privire la modificarea și completarea Hotărîrii Medicului șef sanitar de stat al Republicii Moldova nr. 20 din 20 octombrie 2006 “Cu privire la aprobarea Listei preparatelor dezinfectante înregistrate în Republica Moldova pînă la 01.09.06” Publicat : 17.08.2007 în Monitorul Oficial Nr. 127-130 art Nr : 498
<http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=324896>
<http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=319580>
18. NORME Nr. 200 din 27.02.2001 norme fundamentale de radioprotecție. Cerințe și reguli igienice (NFRP-2000)* Publicat : 03.04.2001 în Monitorul Oficial Nr. 40-41 art Nr : 111
<http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=313591>
19. BANU, C. - Tratat de industrie alimentară Tehnologii alimentare, Editura ASAB București 2009
20. Conserve. Sucuri și băuturi de legume. Modificarea Nr. 5. Condiții tehnice.
21. SEGAL, B. - Tehnologia conservării fructelor și legumelor, București, 1964.
22. GANEA, G., COJOC, D.; BERNIC, M. Utilaj tehnologic în industria alimentară, volumul I, 2007.
23. СКУРИХИН, И. М., ВОЛГАРЕВ, М. Н. - Химический состав пищевых продуктов
24. MARINESCU, I., SEGAL, B., GEORGESCU, A. ș.a. - Tehnologii moderne în industria conservelor vegetale, Editura Tehnică, București, 1976.
25. Motive pentru a bea zilnic un pahar de suc de mere

https://www.romaniatv.net/motive-pentru-a-bea-zilnic-un-pahar-de-suc-de-mere_210368.html

26. <http://www.customs.gov.md/> departamentul vamal din republica moldova
27. <http://www.mec.gov.md/> ministerul economiei si infrastructurii
28. <https://cotnari.ru/ro/puncte-critice-de-control>
29. <http://www.alfa-nistru.com/ro/categorie/24.html>
30. SIMONA, I., BOGDAN, A. T., ȚOGOE, I., ș.a. - Microbiologia alimentelor. Volumul I, București, Editura Asclepius, 2011. 294 p.
31. BELC, N., GHIDRUȘ, M., MITELUȚ, A., POPA, M., NICOLIȚĂ, P., TURTOI, M. – Ambalarea modernă a produselor alimentare, București, Editura Agir, 2006. 60 p.
32. SM SR ISO 9696:2014 - Calitatea apei. Măsurarea activității alfa globale la apa nesalină. Metoda prin reziduu
33. SM SR EN 1622:2011 - Calitatea apei. Determinarea pragului de miros (TON) și a pragului de gust (TFN)
34. Стабников В., Лысянский В., Попов В. Процессы и аппараты пищевых производств. – М.: Агропромиздат, 1985
35. Marculescu Angela – Tehnologia prelucrării și valorificării plantelor medicinale, Ed. Universității “Lucian Blaga” din Sibiu, 2004.
36. Ion Marinescu, Brad Segal, Al. Georgescu, A. Ciobanu, M. Olaru, A. Hobincu, „Tehnologii moderne în industria conservelor vegetale”, Editura Tehnică, București, 1976.
37. CARPOV S. Tehnologia generală a industriei alimentare, Editura Știința, Chișinău 1997.
38. OLARU E. et al. Protecția mediului ambiant», Editura Tehnica-U.T.M., Chișinău 2000.
39. BNS al Republicii Moldova. Statistica pe domenii – Industrie – Producția principalelor produse industriale (2007-2014). Disponibil:
<http://www.statistica.md/category.php?l=ro&idc=127&>
40. <http://www.creeaza.com/familie/alimentatie-nutritie/Igiena-personalului-din-unitat725.php>
41. BABUC, V., CUMPANICI, A., GUDUMAC, E. - Ghid privind producerea merelor în sistemul superintensiv de cultură, Print-Caro SRL, Chișinău, 2009. 188 p.
42. <HTTP://WWW.CENTRULNATURA.RO/IUBIM-FRUCTELE/FRUCTE-ZONA-TEMPERATA/MERE/>
43. http://www.geneva.mfa.md/img/docs/Brosura_Moldova_Fruct.pdf

44. <http://statbank.statistica.md/pxweb/sq/55756240-3d43-4957-9dcb-5318b6109c9e>
45. <https://biblioteca.regieline.ro/proiecte/industria-alimentara/sucul-de-mere-293602.html>