



Universitatea Tehnică a Moldovei

**VALORIFICAREA MIERII DE ALBINE ÎN
FABRICAREA BĂUTURILOR DE TIP
HIDROMEL**

Student:

Șarafan Vladimir

Conducător:

**Chirsanova Aurica
dr., conf.univ.**

Chișinău, 2021.

**MINISTERUL EDUCAȚIEI, CULTURII ȘI CERCETĂRII AL
REPUBLICII MOLDOVA**

**Universitatea Tehnică a Moldovei
Facultatea Tehnologia Alimentelor
Departamentul Alimentație și Nutriție**

**Admis la susținere
Șef departament:
Chirsanova Aurica, dr., conf.univ.**

“ _____ ” _____ 2021

**Valorificarea mierii de albine în fabricarea
băuturilor de tip hidromel**

Teză de master

Student: _____

Șarafan Vladimir, MRSC-201

Conducător: _____

Chirsanova Aurica, dr., conf.univ.

Chișinău, 2021

REZUMAT

Lucrarea este alcătuită din: introducere, trei capitole – studiul bibliografic: istoricul băuturilor pe bază de miere, materiale și metode, rezultate și discuții.

Tema cercetării este foarte actuală în ziua de azi, deoarece sectorul apicol este în creștere iar distribuția produselor obținute este destul de dificilă, astfel o metodă de valorificare a mierii este expusă în teza de master și anume perspectivele de producere a băuturilor pe bază de miere.

În cadrul lucrării, autorul a studiat un șir de parametri caracteristici atât metodelor și materialelor de cercetare, cât și descrierea și analiza produselor obținute pe parcursul cercetării.

Drept obiectiv de studiu au fost luate trei tipuri de miere, din anumite motive care au fost dezvăluite în această lucrare, și anume mierea de rapiță care este un tip de miere ușor fermescentibil, mierea de hrișcă care conferă produselor alcoolice obținute niște calități organoleptice deosebite și mierea polifloră care este răspândită în cantități mari și poate fi ușor de utilizat.

Toate probele obținute conform procesului tehnologic elaborat au fost monitorizate și expuse unui control riguros pentru a putea demonstra niște dovezi ferme în perspectiva de producere a băuturilor pe bază de miere.

În capitolul III au fost analizați și comentați un șir de parametri ce evaluează proprietățile fizico-chimice, organoleptice, microbiologice ale probelor cercetate.

Volumul tezei de master alcătuiește 65 pagini, în care sunt prezentate tabele, scheme, figuri, grafice, precum și 52 surse bibliografice.

Summary

The paper consists of : introduction, three chapters - the bibliographic study: the history of honey-based drinks, materials and methods, results and discussions.

The research topic is very current today, because the beekeeping sector is growing and the distribution of the obtained products is quite difficult, so a method of capitalizing on honey is presented in the master's thesis, namely the prospects of producing honey-based beverages.

In the paper, the author studied a number of parameters characteristic of both research methods and materials, as well as the description and analysis of products obtained during research.

Three types of honey were taken as the objective of the study, for some reasons that were revealed in this paper, namely rapeseed honey which is a type of slightly fermentable honey, buckwheat honey which gives the alcoholic products obtained special organoleptic qualities and honey. polyflora which is widespread in large quantities and can be easily used.

All the samples obtained according to the technological process developed were monitored and subjected to a rigorous control in order to be able to demonstrate firm evidence in the perspective of the production of honey-based beverages.

In Chapter III, a series of parameters were analyzed and commented that evaluate the physico-chemical, organoleptic, microbiological properties of the researched samples.

The volume of the master's thesis consists of 65 pages, in which are presented tables, diagrams, figures, graphs, as well as 52 bibliographic sources.

Cuprins :

| | |
|---|--|
| INTRODUCERE | |
| I. ISTORICUL BĂUTURILOR PE BAZĂ DE MIERE | |
| 1.1 Miedul în antichitate..... | |
| 1.2 Băutura pe bază de miere(Медовуха)..... | |
| 1.3 Mierea în Republica Moldova..... | |
| 1.3.1 Plante melifere..... | |
| 1.3.2 Sortimentul de miere..... | |
| 1.3.3 Controlul calității mierii..... | |
| 1.3.4 Producerea băuturilor pe bază de miere..... | |
| Concluzii..... | |
| II. MATERIALE ȘI METODE | |
| 2.1 Materiale de cercetare..... | |
| 2.2 Materii prime la producerea hidromelului..... | |
| 2.3 Medii de cultură..... | |
| 2.4 Metode de analiză..... | |
| 2.5 Analiza polenului din miere..... | |
| 2.6 Analiza indicilor fizico – chimici a probelor cercetate..... | |
| 2.6.1 Determinarea pH-ului..... | |
| 2.6.2 Determinarea conținutului de umiditate..... | |
| 2.6.3 Determinarea conținutului de zaharuri..... | |
| 2.6.4 Determinarea acidității titrabile..... | |
| 2.6.5 Determinarea concentrației alcoolului..... | |
| 2.7 Analiza indicilor cromatici a probelor cercetate..... | |
| 2.8 Analiza microbiologică a probelor cercetate..... | |
| 2.9 Analiza organoleptică/profilul senzorial..... | |
| Concluzii..... | |
| III. REZULTATE ȘI DISCUȚII | |
| 3.1 Caracteristica polinologică a mierii de rapiță, de hrișcă și polifloră..... | |
| 3.2 Indicii de calitate a mierii de rapiță, de hrișcă și polifloră..... | |
| 3.3 Obținerea hidromelului..... | |
| 3.4 Evoluția indicilor fizico – chimici a probelor cercetate | |
| 3.4.1 Concentrația de alcool..... | |
| 3.4.2 pH-ul..... | |

| | |
|-------|--|
| 3.4.3 | Concentrației de zahăr..... |
| 3.4.4 | Aciditatea titrabilă..... |
| 3.5 | Determinarea culorii probelor de hidromel..... |
| 3.5.1 | Determinarea culorii prin metoda CIELab..... |
| 3.5.2 | Determinarea culorii prin metoda Spectrofotometrică..... |
| 3.6 | Calitatea microbiologică a probelor de hidromel..... |
| 3.7 | Indicii organoleptici a probelor de hidromel |

CONCLUZII.....

PERSPECTIVE PENTRU CERCETARE.....

BIBLIOGRAFIE.....

Bibliografie :

1. BOIȘTEAN, A., CHIRSANOVA, A., CAPCANARI, T., SIMINIUC, R., *Biotehnologii moderne - soluții pentru provocările lumii contemporane*. 20-21 mai 2021, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: Tipografia „Artpoligraf”, 2021, p. 43.
2. CHIRSANOVA, Aurica; CAPCANARI, Tatiana; BOIȘTEAN, Alina; KHANCHEL, Imen. Bee honey: history, characteristics, properties, benefits and adulteration in the beekeeping sector. In: *Journal of Social Sciences*. 2021, nr. 4(3), pp. 98-114.
3. CHIRSANOVA, A. , CAPCANARI, T. , BOIȘTEAN, A. and SIMINIUC, R. (2021) Profilul fizico-chimic al patru tipuri de miere din sudul Republicii Moldova. *Food and Nutrition Sciences* , 12 , 874-888. doi: [10.4236/fns.2021.129065](https://doi.org/10.4236/fns.2021.129065) .
4. CHIRSANOVA, A. , CAPCANARI, T. and BOIȘTEAN, A. (2021) Quality Assessment of Honey in Three Different Geographical Areas from Republic of Moldova. *Food and Nutrition Sciences* , 12 , 962-977. doi: [10.4236/fns.2021.1210071](https://doi.org/10.4236/fns.2021.1210071) .
5. Chirsanova Aurica, Calcatiniuc. Dumitru. THE IMPACT OF FOOD WASTE AND WAYS TO MINIMIZE IT. *Journal of Social Sciences*. Vol. IV, no. 1, 2021, pp. 128 – 139 **categoria B+** DOI: [https://doi.org/10.52326/jss.utm.2021.4\(1\).15](https://doi.org/10.52326/jss.utm.2021.4(1).15)
- 6.
7. BELTRÁN MARTÍNEZ, A. (1961-1962): “Peintures rupestres du Levant: El abrigo de los recolectores dans le revin du Mortero”, en *Bulletin de la Société Préhistorique de l’Ariège*, XVI-XVII, pp. 15-50.- (1964): “Novedades sobre pintura rupestre prehistórica”, en *Caesaraugusta*, 21-22, pp. 168-173.
8. CASTELLS, P. (2010): “El hidromiel”, en *Investigación y ciencia*, 405, p. 43.
9. GEMA BLÁZQUEZ ABELLÁN, MARÍA AURORA ZAPATA REVILLA, MARÍA ESPERANZA TORIJA ISASA, MARÍA TERESA ORZÁEZ VILLANUEVA (1999): “El hidromiel o vino de miel a través de la historia”, en *Alimentación y cultura: actas del congreso internacional*, 1998, Museo Nacional de Antropología, pp. 1189-1197.
10. SALVACHÚA GALLEGRO, J.C., ROBLES PORTELA, E.M. (2005): “Los orígenes de la miel”, en *Alimentación, equipos y tecnología*, nº 206, pp. 45-49.
11. GRIFFITH R.T.H. *The Rig Veda*. Classic Century Works, 2012. 1072 p.
12. ГОСТ Р 57594-2017 Медовухи. Общие технические условия, ГОСТ Р от 10 августа 2017 года №57594-2017.
13. GUPTA J.K., SHARMA R. Production technology and quality characteristics of mead and fruit-honey wines : A review // *Indian Journal of Natural Products and Resources*. 2009. T. 8, № 4.

14. CHIRSANOVA, Aurica; CAPCANARI, Tatiana; BOISTEAN, Alina, Palynological, physico-chemical and biologically active substances profile in some types of honey in the Republic of Moldova, Vol. XXVIII, no. 3 (2021), pp. 175 – 186.

15. Giorgiana-Valentina BLAGA (Costea), Carmen Lidia CHIȚESCU, Elena LĂCRĂMIOARA LISĂ, Caterina DUMITRU, Camelia VIZIREANU, Daniela BORDA. 2020. Antifungal residues analysis in various Romanian honey samples analysis by high resolution mass spectrometry. Journal of Environmental Science and Health, Part B. <https://doi.org/10.1080/03601234.2020.1724016> (1,463).

16. Produse alimentare inovative / Chirsanova Aurica, Reșitca Vladislav, Siminiuc Rodica et al. ; coordonatori: Aurica Chirsanova, Tatiana Capcanari ; Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea Tehnologia Alimentelor, Departamentul Alimentație și Nutriție. – Chișinău: Tehnica-UTM, 2021. – 455 p.: fig., fig. color, tab. Referințe bibliogr. la sfârșitul cap. – 50 ex. ISBN 978-9975-45-704-0. 663/664 P 94 <https://zenodo.org/record/5563412#.YY2Ei2BBxPY>

17. POCOL, C.B.; ŠEDÍK, P.; BRUMĂ, I.S.; AMUZA, A.; CHIRSANOVA, A. Organic Beekeeping Practices in Romania: Status and Perspectives towards a Sustainable Development. *Agriculture* 2021, 11, 281. <https://doi.org/10.3390/agriculture11040281>

18. Chirsanova A., Capcanari T., Sturza R. Deseatnicov O. Behavior of sugar consumption and lifestyle in the Republic of Moldova. International Conferences on Science and Technology, Engineering Sciences and Technology, ICONST EST 2021 , September 8-10 2021 in Budva, MONTENEGRO. p. 23. ISBN: 978-605-70965-2-4ICONST 2021 - Conferences Online Presentation Program.

19. BOISTEAN A., CHIRSANOVA A., CAPCANARI T., SIMINIUC R. Evaluation of the color as a characterization parameter of honey from Tunisia, Romania and Moldova. Simpozion științific național cu participare internațională :Biotehnologii moderne - soluții pentru provocările Lumii contemporane. Chișinău 2021, 20-21 mai (online) ISBN 978-9975-3498-7-1. p 43. https://imb.md/sites/default/files/2021-06/Simpozion%20IMB2021%20Publica%C8%9Bii_compressed.pdf

20. Ciumac Jorj, Reșitca Vladislav, Chirsanova Aurica, Capcanari Tatiana; Tehnologia generală a produselor alimentare: Indicații metodice privind efectuarea lucrărilor de laborator / Univ. Tehn. a Moldovei, Fac. Tehnologia Alimentelor, Dep. Alimentație și Nutriție. – Ch.: Tehnica-UTM, 2019. – 148 p.

21. Chirsanova Aurica, Capcanari Tatiana. Prelucrarea sanitară în cadrul unităților de alimentație publică. I N S T R U C Ț I U N I Chișinău 2018. ISBN 978-9975-45-559-6. CZU 613.6:663/664(083.13) C 45.

22. Jorj Ciumas, Vladislav Reșitca, Aurica Chirsanova, Tatiana Capcanari, Eugenia Boaghi. *Общая технология пищевых производств*. Chișinău, Editura „Tehnică – UTM”, 2019. ISBN 978-9975-45-582-4. CZU 663/664(075.8), O-280. Coli de tipar 54,5.–435p.
23. Jorj Ciumas, Aurica Chirsanova, Vladislav Reșitca. *Technologie culinaire*. ISBN 978-9975-87-563-9. 2020. CZU 641.5(075.8). Aporbat spre editare la Senatul UTM din 26.11.2019. 201 p.
24. Roxana Elena CHIRIAC, Carmen CHITESCU*, Daniela BORDA, Mariana LUPOAIE, Cerasela Elena GIRD, Elisabeta-Irina GEANĂ, Giorgiana-Valentina BLAGA, Rica BOSCENCU. 2020. Comparison of the polyphenolic profile of *Medicago sativa* L. And *Trifolium pratense* L. sprouts in different germination stages using the UHPLC-Q Exactive hybrid quadrupole Orbitrap high-resolution mass spectrometry. *Food and Drug Analysis, Molecules*, 25, 2321 <https://doi.org/10.3390/molecules25102321> (4.411).
25. Iuliana APRODU, Giorgiana BLAGA, Iuliana BANU. 2019. Comparative analyses of technological performance of multigrain milling with two experimental roller mills. *Quality Assurance and Safety of Crops & Foods*: 11 (2) - Pages: 117 – 125. <https://doi.org/10.3920/QAS2018.1351>
26. RAMÍREZ, Tomás María, and Germán Díaz. "Danesa Hidromiel: reivindicando la bebida más antigua de la humanidad." (2021).
27. Domínguez García, José. "Estudio técnico-económico de una planta de producción de 70.000 L/año de hidromiel." (2021).
28. Carrasco, Yenny Piedad Cedeño, et al. "El alcoholismo adolescente y sus efectos en el desempeño académico." *Ecuadorian Science Journal* 5.1 (2021): 20-23.
29. Cuenca, Marta, et al. "Optimization and Kinetic Modeling of Honey Fermentation for Laboratory and Pilot-Scale Mead Production." *Journal of the American Society of Brewing Chemists* (2021): 1-10.
30. Chirsanova A., Reșitca V., Siminiuc R. et al. *Produse alimentare inovative*. Univ. Tehn. a Moldovei, Fac. Tehnologia Alimentelor, Dep. Alimentație și Nutriție. Chișinău: Tehnica UTM, 2021. 455 p
31. Chirsanova A., Calcatiniuc D. The impact of food waste and ways to minimize IT. In: *Journal of Social Sciences*. 2021, nr. 4(1), pp. 128-139.
32. Suvro S. "Honey- The natural sweetener become a promising alternative therapeutic: a review." In: *South Indian Journal of Biological Sciences*, 2015, 1, pp. 103 - 114.
33. Baker T.F. *Bees and Beekeeping*, Bloomsbury Publishing, 2021, pp. 94
34. Pocol Cristina Bianca, Sedik Peter, Brumă Ioan Sebastian, Amuza Antonio, Chirsanova Aurica. *Organic beekeeping practices in Romania: Status and perspectives towards a*

sustainable development. In: Agriculture (Switzerland). 2021, nr. 4(11), pp. 1 - 18. ISSN 2077-0472.10.3390/agriculture11040281 Disponibil: <https://doi.org/10.3390/agriculture11040281>

35. Greenop A., Mica-Hawkyard N., Walkington S., Wilby A., Cook S.M., Pywell R.F., Woodcock B.A. Equivocal Evidence for Colony Level Stress Effects on Bumble Bee Pollination Services [online]. In: Insects, 2020, 11(3), pp.191. Disponibil: <https://doi.org/10.3390/insects11030191>

36. The History of Honey and Beekeeping
Disponibil:<http://localhoneyfinder.org/HistoryOfHoney.php>

37. Walker GM. Metals in yeast fermentation processes. *Adv Appl Microbiol.* 2004;54:197–229. [PubMed] [Google Scholar]

38. Noviyanto A., Abdulla, W.H. Honey botanical origin classification using hyperspectral imaging and machine learning. In: Journal of Food Engineering, 265, 2020, 109684. 186 A. Chirsanova, T. Capcanari, A. Boistean Journal of Engineering Science September, 2021, Vol. XXVIII (3) Disponibil: <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2019.109684>.

39. Puścion-Jakubik, A., Borawska, M.H., Socha, K. Modern Methods for Assessing the Quality of Bee Honey and Botanical Origin Identification. In: Foods , 2020, 9, pp.1028. Disponibil: <https://doi.org/10.3390/foods9081028>

40. Spence, C., Okajima, K., Cheok, A. D., Petit, O., & Michel, C. (2016). Eating with our eyes: From visual hunger to digital satiation. *Brain and cognition*, 110, 53-63.

41. Savage, M., & Burrows, R. (2009). Some further reflections on the coming crisis of empirical sociology. *Sociology*, 43(4), 762-772.

42. I.K. Karabagias, A. Badeka, S. Kontakos, S. Karabournioti, M.G. Kontominas Characterization and classification of *Thymus capitatus* (L.) honey according to geographical origin based on volatile compounds, physicochemical parameters and chemometrics Food Res. Int., 55 (2014), pp. 363-372

43. M.F. Silvano, M.S. Varela, M.A. Palacio, S. Ruffinengo, D.K. Yamul
Physicochemical parameters and sensory properties of honeys from Buenos Aires region
Food Chem., 152 (2014), pp. 500-507

44. M.O. Iurlina, A.I. Saiz, R. Fritz, G.D. Manrique **Major flavonoids of Argentinean honeys. Optimization of the extraction method and analysis of their content in relationship to the geographical source of honeys** Food Chem., 115 (2009), pp. 1141-1149

45. IRAM 15941–2 Honey. **Pfund Color Determination** (2007)

46. Pop Cecilia – *Managementul calității. Concepte, principii, tendințe*. Ed. Tipo Moldova, Iași, 2004.

47. https://www.legis.md/cautare/getResults?lang=ro&doc_id=114172

48. Topal, E.; Adamchuk, L.; Negri, I.; Kösoğlu, M.; Papa, G.; Dârjan, M.S.; Cornea Cipcigan, M.; Mărgăoan, R. Traces of Honeybees, Api-Tourism and Beekeeping: From Past to Present. *Sustainability* **2021**, *13*, 11659. <https://doi.org/10.3390/su132111659>

49. Tarapatsky, M.; Sowa, P.; Zagła, G.; Dzuga, M.; Puchalski, C. Assessment of the Botanical Origin of Polish Honeys Based on Physicochemical Properties and Bioactive Components with Chemometric Analysis. *Molecules* **2021**, *26*, 4801. <https://doi.org/10.3390/molecules26164801>