



Universitatea Tehnică a Moldovei

ANALIZA CRITERIILOR DE SIGURANȚĂ A VINURILOR

Student: Istrati Vlada

Coordonator: Sturza Rodica, prof. univ., dr. hab.

Chișinău, 2026

Rezumat

Teză de licență cu tema “Analiza criteriilor de siguranță a vinurilor” elaborată de Istrati Vlada. Teza dată se axează pe analiza siguranței vinului ca produs biologic activ și analiza contaminanților care pot apărea în vin la diferite etape tehnologice. În mod specific, teza urmărește identificarea și analiza a două categorii majore de compuși cu potențial toxic: contaminanții exogeni, care includ reziduurile de produse fitosanitare, metalele grele și ftalații ajunși în produs din mediu sau fluxul tehnologic, și contaminanții endogeni, axându-se pe micotoxine și amine biogene rezultate din procesele biochimice sau metabolismul microbial.

Scopul tezei este evaluarea riguroasă a contaminanților endogeni și exogeni a vinurilor și evaluarea conformității probelor analizate cu limitele maxime admise. Lucrarea confirmă că monitorizarea continuă și riguroasă a contaminanților rămâne singura cale pentru a garanta calitatea, a proteja integritatea biologică a vinului și sănătatea consumatorului.

Partea practică a tezei a îmbinat în mod eficient documentarea teoretică cu utilizarea metodelor de analiză instrumentală de înaltă precizie, acreditate de Organizația Internațională a Viei și Vinului. Studiul de caz a presupus determinarea cantitativă a metalelor grele și anume plumbul și cadmiul, a micotoxinelor cu accent pe Ocratoxina A și a reziduurilor de ftalați în probele de vin analizate. Metodele de analiză utilizate sunt:

- Metoda de spectrofotometrie cu atomizarea electro-termică pentru determinarea plumbului și a cadmiului;
- Metoda cromatografiei de gaze cuplată cu spectrometrie de masă GC/MS pentru determinarea ftalaților;
- Metoda de trecere printr-o coloană de imunoafinitate și HPLC cu detecție prin fluorescență pentru determinarea ocratoxinei A.

Rezultatele obținute în urma analizelor efectuate au clasificat probele de vin analizate drept conforme și sigure pentru consumul ulterior. Nivelurile de contaminați analizați au fost minime, încadrându-se sub limita maximă admisibilă.

Teza dată conține 102 pagini și 4 capitole

Cuvinte cheie: siguranță alimentară, contaminanți exogeni, contaminanți endogeni, conformitate

Summary

Bachelor's thesis on the topic “Analysis of wine safety criteria” elaborated by Istrati Vlada. This thesis focuses on the analysis of the safety of wine as a biologically active product and the analysis of contaminants that may appear in wine at different technological stages. Specifically, the thesis aims to identify and analyse two major categories of compounds with toxic potential: exogenous contaminants, which include residues of phytosanitary products, heavy metals and phthalates that reach the product from the environment or the technological flow, and endogenous contaminants, focusing on mycotoxins and biogenic amines resulting from biochemical processes or microbial metabolism.

The purpose of the thesis is the rigorous evaluation of endogenous and exogenous contaminants of wines and the assessment of the compliance of the analysed samples with the maximum permitted limits. The work confirms that continuous and rigorous monitoring of contaminants remains the only way to guarantee quality, protect the biological integrity of wine and consumer health.

The practical part of the thesis effectively combined theoretical documentation with the use of high-precision instrumental analysis methods, accredited by the International Organization of Vine and Wine. The case study involved the quantitative determination of heavy metals, namely lead and cadmium, mycotoxins with an emphasis on Ochratoxin A and phthalate residues in the analysed wine samples. The analysis methods used are:

- Spectrophotometry method with electro-thermal atomization for the determination of lead and cadmium;
- Gas chromatography method coupled with mass spectrometry GC/MS for the determination of phthalates;
- Immunoaffinity column method and HPLC with fluorescence detection for the determination of Ochratoxin A.

The results obtained from the performed analyses classified the analysed wine samples as compliant and safe for subsequent consumption. The levels of analysed contaminants were minimal, falling below the maximum permissible limit.

This thesis contains 102 pages and 4 chapters

Keywords: food safety, exogenous contaminants, endogenous contaminants, compliance

Cuprins

Introducere	9
1. Vinul – produs biologic activ	11
1.1 Evoluția percepției asupra vinului: de la aliment de bază la produs biologic activ	11
1.2 Impactul general al consumului de vin asupra organismului uman	14
1.3 Consumul de alcool ca problemă la nivel global și local	19
1.4 Producția de vin la nivel local și mondial	22
2. Analiza microbiologică a vinului	25
2.1. Introducere în microbiologia vinului	25
2.2. Etapele de dezvoltare a vinului din punct de vedere microbiologic	26
2.3. Factori care condiționează stabilitatea microbiologică	33
3. Criterii de inofensivitate a vinurilor	36
3.1. Conceptul de inofensivitate și autenticitate în oenologia modernă	36
3.2. Contaminanți de origine exogenă	39
3.3. Contaminanți de origine endogenă	58
4. Studiu de caz	68
4.1. Analiza metalelor grele în vin. Determinarea plumbului și cadmiului prin metoda de spectrofotometrie cu atomizarea electro-termică (Metoda OIV-MA-AS322-10 pentru Cadmiu și OIV-MA-AS322-12 pentru metodele de analiză a elementelor minerale în vinuri)	68
4.2. Analiza micotoxinelor în vin. Determinarea Ocratoxinei A prin trecerea printr-o coloană de imunoafinitate și HPLC cu detecție prin fluorescență (METODA OIV-MA-AS315-10)	78
4.3. Determinarea ftalaților în vin prin metoda cromatografie de gaze cuplată cu spectrometrie de masă GC/MS (Metoda OIV-MA-AS323-10)	85
Concluzii generale	94

Introducere

Motivația fundamentală și actualitatea acestei cercetări constă în legătura directă dintre siguranța alimentară și sănătatea populației. În societatea contemporană, alimentele sunt produse, gestionate și livrate într-o manieră substanțial diferită față de deceniile anterioare, fapt ce impune o abordare strictă la nivel global, național, dar și personal. Conform strategiei OMS pentru siguranța alimentelor (2022-2030), consumul de alimente sigure este principalul factor declanșator pentru peste 200 de afecțiuni, variind de la toxiinfecții până la afecțiuni oncologice, dizabilități severe sau chiar deces. Statisticile indică faptul că anual, aproximativ 600 de milioane de persoane, (1 din 10 oameni), sunt afectate la nivel global de alimente nesigure, generând circa 420.000 de decese premature. Mai mult, consumul general de alcool reprezintă o vulnerabilitate majoră pentru sănătate, cauzând 2,6 milioane de decese la nivel mondial în anul 2019.

Din acest motiv, evaluarea strictă a inofensivității vinului nu este doar o obligație legală, ci un imperativ de sănătate publică. În acest cadru vast, vinul necesită o analiză de siguranță specifică, caracteristică proceselor tehnologice. Prin natura sa de produs biologic activ, acesta posedă o matrice chimică complexă în care reziduurile microbiologice și compușii chimici interacționează dinamic, necesitând o supraveghere atentă pe tot parcursul procesului de vinificare, pentru a preveni evoluția nedorită a contaminanților.

Obiectivul principal al tezei este evaluarea riguroasă a criteriilor de siguranță a vinurilor și evaluarea conformității probelor analizate cu limitele maxime admise, pentru a asigura protecția eficientă a consumatorului final. În mod specific, cercetarea vizează identificarea și analiza a două categorii majore de compuși cu potențial toxic:

- Analiza contaminanților exogeni, care reprezintă reziduurile de produse fitosanitare, metalele grele și reziduurile de ftalați, ajung în produs ca rezultat al acțiunii factorilor de mediu sau al tratamentelor și materialelor utilizate pe fluxul tehnologic.
- Analiza contaminanților endogeni cu accent pe micotoxine și amine biogene, compuși rezultați în mod inerent în urma proceselor biochimice sau a metabolismului microbial specific din timpul etapelor de vinificație.

Pentru atingerea obiectivelor propuse, metodologia de cercetare a îmbinat documentarea teoretică cu utilizarea tehnicilor de analiză instrumentală de înaltă precizie. Studiul de caz a presupus determinarea cantitativă a metalelor grele, determinarea micotoxinelor cu accent pe Ocratoxina A și determinarea conținuturilor de reziduuri de ftalați în probele de vin analizate.

BIBLIOGRAFIE

1. HUGH Johnson, JANCIS Robinson. Atlasul Mondial al vinului. Ediția a 7-a completată și revizuită. București: Litera, 2015. ISBN 978-606-741-580-3
2. MONTIGNAC Michael. Vinul: un aliment esențial pentru sănătatea ta. București: Litera Internațional, 2010. ISBN 978-973-657-749-5
3. SERIO F., IMBRIANI G., ACITO M., MORETTI M., FANIZZI F.P., DE DONNO A., tVALACCHI G.. Moderate red wine intake and cardiovascular health protection: a literature review. În: Food & Function, The Royal Society of Chemistry, Iunie 2023, nr. 14, 6346-6362. DOI: 10.1039/d3fo01004j. Disponibil: [Moderate red wine intake and cardiovascular health protection: a literature review - Food & Function \(RSC Publishing\)](#) Accesat 18 Martie 2026
4. U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services. Dietary Guidelines for Americans, 2020-2025. 9th Edition. December 2020. Disponibil: [Dietary Guidelines for Americans, 2020-2025](#) Accesat 18 Martie 2026
5. Serviciul Național de Sănătate a Marii Britanii (NHS). The risks of drinking too much. Disponibil [The risks of drinking too much - NHS](#). Accesat Accesat 18 Martie 2026
6. Serviciul Național de Sănătate a Marii Britanii (NHS). Alcohol units. Disponibil: [Alcohol units - NHS](#). Accesat 18 Martie 2026
7. Department of Health and Social Care of the UK Government. UK Chief Medical Officers' Low Risk Drinking Guidelines. Disponibil: [UK Chief Medical Officers' Low Risk Drinking Guidelines](#). Accesat 18 Martie 2026
8. Paradis, C., Butt, P., Shield, K., Poole, N., Wells, S., Naimi, T., Sherk, A., & the Low-Risk Alcohol Drinking Guidelines Scientific Expert Panels. Canada's Guidance on Alcohol and Health: Final Report: Canadian Centre on Substance Use and Addiction. Ottawa 2023. Disponibil: [Canada's Guidance on Alcohol and Health: Final Report](#). Accesat Accesat 18 Martie 2026
9. Canadian Centre on Substance Use and Addiction. Canada's Guidance on Alcohol and Health, Public Summary: Drinking Less Is Better (Infographic). Ottawa 2023. Disponibil: [Canada's Guidance on Alcohol and Health, Public Summary: Drinking Less Is Better \(Infographic\) | Canadian Centre on Substance Use and Addiction](#). Accesat 18 Martie 2026
10. Abhishek Bisht, Sury Pratap Singh. A comprehensive review on the study of wines and their clinical effect on human health. În: Archives of Ecotoxicology, Vol. 6, No. 2, pp. 42-56, Octombrie 2024. ISSN 2644-4747. Disponibil: [A comprehensive review on the study of wines and their clinical effect on human health | Archives of Ecotoxicology](#). Accesat 18 Martie 2026
11. Fragopoulou E., Choleva M., Antonopoulou S., Demopoulos A.C. Wine and its metabolic effects. A comprehensive review of clinical trials. În: Metabolism - Clinical and Experimental, 2018; 83, 102-119. DOI: [10.1016/j.metabol.2018.01.024](#). Disponibil: [Wine and its metabolic effects. A comprehensive review of clinical trials - Metabolism - Clinical and Experimental](#). Accesat 19 Martie 2026
12. Global alcohol action plan 2022–2030. Geneva: World Health Organization; 2024. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Disponibil: [16 May 24013 ENG Global alcohol action plan 2022–2030](#). Accesat 19 Martie 2026
13. Sturza R., Găină B., Ionete R. E., Costinel D.. Autenticitatea și inofensivitatea produselor uvologice: Metode de analiză și prevenire a contaminării. Univ. Tehn. A Moldovei. Chișinău 2017. ISBN 978-9975-3175-2-8
14. WHO estimates of the global burden of foodborne diseases: foodborne disease burden epidemiology reference group 2007-2015. World Health Organization. Geneva 2015. ISBN 978 92 4 156516 5.

- Disponibil: [WHO estimates of the global burden of foodborne diseases: foodborne diseases burden epidemiology reference group 2007-2015](#). Accesat 28 Martie 2026
15. WHO global strategy for food safety 2022–2030: towards stronger food safety systems and global cooperation. World Health Organization; Geneva 2022. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Disponibil: [WHO global strategy for food safety 2022-2030: towards stronger food safety systems and global cooperation](#). Accesat 28 Martie 2026
 16. THE ECONOMIC COST OF IPR INFRINGEMENT IN SPIRITS AND WINE. European Union Intellectual Property Office. July 2016. Disponibil: [wines and spirits en.pdf](#). Accesat 29 Martie 2026
 17. Procuratura pentru Combaterea Criminalității Organizate și Cauze Speciale. © 2026. Vin „de marcă franceză” de aproape 5.000.000 lei – exportat din Moldova în SUA, fără acordul titularului acestei mărci”. Disponibil: [Vin „de marcă franceză” de aproape 5.000.000 lei – exportat din Moldova în SUA, fără acordul titularului acestei mărci | Procuratura pentru Combaterea Criminalității și Cauze Speciale PCCOCS](#). Accesat 29 Martie 2026
 18. World health statistics 2025: monitoring health for the SDGs, Sustainable Development Goals. Geneva: World Health Organization; 2025. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
 19. Global strategy to reduce the harmful use of alcohol. World Health Organization 2010
 20. State of the World Vine and Wine Sector in 2024, International Organisation of Vine and Wine Intergovernmental Organisation, 2025
 21. OIV. (2025, November). World Wine Production Outlook 2025. International Organisation of Vine and Wine.
 22. Q-NMR for Time Course Evolution of Malic and Lactic Acid, [LibreTexts platform](#)
 23. Santa Cruz Biotechnology, [Legal | SCBT - Santa Cruz Biotechnology](#)
 24. Dumitru M. G.. Biochimia alimentelor. Editura Universitaria. Craiova 2022. ISBN 978-606-14-1868-8
 25. FUGELSANG, Kenneth C., EDWARDS, Charles G. Microbial Ecology During Vinification. In: FUGELSANG, Kenneth C., EDWARDS, Charles G. Wine Microbiology: Practical Applications and Procedures [online]. New York: Springer, ISBN 978-0-387-33349-6. Disponibil: https://eclass.upatras.gr/modules/document/file.php/CHEM2049/Wine_Microbiology.pdf
 26. TOFALO, Rosanna. Microbial Dynamics in Wine Production. PubMed Central (PMC) - National Institutes of Health (NIH), ©2021. Disponibil: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8066150/>
 27. Muntean V.. Microbiologie Industrială. Cluj-Napoca. Presa Universitară Clujeană, 2013. ISBN 978-973-595-507-6
 28. Tehnologia vinului.pdf - UBM - Departamentul de Chimie-Biologie. Yumpu. Disponibil: <https://www.yumpu.com/ro/document/view/14041685/tehnologia-vinuluipdf-ubm-departamentul-de-chimie-biologie>
 29. HOTĂRÂRE Nr. 1191 din 23-12-2010 cu privire la aprobarea Regulamentului sanitar privind limitele maxime admise de reziduuri ale produselor de uz fitosanitar din sau de pe produse alimentare și hrană de origine vegetală și animală pentru animale Disponibil: [HG1191/2010](#). Accesat 4 Aprilie 2026
 30. Consolidated text: Regulation (EC) No 396/2005 of the European Parliament and of the Council of 23 February 2005 on maximum residue levels of pesticides in or on food and feed of plant and animal origin and amending Council Directive 91/414/EEC (Text with EEA relevance) Document 02005R0396-20260307 Disponibil: [EUR-Lex - 02005R0396-20260307 - EN - EUR-Lex](#). Accesat 4 Aprilie 2026
 31. EFSA (European Food Safety Authority), Carrasco Cabrera, L., Di Piazza, G., Dujardin, B., Marchese, E., & Medina Pastor, P. (2024). The 2022 European Union report on pesticide residues in food. EFSA Journal, 22(4), e8753. DOI 10.2903/j.efsa.2024.8750. Disponibil [The 2022 European Union report on pesticide residues in food](#). Accesat. 4 Aprilie 2026

32. Agenția Națională pentru Siguranța Alimentelor (ANSA). Raportul anului 2025 privind monitorizarea limitelor maxime de reziduuri (LMR) de pesticide (Anexă la Ordinul nr. 111). ANSA, Disponibil: https://www.ansa.gov.md/sites/default/files/documents/Aparatul%20central/DSPAON/Ordin%20nr.%20111.pdf?fbclid=IwZXh0bgNhZW0CMTAAynJpZBExUm9EWHN3RU1VSDRKMUM2YXNyGMGYXBwX2lkEDIyMjAzOTE3ODgyMDA4OTIAAR7crehLM1KulMjZmL1QnP6NLbDxbe3hKoQjXJgUfbIWMp6olcIazkJOH7Moyw_aem_cEcG62fGheAMxOVtTbEvvw
33. Agenția de Mediu. F4 – Consumul de pesticide. Agenția de Mediu a Republicii Moldova, Disponibil: <https://am.gov.md/ro/content/f4-consumul-de-pesticide>
34. SECRETARIAT OF THE CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY. Nations Adopt Four Goals, 23 Targets for 2030 in Landmark UN Biodiversity Agreement (Press Release). In: *UN Biodiversity Conference (COP 15) Official Documents* [online]. Montreal: UNEP / SCBD, 2022 [citat 05.05.2026]. Disponibil: https://prod.drupal.www.infra.cbd.int/sites/default/files/2022-12/221222-CBD-PressRelease-COP15-Final.pdf?_gl=1*4fpka3*_ga*MTI1MDQ4ODg4LjE3NzU2NDg0Mzk.*_ga_7S1TPRE7F5*czE3NzU2NDg0MzgzkbzEkZzEkdDE3NzU2NDg0OTUkajMkbDAkaDA.
35. Băducă Cîmpeanu C.. Oenologie: Bazele științifice și tehnologice ale vinificației. Editura Universitaria. Craiova 2016
36. GENȚIA DE MEDIU. Buletin lunar LRM februarie 2026 [online]. Chișinău: Agenția de Mediu, 2026 Disponibil: <https://am.gov.md/sites/default/files/document/attachments/BULETIN%20lunar%20LRM%20februarie%202026.pdf>
37. LEGE Nr. 98 din 14-04-2022 privind calitatea aerului atmosferic. Disponibil: [LP98/2022](#)
38. HOTĂRÂRE Nr. 1157 din 13-10-2008 cu privire la aprobarea Reglementării tehnice “Măsurile de protecție a solului în cadrul practicilor agricole” Disponibil: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=148889&lang=ro
39. HOTĂRÂRE Nr. 356 din 11-06-2015 cu privire la aprobarea Regulamentului privind organizarea pieței vitivinicole. Disponibil: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=151173&lang=ro
40. UNIUNEA EUROPEANĂ. Regulamentul (UE) 2023/915 al Comisiei din 25 aprilie 2023 privind nivelurile maxime pentru anumiți contaminanți din produsele alimentare și de abrogare a Regulamentului (CE) nr. 1881/2006. În: Eur-Lex: Acces la dreptul Uniunii Europene [online]. Disponibil: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/?uri=CELEX%3A32023R0915>
41. EUROPEAN CHEMICALS AGENCY (ECHA). Phthalates. ECHA, Disponibil: <https://echa.europa.eu/hot-topics/phthalates>
42. EUROPEAN CHEMICALS AGENCY (ECHA). Opinion on an Annex XV dossier proposing restrictions on four phthalates (DEHP, BBP, DBP, DIBP) [online]. Helsinki: ECHA, 2017. Disponibil: https://echa.europa.eu/documents/10162/23665416/rest_4_phthalates_opinion_final_10780_en.pdf/582a4eb3-f5a1-0927-e11c-b1a8eca62a8d
43. UNIUNEA EUROPEANĂ. Regulamentul (UE) nr. 10/2011 al Comisiei din 14 ianuarie 2011 privind materialele și obiectele din plastic destinate să vină în contact cu produsele alimentare (Versiune consolidată din 16.03.2025). În: Eur-Lex: Acces la dreptul Uniunii Europene [online]. Disponibil: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02011R0010-20250316>
44. Sturza Rodica, Balanuță Anatol, Scifos Aliona și Covaci Ecaterina. Indicații metodice pentru realizarea proiectelor de an și de licență la proiectarea întreprinderilor vitivinicole. 3,75 c.a, 50 exemple, Tehnica – UTM, 2023, ISBN- 978-9975-45-945-7

45. Covaci E., Arhip V. (2020) Operațiuni tehnologice de condiționare și stabilizare a vinurilor: Indicații metodice privind efectuarea lucrărilor de laborator. Chișinău: Tehnica UTM, 65 pp. ISBN 978-9975-45-641-8
46. EFSA PANEL ON FOOD CONTACT MATERIALS, ENZYMES AND PROCESSING AIDS (CEP). Update of the risk assessment of dibutylphthalate (DBP), butylbenzylphthalate (BBP), bis(2-ethylhexyl)phthalate (DEHP), diisononylphthalate (DINP) and diisodecylphthalate (DIDP) for use in food contact materials. In: *EFSA Journal* [online]. 2019, vol. 17, nr. 12, art. nr. 5838. ISSN 1831-4732. DOI: 10.2903/j.efsa.2019.5838. Disponibil: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2019.5838>
47. HOTĂRÂRE Nr. 724 din 30-10-2024 pentru aprobarea Regulamentului sanitar privind nivelurile maxime pentru anumiți contaminanți din produsele alimentare. Disponibil: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=145717&lang=r
48. SHARMA, Neha, KHAN, Mohd A. *Assessment of heavy metals in wine and their health risk through consumption: A review* [online]. Amsterdam: Elsevier (Heliyon), 2024 Disponibil: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844024153443>.
49. CAPOZZI, Vittorio, RUSSO, Pasquale, DUEÑAS, Maria T., et al. Production and transformation of biogenic amines in different food products by the metabolic activity of the lactic acid bacteria [online]. Amsterdam: Elsevier ScienceDirect, 2012. Disponibil: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S074000201200057X>
50. SMIT, Izak, DU TOIT, Wessel J., STANDER, Maria A. The Presence of Biogenic Amines in Wine and Their Importance for Consumer Health - A Review. În: *South African Journal of Enology and Viticulture* [online]. 2018, vol. 39, nr. 1, pp. 24-51 ISSN 2224-7904. DOI: 10.21548/39-1-2443. Disponibil: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6049710/>
51. EFSA PANEL ON BIOLOGICAL HAZARDS (BIOHAZ). Scientific Opinion on risk based control of biogenic amine formation in fermented foods. În: *EFSA Journal* [online]. 2011, vol. 9, nr. 10, art. nr. 2393 ISSN 1831-4732. DOI: 10.2903/j.efsa.2011.2393. Disponibil: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.2903/j.efsa.2011.2393>
52. Covaci, E., Mîndru, A. (2023). The consumption preferences of the Republic of Moldova population regarding wines and alcoholic beverages. *Journal of Social Sciences*, 6(2), 47-58. ISSN 2587-3490.
53. Organization (WHO), 2013. Public health risks of histamine and other biogenic amines from fish and fishery products: meeting report. Joint FAO/WHO Expert Meeting, 23–27 July 2012, FAO Headquarters, Rome, Italy. Available at: FAO and WHO. Disponibil: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/89216/9789240691919_eng.pdf. Accesat 16 Aprilie 2026
54. SMIT, Izak, DU TOIT, Wessel J., STANDER, Maria A. Biogenic Amines in Wine: Understanding the Headache. În: *South African Journal of Enology and Viticulture* [online]. 2008, vol. 29, nr. 2, pp. 109-127. ISSN 2224-7904. Disponibil: https://www.researchgate.net/publication/50926144_Biogenic_Amines_in_Wine_Understanding_the_Headache
55. ORGANIZAȚIA INTERNAȚIONALĂ A VIEI ȘI VINULUI (OIV). Lead (Criteria for methods): OIV-MA-AS322-12. În: *Compendium of International Methods of Analysis of Wines and Musts* [online]. Paris: OIV, 2025 Disponibil: <https://www.oiv.int/standards/annex-a-methods-of-analysis-of-wines-and-musts/section-3-chemical-analysis/section-3-2-non-organic-compounds/section-3-2-2-cations/lead-%28criteria-for-methods%29>
56. ORGANIZAȚIA INTERNAȚIONALĂ A VIEI ȘI VINULUI (OIV). Cadmium (Type IV): OIV-MA-AS322-10. În: *Compendium of International Methods of Analysis of Wines and Musts* [online]. Paris: OIV, 2025 Disponibil: <https://www.oiv.int/standards/annex-a-methods-of-analysis-of-wines-and-musts/section-3-chemical-analysis/section-3-2-non-organic-compounds/section-3-2-2-cations/cadmium-%28type-iv%29>

[3-chemical-analysis/section-3-2-non-organic-compounds/section-3-2-2-cations/cadmium-%28type-iv%29](https://www.oiv.int/standards/annex-a-methods-of-analysis-of-wines-and-musts/section-3-chemical-analysis/section-3-2-non-organic-compounds/section-3-2-2-cations/cadmium-%28type-iv%29)

57. ORGANIZAȚIA INTERNAȚIONALĂ A VIEI ȘI VINULUI (OIV). Ochratoxin A (Type II): OIV-MA-AS315-10. În: Compendium of International Methods of Analysis of Wines and Musts [online]. Paris: OIV, 2025. Disponibil: <https://www.oiv.int/standards/annex-a-methods-of-analysis-of-wines-and-musts/section-3-chemical-analysis/section-3-1-organic-compounds/section-3-1-5-other-organic-compounds/ochratoxin-a-%28type-ii%29>
58. ORGANIZAȚIA INTERNAȚIONALĂ A VIEI ȘI VINULUI (OIV). Method of determination of phthalates by gas chromatography / mass spectrometry in wine: OIV-MA-AS323-10. În: Compendium of International Methods of Analysis of Wines and Musts [online]. Paris: OIV, 2025 Disponibil: <https://www.oiv.int/standards/annex-a-methods-of-analysis-of-wines-and-musts/section-3-chemical-analysis/section-3-2-non-organic-compounds/section-3-2-3-other-non-organic-compounds/method-of-determination-of-phthalates-by-gas-chromatography-/-mass-spectrometry-in-wine>
59. Vladei, N., Covaci, E. Tehnici de analiză senzorială a vinului: Note de curs. Chișinău, Editura „Tehnica-UTM”, 2025. 87 p. ISBN: 978-9975-64-522-5.
60. Musteață Gr., Gherciu-Musteață L., Sclifos A., Covaci E. Controlul tehnico-chimic și microbiologic al băuturilor alcoolice. Îndrumar pentru realizarea lucrărilor de laborator. Chișinău, Editura Tehnica-UTM, 2017, 88 p.
61. Iu. Scutaru, A. Balanuta, Dan Zgardan. The determination of oxidation behavior of white wines produced from local and European grape varieties using spectrophotometric method. In: Journal of Engineering Science, Vol. XXV, no. 4 (2018), p. 82 – 93.
62. Covaci, E., Sclifos, A., Vladei N. Enhancing the Acidity and Sensory Profile of Two Wines from the Stefan Voda PGI Wine Region Using Native Grape Microflora. 2026/1, Food and Nutrition Sciences, 17 (1), 50-67. https://www.scirp.org/pdf/fns_2704280.pdf