

REZUMAT

Teza de abilitare intitulată „**Studii privind determinarea contaminanților din probe de mediu și produse de consum**” este structurată în 3 părți principale:

- (I) Realizări profesionale, academice și științifice
- (II) Planul de dezvoltare a carierei științifice, profesionale și academice
- (III) Bibliografia

Prima parte a tezei de abilitare prezintă realizări profesionale, academice și științifice, obținute după susținerea tezei de doctorat (2009). Cele mai importante rezultate științifice obținute din activitatea de cercetare sunt prezentate în patru subcapitole.

Primul subcapitol, intitulat ”Aspecte generale privind poluarea mediului și politici de mediu” descrie problema poluării, o problemă foarte comună la nivel mondial, deoarece reprezintă o amenințare gravă atât pentru mediu, cât și pentru dezvoltarea economică și socială. Poluarea este o problemă sub vizorul Uniunii Europene, care a implementat planul de acțiune privind “poluare zero” pentru a îmbunătăți bunăstarea și sănătatea cetățenilor și a generațiilor viitoare în cadrul Pactului verde European (EC, 2022a).

Pentru a măsura progresul către obiectivele și viziunea planului de acțiune privind poluarea zero și pentru a înțelege probabilitatea de a le atinge, trebuie să existe mecanisme solide de monitorizare și perspective. Poluarea aerului este strâns corelată cu sistemul alimentar. Problematika managementului calității și siguranței produselor de consum este una de actualitate, care necesită o tratare realistă și oportună, în raport cu exigențele și satisfacerea cerințelor consumatorilor și a cadrului legislativ.

Subcapitolele 2 și 3 descriu studii și cercetări privind determinarea contaminanților din ape, sol și din produse de consum. Rezultatele cercetărilor au subliniat importanța monitorizării contaminanților din probe de mediu și din produse de consum, metodele de pregătire ale probelor în vederea analizei dar și tehnicile de analiză utilizate pentru determinarea conținutului de metale (spectrometria de absorbție atomică cu cuptor de grafit, GTAAS), de pesticide (cromatografia de gaze cu detector cu captură de electroni, GC-ECD și cromatografia de gaze cu detector specific termoionic, GC-TSD) și de hidrocarburi policiclice aromatice (cromatografia de gaze cuplată cu spectrometria de masă, GC-MS). Prin analiza de corelație Pearson au fost identificate corelațiile dintre metalele analizate dar și corelațiile dintre metale și parametri fizico-chimici analizați (pH,

conductivitate, alcalinitate totală, nitrați, nitriți, duritate, turbiditate, amoniu și ioni clorură). Au fost evaluate și riscurile prezenței contaminanților în probele analizate prin calculul indicilor de risc pentru sănătate, a riscului cumulativ de cancer (CR), a dozei zilnice estimate (EDI), a coeficientului de hazard (HQ) dar și compararea rezultatelor obținute cu valorile maxime admise, reglementate de standardele în vigoare.

Subcapitolul 4 prezintă aspecte generale referitoare la gestionarea și valorificarea deșeurilor dar și rezultatele cercetărilor privind prezentarea posibilităților de valorificare ale produselor secundare și ale deșeurilor provenite din industria vinicolă dar și determinarea conținutului total de compuși fenolici și a conținutului de substanțe pectice din probe de tescovină, provenite de la diferite tipuri de struguri. Rezultatele cercetărilor referitoare la deșeuri subliniază importanța valorificării produselor secundare care rezultă în industria vinicolă, precum și importanța recuperării compușilor valoroși pe care aceștia îi conțin. Reutilizarea și reciclarea sunt strategii esențiale pentru transformarea deșeurilor în noi resurse valoroase și astfel de strategii permit soluții circulare pentru a menține valoarea produselor și resurselor cât mai mult timp posibil.

Strategiile durabile care valorifică subprodusele din procesele industriale sunt mai convenabile decât cheltuielile atribuite eliminării subproduselor industriale sau costurilor de tratare a deșeurilor. Utilizarea tehnologiilor verzi, exploatarea subproduselor din industria alimentară și gândirea out-the-box sunt strategii durabile pentru a reduce poluarea rezultată din activitățile industriale. Conceptul de zero deșeuri înseamnă implementarea unei economii circulare, în care companiile nu ar trebui să considere reziduurile ca deșeuri, ci ca materii prime pentru utilizarea lor în alte procese, sau să valorifice aceste subproduse ca ingrediente funcționale pentru a crea un sistem alimentar durabil. Acest concept înseamnă și transformarea societății prin schimbarea managementului resurselor, influențarea comportamentului consumatorului și crearea cadrului legal adecvat și stimulente economice.

Partea a-II-a a tezei de abilitare prezintă planul de dezvoltare a carierei științifice, profesionale și academice și obiectivele direcțiilor de cercetare, care se încadrează în direcțiile de cercetare raportate la nivel național și mondial, fiind incluse și în planurile Comisiei Europene prin implementarea planului de poluare zero.

Partea a-III-a a tezei de abilitare, este capitolul final, care conține cele 215 referințe bibliografice.

ABSTRACT

The habilitation thesis entitled "**Studies regarding the determination of contaminants from environmental samples and consumer products**" is structured in three main parts:

- (I) Professional, academic and scientific achievements
- (II) The scientific, professional and academic career development plan
- (III) References

The first part of the habilitation thesis presents professional, academic and scientific achievements, obtained after the pleading of the doctoral thesis (2009). The most important scientific results obtained from the research activity are presented in four subchapters.

The first sub-chapter, entitled "General aspects regarding environmental pollution and environmental policies" describes the issue of pollution, a very common problem worldwide, because it represents a serious threat both to the environment and to economic and social development. Pollution is an important problem for the European Union, which has implemented the "zero pollution" action plan to improve the well-being and health of citizens and future generations within the framework of the European Green Deal (EC, 2022a).

In order to measure progress towards the goals and vision of the zero-pollution action plan and to understand the likelihood of achieving them, robust monitoring and insight mechanisms must be in place. Air pollution is closely related to the food system. The problem of managing the quality and safety of consumer products is a topical one, which requires realistic and timely treatment, in relation to the demands and satisfaction of consumer requirements and the legislative framework.

Subchapters 2 and 3 describe studies and research on the determination of contaminants in water, soil and consumer products. The research results have emphasized the importance of monitoring contaminants from environmental samples and from consumer products, the methods of sample preparation for analysis, but also the analysis techniques used to determine the metal content (atomic absorption spectrometry with graphite furnace, GTAAS), of pesticides (gas chromatography with electron capture detector, GC-ECD and gas chromatography with specific thermionic detector, GC-TSD) and polycyclic aromatic hydrocarbons (gas chromatography coupled with mass spectrometry, GC-MS). Through the Pearson correlation analysis, the correlations between the analyzed metals and the correlations between the metals and the analyzed

physical and chemical parameters (pH, conductivity, total alkalinity, nitrates, nitrites, hardness, turbidity, ammonium and chloride ions) were identified. The risks of the presence of contaminants in the analyzed samples have also been evaluated by calculating the health risk indices, the cumulative cancer risk (CR), the estimated daily dose (EDI), the hazard coefficient (HQ) and also comparing the results obtained with the maximum values allowed, regulated by the standards in force.

Subchapter 4 presents general aspects related to the management and valorization of waste, and also the research results regarding the presentation of the valorization possibilities of secondary products and waste from the wine industry, as well as the determination of the total content of phenolic compounds and the content of pectic substances from pomace samples from different types of grapes. The results of the research on waste underline the importance of the recovery of secondary products that result in the wine industry, as well as the importance of recovering the valuable compounds they contain. Reuse and recycling are essential strategies for turning waste into valuable new resources and such strategies enable circular solutions to maintain the value of products and resources for as long as possible.

Sustainable strategies that capitalize on the by-products of industrial processes are more convenient than the expenses attributed to the disposal of industrial by-products or waste treatment costs. The use of green technologies, the exploitation of by-products from the food industry and out-of-the-box thinking are sustainable strategies to reduce pollution resulting from industrial activities. The concept of zero waste means the implementation of a circular economy, where companies should not regard residues as waste, but as raw materials for their use in other processes, or to exploit these by-products as functional ingredients to create a sustainable food system. This concept also means transforming society by changing resource management, influencing consumer behavior, and creating the appropriate legal framework and economic incentives.

Part II of the habilitation thesis presents the scientific, professional and academic career development plan and the objectives of the research directions, which fall within the research directions reported at the national and world level and are also included in the plans of the European Commission through the implementation the zero-pollution plan.

Part III of the habilitation thesis is the final chapter, and it contains 215 bibliographic references.