

## UNIVERSITATEA POLITEHNICĂ DIN BUCUREȘTI

Facultatea Chimie Aplicată și Știința Materialelor

Departamentul Bioresurse și Știința Polimerilor

### TEZĂ DE DOCTORAT

EXTRACTE VEGETALE

**Autor:** ing. Nectara-Elena Mircioagă

**Conducător de doctorat:** Prof. dr. ing. Ioan Călinescu

Lucrarea de față este rezultatul unor ample studii documentare materializate în cercetări experimentale efectuate cu scopul îndeplinirii obiectivelor propuse la alegerea temei. Scopul cercetării experimentale a fost obținerea uleiurilor esențiale din trei specii de plante (Mușețel, Mentă și Lavandă) prin diferite metode de extracție cu sau fără aplicarea unui pretratament. Lucrarea de față a avut ca obiective:

**Obiectivul nr. 1.** Testarea diverselor metode de extracție a uleiurilor esențiale din plante.

**Obiectivul nr. 2.** Identificarea compușilor din extractele celor trei plante prin tehnici cromatografice: GC, GC-MS, Headspace.

**Obiectivul nr. 3.** Studiarea efectelor pretratamentului asupra compoziției și randamentului de obținere a uleiului esențial.

**Obiectivul nr. 4.** Modelarea procedeelelor de pretratament enzimatic.

S-au realizat experimente cu extractele din părțile aeriene proaspete sau congelate ale acestor trei specii.

**Concluzii:** Utilizarea unui pretratament în mediu acid sau bazic pentru a modifica compoziția uleiului esențial – nu există date de literatură în acest sens!

- Compararea analizelor de tip Headspace efectuate pe plantă uscată cu cele ale probelor de ulei esențial obținut pentru a determina eficiența de extracție în cazul principalilor componenți ai uleiului de mentă.

- Elaborarea unui program experimental factorial de tipul  $2^3$  pentru a studia influența parametrilor pretratamentului enzimatic asupra randamentului de obținere a uleiului esențial din florile de lavandă.

Teza lasă deschisă perspectiva unor studii viitoare legate de posibilitatea de a fi continuată cu izolarea compușilor majoritari, testarea principiilor active din extractele obținute, modelarea matematică a procesului de extracție.

## POLYTECHNIC UNIVERSITY OF BUCHAREST

Faculty of Applied Chemistry and Materials Science

Department of Bioresources and Polymer Science

### DOCTORAL THESIS

VEGETAL EXTRACTS

**Author:** Eng. Nectara-Elena Mircioagă

**PhD Coordinator:** Prof. dr. Ing. Ioan Călinescu

This paper is the result of extensive desk research embodied in experimental research in order to meet the objectives in choosing the theme. The purpose of this experimental research was to obtain essential oils of three plant species (Chamomile, Peppermint and Lavender) by different extraction methods with or without applying a pretreatment. The objectives of this work are:

Objective. 1 testing different methods of extracting essential oils from plants.

Objective. 2 identifying the compounds in extracts from three plants by chromatographic techniques: GC, GC-MS, Headspace.

Objective. 3 Studying the effects of pretreatment on composition and yield of essential oil.

Objective. 4 Modeling of enzymatic pretreatment processes.

We have conducted experiments with extracts from fresh or frozen above-ground parts of these three species.

**Conclusions:** Using an acid or basic pretreatment in order to change the composition of essential oil – there is no data available in this regard!

- Comparison of the Headspace type analyses carried out on dried samples of the plant with analyses of the obtained essential oil samples in order to determine the extraction efficiency for the main components of peppermint oil.

- Developing a type  $2^3$  factorial experimental program to study the influence of enzymatic pretreatment parameters on the yield of essential oil of lavender flowers.

The work opens up the possibility of future studies regarding isolating majoritary compounds, testing active principles from the obtained extracts, mathematical modeling of the extraction process.