

**Monitorizarea calității unor fluide alimentare (ceaiuri)**

**Autor:**

Chim. – fiz. Mincă Ilie Iulian

**Conducător de doctorat:**

Prof.dr.chim. Cornelia Guran

Prof.dr.docent. Constantin Luca

**REZUMAT**

Studiile raportate în prezenta teză de doctorat se înscriu în tematica de interes general a stabilirii și verificării originii geografice a produselor alimentare ca parametru de calitate a acestora. Au fost analizate 60 probe de ceai alb verde, negru și Pu-erh, cele mai mult apreciate de consumatorii din România, optimizându-se metode pentru analiza conținutului de minerale din infuzii, a rapoartelor izotopilor stabili  $^{206}\text{Pb}/^{207}\text{Pb}$ ,  $^{208}\text{Pb}/^{207}\text{Pb}$  și  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  și a încărcării anionice anorganică.

Teza de doctorat este structurată pe două părți, o parte teoretică și o parte experimentală.

**Partea teoretică** cuprinde informații despre istoria, aspectele botanice și economice, compoziția chimică și clasificarea ceaiului funcție de gradul de oxidare. Rezultatele raportate în literatură referitor la autentificarea diverselor alimente, inclusiv a ceaiului, sunt concis trecute în revistă. Studiul este completat de prezentarea tehnicilor de analiză utilizate în cadrul studiilor experimentale, cu descrierea principiilor funcționale, a elementelor constructive ale instrumentelor moderne, făcându-se particularizare pentru echipamentele folosite în acest studiu.

**În partea experimentală**, care cuprinde 5 capitole sunt raportate rezultatele evaluării conținutului de anioni prin ion cromatografie cu detecție conductometrică și a conținutului de oligoelemente, microelemente și metale grele prin ICP-MS, din infuziile preferate de clienții magazinelor românești specializate. De asemenea au fost determinate rapoartele izotopilor stabili  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ,  $^{206}\text{Pb}/^{207}\text{Pb}$  și  $^{208}\text{Pb}/^{207}\text{Pb}$  din frunzele diferitelor tipuri de ceai prin spectrometrie de masă cu multicolector și plasmă cuplată inductiv (MC-ICP-MS) și prin spectrometrie de masă cu plasmă cuplată inductiv. Aceste informații au fost testate succesiv în scopul stabilirii originii geografice a ceaiului. Rezultate analitice primare au fost supuse analizei mono- și multi-variate, pentru a identifica cei mai buni descriptori chimici de diferențiere a probelor studiate din punct de vedere al gradului de prelucrare și al originii geografice.

University **POLITEHNICA** of Bucharest  
**Faculty of Applied Chemistry and Materials Science**  
Department of Applied Physical Chemistry, Inorganic Chemistry and Electrochemistry

**Monitoring the quality of some liquid foods (tea)**

**Author:**

Chim. – fiz. Mincă Ilie Iulian

**PhD supervisor:**

Prof.dr.chim. Cornelia Guran

Prof.dr.docent. Constantin Luca

**ABSTRACT**

The studies reported in the present PhD thesis are part of the general interest topic of establishing the geographical origin of food and food products, an essential quality feature. 60 samples of white, green, black, and Pu-erh tea, the most appreciated brands in the specialized Romanian tea shops were analyzed, with simultaneous methods optimization for the evaluation of anionic load, mineral composition and stable isotopes ratio  $^{206}\text{Pb}/^{207}\text{Pb}$ ,  $^{208}\text{Pb}/^{207}\text{Pb}$  and  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  in freshly prepared infusions.

The PhD thesis is structured in two parts: a theoretical study and an experimental study.

**The theoretical part** presents information connected to the history, botanical and economical aspects, the chemical composition and classification of tea, according to the oxidation degree. The literature results on the authenticity of food, tea included, are briefly described. The study is further presenting the analysis techniques employed in the experiments, with details about functional principles, construction of modern equipments, customized for the instruments directly used in the experimental part.

The five chapters of the **experimental part** present the results obtained during the evaluation of the anionic content by ion chromatography with conductometric detection, and the oligo-elements, microelements and heavy metals by mass spectroscopy with inductively coupled plasma, characteristic to the tea infusions preferred in the Romanian tea shops. The stable isotopes ratios  $^{206}\text{Pb}/^{207}\text{Pb}$ ,  $^{208}\text{Pb}/^{207}\text{Pb}$  and  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  were also determined by multicolector mass spectroscopy with inductively coupled plasma and mass spectroscopy with inductively coupled plasma. All these information was successively tested for establishing the geographical provenance of the tea samples. The primary analytical results underwent mono- and multivariate analysis, being focused on identifying the best chemical descriptors in differentiating the studied samples according to the processing degree and geographical origin.