

CZU: 615.322:547

**METODE DE ANALIZĂ A EXTRACTELOR VEGETALE CU  
CONȚINUT DE FLAVONOZIDE ȘI POLIFENOLI****Alina CERENIUC\*, Daniela FORNEA, Ana GRIȚCAN, Livia UNCU**

*Catedra de chimie farmaceutică și toxicologică  
Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”  
Conducător științific: Livia UNCU*

Autor corespondent\*: [cereniucalina2233@gmail.com](mailto:cereniucalina2233@gmail.com)

**Introducere.** Flavonozidele și polifenolii sunt compuși naturali prezenți în numeroase plante și sunt cunoscute pentru proprietățile lor antioxidante și beneficiile pentru sănătate. Analiza precisă a conținutului acestor compuși în extractele vegetale este esențială pentru evaluarea calității produselor naturale și pentru identificarea potențialelor aplicații terapeutice.

**Scopul lucrării.** Evaluarea metodelor de analiză utilizate pentru determinarea flavonozidelor și polifenolilor în extractele vegetale prin prisma avantajelor, limitărilor și aplicabilității fiecărei metode.

**Material și metode.** Studiu bibliografic avansat cu utilizarea bazelor de date Medline, Environmental Issues & Policy Index, Environmental Sci & Pollution Mgmt, Scopus (Elsevier), Current Contents, Scirus. Au fost evaluate 65 de surse bibliografice.

**Rezultate.** Flavonozidele și polifenolii au fost recunoscuți pentru proprietățile lor antioxidante, antiinflamatorii, anticancerigene și antimicrobiene. Există o varietate de metode de analiză utilizate pentru a determina conținutului acestora în extractele vegetale. În urma evaluării surselor bibliografice, câteva tehnici de analiză au fost evidențiate ca fiind majoritare, cu o aplicabilitate mai vastă. Printre acestea se numără cromatografia lichidă de înaltă performanță (HPLC), care este una dintre cele mai utilizate metode de analiză (78% din sursele evaluate), deoarece permite separarea flavonozidelor și polifenolilor și cuantificarea precisă a acestor compuși bioactivi din

extractele vegetale, totodată posedă și o sensibilitate sporită. Cromatografia pe strat subțire (TLC) este folosită preponderent pentru identificarea flavonozidelor și polifenolilor prin compararea cu standardele de referință. După cromatografiere, compușii pot fi vizualizați prin reacții de colorare specifice sau prin utilizarea luminii UV. Tehnicile spectrale, în special spectroscopia UV-Vis, se bazează pe capacitatea flavonozidelor și polifenolilor de a absorbi lumina în domeniile ultraviolet și vizibil. Prin comparație cu spectrele de referință ale substanțelor standard, acești compuși pot fi identificați, și determinat conținutul lor în extractele vegetale. O altă metodă, care oferă rezultate rapide și precise în analiza extractelor vegetale este electroforeză capilară (CE), bazată pe separarea compușilor sub influența unui câmp electric aplicat. În cazul flavonozidelor și polifenolilor, CE este adesea utilizată în combinație cu detecția UV-Vis. În ultimii ani o aplicabilitate largă a căpătat spectrometria de masă (MS), adesea utilizată în combinație cu HPLC sau cromatografia de gaze (GC). Metodele colorimetrice, bazate pe reacțiile de colorare specifice a flavonozidelor și polifenolilor cu anumiți reactivi chimici sunt simple și accesibile. De exemplu, metoda Folin-Ciocalteu este frecvent utilizată pentru determinarea conținutului total de polifenoli în extractele vegetale.

**Concluzii.** Metodele de analiză a extractelor vegetale cu conținut de flavonozide și polifenoli evidențiate reprezintă instrumente esențiale în studiul acestor compuși. Metodele instrumentale moderne furnizează informații detaliate despre compoziția și concentrația flavonozidelor și polifenolilor, asigură obținerea de rezultate precise și reproductibile.

**Cuvinte cheie:** flavonozide, polifenoli, extracte vegetale, metode instrumentale.

CZU: 615.322:547

**METHODS OF ANALYSIS OF PLANT EXTRACTS CONTAINING FLAVONOSIDES AND POLYPHENOLS****Alina CERENIUC\*, Daniela FORNEA, Ana GRITCAN, Livia UNCU**

*Department of Pharmaceutical and Toxicological Chemistry  
Nicolae Testemițanu State University of Medicine and Pharmacy,  
Republic of Moldova*

*Scientific adviser: Livia UNCU*

Corresponding author\*: [cereniucalina2233@gmail.com](mailto:cereniucalina2233@gmail.com)

**Introduction.** Flavonosides and polyphenols are natural compounds present in many plants and are known for their antioxidant properties and health benefits. Accurate analysis of the content of these compounds in plant extracts is essential for evaluating the quality of natural products and for identifying potential therapeutic applications.

**Aim of the study.** Evaluation of the analytical methods used for the determination of flavonosides and polyphenols in plant extracts in terms of the advantages, limitations and applicability of each method.

**Material and methods.** Advanced bibliographic review using Medline, Environmental Issues & Policy Index, Environmental Sci & Pollution Mgmt, Scopus (Elsevier), Current Contents, Scirus databases. 65 bibliographic sources were evaluated.

**Results.** Flavonosides and polyphenols have been recognized for their antioxidant, anti-inflammatory, anticarcinogenic and antimicrobial properties. There are a variety of analytical methods used to determine their content in plant extracts. Following the evaluation of bibliographic sources, several analysis techniques were highlighted as the majority, with a wider applicability. Among them is high-performance liquid chromatography (HPLC), which is one of the most used analytical methods (78% of the evaluated sources) because it allows the separation of flavonosides and polyphenols and the precise quantification of these bioactive compounds in plant extracts, while

also possessing and increased sensitivity. Thin layer chromatography (TLC) is mainly used for the identification of flavonosides and polyphenols by comparison with reference standards. After chromatography, compounds can be visualized by specific staining reactions or by using UV light. Spectral techniques, especially UV-Vis spectroscopy, are based on the ability of flavonosides and polyphenols to absorb light in the ultraviolet and visible ranges. By comparison with reference spectra of standard substances, these compounds can be identified, and their content in plant extracts determined. Another method, which provides fast and accurate results in the analysis of plant extracts, is capillary electrophoresis (CE), based on the separation of compounds under the influence of an applied electric field. In the case of flavonosides and polyphenols, CE is often used in combination with UV-Vis detection. Mass spectrometry (MS), often used in combination with HPLC or gas chromatography (GC), has gained wide applicability in recent years. Colorimetric methods, based on the specific coloring reactions of flavonosides and polyphenols with certain chemical reagents, are simple and accessible. For example, the Folin-Ciocalteu method is frequently used to determine the total content of polyphenols in plant extracts.

**Conclusions.** Methods for the analysis of plant extracts containing highlighted flavonosides and polyphenols are essential tools in the study of these compounds. Modern instrumental methods provide detailed information on the composition and concentration of these compounds, ensuring accurate and reproducible results.

**Key words:** flavonosides, polyphenols, plant extracts, instrumental methods.