

## USE OF DERIVATIVE SPECTROPHOTOMETRY IN THE ANALYSIS OF SEMI-SOLID PHARMACEUTICAL FORMS WITH *MONARDA* ESSENTIAL OIL

Casian Igor<sup>1</sup>, Casian Ana<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Scientific Center of Drug, Nicolae Testemitanu University.

**Background.** The application of chromatographic methods for the analysis of semi-solid products is limited by the presence of lipophilic and/or polymeric substances, which can irreversibly alter the analytical columns, while selective sample preparation methods increase the time and cost of the analysis. **Objective of the study.** Development of a simple analytical method for semi-solid pharmaceutical forms with *Monarda* essential oil, based on the spectral properties of active substances. **Material and Methods.** "Lambda-25" UV-VIS spectrophotometer (Perkin Elmer), *Monarda* essential oil, thymol and carvacrol reference substances, excipients, ethanol. UV spectra of individual substances, essential oil, pharmaceutical forms (gel, ointment, and paste), and placebo mixtures were recorded. **Results.** The UV spectra of the individual substances overlap additively, and the use of the 2nd derivative considerably increases the selectivity of the determination of the active compounds. The 2nd order derivative spectrum of all tested objects has 3 maxima at wavelengths  $270 \pm 2$ ,  $278 \pm 2$ , and  $287 \pm 2$  nm and 2 minima at  $273 \pm 2$  and  $281 \pm 2$  nm, which were included in the identification test. For assay, a simplified 3-point variant of derivative spectrophotometry was proposed, using as an analytical response the expressions:  $2 \cdot A_{(281)} - A_{(291)} - A_{(245)}$  for gel and  $2 \cdot A_{(282)} - A_{(292)} - A_{(255)}$  for ointment and paste. **Conclusions.** Applying 2nd order derivative spectrophotometry, working techniques were developed to identify and quantify the active principles of *Monarda* essential oil in semi-solid pharmaceutical forms, which can be included in the analytical-normative documentation.

**Keywords:** Derivative spectrophotometry, semi-solid pharmaceutical forms, *Monarda*, essential oil.

## UTILIZAREA SPECTROFOTOMETRIEI DERIVATIVE LA ANALIZA FORMELOR FARMACEUTICE SEMISOLIDE CU ULEI VOLATIL DE MONARDĂ

Casian Igor<sup>1</sup>, Casian Ana<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centrul Științific al Medicamentului, USMF „Nicolae Testemitanu”.

**Introducere.** Aplicarea metodelor cromatografice pentru analiza produselor semisolide este limitată de prezența substanțelor lipofile și/sau polimere, care pot modifica ireversibil coloanele analitice, iar metodele selective de preparare a probelor majorează timpul și costul analizei. **Scopul lucrării.** Elaborarea unei metode simple de analiză pentru formele farmaceutice semisolide cu ulei volatil de monardă, bazate pe proprietățile spectrale ale substanțelor active. **Material și Metode.** Spectrofotometru UV-VIS „Lambda-25” (Perkin Elmer), ulei volatil de monardă, substanțe de referință timol și carvacrol, substanțe auxiliare, etanol. S-au înregistrat spectrele UV ale substanțelor individuale, uleiului volatil, formelor farmaceutice (gel, unguent și pastă) și amestecurilor placebo. **Rezultate.** Spectrele UV ale substanțelor individuale se suprapun aditiv, iar utilizarea derivatei a 2 majorează considerabil selectivitatea determinării compușilor activi. Spectrul derivat de ordinul 2 al tuturor obiectelor testate prezintă 3 maxime la lungimile de undă  $270 \pm 2$ ,  $278 \pm 2$  și  $287 \pm 2$  nm și 2 minime la  $273 \pm 2$  și  $281 \pm 2$  nm, care și au fost incluse în testul de identificare. Pentru dozare s-a propus varianta simplificată a spectrofotometriei derivate după 3 puncte, utilizând în calitate de răspuns analitic expresiile:  $2 \cdot A_{(281)} - A_{(291)} - A_{(245)}$  pentru gel și  $2 \cdot A_{(282)} - A_{(292)} - A_{(255)}$  pentru unguent și pastă. **Concluzii.** Aplicând spectrofotometria derivată de ordinul 2 s-au elaborat tehnici de lucru pentru identificarea și dozarea principiilor active uleiului volatil de monardă în formele farmaceutice semisolide, ce pot fi incluse în documentația analitico-normativă.

**Cuvinte cheie:** Spectrofotometrie derivată, forme farmaceutice semisolide, monardă, ulei volatil.