

Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect în anul 2025

Cifra proiectului 25.80015.8007.001TT Rezumat în limba română pentru anul 2025 1 pagină

Denumirea Proiectului “*Elaborarea formelor farmaceutice noi cu extracte din părți aeriene de Agrimonia eupatoria și Cichorium intybus în valorificarea produselor vegetale autohtone*”

Plantele medicinale din colecții și din flora spontană a Republicii Moldova prezintă interes în cercetare prin compuși bioactivi cu valoare farmaceutică. Părțile aeriene de la speciile *Agrimonia eupatoria* și *Cichorium intybus* au fost recoltate și condiționate conform prevederilor farmacopeice, cu aplicarea metodelor diverse de extragere a compușilor bioactivi din *Agrimoniae herba* și *Cichorii herba*: la baie cu refrigerent, baie cu ultrasunet, cu agitator magnetic, în scopul identificării metodei optime de extragere și obținerii produselor vegetale și extractive cu conținut maximal de compuși activi. În produsele vegetale și extractele uscate, obținute la rotoevaporatorul Laborota prin evaporarea solventului, s-au identificat și dozat compuși chimici (polifenoli, acizi fenolici, flavonoide), cu aplicarea reacțiilor chimice specifice de culoare, cromatografiei pe strat subțire și spectrofotometrie UV-VIS în dozarea polifenolilor, flavonoidelor și acizilor fenolici. Prin analiza HPLC s-au identificat și dozat compușii bioactivi în părți aeriene și în extracte de *Agrimoniae herba* și *Cichorii herba* la cromatograful Shimadzu cu UV-detector, 2 faze mobile și s-a constatat că extractul etanolic de *A. eupatoria* este bogat în substanțe tanante, *C. intybus* - în acizi hidroxicinamici, iar flavonoidele - în ambele extracte etanolice de cicoare și turită. Cuantificarea compușilor fenolici în extracte s-a realizat și prin spectroscopia FTIR-ATR, la spectrofotometru FTIR-Vertex 70, cu înregistrarea spectrelor în intervalul 4000–600 cm⁻¹, ce a evidențiat benzi vibraționale care corespund grupărilor funcționale din compușii majoritari - care se regăsesc în compoziția chimică a extractelor.

A fost efectuată determinarea toxicității acute și cronice, în extractele standardizate obținute din *Agrimoniae herba* și *Cichorii herba*, pe două specii de animale – șoareci și șobolani de laborator, cu administrare intragastrală și intraperitoneală, prin metoda dozelor fixe și stabilirea clasei 5 de toxicitate, cu constatarea inofensivității extractelor și evaluarea parametrilor biochimici. S-a realizat activitatea antioxidantă a extractelor din *Agrimoniae herba* și *Cichorii herba* prin metode complementare (DPPH, ABTS, Cuprac), ce indică activitate antioxidantă mai pronunțată pentru extractul din *A. eupatoria* (IC₅₀ = 43.62 μg/ml), în comparație cu *C. intybus* (IC₅₀ = 176.24 μg/ml), după testul DPPH, rezultatele fiind în corelare cu conținutul total de polifenoli. Rezultatele activității antimicrobiene a extractelor din *Agrimoniae herba* și *Cichorii herba* asupra tulpinilor gram-pozitive, gram-negative și micetelor, prin metoda diluțiilor în serie indică că extractele manifestă activitate antibacteriană, în mare parte, față de tulpini gram-pozitive. Studiul de stabilitate al extractelor s-a realizat în condiții accelerate: temperatura +40°C, umiditatea relativă 65±5%, cu examinarea parametrilor de calitate: descriere, identificare și dozarea spectrofotometrică al totalului de flavonoide (RU mg/g extract), cu devieri de la 45,65 la 38,24 pentru extractul de *Agrimoniae herba* și de la 31,45 la 26,34 în extractul de *Cichorii herba* pentru studiul realizat în condiții accelerate (0, 3, 6 luni), ce denotă că produsul rămâne stabil, cu devieri de până la 5%, conform prevederilor farmacopeice.

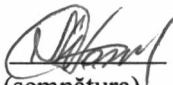
Rezumat în limba engleză pentru anul 2025 1 pagină

"Development of new pharmaceutical forms with extracts of *Agrimonia eupatoria* and *Cichorium intybus* in the valorization of local plant products"

Medicinal plants from collections and from the spontaneous flora of the Republic of Moldova present interest in research due to their bioactive compounds with pharmaceutical value. The aerial parts of *Agrimonia eupatoria* and *Cichorium intybus* were harvested and conditioned in accordance with pharmacopoeial requirements. Various extraction methods: refrigerant bath, ultrasonic bath and magnetic stirring were applied to the *Agrimoniae herba* and *Cichorii herba* to identify the optimal extraction procedure and obtain plant extracts with the maximum content of active compounds. In the herbal products and dry extracts obtained using a Laborota rotary evaporator through solvent evaporation, chemical compounds (polyphenols, phenolic acids, flavonoids) were identified and quantified by applying specific colorimetric reactions, thin-layer chromatography, and UV-VIS spectrophotometry for the determination of polyphenols, flavonoids, and phenolic acids. Through HPLC analysis, the bioactive compounds in the aerial parts and extracts of *Agrimoniae herba* and *Cichorii herba* were identified and quantified using a Shimadzu chromatograph with a UV detector and two mobile phases. The analysis showed that the ethanolic extract of *A. eupatoria* is rich in tannins, *C. intybus* is rich in hydroxycinnamic acids, and both ethanolic extracts of chicory and agrimony contain significant amounts of flavonoids. The quantification of phenolic compounds in the extracts was also carried out by FTIR-ATR spectroscopy, using an FTIR-Vertex 70 spectrophotometer, with spectra recorded in the range of 4000–600 cm⁻¹, which revealed vibrational bands corresponding to the functional groups of the major compounds present in the chemical composition of the extracts. Acute and chronic toxicity was determined in the standardized extracts obtained from *Agrimoniae herba* and *Cichorii herba*, using two animal species, laboratory mice and rats, with intragastric and intraperitoneal administration. The fixed-dose procedure was applied and the extracts were classified as 5th class toxicity, confirming their safety thus allowing the evaluation of biochemical parameters. The antioxidant activity of the extracts from *Agrimoniae herba* and *Cichorii herba* was assessed through complementary methods (DPPH, ABTS, Cuprac). The results indicated a more pronounced antioxidant activity for the *A. eupatoria* (IC₅₀ = 43.62 µg/ml) compared to *C. intybus* (IC₅₀ = 176.24 µg/ml) according to the DPPH test, findings that correlate with the total polyphenol content. The antimicrobial activity results of the extracts from *Agrimoniae herba* and *Cichorii herba* against gram-positive and gram-negative bacterial strains and fungi, evaluated using the serial dilution method, indicate that the extracts exhibit antibacterial activity mainly against gram-positive strains. The stability study of the extracts was carried out under accelerated conditions (temperature +40°C, relative humidity 65±5%). The assessed quality parameters included: description, identification, and spectrophotometric determination of total flavonoids (expressed as RU mg/g extract), with variations from 45.65 to 38.24 for the *Agrimoniae herba* extract and from 31.45 to 26.34 for the *Cichorii herba* extract, during the accelerated stability study (0, 3, and 6 months). These results indicate that the product remains stable, with deviations of up to 5%, in accordance with pharmacopoeial requirements.

Conducătorul proiectului

COJOCARU-TOMA Maria


(semnătura)

Data:

