

REZUMAT

„Lasă hrana să-ți fie medicament
și medicamentul hrană”
Hippocrate”

Încă din timpuri stravechi, în toate civilizațiile perindate pe Pământ, făuritorii de hrană, purtători ai semnului lui Ceres, reuniți mai târziu în breasla agronomilor, au avut un loc special în ierarhia socială, datorită implicațiilor directe în asigurarea alimentației de zi cu zi a întregii comunități.

Pe lângă cultivarea speciilor bogate în glucide, proteine și lipide, indispensabile funcțiilor vitale, a speciilor bogate în celuloză, necesare în industria textilă și industriile conexe, o categorie aparte i-au atras atenția atât omului primitiv cât și savantului modern, datorită faptului că le ameliorează suferința sau îi vindeca de anumite maladii. Prin experiență repetată, cu reușitele și neîmplinirile ei, omul și-a ales cele mai potrivite plante pentru afecțiunile de care suferea.

Considerate substanțe miraculoase, bănuite a avea proprietăți mistice, erau cunoscute încă din Antichitate. Aristotel le atribuia numele de „*quintesețe*”, Paracelsus de „*arcanum sau sufletul plantei*”, ele și-au destăinuit adevăratele proprietăți și funcții abia la începutul secolului al XIX-lea, când marele farmacist Friedrich Sertürner izolează din mac o substanță albă cu proprietăți analgezice, denumind-o morphiu/morfină, în cinstea zeului Morpheu. De atunci și până astăzi chimiștii au izolat și purificat din plante mii de substanțe cu utilizări directe sau precursore pentru altele, care au scos omenirea din mari dificultăți patognomonice.

Cunoscuți în prezent sub denumirea de *metaboliți secundari*, particulari în funcție de familie, gen, specie și varietate, ei au constituit domeniul de studiu al chimiei ultimelor două secole. Aceștia reprezintă matricea fidelă pe care s-au sintetizat majoritatea polimerilor, pesticidelor și medicamentelor din medicina clasică actuală.

Prin sinergismul fitocomplexului (totalitatea metaboliților secundari) se stabilește o relație între structura chimică și acțiunea farmacodinamică pe care o exercită asupra elementelor reactive ale organismului uman/animal. Însă, datorită recoltării excesive din flora spontană pentru satisfacerea cererii tot mai mari de materie primă, multe din specii au ajuns în prag de dispariție, revenindu-i agronomului, *ca vrednic apărător al naturii*, datoria de a le proteja, ameliora, multiplica și introduce în cultură pe cele mai valoroase dintre ele.

În era informației și a globalizării, în care societatea este într-un continuu proces de transformare în toate domeniile cheie, mai ales cel alimentar, noțiunea de *plantă medicinală* a căpătat noi valențe. Astfel, metaboliții secundari extrași din aceste plante îi întâlnim în produse precum nutraceutice, ambalaje inteligente, produse de protecție fitosanitară, biosenzori, potențiatori de antibiotice ș.a.

În ultima vreme populația conștientizează că produsele farmaceutice sau suplimentele alimentare extrase din plante au mai puține repercusiuni negative asupra sănătății. Dacă în trecut medicația cu ajutorul plantelor era destinată cu precădere populației sărace din țările subdezvoltate, în prezent cercetările au dus la obținere unor produse standardizate, extracte din plante care sunt procurate cu tot mai mare interes de cetățenii țărilor dezvoltate.

Familia *Lamiaceae (Labiata)* cunoscută și sub denumirea de „*familia mentei*” cuprinde un număr mare de genuri, de interes pentru industriile sus-menționate. Ea are în componență peste 7000 de specii remarcate pentru componenții bioactivi, dar și pentru plasticitatea ecologică deosebit de ridicată. Genul *Nepeta* cuprinde aproximativ 250-300 taxoni utilizați în numeroase domenii.

Cererea consumatorilor în continuă schimbare și interesul din ce în ce mai mare pentru produsele naturale, în special uleiurile esențiale, extractele și produsele care pot deriva din acestea, au constituit baza inițierii acestui studiu.

De aceea, lucrarea de față își propune, dintr-o perspectivă agronomică, să analizeze principalii parametri biometrici, fiziologici și biochimici ai celor două specii din genul *Nepeta* în condițiile din silvostepa Moldovei, spre a fi un punct de pornire către cercetări mult mai de profunzime, a căror rezultate pot fi exploatate prin realizarea de produse (creme, ceaiuri, parfumuri etc.) utile omului și nu

numai, în speranța că munca noastră este de real folos și reprezintă o contribuție esențială în progresul științei plantelor medicinale!

Teza de doctorat intitulată „*Cercetări privind biologia și tehnologia unor specii ale genului Nepeta pentru creșterea producției și a calității acestora în condițiile din silvostepa Moldovei*” este structurată în conformitate cu normativele Școlii Doctorale de Științe Inginerești, în două părți.

Prima parte denumită „*Stadiul actual al cunoașterii în domeniu*” are divizată în 3 capitole și însumează 55 de pagini, iar partea a doua „*Interpretarea rezultatelor obținute*” are în componență 6 capitole și însumează 118 de pagini. Pe lângă partea de conținut, lucrarea are o introducere, un rezumat, iar la final lista figurilor, tabelelor, abrevierilor și lista lucrărilor publicate.

Prima parte este structurată în 3 capitole, în care am sintetizat cele mai importante realizări științifice din domeniul plantelor medicinale și aromatice cu referire directă asupra genului *Nepeta*.

În **capitolul I**, cu titlul „*Scurt istoric al cercetării plantelor medicinale. Considerații asupra genului Nepeta sp. L.*” este împărțit în două subcapitole. În primul subcapitol am trecut în revistă un scurt istoric al cultivării și utilizării plantelor medicinale de la începuturi până în zilele noastre. În cel de-al doilea subcapitol am dorit să punctez valențele noi pe care plantele medicinale le-au dobândit, respectiv medicinale, componenți alimentari și nutraceutice, în industria cosmetică sau de protecție a plantelor.

Capitolul II, denumit „*Originea, sistematica, morfologia, biologia și ecologia genului Nepeta L.*”, structurat pe 4 subpuncte, a tratat centrele de origine ale celor două specii studiate, alți reprezentanți din acest gen existenți pe teritoriul țării noastre și clasificările în vigoare. De asemenea, s-au punctat elemente de biologie, morfologie și anatomie a speciilor.

Capitolul III, denumit „*Tehnologia de cultivare a speciilor genului Nepeta L.*” are ca subpuncte principalele verigile tehnologice necesare înființării unei culturi de *Nepeta* cu particularitățile fiecărei specii în parte. De la locul în asolament, nivelul de fertilizare și momentele optime. Principalele lucrări ale solului, modul de înființare a culturii, lucrările culturale de întreținere, recoltarea și condiționarea materiei prime.

Partea a doua denumită „*Interpretarea rezultate obținute*” este structurată pe 6 capitole, finalizându-se cu bibliografia și anexele. Această secțiune este structurată pe jaloanele cercetărilor proprii, prin descrierea arealului de studiu, influența fertilizării diferențiate, influența stresului salin și activitatea antimicrobiană a biocomponenților asupra speciilor studiate. Capitolul final cuprinde concluziile, recomandările și direcțiile de urmat ale studiilor.

Capitolul IV are în componență 5 subcapitole în care, separat, sunt tratate condițiile pedoclimatice, începând de la poziționarea zonei, structura geologică relieful, principalele surse de apă superioare și de adâncime, caracteristicile climei multianuale și pe ultimii 2 ani, finalizându-se cu o analiză proprie a profilului de sol însoțită și de una chimică.

Capitolul V prezintă cadrul științific pe care s-au desfășurat cercetările. Este structurat pe 5 subcapitole respectiv, scopul lucrării, materialul, metodologiile aplicate în câmp și laborator, aparatura și reactivii utilizați, iar în final prelucrarea și modul de interpretare a datelor. S-a încercat ca toate analizele și determinările realizate să le efectuăm conform metodelor standard, indicate de literatura de specialitate, în puține cazuri ele au necesitat o adaptare la condiții de studiu.

Capitolul VI prezintă efectul pe care concentrațiile diferite de săruri (NaCl , Na_2SO_4) îl au asupra celor două specii studiate. Scopul acestui studiu a fost de a valorifica mult mai eficient terenurile cu un grad ridicat de salinizare. Experiența înființată în vase de vegetație, cu factori bine controlați, evidențiază creșterea concentrației principalilor biocomponenți responsabili de mecanismul de apărare al plantelor, respectiv polifenoli, flavonoide în condiții de salinitate diferită. Sub presiunea factorilor de stres, în cazul nostru salinitatea, plantele încearcă să se adapteze fiziologic condițiilor la care sunt expuse, măbind concentrația unor biocomponenți cu rol în apărare. De asemenea, clorofila și activitatea antioxidantă sunt mult mai mari decât la varianta control (netratată). Spre deosebire de aceasta biomasa acumulată este mult mai redusă, plantele având o talie mai redusă, iar etapele fenologice s-au desfășurat într-un timp mult mai scurt.

Trichomii glandulari analizați prin tehnicile de microscopie electronică arată că odată cu creșterea concentrației de săruri, dimensiunile formațiunilor secretoare se reduc, iar distanța dintre ele este descrescătoare la *Nepeta cataria* L. și crescătoare la *Nepeta racemosa* Lam. De asemenea, între paramentrii analizați s-au stabilit coeficienții de corelație.

Capitolul VII abordează fertilizarea foliară cu 3 produse, care au concentrații variabile de macro- și microelemente. Uleiul volatil extras s-a analizat prin GC-MS pentru a pune în evidență principalii compuși și concentrația acestora. Ca și în cazul multor specii, chemotipul este evident comparativ cu literatura de specialitate. De asemenea, s-a analizat conținutul în polifenoli, flavonoide, activitatea antioxidantă, clorofila, iar dintre analizele biometrice – producția de herba.

În **capitolul VIII** – denumit „*Efectul antimicrobian al uleiului de Nepeta cataria L. și Nepeta racemosa Lam.*” în care s-a abordat aplicabilitate practică a rezultatelor obținute, printr-o analiză antimicrobiană „*in vitro*”. S-au analizat 6 tulpini bacteriene dintre care 3 Gram-pozitive și 3 Gram-negative, iar ca martor am utilizat gentamicina. S-a constatat că la 25 μl ulei volatil nivelul de inhibare este mult mai mare la tulpinile Gram-pozitive, decât la cele Gram-negative. Studiile au continuat cu elucidarea modului de acțiune a uleiului volatil. S-a constatat că acesta influențează asupra peretelui celular, ducând la dezorganizare celulară. În continuare, cele două uleiuri au fost încorporate în matrici polimerice de tip film și gel, analizându-se prin spectrofotometrie UV-VIS, FTIR, SEM, POM caracteristicile de reținere a uleiurilor și modul de eliberare lentă a acestora. După determinarea acestor parametri s-a trecut la o nouă analiză antimicrobiană din care a rezultat că nu sunt diferențe semnificative între cele două preparate filme/geluri, la toate microorganismele analizate (*Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*). Finalul capitolului prezintă câteva concluzii și rezultate similare la care au ajuns alți autori.

Lucrarea elaborată se încheie cu câteva concluzii și recomandări, care sunt schițate în **capitolul IX**. Ele sunt structurate în funcție de modul de dispunere în text: biochimice, fiziologice, biometrice și antimicrobiene, finalul capitolului tratând câteva direcții pe care dorim să le abordăm în studiile viitoare.

Luigi C. Pin