

REZUMAT

al tezei de doctorat intitulată:

CERCETĂRI PRIVIND VALORIFICAREA POTENȚIALULUI ALIMENTAR, FARMACOLOGIC ȘI DECORATIV AL UNOR SPECII DE ARBUȘTI FRUCTIFERI AUTOHTONI ȘI EXOTICI

Doctorandă: TOMA Mariana
Conducător științific: Prof. univ. dr. HOZA Dorel

CUVINTE CHEIE: aclimatizare, cultură containerizată, produse nutraceutice inovative, antioxidanți, apoptoză, autofagie, arajamente florale

Obiectivul general al prezentei lucrări îl reprezintă cultivarea, cercetarea și promovarea unor specii noi sau mai puțin cunoscute de plante în țara noastră, deosebit de valoroase ca potențial alimentar, farmacologic și ornamental.

Experiențele privind comportarea arbuștilor fructiferi exotici cercetați în cadrul tezei la cultura containerizată și tatonările privind aclimatizarea acestora pentru cultivarea pe scară largă, reprezintă o muncă de pionierat în țara noastră.

Arbuștii studiați au atât proprietăți culinare, cât și terapeutice. Din diverse organe ale plantelor se realizează preparate, atât pentru tratarea unor afecțiuni și dezechilibre, cât și profilactic, nu doar în medicina ayurvedică, cât și pe scară largă în industria farmaceutică, dermato-cosmeticele și a parfumurilor.

Potențialul farmacologic foarte valoros, însă insuficient explorat al speciilor de arbuști fructiferi analizate, îndeosebi al guavei și arborelui de curry, poate deține cheia pentru vindecarea multor afecțiuni cu care se confruntă societatea modernă. Toate plantele studiate îndeplinesc un deosebit rol decorativ și sanogen pentru spațiile pe care le ocupă și înnobilează, ele nefiind toxice sau alergenice. Fiecare specie studiată decorează prin port, frunziș, flori și fructe.

Toți arbuștii cercetați în cadrul tezei au fost cultivați și monitorizați la Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Industrializarea și Marketing-ul Produselor Horticole -"Horting" București. Pentru înființarea experienței, au fost achiziționate plante tinere de la pepinierele din țară, precum și răsaduri de arborele de curry, de la o pepinieră din Marea Britanie. Plantele de guava au fost produse de autoare pe cale germinativă.

Speciile și cultivarurile de arbuști fructiferi autohtoni care fac obiectul prezentei cercetări sunt: *Vaccinium corymbosum* L. (afinul de cultură): *Bluegold*, *Duke*, *Legacy*; *Amelanchier alnifolia* Nutt. (afinul canadian): *Martin*, *Smokey*, *Thiessen*; *Amelanchier x lamarckii* (merișorul de miere); *Aronia melonocarpa* Michx. (scorușul negru): *Galitanka*, *Hugin*, *Nero*, *Viking*.

Speciile exotice de arbuști utilizați sunt : *Murraya koenigii* Spreng. (arborele de curry): varietatea standard, varietatea intens parfumată, varietatea pitică; *Plumeria* sp. (frangipani): *California Sunset*, *Divine*, *Exotica*, *Inca Gold*, *Jubilee*, *Mini White*, *Star White*, *Thumbalina* și *Psidium guajava* L. (guava): *Allahabad Sapheda*, *Bianca*, *Florida*, *Florida Tropical*, *Red Apple*, *Red Giant*, *Ruby Supreme*, *Thai Apple*, *Thai Rubby*.

Lucrarea este structurată în 2 părți: Partea I – Studiu bibliografic și Partea II – Cercetări proprii. Prima parte se compune din 2 capitole, astfel: primul capitol este o prezentare concisă asupra culturii arbuștilor fructiferi, în general, și, în particular, în țara noastră, iar capitolul al doilea este structurat în 5 subcapitole, în care sunt prezentate speciile autohtone și exotice de arbuști care fac obiectul prezentei cercetări, precum și o descriere cuprinzătoare privind valorificarea alimentară, farmacologică și decorativă a acestora.

Partea II – *Cercetări proprii* se deschide cu capitolul al treilea în care sunt prezentate obiectivele,

materialul și metoda folosite pentru obținerea rezultatelor. Se descriu metodele și aparatura utilizate în realizarea analizelor biochimice și fizico-chimice, analizelor de substrat și celor de microscopie, analizelor pe linii celulare, materialele necesare realizării aranjamentelor florale, precum și modul de prelucrare statistică a datelor obținute. În capitolul al patrulea sunt prezentate pe larg rezultatele privitoare la producerea materialului săditor, biologia și tehnologia de cultură a unor specii de arbuști fructiferi - în care se face referire la producerea plantelor de guava pe cale germinativă; particularitățile de cultură ale plantelor studiate; macroscopia speciilor de arbuști exotici; microscopia speciilor tropicale; relația sol-plantă și dinamica creșterii; rezultate privitoare la valorificarea potențialului alimentar - în care se face referire la analizele bio-chimice la fructele proaspete; procesarea fructelor prin deshidratare și prin pasteurizare; gama de produse alimentare realizate; evaluarea organoleptică a produselor realizate; rezultate privitoare la valorificarea potențialului farmacologic - în care se face referire la evaluarea capacității antioxidante a speciilor studiate; preparate cu proprietăți farmacologice obținute din frunzele, florile și fructele speciilor studiate; apoptoza și autofagia la cancerule de colon și prostată; rezultate privitoare la valorificarea potențialului decorativ - în care se face referire la estetica arbuștilor cultivați; durata de păstrare în apă a florilor de *Plumeria sp.*; compoziții florale. Capitolul al cincilea este o chintesență a întregii lucrări, prezentând concluzii privitoare la cultura containerizată a speciilor studiate, concluzii și recomandări privind valorificarea potențialului alimentar, farmacologic și decorativ, precum și deschiderea unor noi direcții de cercetare.

Conceptul de cultivare a unor specii de arbuști autohtoni și exotici la container s-a dovedit unul inspirat, sigur și ușor de gestionat. Astfel, arbuștii fructiferi indigeni: *Vaccinium corymbosum* (afinul de cultură), *Amelanchier alnifolia* (afinul canadian), *Amelanchier lamarckii* (merișorul de miere) și *Aronia melanocarpa* (scorușul negru)s-au pretat bine la cultura containerizată, au crescut și fructificat, iar lucrările tehnologice (inclusiv ajustarea pH-ului la afinul de cultură), protecția și inspecția fito-sanitară s-au putut realiza mai minuțios, monitorizarea plantelor cultivate la container fiind mai facilă. În ceea ce privește cultura arbuștilor tropicali din prezenta lucrare: *Murraya koenigii Spreng.* (arborele de curry), *Psidium guajava L.* (guava) și *Plumeria sp.* (frangipani), aceasta reprezintă o muncă de pionierat pentru țara noastră. Arbuștii provenind din arealele calde ale globului au dat dovadă de o bună adaptabilitate în țara noastră. Între lunile mai și început de noiembrie, pot fi lăsați în aer liber. În perioada rece a anului, au nevoie de protecție împotriva înghețului.

Studiile morfologice și anatomice efectuate pe specii tropicale - secțiuni de frunză, pețiol, pedicel, rahis și tulpină au oferit pentru prima dată informații valoroase cu privire la cultivarea acestora în țara noastră, realizându-se, astfel un prim inventar botanic. Analizele de macro și microscopie au arătat că creșterea și dezvoltarea arbuștilor tropicali urmează aceleași caracteristici ca cele ale plantelor native. La arborele de curry, notabile, chiar surprinzătoare, au fost: creșterea accelerată în înălțime, precocitatea înfloririi, fructificarea și obținerea de noi plante din semințele fructelor recoltate, dar și prin detașarea drajonilor la varietatea standard. La guava, s-au remarcat creșterea vegetativă și rezistența la atacul de boli & dăunători și la factorii de stres, iar la frangipani, înflorirea abundentă și calitatea florilor.

Fiecare dintre cele 7 specii analizate în prezenta lucrare prezintă câte un organ comestibil, astfel: fructul (afinul de cultură, afinul canadian, merișorul de miere, scorușul negru, guava), floarea (frangipani) și frunzele (arborele de curry). Analizele bio-compușilor arbuștilor tropicali cultivați în țara noastră au relevat valori apropiate celor din regiunile de origine ori din zonele în care au fost naturalizate, afirmațiile de mai sus fiind bazate pe o minuțioasă, responsabilă și pasionată muncă de documentare. Analizele bio-chimice și fizico-chimice au evidențiat bogatul conținut de nutrienți ai acestora, iar complementaritatea gusturilor, aromelor și texturilor, precum și sinergia principiilor farmacodinamice au fost puse în evidență prin realizarea unor game de produse naturale, sigure, sănătoase și inovative. Gamele sortimentale sunt compuse din produse obținute prin pasteurizare și deshidratare, experimentele fiind realizate în 3 ani consecutiv, pentru fiecare specie și cultivar. Fructele proaspete și deshidratate ale arbuștilor studiați au constituit ingrediente de bază în elaborarea unor produse de cofetărie & gelaterie, precum și la realizarea a două batoane nutritive originale. Produsele realizate au fost evaluate senzorial de un număr variabil de respondenți, punctajul și observațiile fiind relevante și constructive.

Evaluarea capacității antioxidante a speciilor cercetate în cadrul tezei vine în întâmpinarea nevoilor

tot mai pregnante ale societății în care trăim. Stilul modern de viață, adaptarea post-pandemică, reconfigurarea priorităților reprezintă tot atâtea motive de a găsi soluții viabile la provocările actuale, îndeosebi în ce privește sănătatea și nutriția. Tratamentele exclusive sau adjuvante cu plante, acționează poate mai lent în comparație cu cele propuse de medicina alopatică, însă biocompușii din plante acționează gentil, ocupându-se nu doar de simptome, cât, mai ales, de cauzele generatoare. Remediile naturiste, folosite din timpuri imemoriabile, sunt încă etichetate ca metode înapoiate și îndoielnice de tratament. Cunoașterea ancestrală, validată de timp și de tehnica modernă, prin mijlocirea specialiștilor, reprezintă cheia în remedierea sau prevenirea celor mai multe boli și dezechilibre. Pentru cea mai de temut maladie a zilelor noastre, care nu cruță nici copiii și nici pe cei ce se străduiesc să aibă un trai echilibrat - cancerul, lucrarea de față aduce speranță de viață și de însănătoșire. Extractul etanolic din frunzele de guava a dovedit o eficiență de necotestat la cancerele de colon și prostată, prin procesele de apoptoză celulară și autofagie. Toate speciile de arbuști cercetate în prezenta lucrare au înregistrat rezultate uimitoare în ceea ce privește capacitatea antioxidantă și conținutul de nutrienți, evidențiate cu ajutorul tehnologiilor emergente.

Alături de importanța nutrițională și sanogenă, speciile de arbuști fructiferi studiate în cadrul prezentei lucrări au și spectaculoase valențe ornamentale. Habitusul, frunzișul, florile și fructele, coloritul, parfumul plantelor sunt indicatori ai funcției estetice și reconfortante pe care arbuștii din prezentul studiu le au din belșug. Fiecare specie are frumusețea, unicitatea și farmecul ei. Cu cât planta este mai atent îngrijită, cu atât este mai sănătoasă, mai intens colorată & parfumată și rezistă mai mult în aranjamentele florale. Atât arbuștii indigeni, cât și cei exotici au încântat privirile, au delectat simțurile și au bucurat sufletul pe tot parcursul perioadei de vegetație, fiind puși în evidență, o dată în plus și prin intermediul compozițiilor florale în stil european și oriental. Toate creațiile florale din prezenta teză sunt originale, fiind realizate doar din organe ale plantelor luate în experiență.

Materialul de față și-a propus o focusare asupra valorificării unor specii de arbuști fructiferi, atât sub aspect etno-medical, ca liant între practicile străvechi și cele moderne, cât și sub aspect alimentar și ornamental. Arbuștii fructiferi nu sunt doar o sursă primordială de hrană; majoritatea acestora reprezintă, în sine, niște entități vii cu funcții vindecătoare și armonizatoare. Frumusețea și farmecul ce îi însoțesc constituie terapii excelente în lupta contra stresului, anxietății și frustrărilor omului modern.

Medicina alternativă câștigă pe zi ce trece mai multă încredere în rândul oamenilor din lumea întreagă, întrucât, remediile naturiste, folosite la dozele recomandate, nu prezintă efecte secundare sau reacții adverse ori acestea sunt minimale, acționează sigur și delicat asupra organismului, chiar dacă mai lent decât cele alopate. Orizontul de cunoaștere al medicilor s-a lărgit, prezentând puncte de vedere mai flexibile, mai înclinate spre a recomanda tratamentele naturiste ca adjuvante în boli de diverse etiologii. Componentele bioactive valoroase conținute în frunzele arbuștilor fructiferi, dar și în alte organe ale plantelor, trebuie să sporească interesul oamenilor de știință pentru a le putea, astfel, utiliza în combaterea unor boli ce au dezvoltat rezistență, valorificându-li-se, astfel, potențialul, în sensul unor aplicații sinergetice.

Speciile de arbuști fructiferi autohtoni prezentate în cadrul tezei sunt deosebit de valoroase, fiind un adevărat rezervor de sănătate. Alături de arhicunoscutele fructe de afin și aronia, fructele de *Amelanchier sp.* au reprezentat elementul surpriză. Cele două specii cercetate, *Amelanchier alnifolia* (afinul canadian) și *Amelanchier lamarckii* (merișorul de miere) oferă avantajul unor fructe pline de antioxidanți și nutrienți de calitate, plăcute, echilibrate și versatile și a unei culturi facile, fiind specii semi-rustice cu înaltă adaptabilitate și nepretențioase față de pH. Speciile de arbuști exotici cercetați în lucrarea de față reprezintă o noutate și o provocare în domeniul cultivării plantelor și al valorificării produselor horticoale.

Cultura containerizată a acestora și evidențierea utilității lor în produse alimentare inovative, precum și tatonările medicale și farmacologice, au pus bazele unei abordări de avangardă, deschizând noi drumuri în domeniul sănătății și nutriției.

Rezultatele acestui studiu pot servi drept sursă de informare pentru cercetători, ingineri horticultori, fermieri, procesatori, oferind standarde adecvate în investigațiile și aplicațiile viitoare în biomedicină, farmaceutică, cosmetică, biotehnologie, etc.

Finalitatea prezentului studiu este cercetarea biocompușilor cu însemnată valoare nutritivă și terapeutică existenți în fructele și frunzele arbuștilor fructiferi luați în experiență și implementarea rezultatelor obținute prin crearea unor produse alimentare și naturiste cât mai valoroase și originale, cu acțiune sinergetică și valențe de excepție, în privința nutriției și sănătății oamenilor.

Viziunea mea este de a împlini într-un mod cât mai eficient cunoștințele teoretice și practice obținute în țară și în străinătate, cu tehnicile inovative și cercetarea de avangardă, în vederea realizării unor produse care să răspundă nevoilor actuale și viitoare ale societății.