

**UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRONOMICE ȘI
MEDICINĂ VETERINARĂ BUCUREȘTI**

FACULTATEA DE HORTICULTURĂ

Ing. Cristina Alexandra ASĂNICĂ

**Cercetări privind programarea și optimizarea
culturilor de *Jasminum* și *Murraya* pentru
utilizarea ca plante de interior**

TEZĂ DE DOCTORAT

**Conducător științific:
Prof.dr. Elena ȘELARU**

2008

CUPRINS

INTRODUCERE	1
Cap. I. Situația pe plan național și internațional a sortimentului floricol	2
1.1. Suprafețe și producții floricole pe plan mondial și în România	2
1.2. Consumul de flori și valoarea comerțului național și internațional cu flori	6
Cap. II. Evaluarea sortimentului de specii și varietăți la <i>Jasminum</i> și <i>Murraya</i>	13
2.1. Originea speciilor și varietăților de <i>Jasminum</i> și <i>Murraya</i>	13
2.2. Taxonomia genurilor <i>Jasminum</i> și <i>Murraya</i>	17
2.3. Etimologia genurilor <i>Jasminum</i> și <i>Murraya</i>	17
2.4. Semnificațiile speciei <i>Jasminum</i> în tradiția orientală	18
2.5. Posibilități de utilizare și valorificare a plantelor de <i>Jasminum</i> și <i>Murraya</i>	21
2.6. Clasificarea speciilor de <i>Jasminum</i> și <i>Murraya</i>	42
2.6.1. După locul de origine și arealul de răspândire	42
2.6.2. După culoarea, parfumul și perioada de înflorire	43
2.6.3. După aspectele morfologice	44
2.6.4. După posibilitățile de utilizare	45
Cap. III. Particularitățile morfologice, biologice și cerințele ecologice ale speciilor și varietăților de <i>Jasminum</i> și <i>Murraya</i>	46
3.1. Însușirile morfologice și estetice ale plantelor de <i>Jasminum</i> și <i>Murraya</i>	46
3.2. Exigențe ecologice	71
3.2.1. Cerințele față de lumină	71
3.2.2. Cerințele față de temperatură	72
3.2.3. Cerințele față de apă	73
3.2.4. Cerințele față de substratul de cultură	74
Cap. IV. Aspecte ale producerii și îngrijirii plantelor de <i>Jasminum</i> și <i>Murraya</i> utilizate ca plante decorative de interior	76
4.1. Producerea și îngrijirea plantelor de <i>Jasminum</i>	76
4.1.1. Metode și epoci de înmulțire	76
4.1.2. Substraturi de înrădăcinare	77
4.1.3. Utilizarea substanțelor rizogene	77
4.1.4. Lucrări de îngrijire	79
4.2. Producerea și îngrijirea plantelor de <i>Murraya</i>	83
4.2.1 Metode clasice și neconvenționale de obținere a plantelor	83
4.2.2. Substraturi utilizate pentru producerea plantelor	85
4.2.3. Lucrări de îngrijire	86

Cap. V. Obiectivele, materialul biologic și metodele de cercetare	89
5.1. Scopul și obiectivele cercetărilor proprii	89
5.2. Materialul biologic folosit	91
5.3. Programul experimental realizat și metodele de cercetare aplicate	92
Cap. VI. Rezultate proprii cu privire la producerea plantelor de <i>Jasminum tortuosum</i> L.	117
6.1. Rezultate experimentale privind înmulțirea prin butași	117
6.2. Rezultate experimentale privind înmulțirea <i>in vitro</i>	132
Cap. VII. Rezultate proprii cu privire la producerea plantelor de <i>Murraya exotica</i> L.	137
7.1. Rezultate experimentale privind înmulțirea generativă	137
7.2. Rezultate experimentale privind înmulțirea prin butași	149
7.3. Rezultate experimentale privind înmulțirea <i>in vitro</i>	150
Cap. VIII. Rezultatele cercetărilor cu privire la creșterea și dezvoltarea plantelor de <i>Jasminum tortuosum</i> L. și <i>Murraya exotica</i> L. pe diferite substraturi de cultură	156
8.1. Rezultate cu privire la creșterea plantelor în dinamica desfășurării ei	156
8.1.1. Talia plantelor	156
8.1.2. Gradul de lăstărire, numărul și lungimea ramificațiilor principale și secundare	163
8.1.3. Nivelul de dezvoltare a foliajului	188
8.2. Rezultate cu privire la dezvoltarea plantelor în dinamică	200
8.2.1. Potențialul de înflorire și variația numărului de flori în diferite stadii de dezvoltare pe parcursul anilor 2006, 2007, 2008	200
8.2.2. Evoluția fructificării la <i>Murraya exotica</i> L.	238
8.3. Rezultate cu privire la intensitatea principalelor procese fiziologice	248
8.4. Rezultate cu privire la caracteristicile agrochimice ale substraturilor folosite	261
Cap. IX. Corelații și diagrame ale variantelor tehnologice cu eficiență maximă în optimizarea culturilor de <i>Jasminum tortuosum</i> L. și <i>Murraya exotica</i> L. și programarea înfloririi	269
Cap. X. Rezultate privind compoziția biochimică a plantelor de <i>Jasminum</i> și <i>Murraya</i> în scopul determinării unor valențe fitoterapeutice și lărgirii posibilităților de valorificare a acestora	289
CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI	296
BIBLIOGRAFIE	302

REZUMAT

Creșterea consumului de flori precum și a valorii de piață estimate a acestora, este susținută pe de o parte de tehnologiile avansate folosite în prezent, cât și de utilizarea speciilor, a soiurilor și varietăților performante. Diversificarea sortimentului și eșalonarea producției, adaptarea permanentă la cerințele pieței, practicarea unor forme de prezentare pe piață cât mai atrăgătoare, contribuie de asemenea în mare măsură la creșterea consumului de flori.

Comerțul internațional cu flori este deosebit de dinamic, iar în condițiile unei piețe de flori bine organizate (burse internaționale) acesta devine pe zi ce trece mai atractiv pentru o serie de investitori.

Majoritatea producătorilor importanți de pe piață își manifestă din ce în ce mai mult interesul în lărgirea sortimentului floricol și introducerea unor noi specii cu potențial productiv ridicat, fiind axați de adaptarea permanentă la cerințele pieței atât în privința sortimentului cât și a perioadei de livrare. În acest context, plante exotice precum *Jasminum tortuosum* L. și *Murraya exotica* L. găsesc o bună oportunitate pe piața de flori la ghivece și constituie un potențial ridicat de valorificare sub diverse forme.

Lucrarea de față abordează două dintre speciile mai importante din acest punct de vedere aparținând genurilor *Jasminum* și *Murraya*, cu un bogat potențial estetic, ca plante decorative de interior.

Prima parte a lucrării este constituită din studii documentare ample și analiza stadiului actual al cunoașterii în domeniul abordat, având ca surse articole științifice, cărți, manuale și tratate de specialitate, teze de doctorat, reviste și publicații dar și informații de ultimă oră accesate pe site-urile unor prestigioase universități și institute de cercetare.

În primul capitol al tezei de doctorat sunt prezentate sintetic date despre situația pe plan național și internațional a sortimentului floricol, abordând elemente precum suprafețele, producțiile de flori, consumul de flori, valoarea comerțului internațional cu flori (importuri/exporturi), dar și situația la nivel mondial a preferinței publicului în privința culorii florilor și prioritățile în alegerea și cumpărarea florilor de către publicul larg.

În al doilea capitol este făcută o evaluare a întregului sortiment de specii și varietăți de plante aparținând genurilor *Jasminum* și *Murraya*, cu precizarea originii, încadrarea taxonomică a genurilor, etimologia acestora, semnificațiile speciei *Jasminum* în tradiția orientală și exemplificarea posibilităților de utilizare și valorificare a plantelor de

Jasminum și *Murraya*. Totodată este realizată o clasificare a speciilor după locul de origine și arealul de răspândire, după culoarea, parfumul și perioada de înflorire, după aspectele morfologice și după posibilitățile de utilizare.

Următorul capitol detaliază particularitățile morfologice, biologice și cerințele ecologice ale speciilor și varietăților de *Jasminum* și *Murraya* punând accent pe însușirile morfologice și estetice ale acestora. Sunt prezentate cerințele plantelor față de principalii factori de cultură (lumină, temperatură, apă și substratul de cultură) în acord cu condițiile de mediu pe care plantele le regăsesc în climatul temperat în care ne aflăm.

Cel de-al patrulea capitol vizează aspecte legate de producerea și îngrijirea plantelor de *Jasminum* și *Murraya* utilizate ca plante decorative de interior. Principalele metode de înmulțire sunt tratate diferențiat și comparat, iar ultimele noutăți în domeniul producerii plantelor luate în studiu prin metode clasice și neconvenționale întregesc și completează studiul realizat cu privire la rolul și influența factorilor implicați în producerea plantelor de *Jasminum* și *Murraya*.

Partea a doua a lucrării debutează cu enunțarea scopului principal al cercetărilor care îl reprezintă programarea și optimizarea culturilor de *Jasminum tortuosum* L. și *Murraya exotica* L. pentru utilizarea ca plante de interior.

Au fost urmărite mai multe obiective de cercetare dintre care: stabilirea celor mai eficiente metode de producere a plantelor de *Jasminum tortuosum* L. și *Murraya exotica* L. și analiza comparată a acestora prin studiul capacității germinative a semințelor/fructelor de *Murraya exotica* L., influența gradului de maturare a fructelor și modului de pregătire a semințelor/fructelor asupra răsării plantelor de *Murraya exotica* L., testarea capacității de înmulțire prin butași a speciei *Murraya exotica* L., testarea capacității de înmulțire prin butași la *Jasminum tortuosum* L., influența tipului de butaș asupra înrădăcinării butașilor de *Jasminum tortuosum* L., cuantificarea rolului substanțelor rizogene asupra înrădăcinării diferitelor tipuri de butași de *Jasminum tortuosum* L., influența tratamentului cu diferiți hormoni stimulatori de înrădăcinare în concentrații diferite asupra cantității și calității rădăcinilor formate la butașii de *Jasminum tortuosum* L., stabilirea epocilor optime de înmulțire a plantelor de *Jasminum tortuosum* L. și *Murraya exotica* L.

Testarea potențialului de multiplicare *in vitro* a speciilor luate în studiu a fost făcută în cadrul fazei de diferențiere prin aprecierea influenței mediilor de cultură, a poziției mugurilor pe ramură (vârf, treimea mediană și bază), a etapei de recoltare a materialului vegetal asupra gradului de diferențiere a explantelor; în cadrul fazei de multiplicare prin influența compoziției minerale a mediului de multiplicare asupra dezvoltării mugurilor axilari, influența comportamentului genetic al celor două specii și a unor aspecte

particulare evidențiate în etapele multiplicării *in vitro* iar în cadrul fazei de înrădăcinare a *microbutașilor*, influența auxinelor și a luminii/fotoperiodismului asupra înrădăcinării.

O altă serie de obiective au vizat determinarea influenței tipului de substrat asupra producerii plantelor de *Jasminum tortuosum* L. și *Murraya exotica* L. și stabilirea substratului optim pentru înmulțire, influența tipului de substrat asupra creșterii și înfloririi plantelor de *Jasminum tortuosum* L. și *Murraya exotica* L. și stabilirea substratului optim de cultură. Totodată a fost propus ca obiectiv studiul fenologiei celor două specii utilizate ca plante de interior în condițiile țării noastre, determinarea intensității principalelor procese fiziologice la *Jasminum tortuosum* L. și *Murraya exotica* L. și determinarea unor valențe fitoterapeutice a plantelor de *Jasminum tortuosum* L. și *Murraya exotica* L. în vederea lărgirii posibilităților de valorificare a acestora.

În continuare, este descris programul experimental realizat și metodele de cercetare aplicate. Pentru fiecare specie a fost elaborat un model experimental propriu, fiind organizate și montate o serie de experiențe ce au luat în studiu mai mulți factori experimentali (fiecare cu mai multe graduări) implicați direct în procesul de obținere, creștere și dezvoltare a plantelor de *Jasminum tortuosum* L. și *Murraya exotica* L.

Cercetările cu privire la producerea plantelor de *Jasminum tortuosum* L. și *Murraya exotica* L. (capitolul VI și capitolul VII) au scos în evidență pentru fiecare specie în parte și pentru fiecare metodă de înmulțire, variantele cele mai bune atât sub aspectul procentului de înrădăcinare/răsărire etc cât și al calității materialului săditor obținut.

În raport cu fiecare factor experimental, s-au evidențiat variantele care au înregistrat cele mai bune rezultate și a fost stabilit nivelul la care factorul experimental a manifestat o influență pozitivă. Astfel, la *Jasminum tortuosum* L., cele mai mari procente de înrădăcinare a butașilor au fost obținute în substrat de turbă cu perlit (1:1) și turbă, butașii semilignificați dovedind un potențial mai mare de înrădăcinare comparativ cu cei lignificați sau erbacei. Aplicarea substanțelor rizogene a condus la obținerea unor procente de înrădăcinare ridicate și la formarea unui sistem radicular mai bine dezvoltat. Concentrațiile de 2000-2500 ppm a soluțiilor rizogene IBA și IBA+ANA au contribuit la obținerea celui mai mare număr de rădăcini pe butaș. Epoca de butășire din luna iunie a determinat o înrădăcinare mai bună a butașilor de *Jasminum tortuosum* L. comparativ cu butășirea din luna martie.

În ceea ce privește înmulțirea *in vitro*, perioada octombrie (după valul de înflorire) este cea mai bună pentru prelevarea și cultura de muguri. Au diferențiat în rozetă explante în toate cele trei poziții de prelevare (vârful de creștere, zona de mijloc și bazală a lăstarului), procentul cel mai mare fiind obținut însă de treimea mediană acolo unde nu

s-au înregistrat nici explante necrozate. Mediul cu cele mai bune rezultate în faza de diferențiere a plantelor de *Jasminum tortuosum* L. a fost Murashige & Skoog modificat (cu adaosuri de substanțe nutritive). În faza de multiplicare *in vitro*, cel mai mare număr de lăstari/explant a fost obținut atunci când în mediul de cultură a fost adăugată citochinina BAP în concentrație de 1,5mg/l; aceasta a asigurat o rată de multiplicare și o calitate bună a plantelor obținute. Pentru faza de rizogeneză, rezultatele cele mai bune au fost remarcate la aplicarea auxinei IBA 2mg/l asociat cu pretratarea de întuneric timp de 8 zile + 22 de zile fotoperiodism de 14 ore, același procent de plante înrădăcinate fiind regăsit și în cazul folosirii auxinei ANA 2mg/l dar la un fotoperiodism de 16 ore timp de 22 de zile cu un pretratament de întuneric de 8 zile.

Cercetările realizate la *Murraya exotica* L. cu privire la înmulțirea generativă au arătat că cele mai mari procente de răsărire au fost remarcate la fructele roșii și cele grena. Modul de pregătire a semințelor a influențat răsăririle plantelor, cele mai bune rezultate fiind consemnate de varianta de pregătire prin spălare a semințelor, indiferent de substrat sau epoca de semănare. Răsăririle plantelor de *Murraya exotica* L. s-a realizat într-un procent mai mare în cazul folosirii pământului de frunze ca substrat de semănare iar ca moment de realizare a semănăturilor, cea mai bună epocă s-a dovedit a fi cea din luna aprilie.

Parametrii biometrici a plantelor de *Murraya exotica* L. răsărite (înălțimea medie a plantelor, numărul mediu de noduri, numărul mediu de foliole pe răsad, lungimea medie a rădăcinii principale) au înregistrat valori mai ridicate, atunci când plântuțele au fost obținute din fructe roșii, pe substrat de pământ de frunze, din semințe spălate și din epoca a doua de semănat (luna aprilie). În medie, numărul de rădăcini secundare și lungimea acestora a fost mai mare la plantele obținute din fructe roșii pe substrat de turbă, provenite din epoca a doua de semănare și din semințe spălate.

Înmulțirea prin butași la *Murraya exotica* L. s-a dovedit a fi un proces dificil și de lungă durată (durează circa 8 luni de zile); înrădăcinează în procent redus numai butașii cu călcâi într-un substrat realizat din amestec de turbă cu perlit în raport de 1:1.

Rezultatele cercetărilor cu privire la înmulțirea *in vitro* la *Murraya exotica* L., indică pentru faza de diferențiere a plantelor tot perioada octombrie. Cele mai mari procente de diferențiere au fost înregistrate de mugurii de la bază și treimea mediană. Mediul Murashige & Skoog modificat (cu adaosuri de substanțe nutritive) s-a dovedit a fi cel mai bun pentru cultura *in vitro* a speciei. În faza de multiplicare, cantitatea de 1,5-2 mg/l de BAP adăugată în mediul de cultură a condus la obținerea celui mai mare număr de lăstari/explant, fără a fi prezent fenomenul de vitrificare. În cadrul fazei de înrădăcinare,

cele mai multe plante înrădăcinate au fost obținute atunci când ANA a fost în concentrație de 2mg/l și când a fost aplicată schema de fotoperiodism: întuneric 8 zile + 22 de zile fotoperiodism de 14 ore.

În capitolul VIII sunt prezentate rezultatele cercetărilor cu privire la creșterea și dezvoltarea plantelor de *Jasminum tortuosum* L. și *Murraya exotica* L. pe diferite substraturi de cultură. Pentru aprecierea creșterii, au fost realizate măsurători în dinamică ale înălțimii plantelor, a fost apreciat gradul de lăstărire, numărul și lungimea ramificațiilor principale și secundare, nivelul de dezvoltare a foliajului. Dezvoltarea plantelor a fost evaluată prin potențialul de înflorire și variația numărului de flori în diferite stadii de dezvoltare pe parcursul anilor 2006, 2007, 2008 și a fost urmărită evoluția fructificării la *Murraya exotica* L.

De asemenea, cele două procese (creșterea și dezvoltarea) au fost interpretate în coroborare cu intensitatea principalelor procese fiziologice și caracteristicile agrochimice ale substraturilor folosite.

Pe baza tuturor datelor obținute, au fost realizate o serie de corelații și diagrame ale variantelor tehnologice cu eficiență maximă în optimizarea culturilor de *Jasminum tortuosum* L. și *Murraya exotica* L. și programarea înfloririi (capitolul IX).

În ultimul capitol al lucrării, rezultatele obținute cu privire la compoziția biochimică a plantelor de *Jasminum* și *Murraya* fac ca acestea să fie apreciate și din punct de vedere al conținutului în antioxidanți naturali (polifenoli și flavone), aceste noi valențe fitoterapeutice și cosmetice creând posibilitatea de valorificare nu numai ca plante decorative ci și ca plante medicinale cu reale aptitudini fitofarmaceutice.

Ultima parte a tezei de doctorat este reprezentată de concluzii și recomandări. Acestea sunt focalizate pe elementele esențiale ce converg către optimizarea culturilor de *Jasminum tortuosum* L. și *Murraya exotica* L. pentru utilizarea ca plante de interior.