

**UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ
CLUJ-NAPOCA
SCOALA DOCTORALĂ DE ȘTIINȚE AGRICOLE INGINEREȘTI
DOMENIUL DE DOCTORAT: HORTICULTURĂ
SPECIALIZAREA: FLORICULTURĂ ȘI ARBORICULTURĂ ORNAMENTALĂ**

REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT

**CERCETĂRI PRIVIND SORTIMENTUL DE TRANDAFIRI RECOMANDAT
PENTRU SPAȚII PROTEJATE ȘI APLICAREA
UNOR TEHNOLOGII DE CULTURĂ INOVATOARE**



Cluj-Napoca

2015

UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ

CLUJ-NAPOCA

SCOALA DOCTORALĂ DE ȘTIINȚE AGRICOLE INGINEREȘTI

DOMENIUL DE DOCTORAT: HORTICULTURĂ

SPECIALIZAREA: FLORICULTURĂ ȘI ARBORICULTURĂ ORNAMENTALĂ

Ing. IOANA ANDREEA CONȚIU

REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT

**CERCETĂRI PRIVIND SORTIMENTUL DE TRANDAFIRI RECOMANDAT
PENTRU SPAȚII PROTEJATE ȘI APLICAREA
UNOR TEHNOLOGII DE CULTURĂ INOVATOARE**

CONDUCĂTOR ȘTIINȚIFIC:

Prof. univ. dr. MARIA CANTOR

CLUJ-NAPOCA

2015

REZUMAT

INTRODUCERE

Încă din timpul Imperiului roman, poezii și grădinarii au căzut de acord că trandafirul este regina plantelor decorative prin flori, datorită fumuseții deosebite pe care o posedă.

Cultivarea trandafirilor nu mai ține de anotimp. Pentru obținerea florilor tăiate pe parcursul întregului an, acestea se pot cultiva în spații protejate și respectiv în seră. Producerea de trandafiri în spații protejate necesită alegerea unor soiuri pretabile în culturi forțate (CANTOR și POP, 2008).

Culturile horticole ”fără sol” constituie în prezent o realitate de vârf a tehnologiilor foarte performante care au câștigat deja o poziție de frunte în producția vegetală a agriculturii mondiale (ATANASIU, 2009).

Scopul principal în cadrul tezei de doctorat constă în elaborarea unui studiu complex privind perfecționarea metodele de cultură a trandafirilor (*Rosa L.*) în spații protejate, pe substrat de fibră de cocos, urmărind realizarea unei producții mai ridicate și o calitate deosebită a florilor tăiate.

În vederea realizării scopului principal al tezei de doctorat au fost realizate activități de cercetare care au vizat următoarele obiective majore:

- Monitorizarea și evaluarea principalelor caracteristici morfo-decorative a soiurilor de trandafiri în cultura fără sol pe substrat de fibră de cocos;
- Determinarea gradului de atac la boli și dăunători a unor soiuri de trandafiri în cultura fără sol;
- Calcularea coeficienților de corelație între principalele caractere morfo-decorative;
- Stabilirea influenței rețetei de fertilizare asupra soiurilor de trandafiri în cultura fără sol;
- Influența soluțiilor de păstrare asupra duratei de viață a trandafirilor tăiați;
- Caracterizarea biochimică a frunzelor de *Rosa*, prin spectroscopie FT-IR.

În cadrul activităților de cercetare preconizate, au fost detaliate obiectivele specifice fiecărui experiment în parte.

Teza de doctorat este structurată în zece capitole la care se adaugă introducerea și bibliografia, de asemenea rezumatul în limba română și rezumatul în limba engleză.

Pentru realizarea tezei de doctorat au fost consultate 147 de surse bibliografice incluzând cărți, lucrări științifice și site-uri de de specialitate atât din țară cât și din străinătate. Datele prelucrate au fost organizate în 49 de figuri, 20 de tabele și 3 grafice.

PARTEA I. STADIUL ACTUAL AL CUNOAȘTERII PRIVIND CULTURA ȘI UTILIZAREA TRANDAFIRILOR

Prima parte a tezei de doctorat cuprinde patru capitole în care sunt prezentate pe baza unei documentări, considerații generale asupra speciilor genului *Rosa*, istoricul și importanța culturală a trandafirilor, originea și evoluția, aspecte legate de cultură pe plan național cât și internațional, încadrarea sistematică, morfologia plantei și cerințele ecologice a trandafirilor.

În **primul capitol** a fost prezentată originea și evoluția privind cultura trandafirilor, pe plan național cât și internațional.

Genul *Rosa* este din punct de vedere al evoluției, destul de tânăr, dar totuși mult mai vechi decât istoria omenirii. Nu se știe exact când a început omul să-și aducă trandafirii în grădină, începutul cultivării trandafirilor fiind probabil legat de delimitarea teritoriului cu ajutorul arbuștilor spinoși sau de utilizarea lor medicinală. Cultivarea acestora pentru creșterea diversității a început de-abia în secolul XIX. Înmulțirea prin rădăcini, butași, marcotaj nu permitea o răspândire prea mare. Cuvintele lui Heinrich Hesse din 1740 ne arată ce raritate era pe atunci un trandafir obținut prin oclăție (ECKART, 1998).

Condițiile ecologice specifice teritoriului țării noastre permit cultivarea cu succes a celor mai diferite plante ornamentale. Cerințele sunt tot mai mari și mai variate pentru flori, de aceea și dezvoltarea sectorului floricol, ca ramură a producției vegetale constituie un obiectiv important în programul general de dezvoltare a horticulturii în România (SONEA și colab., 1979)

Ameliorarea trandafirului în România a început la Timișoara în anul 1888, unde Wilhelm Muhle a creat soiul „Madame Josephine Muhle”, un trandafir cu petale aurii cu pete albe (NICA și BĂLA, 2013).

Producția floricolă pe plan internațional, ia amploare la nivel industrial, fie că este vorba de flori tăiate, material săditor, plante la ghivece, aranjamente florale.

Producția floricolă se extinde tot mai tare la nivel internațional, cum ar fi în cazul unor țări, precum Olanda care deține la ora actuală monopolul speciilor floricole bulboase, Belgia care are producții industriale de *Begonia tuberhybrida* și *Azalea*, Franța cu o producție semnificativă de semințe și material săditor floricol, Italia, Columbia și Kenya cu producții de flori tăiate (CANTOR și POP, 2008).

În ceea ce privește taxonomia speciilor de trandafir în **capitolul II** al tezei sunt prezentate soiuri de trandafir create în străinătate dar și la noi în țară.

Menționăm câteva din soiurile apărute recent pe plan mondial, soiuri medaliat la al 61 - lea Congres de roze de la Baden- Baden, Germania în 2013: *Wiswirodo*, *Carmel Haughton*, *Jennifer Rose*, *Chewroko*, *Sabrina*, *Parfum Tropical* etc.

Inventatorul celor mai numeroase soiuri de trandafiri din România este Ștefan WAGNER, așa numit cel mai mare "inventator" de trandafiri din România. El a creat treizeci de soiuri de trandafiri în ultimele trei decenii, astăzi fiind autorul a peste 40 de soiuri. A vizitat cele mai mari grădini de trandafiri (rozarii) din lume și a fost primit chiar de Regina Elisabeta a Angliei, la Londra (<http://old.clujeanul.ro/articol/ziar/cluj/inventator-de-trandafiri>).

În al **treilea capitol** sunt prezentate caracterele morfologice și genetice ale trandafirilor.

Pentru a putea cultiva orice plantă, „trebuie să-i cunoaștem organele componente, caracteristicile acestora precum și rolul lor în activitatea vitală a plantei” (WAGNER, 2010).

În cel de al **patrulea capitol**, ultimul din prima este legat despre aspectele tehnologiei de cultură și exigențele ecologice ale trandafirilor, dar și despre apariția și evoluția culturilor fără sol la nivel internațional, cât și la noi în țară. Sunt prezentate culturile pe diferite substraturi, înființarea acestora, bolile și dăunătorii trandafirilor.

Culturile pe substraturi au apărut după primele sisteme de hidro cultură evoluând rapid spre performanțe de producție care le depășesc cu mult pe cele specifice sistemelor moderne de hidro cultură. Substraturile utilizate pentru aceste sisteme de cultură pot fi minerale, organice sau preparate prin amestecarea în diferite proporții a unor materiale organice și minerale (ATANASIU, 2009).

În cazul de față, experiența este pe substrat de fibră de cocos, un material bun pentru prepararea substraturilor necesare culturilor fără sol, înlocuind însușirile fizice ale solului prin îmbunătățirea porozității și drenajul solurilor grele; reținerea apei și a soluțiilor nutritive; descompunere lentă în sol; reciclabil după utilizare (ȘELARU, 2002).

Valoarea pH-ul ideală situându-se între valori de 5.5 - 6.8, ușor de corectat (CANTOR și colab., 2013).

Are un conținut redus de elemente nutritive, dar prezintă un conținut substanțial de potasiu (BUTA și CANTOR, 2009).

Este foarte important ca fibra de nucă de cocos să fie descompusă suficient, altfel „are un conținut ridicat în clor, sodiu și potasiu, ceea ce îi imprimă o salinitate.

Unul dintre cei mai importanți factori de risc în cultura trandafirilor îl constituie bolile și dăunătorii acestora, datorită faptului că pot ataca toate organele plantei (rădăcini, tulpini, lăstari, frunze, flori) pot produce pagube enorme chiar până la pierderea în totalitate a culturii. Cu toate acestea, bolile și dăunătorii se pot ține sub control, chiar evitate, utilizând măsuri de prevenire și combatere specific (WAGNER, 2002).

PARTEA A II-A REZULTATELE CERCETĂRILOR PROPRII

Partea a II-a a tezei cuprinde șase capitole, aceasta începând cu scopul și obiectivele propuse, locul de desfășurare a experiențelor, tehnologia aplicată și materialul biologic.

În vederea realizării scopului principal al tezei de doctorat au fost realizate activități de cercetare care au vizat următoarele obiective majore:

- Monitorizarea și evaluarea principalelor caracteristici morfo-decorative a soiurilor de trandafiri în cultura fără sol pe substrat de fibră de cocos;
- Determinarea gradului de atac la boli și dăunători a unori soiuri de trandafiri în cultura fără sol;
- Calcularea coeficienților de corelație între principalele caractere morfo-decorative;
- Stabilirea influenței rețetei de fertilizare asupra soiurilor de trandafiri în cultura fără sol;
- Influența soluțiilor de păstrare asupra duratei de viață a trandafirilor tăiați;

- Caracterizarea biochimică a frunzelor de *Rosa*, prin spectroscopie FT-IR.

Sistemul de cultură utilizat în cadrul experienței este unul de tip hidroponic și anume pe substrat de fibră de cocos, acest substrat este ideal pentru cultura trandafirului deoarece prezintă avantajul efectuării unui control fitosanitar adecvat, condițiile de mediu fiind controlate.

Desfășurarea experiențelor în cadrul acestei teze de doctorat a fost organizată la ‘Sera de Trandafiri Iris’, din Cluj – Napoca, de pe strada Odobești, acestea aparținând Familiei Țărmure.

Cultura a fost înființată în anul 2009, ca afacere de familie. Experiența s-a desfășurat pe parcursul anilor 2012-2015, la Serele de Trandafiri Iris, Cluj-Napoca (Fig. 1.1).



Sursa/source: original

Fig. 5.3. Serele de Trandafiri Iris

Fig. 5.3. Greenhouses Iris

Materialul biologic folosit în cercetare a fost constituit din zece soiuri de trandafiri din Grupa *Thea hybrida*, importate din Germania de la firma Kordes Rosen. Acestea sunt: ‘Avalanche’, ‘Revue’, ‘Marina’, ‘Demetra’, ‘Good Times’, ‘Testarossa’, ‘Bordeaux’, ‘Samba’, ‘Chic’, ‘Merci’.

În funcție de obiectivele urmărite asupra soiurilor de trandafiri, au fost efectuate numeroase observații și determinări, asupra principalelor caracteristici morfo - decorative

cu privire la: înălțimea tijeii florale; diametrul bobocului; numărul de flori pe plantă; numărul de frunze pe tije; numărul de petale.

Trandafirul cultivat este un complex multispecie având nevoie de un nivel ridicat de protecție împotriva bolilor (DEBENER și BYRNE, 2014).

Rezultatele obținute au fost interpretate statistic folosind formula de calcul a gradului de atac al bolilor care se stabilește în funcție de frecvența și intensitatea atacului.

La soiurile studiate, o parte dintre obiectivele urmărite și anume calcularea coeficienților de corelație între principalele caractere morfo-decorative.

Corelația simplă este bidimensională și poate avea valori pozitive, atunci când creșterea unei variabile într-un sens, este însoțită de creșterea celeilalte variabile, în același sens, dar valorile pot fi și negative, atunci când creșterea unei variabile este însoțită de descreșterea celeilalte variabile (ARDELEAN, 2009).

Pentru calcularea coeficienților de corelație, s-au luat în studiu zece plante din fiecare soi, efectuând măsurători pentru fiecare caracter luat în calcul. Aceste caractere sunt următoarele: înălțimea tijeii florale, diametrul florii, înălțimea bobocului, înălțimea și numărul de frunze.

Pentru influența rețetei de fertilizare asupra caracterelor morfologice metoda experienței a fost de tip monofactorial, iar modul de așezare a variantelor experimentale s-a realizat în blocuri randomizate cu trei repetiții. Fiecare repetiție este constituită din zece plante.

Pentru determinarea gradului de atac experimentul a avut loc pe parcusul a doi ani 2013-2014, în sera de trandafiri Iris, localizată în Cluj Napoca, România.

Materialul biologic a constat în zece soiuri de trandafiri: 'Avalanche', 'Bordeaux', 'Chic', 'Demetra', 'Good Times', 'Marina', 'Merci', 'Revue', 'Samba', 'Testarossa'.

Interpretarea rezultatelor obținute reprezintă media celor doi ani de experiență.

În cazul combaterii bolilor și dăunătorilor la trandafiri sunt utilizate tratamente pe bază de fungicide, insecticide și acaricide. Aceste produse se refolosesc de mai multe ori pe întreg parcursul unui ciclu biologic la un interval de 7-14 zile, în funcție de gradul de atac.

Pentru păstrarea și condiționarea trandafirilor ca flori tăiate, variantele au fost păstrate în condiții de temperatură și lumină întâlnite în apartament. Pe durata păstrării,

zilnic a fost înprospătată tăietura de la baza tije florale și completat nivelul soluției de păstrare cu apă de robinet la volumul de 250 ml.

Pentru determinarea compoziției chimice, s-au recoltat frunze mature a 10 soiuri de *Rosa* ('Avalanche', 'Bordeaux', 'Chic', 'Demetra', 'Good Times', 'Marina', 'Merci', 'Revue', 'Samba' și 'Testarossa'). Frunzele recoltate au fost deshidratate prin uscare în etuvă, la 120°C, timp de 4h. Materialul deshidratat, a fost mojarat și utilizat sub formă de pudră.

Cercetările au fost efectuate în laboratorul de Spectrometrie Raman și IR, din cadrul USAMV Cluj-Napoca, cu spectrometrul FT/IR-4100 (Jasco Analytical Instruments – Easton, USA), având regiunea spectrală cuprinsă între 4000-350 cm⁻¹ și o rezoluție de 4 cm⁻¹.

În capitolul VI sunt prezentate rezultate privind variabilitatea fenotipică a principalelor caractere cantitative. Observațiile acestora fiind interpretate folosind metoda analizei varianței, iar testarea semnificației dintre variante făcându-se cu ajutorul „diferențelor limită”, această metodă a fost folosită la toate măsurătorile caracterelor cantitative luate în studiu.

Din punct de vedere statistic în ceea ce privește lungimea tije florale, soiul 'Bordeaux' prezintă diferență semnificativ pozitivă față de martor, în timp ce 'Testarossa' și 'Marina' prezintă diferențe pozitive distinct semnificative iar soiul 'Good Times' o diferență pozitivă foarte semnificativă față de martor. Restul soiurilor studiate sunt ne semnificative atât față de martor cât și față de media experienței în ceea ce privește caracterul studiat.

La cele zece soiuri luate în studio se poate observa că datele referitoare la diametrul bobocului floral sunt, soiurile 'Chic' și 'Merci' prezintă valoarea cea mai mică de 3,1 cm iar soiul 'Testarossa' valoarea cea mai mare de 6,9 cm. Celelalte soiuri prezintă valori intermediare între aceste două variante

Analizând soiurile din punct de vedere statistic al numărului de flori pe plantă, soiurile 'Revue', 'Marina', 'Demetra', 'Good Times', 'Testarossa' și 'Bordeaux' prezintă diferențe negative foarte semnificative față de martorul 'Avalanche' și față de media experienței.

Celelalte soiuri prezintă valori pozitive: ‘Avalanche’ care înregistrează o diferență distinct semnificativă față de medie, ‘Chic’, ‘Samba’ și ‘Merci’ înregistrează diferențe foarte distinct semnificative față de medie.

Soiurile ‘Bordeaux’ și ‘Demetra’ prezintă diferențe distinct semnificativ pozitive în ceea ce privește numărul de frunze pe tije, față de media experienței iar soiul ‘Marina’ este cel mai valoros în ceea ce privește caracterul numărul de frunze înregistrând diferențe pozitive foarte semnificative.

Sub aspect statistic numărul de petale pe floare la soiurile, ‘Marina’, ‘Demetra’, ‘Tetarossa’ și ‘Bordeaux’ prezintă diferențe pozitive foarte semnificative față de martor și față de media experienței iar soiurile ‘Revue’, ‘Good Times’, ‘Chic’, ‘Samba’ și ‘Merci’ au înregistrat diferențe foarte semnificativ negative atât față de martor cât și față de media caracterului studiat. Diferențe ne semnificative față de media experienței prezintă doar soiul ‘Avalanche’.

În tabelul 1.1 sunt prezentate rezultatele obținute în urma efectuării corelațiilor calculate între următoarele caractere, înălțimea tije florale și diametrul florii, diametrul florii și înălțimea bobocului, înălțimea tije florale și înălțimea bobocului, înălțimea bobocului și numărul de frunze, înălțimea tije florale și numărul de frunze.

În ceea ce privește valorile coeficientului de corelație în cazul înălțimii tije în raport cu diametrul florii la soiurile de trandafir (Tab. 1.1.) s-au înregistrat atât corelații negative cât și pozitive.

Valoarea coeficientului de corelații (r) la patru caractere fenotipice corelate
The correlation coefficient (r) on five phenotypic correlated characters

Nr. Ctr/ No	Soiul/ Cultivar	Valoarea lui r la caracterele fenotipice corelate <i>The value of phenotypic characters related to r</i>				
		a ¹ x b	b x c	a x c	c x d	a x d
1	Samba	0,54	0,06	-0,50	0,61	-0,70°
2	Chic	0,20	0,19	-0,14	-0,65°	-0,16
3	Merci	-0,52	-0,30	0,61	0,58	0,77**
4	Avalanche	-0,17	0,51	-0,30	0,02	-0,64°
5	Revue	-0,15	-0,04	0,24	0,18	0,34
6	Marina	-0,15	0,19	0,43	0,50	0,60
7	Demetra	0,27	0,22	0,72*	0,06	0,20
8	Good Times	-0,10	0,09	0,48	0,00	0,57
9	Bordeaux	0,28	0,13	0,23	-0,27	0,36
10	Testarossa	0,10	0,25	0,67*	0,32	0,35

*pentru n = 10 plante P5% = 0,63 P1% = 0,76

a¹- înălțimea tijeii florale

b- diametrul florii

c- înălțimea bobocului

d- numărul de frunze

Coeficientul de corelație a numărului de frunze în raport cu înălțimea tijeii florale, s-au înregistrat valori negative cât și pozitive. La soiul de trandafiri ‘Merci’ (0,77) a fost înregistrată valoarea cea mai mare aceasta fiind distinct semnificativ pozitivă, însemnând că înălțimea tijeii florale influențează numărul de frunze doar la soiul de trandafiri ‘Merci’.

Valorile coeficientului de corelație între înălțimea tije și numărul de flori pe plantă au fost atât pozitive cât și negative acestea ne fiind asigurate statistic.

În capitolul VII, sunt prezentate rezultate și discuții privind influența de fertilizare asupra caracterelor morfologice.

Influența fiecărei rețete asupra caracterelor studiate, înălțimea tije florale, diametrul florii, numărul de flori pe plantă și numărul de frunze este semnificativă.

Diferențele dintre cele două rețete de ferti-irigare fiind semnificative atât în privința tije florale, cât și a diametrului florii, a numărului de flori pe plantă și a numărului de frunze pe tijă.

În ceea ce privește influența combinată a rețetelor de fertilizare asupra soiului, cele mai bune valori la înălțimea tije florale s-au înregistrat la variantele S8-F₂ (Good Times - Rețeta 2), S₈-F₁ (Good Times - Rețeta 1) și S₆-F₂ (Marina – Rețeta 2), acestea asigurând diferențe semnificative față de restul variantelor experimentale.

Diametrul florii a fost măsurat ca fiind cel mai mare la variantele S₉-F₁ (Bordeaux - Rețeta 2), S₉-F₂ (Bordeaux - Rețeta 1), S₁₀-F₁ (Testarossa - Rețeta 2), S₁₀-F₂ (Testarossa - Rețeta 1), S₈-F₂ (Good Times - Rețeta 1), S₆-F₁ (Marina - Rețeta 2), S₆-F₂ (Marina - Rețeta 1).

Numărul de flori pe plantă a fost înregistrat cu valorile cele mai bune la variantele S₁-F₁ (Samba - Rețeta 2), S₁-F₂ (Samba - Rețeta 1), S₂-F₁ (Chic - Rețeta 2), S₂-F₂ (Chic - Rețeta 1), S₃-F₁ (Merci - Rețeta 2), S₃-F₂ (Merci - Rețeta 1), acestea având valori cu diferențe semnificativ pozitive față de restul variantelor.

La ultimul caracter luat în studiu și anume numărul de frunze pe tijă, au fost înregistrate cele mai bune valori la următoarele variante S₆-F₁ (Marina - Rețeta 2), S₁₀-F₂ (Testarossa - Rețeta 1), S₉-F₁ (Bordeaux - Rețeta 2), S₉-F₂ (Bordeaux - Rețeta 1), S₁₀-F₁ (Testarossa - Rețeta 2), S₇-F₁ (Demetra - Rețeta 2), aceste variante prezentând diferențe asigurate statistic.

În capitolul VIII sunt prezentate rezultate și discuții privind rezistența la boli și dăunători a soiurilor de trandafir studiate.

Conform scării de notare a intensității atacului de făinare la soiurile de trandafiri luate în analiză, se constată că acestora nu le pot fi acordate note mai mari de 3 (notă acordată între valorile de 11- 25%), excepție făcând soiul ‘Revue’ care primește nota 4

(notă acordată între valorile 25% - 50%) pentru o intensitate a atacului de 40% (CONȚIU și colab., 2015).

În urma analizelor efectuate pe cele zece soiuri de trandafiri din grupa Thea hybrida a rezultat un grad de atac la făinare mai ridicat la soiul 'Marina' (20,7%), valoare foarte apropiată de acesta având și soiul 'Good Times' (19,9%) și unul mai scăzut la soiul 'Avalanche' (3,6%) și soiul 'Merci' (3,7%).

La soiurile analizate, luând în calcul intensitatea atacului de putregai cenușiu, se constată că soiurile 'Bordeaux' și 'Marina' prezintă cea mai scăzută valoare a intensității, respectiv 28,6%, la ambele. La polul opus cu valori ridicate a intensității, regăsim soiurile 'Good Times' și 'Revue' cu 66,7% respectiv 60,0%.

Referitor la gradul de atac, se observă cu ușurință că soiurile 'Bordeaux' și 'Marina' prezentând cea mai bună rezistență la atacul de putregai cenușiu, cu valorile de 11,4% și 17,2% față de soiurile 'Good Times' și 'Revue' care au înregistrat valorile de 53,4% și 43,8%.

Intensitatea cu care apare păianjenul roșu comun la soiurile de trandafiri luate în experiență, este mai mare în cazul soiurilor 'Testarossa', 'Bordeaux' și 'Good Times', acestea prezintă următoarele valori 71,1%, 68,7% și 65,9%. Cele mai scăzute valori ale intensității s-au semnalat la soiurile 'Avalanche' 25,4% și 'Revue' 21%. În consecință soiurile 'Revue' și 'Marina' sunt cele mai rezistente soiuri la atacul de păianjen roșu comun.

Principalele elemente bioactive (proteine și carbohidrați) sunt prezente în toate probele analizate. Diferențele cantitative, dintre probele analizate, sunt date de diferitele intensități vibraționale ale benzilor studiate.

Rezultatele obținute sunt în concordanță cu datele din literatura de specialitate (GORGOLU și colab., 2007; JÄRVINEN și colab., 2011; IVANOV și SINGH, 2003).

Pentru descrierea vibrațiilor moleculare, la cele 10 soiuri de *Rosa*, s-a stabilit ca zonă de analiză, regiunea spectrală de 1.800-500 cm^{-1} .

În limbul foliar, în afară de proteine și carbohidrați, au fost identificați esteri și compuși aromatici.

În teacă și pețiol, sunt prezente proteinele și carbohidrații, însă în cantități mai reduse, decât în limbul foliar. Se remarcă apariția aldehydelor, compuși care nu au fost

identificați în limbul foliar. Compușii aromatici prezintă benzi de intensitate mai slabă, în teacă + pețiol. În probele din limbul foliar, acești compuși prezintă vibrații moleculare mai puternice.

Pesticidele influențează diferit compoziția biochimică a probelor de frunze. Sub influența produselor Shavit și Topas, crește conținutul de apă în Frunze (Fig. 1.1).

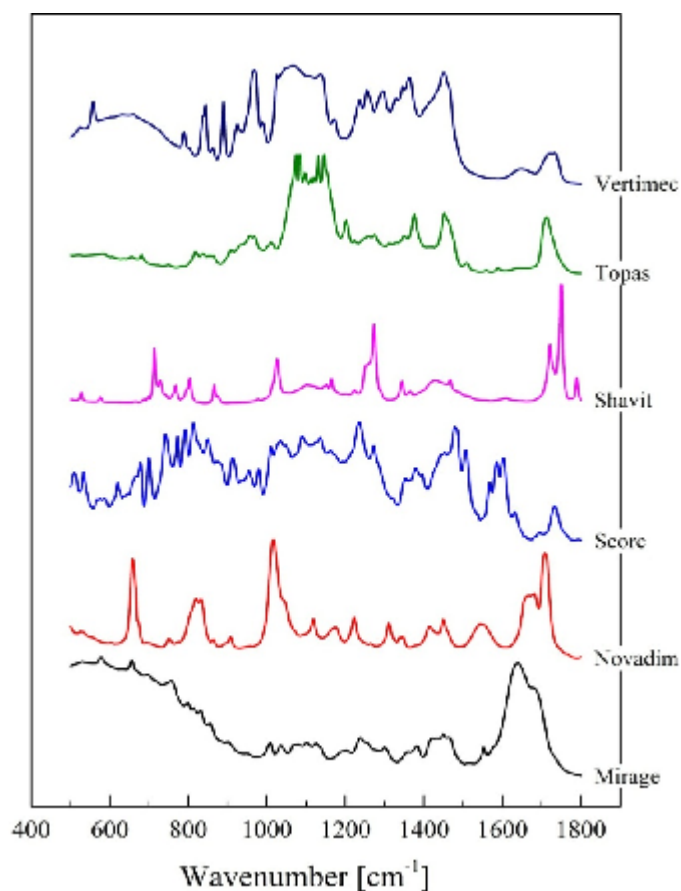


Fig. 1.1. Vibrațiile moleculare la probele tratate cu pesticide, din regiunea 1.800-500 cm^{-1} (rezoluția de 4 cm^{-1}).

Fig. 1.1. Molecular vibrations in the samples treated with pesticides, the region 1800-500 cm^{-1} (resolution 4 cm^{-1}).

În capitolul IX sunt prezentate rezultate și discuții privind efectul soluțiilor de păstrare asupra caracteristicilor morfo-decorative, la florile tăiate, obținute în cultura fără sol.

Efectul influenței unilaterale a soluției de păstrare din studiul caracterului morfo-decorativ, a arătat mici diferențe pozitive și negative în comparație cu martorul (apa de la

robinet). Soiurile testate s-au comportat diferit în soluțiile de păstrare.

Este remarcabil comportamentul soiurilor în Hipoclorit de Sodiu 0.07% (soluție comercială), excepție făcând soiurile ‘Chic’ și ‘Merci’, sugerând rolul determinant al genotipului în păstrare și rolul secundar al soluției de păstrare folosită.

Pe baza datelor prezentate în capitolele anterioare au fost formulate în **capitolul X concluzii și recomandări**.

1. În urma comparațiilor făcute între influența soiului asupra caracterelor morfologice la cele zece soiuri de trandafiri cu ajutorul testului Duncan, s-au remarcat soiurile ‘Good Times’, ‘Bordeaux’, ‘Tastarossa’ și ‘Marina’ (valori peste 75,05 cm) prezentând cele mai mari valori ale tijei florale, diferențele fiind semnificative față de restul soiurilor.

2. Valoarea cea mai bună pentru diametrul florii s-a înregistrat la soiul ‘Testarossa’ (6,92 cm) acesta aflându-se la diferență semnificativă față de restul soiurilor.

3. În urma măsurătorilor și a comparațiilor făcute între influența combinată a rețetelor de fertilizare asupra soiurilor s-a remarcat că cele mai bune rezultate s-au înregistrat la variantele S₁₀-F₁ (Testarossa - Rețeta 2), S₆-F₂ (Marina - Rețeta 2), S₁₀-F₂ (Testarossa - Rețeta 1), S₉-F₁ (Bordeaux - Rețeta 2), S₉-F₂ (Bordeaux - Rețeta 1).

4. Privind efectul soluțiilor de păstrare cele mai bune rezultate au fost obținute la soiul ‘Bordeaux’ care, pentru diametrul bobocului, aspectului bobocului și numărul de Frunze pe tulpină, a prezentat diferențe pozitive în comparație cu martorul.

La interacțiunea dintre soluțiile de păstrare și cultivar, se remarcă rezultate bune pentru majoritatea caracterelor studiate în comparație cu martorul (apa de robinet).

5. În limbul foliar, în afară de proteine și carbohidrați, au fost identificați esteri și compuși aromatici.

6. Prezența compușilor aromatici este mai pronunțată în probele tratate cu produsul Vertimec.

7. Produsul Shavit poate influența prezența esterilor și poate determina apariția compușilor halogenați (clorurați), în probele tratate.

8. În urma aplicării produsului Topas, crește concentrația de polizaharide în frunzele tratate.

1. Soiurile de trandafiri *Testarossa*, *Bordeaux* și *Marina* se recomandă a fi

extinse în cultură în spații protejate pe substrat de fibră de cocos, datorită caracteristicilor morfo - decorative superioare.

Pe baza rezultatelor obținute privind influența rețetei asupra soiului, se recomandă în perioada dezvoltării tije florale și a masei vegetale (numărul de frunze) Rețeta 2, deoarece cantitatea de macroelemente este mai mare, ceea ce ajută la o creștere și dezvoltare ideală pentru producere de flori calitatea întâi. Pentru perioada de creștere a bobocului floral se recomandă Rețeta 1, deoarece aceasta conține o doză mai bună de microelemente. Pentru formarea numărului de flori pe plantă se recomandă ambele rețete acestea având rezultate similare.

4. Pentru rezistența la boli și dăunători se recomandă să fie cultivate soiurile de trandafiri care au prezentat o rezistență semnificativ pozitivă. Soiurile 'Avalanche' și 'Merci', prezintă cea mai bună rezistență la atacul de făinare, soiurile 'Bordeaux' și 'Marina' prezentând cea mai bună rezistență la atacul de putregai cenușiu, iar soiurile 'Revue' și 'Marina' sunt cele mai rezistente soiuri la atacul de păianjen roșu comun.

5. Cea mai importantă este alegerea soluției de păstrare, în funcție de soi, pentru a păstra calitățile decorative a florii în timpul depozitării. În al doilea rând folosirea produselor comerciale ca și *Hipoclorit de Sodiu*, este comod și nu implică costuri ridicate.

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

1. ARDELEAN, M. 2009, Metodologia Elaborarii tezelor de doctorat, Editura AcademicPres, Cluj-Napoca.
2. ATANASIU N.E, 2009, Culturi Horticole Fără Sol, Editura ATAR București
3. BUTA ERZSEBET, MARIA CANTOR, 2009, Floricultură-îndrumător de lucrări practice, Editura Todesco, Cluj-Napoca.
4. CANTOR MARIA, POP IOANA, 2008, Floricultură – Baza de date, Editura Todesco Cluj.
5. CANTOR MARIA, ERSZEBET BUTA, IOANA CONȚIU, 2013, Behavior of some new Rosa varieties in pedoclimatical condition at Cluj-Napoca, Journal of

- Horticulture, Forestry and Biotechnology, Vol. 17(1):11-14, Timisoara, Romania, ISSN 2066-1797. Indexare in INDEX COPERNICUS, CABI – PUBLISHING WEBSITE SERIALS CITED SUBMISSION.
6. CONȚIU IOANA, MARIA CANTOR, ANCA HUSTI, LAURAMACAVEI, 2015 Evaluation of Pests and Diseases Level of Some Rose Cultivars in Soilless Culture Journal of Horticulture, Forestry and Biotechnology Vol. 19(1), 2015 Timișoara.
 7. DEBENER și BYRNE, 2014, Genetics and genomics of disease resistance in roses. Plant Science. DEEPASHREE C.L., KOMAL KUMAR J., DEVI PRASAD A.G., ZAREI MAHSA, SHUBHA GOPAL, 2012. FTIR spectroscopic studies on *Cleome gynandra*-comparative analysis of functional group before and after extraction. Rom J Biophys. 22 (3-4):137-143.
 8. ECKART, H., 1998, Cultura trandafirilor, Editura M.A.S.T, București.
 9. GORGULU S. T., DOGAN M., SEVERCAN F., 2007. The Characterization and Differentiation of Higher Plants by Fourier Transform Infrared Spectroscopy. Appl Spectrosc 61(3):300-308.
 10. IVANOVA, D.G. SINGH B. R., 2003. Nondestructive FTIR monitoring of leaf senescence and elicitor-induced changes in plant leaves. Biopolymers (Biospectroscopy). 72:79–85.
 11. JÄRVINEN RIIKKA, ARMANDO J.D. SILVESTRE, ANA M. GIL, HEIKKI KALLIO, 2011. Solid state ¹³C CP-MAS NMR and FT-IR spectroscopic analysis of cuticular fractions of berries and suberized membranes of potato. J Food Compos Anal. 24:334–345.
 12. SONIA V., AFRODITA PAVEL, NATALIA ALINCĂI, ELENA ȘELARU, 1979, Floricultură, Editura Didactică și pedagogică, București.
 13. ȘELARU ELENA, 2002, Culturi pentru flori taiate, Editura Ceres, Bucuresti.
 14. WAGNER ȘTEFAN, 2002, Trandafirul- de la mit la mileniul III. Editura Cluj-Napoca.
 15. (<http://old.clujeanul.ro/articol/ziar/cluj/inventator-de-trandafiri>)