

REZUMAT

Teza de doctorat intitulată ”*Studiul caracterelor fenotipice ale unor soiuri autohtone de viță de vie prin folosirea metodelor matematice, bazate pe ampelometrie*” s-a desfășurat pe parcursul a trei ani de studiu (2013-2016), este redactată în 10 capitole și este structurată în două părți distincte.

Prima parte, stadiul actual al cunoașterii, este formată din trei capitole în care se regăsesc date bibliografice.

Capitolul 1. Importanța conservării patrimoniului viticol. Datorită formelor valoroase din natură, s-au obținut soiuri pe baza tuturor plantelor din flora spontană trecute în cultură și care se înmulțesc pe cale vegetativă. Evoluția îndelungată ce se regăsește la aceste plante a dus la apariția acestor forme valoroase. Totodată, soiurile pot apărea și pe calea mutațiilor, influența mediului determinând salturi vegetative. Mutațiile se regăsesc frecvent la vița de vie, formându-se soiuri noi.

Soiurile ce se aseamănă prin însușirile lor morfologice (fenotipice), constituie *ecotipurile de soiuri*.

Pe baza mărturiilor istorice de care dispunem, vechimea culturii viței de vie pe teritoriul țării noastre este datată din epoca fierului (sec. V-I Î.Ch.). Descoperirile arheologice, în special cele din centrul Transilvaniei, au scos la iveală cosoarele dacice din fier ca unelte specifice viticulturii. Amploarea culturii viței de vie este relatată de istoricul și geograful Strabon, care afirmă că regele Burebista a dat ordin ca toate viile de pe teritoriul Daciei să fie distruse pentru a nu mai atrage năvălirea popoarelor migratoare. Din această perioadă întâlnim în lexicul românesc termenii: *strugure, butuc, curpen*, cuvinte care sunt de proveniență dacică.

Omogenitatea morfologică și biologică a soiurilor de viță de vie este legată de vechimea în cultură a acestuia și de modul de înmulțire practicat. Cele mai omogene sunt soiurile ameliorate și cele reproduse pe cale vegetativă. Dar chiar și omogenitatea soiurilor noi înmulțite pe cale vegetativă este relativă, deoarece ele sunt supuse mutațiilor morfologice, mozaicurilor, himerelor de altoire, mutațiilor fiziologice sau chiar prin intervenția omului, prin mutații artificiale.

Capitolul 2. Metode moderne folosite pentru descrierea și recunoașterea soiurilor de viță de vie. În studiul soiurilor de viță-de-vie, descrierea botanică ocupă un loc important, atât pentru recunoaștere, descriere, cât și pentru stabilirea caracterelor care să ajute la clasificarea acestora.

În decursul secolelor, taxonomia viței de vie a fost îndelung studiată de mulți oameni de știință, fiecare propunând un sistem propriu de clasificare, îmbogățind în acest fel cadrul preocupărilor, făcând astfel posibilă, trecerea de la simple descrieri morfologice, însușiri biologice și caracteristici tehnice și culturale, la probleme de biologie moleculară.

În ampelografie sunt folosite trei tipuri de taxonomie: taxonomie numerică, taxonomie biochimică, și taxonomie genetică.

Pe lângă schemele ampelografice descriptive, au căpătat o mare importanță metodele bazate pe examinarea caracterelor morfologice ale frunzei, ca principal organ ampelografic și exprimarea acestor caractere prin măsurători și valori numerice, care împreună constituie *ampelometria*.

Rezultatele cercetărilor din domeniul ampelografiei, au stabilit centrele genetice de formare a genului *Vitis* precum și apartenența soiurilor la anumite grupe ecologice. De asemenea, s-a putut evidenția și influența condițiilor de ecosistem asupra variabilității caracterelor morfologice și însușirilor agrobiologice și tehnologice ale soiurilor de viță de vie.

Capitolul 3. Material, obiective și metode de cercetare. În acest capitol sunt prezentate obiectivele cercetărilor, materialul biologic folosit și metodele de cercetare.

În cadrul acestei teze ne-am propus să stabilim gradul de similaritate/disimilaritate fenotipică dintre soiurilor aparținând acestor sortogrupuri. Astfel s-au luat în studiu trei sortogrupuri:

- sortogrupul cu soiul sintetic Coarnă neagră și creațiile noi Coarnă neagră selecționată, Azur, Milcov, Gelu, Ozana și Mara;
- sortogrupul cu soiul sintetic Coarnă albă și creațiile noi Miorița și Muscat Timpuriu de București;
- sortogrupul cu soiul sintetic Băbească neagră și creațiile noi Băbească gri, Codană, Arcaș, Balada, Cristina și Mamaia.

Pentru aceasta, plecând de la metoda ampelometrică se vor utiliza metodele statistico-matematice moderne pentru stabilirea gradului de asemănare fenotipică între soiurile aparținând sortogrupurilor studiate, fiind astfel introduse în circuitul științific internațional și noile creații românești mai puțin cunoscute, dar valoroase.

Cercetările vor fi axate pe următoarele obiective:

1. caracterizarea creațiilor noi de soiuri românești prin folosirea descriptorilor ampelografici, astfel încât prezentarea lor să se facă după o metodă unitară modernă și astfel să poată fi incluse în baza de date a OIV-ului; pentru acceptarea în fluxul științific internațional din domeniu;
2. aplicarea metodelor statistice multidimensionale (analiza în componenți principali, analiza cluster, analiza discriminantă), în scopul ierarhizării soiurilor de viță de vie din cadrul sortogrupurilor studiate prin folosirea datelor rezultate din măsurătorile ampelometrice;
3. folosirea metodelor noi matematice (analiza fractală) în studiul arhitecturii frunzei, ca principal organ ampelografic, la sortogrupurile de viță de vie, prin determinarea dimensiunii fractale a frunzelor și a gradului de sectare a limbului, aceasta permițând o diferențiere mai corectă și precisă a soiurilor din cadrul fiecărui sortogrup.

Ultima parte a acestui capitol este cea mai amplă și prezintă metodele de cercetare: metoda ampelometrică, folosirea descriptorilor ampelografici (codificarea caracterelor morfologice, agrobiologice și tehnologice), analiza în componenți principali, analiza Cluster, analiza factorială discriminantă și analiza fractală.

Capitolul 4. Rezultate privind aplicarea metodei ampelometrice. În acest capitol a fost aplicată metoda ampelometrică la cele trei sortogrupuri luate în studiu, iar mai apoi pe baza codificărilor efectuate s-a definit forma limbului. Pentru început au fost stabilite valorile medii ale principalelor caractere ampelometrice, iar mai apoi, în vederea descrierii soiurilor după noile metodologii, au fost efectuate o serie de observații și măsurători, iar pe baza notațiilor corespunzătoare pentru fiecare caracter s-au acordat notele pentru descriptorii elementari (prioritari și ampelometrici).

Pe baza valorilor obținute, s-a realizat codificarea acestora, pe baza căror a fost apoi calculate indicativul ampelometric. Cu ajutorul diagramei frunzelor concepută de Galet, am definit forma de bază a limbului pentru fiecare soi luat în studiu din cadrul celor trei sortogrupuri: Coarnă neagră – cuneiformă; Coarnă neagră selecționată – tronconică; Azur – orbiculară-reniformă; Mara - orbiculară; Ozana – orbiculară-reniformă; Milcov - cuneiformă; Gelu - tronconică; Coarnă albă – orbiculară; Muscat Timpuriu de București – orbiculară-reniformă; Miorița - orbiculară-reniformă; Băbească neagră – tronconică; Băbească gri – tronconică; Codană – tronconică; Arcaș – tronconică; Balada – orbiculară-reniformă; Cristina - orbiculară-reniformă; Mamaia - orbiculară-reniformă.

Capitolul 5. Rezultate privind aplicarea metodei descriptorilor ampelografici. În acest capitol sunt prezentate codificările caracterelor morfologice, agrobiologice și tehnologice pentru soiurile din cadrul celor trei sortogrupuri luate în studiu. Fișele astfel realizate pentru fiecare soi, permit introducerea acestora în baza de date a O.I.V.-ului, prezentarea fiind unitară și permițând schimbul de informații la nivel internațional.

Capitolul 6. Rezultate privind aplicarea analizei în componenți principali. În acest capitol sunt prezentate rezultatele obținute în urma aplicării analizei în componenți principali la cele trei sortogrupuri.

Pentru sortogrupul Coarnă neagră, în urma aplicării analizei a rezultă faptul că, procentul de inerție a primilor doi componenți principali, în cazul soiurilor analizate, a fost de 84,31%, din care 63,83% primul component principal (axa 1) și 20,48% cel de al doilea component principal (axa 2). În acest mod se renunță la spațiul multidimensional al celor 30 de variabile analizate inițial, la cel bidimensional, creat de primii doi componenți principali, cu păstrarea a 84,31% din inerția (varianța) totală a indivizilor.

Trebuie evidențiată poziția soiurilor Coarnă neagră și Coarnă neagră selecționată, care au avut aproape aceeași contribuție la definirea componenților principali, ceea ce indică asemănarea mare a arhitecturii frunzelor la soiurile respective.

Pentru sortogrupul Coarnă albă, procentul de inerție a primilor doi componenți principali, în cazul soiurilor analizate aparținând sortogrupului Coarnă albă, a fost de 100%, din care 73,49% primul component principal (axa 1) și 26,51% cel de al doilea component principal.

Pentru sortogrupul Băbească neagră, procentul de inerție a primilor doi componenți principali, în cazul soiurilor analizate, a fost de 86,40%, din care 52,14% primul component principal (axa 1) și 34,26% cel de al doilea component principal (axa 2). În acest mod se renunță la spațiul multidimensional al celor 30 de variabile analizate inițial, la cel

bidimensional, creat de primii doi componenți principali, cu păstrarea a 86,40% din inerția (varianța) totală a indivizilor.

Capitolul 7. Rezultate privind aplicarea analizei Cluster. În acest capitol sunt prezentate rezultatele obținute în urma aplicării analizei Cluster la cele trei sortogrupuri.

În scopul de a stabili asemănările fenotipice din cadrul sortogrupului ce are ca genitor matern soiul Coarnă neagră, s-a folosit analiza cluster, care admite existența grupurilor politetice (grupuri asemănătoare de soiuri) și care măsoară în același timp similitudinea elementelor din grup și diferența dintre grupuri. Pe baza acestei analize, s-au stabilit: nivelurile de înlănțuire/înrudire a soiurilor analizate, valorile indicilor de înlănțuire, histograma de ierarhizare a soiurilor analizate și dendrograma de similaritate a soiurilor.

Din analiza dendrogramei se constată existența a două grupuri politetice majore a descendenților soiului Coarnă neagră.

La sortogrupul Coarnă alba, din analiza dendrogramei se constată existența a două grupuri politetice majore a descendenților soiului Coarnă alba.

Având în vedere valorile indicilor de înlănțuire, se poate observa că grupul format din Miorița și timpuriu de București este mai omogen, fiind mai apropiate din punct de vedere al arhitecturii frunzei, în timp ce frunza soiului mamă, respectiv Coarnă albă, este un pic mai diferită față de cei doi descendenți ai săi.

Pentru sortogrupul Băbească neagră, din analiza dendrogramei se constată existența a două grupuri politetice majore a descendenților soiului Băbească neagră, primul grup fiind alcătuit din mai multe subgrupuri.

Având în vedere valorile indicilor de înlănțuire, se poate observă că cel mai aproape de soiul mamă în ceea ce privește arhitectura frunzei sunt soiurile Balada și Codană, în timp ce la polul opus avem soiurile Cristina și Arcaș cu valori ale indicelui de disimilaritate mult mai mari.

Capitolul 8. Rezultate privind aplicarea analizei factoriale discriminante. În acest capitol sunt prezentate rezultatele obținute în urma aplicării analizei factoriale discriminante la cele trei sortogrupuri.

În cadrul acestei analize a fost reprezentată matricea varianță-covarianță intergrupuri. Pentru o bună împărțire în clase se urmărește ca valorile să fie cât mai ridicate, fie în sens negativ sau în sens pozitiv. Atunci când valoarea unei variabile este apropiată de zero, capacitatea ei de a realiza împărțirea în clase, este destul de redusă.

Au fost reprezentate apoi matricea intraclasă pentru fiecare soi în parte din cadrul fiecărui sortogrup. A fost realizată apoi matricea varianță-covarianță totală, după care au fost analizate distanțele Mahalanobis, pe baza căruia se stabilesc care sunt extremele norului de indivizi și dacă se verifică ipoteza ca matricele varianță-covarianță intraclase să fie egale între ele.

Apoi s-a realizat reclasificarea indivizilor luați în studiu, specificându-se apartenența la grupurile deja stabilite, totodată fiind înscrise și coordonate indivizilor pe cele 6 axe discriminante.

În ceea ce privește totalul indivizilor, avem o omogenitate de 51,43%, având 36 de indivizi tipici fiecărui soi din cei 70 luați în studiu în cadrul sortogrupului Coarnă neagră. Pentru sortogrupul Coarnă albă, avem o omogenitate de 66,67%, având 20 de indivizi tipici fiecărui soi din cei 30 luați în studiu în cadrul acestui sortogrup, iar pentru sortogrupul Băbească neagră, avem o omogenitate de 54,29%, având 38 de indivizi tipici fiecărui soi din cei 70 luați în studiu.

Capitolul 9. Rezultate privind aplicarea analizei fractale și a gradului de sectare a frunzei. Din analiza datelor obținute se observă faptul că:

- valorile medii ale dimensiunii fractale a frunzelor la soiurile de viță de vie luate în studiu din sortogrupul Coarnă neagră, variază între 0,9788 la soiul Mara și 1,1570 la soiul Ozana;

- valorile medii ale dimensiunii fractale a frunzelor la soiurile de viță de vie luate în studiu considerate ca făcând parte din sortogrupul Coarnă albă, variază între 1,0292 la soiul Coarnă albă și 1,1726 la soiul Muscat Timpuriu de București;

- valorile medii ale dimensiunii fractale a frunzelor la soiurile de viță de vie luate în studiu considerate ca făcând parte din sortogrupul Băbească neagră, variază între 1,0036 (soiul Băbească neagră) și 1,1595 la (soiul Cristina).

Valorile ampelometrice medii ale raportului $d1/N2$ care arată gradul de sectare a frunzelor au variat astfel:

- în cadrul sortogrupului Coarnă neagră, valorile ampelometrice au variat între 0,4293 la soiul Ozana și 0,7218 la soiul Mara;

- în cadrul sortogrupului Coarnă albă, valorile ampelometrice au variat între 0,5087 la soiul Coarnă albă și 0,0,6655 la soiul Miorița;

- în cadrul sortogrupului Băbească neagră, valorile ampelometrice au variat între 0,3856 la soiul Arcaș și 0,7178 la soiul Cristina.

Rezultatele obținute în cadrul celor două analize descrise mai sus, au fost apoi prelucrate și interpretate statistic cu ajutorul analizei varianței / testul ANOVA. În cadrul sortogrupului Coarnă neagră, datorită valorii mediei aritmetice a soiului Mara față de celelalte soiuri, rezultă o valoare P de 0, mult mai mică decât valoarea critică a lui P, respectiv 0,05, această diferență dintre valorile lui P și P critic indicând faptul că există diferențe foarte semnificative între frunzele acestor șapte soiuri, atât în ceea ce privește analiza fractală, cât și în ce privește gradul de sectare al frunzelor. La sortogrupul Coarnă albă, diferențele la analiza fractală sunt mai mici decât în cadrul gradului de sectare a frunzelor, iar la sortogrupul Băbească neagră au existat și aici diferențe foarte semnificative, atât în ceea ce privește analiza fractală, cât și gradul de sectare al frunzelor.

În finalul tezei sunt prezentate concluziile generale, bibliografia, lista tabelelor și lista figurilor.