

REZUMAT

Cuvinte cheie: cireș, agroproductivitate, fenofază, vigoare și calitatea fructelor.

Cireșul face parte din categoria speciilor cu importanță deosebită în pomicultura mondială și autohtonă, constituind prima verigă din lanțul anual al producției de fructe. Acesta întâlnește în țara noastră condiții optime de manifestare a potențialului său agrobiologic, cu posibilitatea de a valorifica zonele colinare de stepă și silvo-stepă. Precocitatea speciei, randamentul producției și lipsa alternanței de rodire conferă cireșului un loc prioritar în suprafața cultivată, cu tendințe continue de extindere.

Cercetarea și studiul cireșului, alături de extindere și dezvoltare a cunoscut o tendință ascendentă încă de la sfârșitul secolului trecut. În anii 1990, noi tipuri de portaltoi sau sisteme de formare a coroanei au inițiat tranziția către plantațiile de mare densitate, rezultând producții încă din primii ani, rentabilitate mai mare a investiției și implicit a livezii. Habitusul redus al pomilor și sistemele inovative de formare a coroanei au facilitat dezvoltarea livezilor „pietonale”, care permit efectuarea mai ușoară a tuturor lucrărilor. În același timp, programele de ameliorare a cireșului din principalele țări cultivatoare (Canada, S.U.A., Germania, Cehia etc.) au sporit semnificativ dimensiunea fructelor, menținând și îmbunătățind și fermitatea acestora.

Teza de doctorat intitulată „*Cercetări privind evaluarea potențialului agroproductiv al unor soiuri noi de cireș autohtone și străine în vederea valorificării sustenabile a resurselor pedoclimatice din zona de N-E a României*” se încadrează în contextul general al cercetărilor privind particularitățile agrobiologice ale unor soiuri de cireș pentru evidențierea celor mai valoroase însușiri cu potențial productiv și calitativ, adaptate condițiilor climatice în perpetua schimbare.

Lucrarea are ca scop evaluarea potențialului agroproductiv a unsprezece soiuri de cireș, patru din sortimentul internațional (Germania, Cehia, S.U.A) și șapte soiuri create la Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Pomicultură din Iași.

Teza de doctorat însumează un număr de 199 pagini, fiind structurată în două părți și cuprinde șapte capitole la care se adaugă partea bibliografică și anexele. În cadrul acesteia sunt incluse un număr de 43 tabele, 48 figuri și peste 200 de titluri bibliografice.

Cercetările au fost organizate în cadrul unei culturi comparative de concurs cu soiuri de cireș, amplasată pe teritoriu Laboratorului Experimental Pomicol Pepiniera – Sârca a S.C.D.P.Iași.

Partea I a lucrării cuprinde introducerea și cele trei capitole, în care cercetarea documentară a literaturii de specialitate reliefează importanța culturii cireșului și stadiului actual al cunoașterii problematicii abordate.

Capitolul I sintetizează pe scurt importanța culturii cireșului și valoarea nutraceutică a fructelor. Compoziția chimică, precum și alte însușiri fizice ale fructului (dimensiuni, culoare), sunt principalele criterii după care se stabilește destinația de valorificare a cireșelor. Valoarea culturii cireșului se bazează și pe tehnologia de cultură, relativ simplă, cu o producție abundentă în fiecare an, valorificând bine terenuri cu soluri și amplasamente variate.

Totodată în cadrul acestui capitol este prezentată situația suprafețelor și producției cireșului la nivel mondial, național și regional. Regiunea pomicolă din N-E României este trasată în jurul pomiculturii ieșene, fapt pentru care în acest capitol s-a menționat un scurt istoric și situația actuală din această zonă.

Capitolul II cuprinde actualități ale cercetărilor referitoare la problematica abordată, evidențiindu-se conceptul de agroproductivitate reprezentat de productivitatea și calitatea speciei. De asemenea, cercetările efectuate de-a lungul timpului au vizat factorii care influențează acest concept, enumerând factori ecologici, biologici și tehnologici. Astfel, productivitatea pomicolă are la bază unitățile biologice caracteristice plantelor de cultură cu o mare importanță economică cunoscute sub denumirea de soi sau cultivar. În lucrarea sa „Ecologie agricole”, Azzi (1959) definește termenul de productivitate. În opinia sa, productivitatea reprezintă capacitatea unei plante cultivate de a utiliza condițiile mediului ambiant cu scopul de a da producții maxime.

Partea a II-a a tezei cuprinde cercetările proprii care însumează capitolele III-VII urmate de bibliografie și anexe.

Capitolul III descrie cadrul ecologic în care s-au desfășurat cercetările, atât sub aspect al așezării geografice și factorilor geomorfologici, cât și din punct de vedere al resurselor climatice. Stațiunea de Cercetare - Dezvoltare pentru Pomicultură Iași este situată ca și formă de relief în partea sudică a câmpiei Jijiei inferioare și a Bahluiului, cu suprafețe de tranziție spre Podișul Central Moldovenesc. Relieful unității este caracterizat prin interfluvii largi, sculpturale, alcătuite din platouri plane și slab înclinate. Totodată, în acest capitol este prezentată cuantificarea resurselor pedo-climatice pentru cultura cireșului la S.C.D.P. Iași și cadrul organizatoric și instituțional al unității.

Capitolul IV prezintă scopul și obiectivele cercetărilor proprii. Sortimentul zonal de cireș se caracterizează prin diversitate, ca epocă de maturarea fructelor și destinație a lor, dar factorul determinant asupra valorii soiurilor de cireș (respectiv cantitatea și calitatea recoltei pe care o asigură) îl constituie condițiile pedoclimatice ale zonei. Prin obiectivele tezei vor fi identificate soiurile cu cele mai bune proprietăți sub aspect calitativ al destinației de valorificare a fructelor, dar și aprecierea valorii agrobiologice a soiurilor și a capacității de aclimatizare a acestora la condițiile pedoclimatice din zona de Nord - Est a României.

În **capitolul V** sunt menționate și descrise materialul și metodele de cercetare. Materialul biologic utilizat este reprezentat de 11 soiuri de cireș, din care șapte soiuri

românești, create și omologate de către S.C.D.P. Iași (*Bucium, Cătălina, Cetățuia, George, Golia, Maria și Marina*) și patru soiuri de relevanță internațională (*Regina, Kordia, Hudson și New Star*). În vederea efectuării studiului s-au făcut observații și determinări privind vigoarea pomilor, lungimea creșterilor anuale și numărul acestora pe fiecare variantă și repetiție, principalele fenofaze de fructificare, fertilitatea naturală, autofertilitatea, determinarea viabilității și capacitatea de germinare a polenului, monitorizarea factorilor de mediu, influența factorilor limitativi ai producției (ger, secetă, boli specifice ale cireșului), producția de fructe, principalele însușiri fizico-chimice ale fructelor și modul de valorificare al acestora (consum în stare proaspătă sau industrializare).

Capitolul VI, prin cele doisprezece subcapitole, face sinteza rezultatelor obținute în urma observațiilor efectuate asupra soiurilor, conform metodelor de cercetare stabilite.

În **subcapitolul 6.1.** sunt prezentate datele obținute în urma observațiilor privind fenofazele de creștere și fructificare a soiurilor de cireș studiate în perioada 2018-2020. Fenofaza de înflorire a avut loc la toate soiurile în prima și a doua decadă a lunii aprilie, cu o durată medie cuprinsă între 6-12 zile. Cea mai timpurie înflorire au manifestat-o soiurile *Cetățuia, Cătălina* și *Kordia*, în timp ce *Hudson* și *Regina* au înflorit ultimele. De la sfârșitul înfloritului până la maturarea fructelor, a fost necesară o perioadă de 40 de zile și acumularea sumei de temperatură de 595-602°C, la soiurile timpurii (*Cetățuia, Cătălina*), de 60-65 de zile, cu 886-1247°C la soiurile cu maturare medie și peste 80 de zile și 1625°C la soiurile de cireș cu maturare târzie (*George*).

Subcapitolul 6.2. sintetizează rezultatele fertilității soiurilor de cireș. Fertilitatea soiurilor apreciată prin evaluarea viabilității și capacității de germinare a polenului, precum și fertilitatea naturală, dar și autofertilitatea - însușirile genetice ale soiurilor, dar și influența factorilor climatici. Astfel, viabilitatea polenului a avut valori minime în cei trei ani de studiu la soiul *Kordia* (58,8% în 2018, 62,0% în 2019 și 60,4 % în 2020) și valori maxime la soiul *Cătălina* (89,9 % între anii 2018-2020). Valorile medii ale capacității de germinare a fost de peste 40 % la toate cele 11 soiuri, un procent considerat satisfăcător pentru o fructificare corespunzătoare la specia cireș. Coeficientul de autofertilitate împarte soiurile în trei grupe: autofertile (*Maria*, 54,5 %), parțial auto-fertile (*Golia, Cetățuia, New Star, Bucium, Cătălina, Maria, George și Hudson*) și autosterile (*Regina și Kordia*).

În **subcapitolul 6.3.** se analizează rezultatele obținute privind vigoarea de creștere a pomilor. În condițiile agroclimatice din Nord-Estul României, după suprafața de secțiune a trunchiului, soiurile studiate se clasifică în soiuri de vigoare mijlocie, cu un spor de creștere între 50-100 cm² (ex. *Kordia, Hudson, New Star, Cătălina*) și soiuri cu o creștere a trunchiului de 30-50 cm² (*Regina, Bucium, Cetățuia, Maria*). Tehnologia de întreținere aplicată asupra experienței a fost corespunzătoare dinamicii de extindere a ramurilor de schelet, ca element de

apreciere a cerințelor de lumină a soiurilor studiate. Astfel, volumul coroanei a fost menținut sub forma unei curbe ascendente, ajungând în anul al IX-lea de la plantare la valori cuprinse între 3,77 m³ (*Cătălina*) și 6,34 m³ (*New Star*).

Subcapitolul 6.4. cuprinde rezultatele studiului particularităților de fructificare care sunt specifice fiecărui soi și s-au analizat prin determinarea formațiunilor fructifere pe variante și repetiții pe parcursul anilor de studiu. Dinamica formațiunilor a înregistrat variabilități ridicate între soiuri, în perioada de studiu. Numărul total de ramuri mijlocii/pom a variat între 96 (*Bucium*, în anul 2018) și 486 (Hudson, în anul 2020). După numărul de buchetele de mai/pom valorile minime s-au înregistrat la soiurile *Cătălina* și *George*, iar valoarea maximă a fost determinată la soiul *Regina* (630 de buchete). Conform determinărilor, soiurile studiate se clasifică în soiuri cu fructificare predominantă pe ramuri mijlocii (ex. *New Star*), soiuri cu fructificare predominantă pe buchete de mai (*Regina*, *Golia*, *Maria*), soiuri cu fructificare mixtă (*Kordia*, *Cătălina*, *Cetățuia*). În funcție de regimul de precipitații, nivelul creșterilor anuale încadrează soiurile în parametrii normali de creștere, lungimile lăstarilor anuali au depășit 25 cm, la toate cele 11 genotipuri.

Producția obținută la soiurile de cireș este prezentată în **subcapitolul 6.5** și cuprinde diferențe semnificative ale producției/ pom între soiuri, cu valori cuprinse între 18,13 kg/pom (*George*) și 31,3 kg/pom (*Marina*). Valorile indicelui de productivitate (kg fructe/cm²- suprafața secțiunii trunchiului) a fost cuprins între 0,15 (*George*) și 0,37 (*Bucium*), încadrând soiurile de cireș în grupa cu indice de productivitate mediu (0,15-0,5 kg/cm²).

Subcapitolul 6.6. sintetizează rezultatele privind variabilitatea indicelui de productivitate între anii de studiu. Între soiurile luate în cercetare, ca valoare medie a celor 3 ani (2018-2020) au fost înregistrate diferențe semnificative din punct de vedere statistic, în privința indicelui de productivitate. Coeficientul de corelație (r) al soiurilor evaluate, calculat între creșterea în grosime a trunchiului și producția de fructe/pom a înregistrat valori pozitive, dar ne semnificative (0,177 kg/cm²).

Cercetările efectuate asupra potențialului productiv al soiurilor de cireș studiate sunt evidențiate în **subcapitolul 6.7**. Astfel, în perioada 2018-2020, între greutatea medie a fructelor și cantitatea producției a existat o corelație pozitivă, însă nesemnificativă din punct de vedere statistic. Soiul *Regina*, care în medie a prezentat cea mai mare greutate medie a fructului (10,55g) a înregistrat o producție medie comparativă cu alte soiuri evaluate de 23,03. Cea mai mare producție a fost cumulată la soiurile *Bucium* (34,10 kg/pom) și *Marina* (31,10 kg/pom), raportată la o greutate medie a fructului de doar 7,98 g, respectiv 6,41 g.

Subcapitolul 6.8. cuprinde corelații între parametrii de creștere și fructificare. Corelația dintre producția de fructe pe pom și volumul coroanei pomilor înregistrate în perioada 2018-2020 la toate soiurile de cireș luate în studiu, este semnificativ negativă, având valoarea de 0,0603. Coeficientul rezultat din corelația

volumului coroanei și producția soiurilor, evidențiază faptul că, o creștere în volum a coroanei imprimă o diminuare semnificativă a producției pe pom obținută.

Rezultatele cu privire la rezistența soiurilor la factorii limitativi ai producției sunt evidențiate în **subcapitolul 6.9**. Astfel, temperaturile extreme din timpul iernii pe parcursul celor trei ani a variat în limite relativ mici, astfel încât procentul de muguri afectați care a înregistrat cea mai mare valoare a fost la soiul *Marina* – 27 %, în anul 2018, când pe 01 martie temperatura aerului a scăzut până la - 17°C.

Din altă perspectivă, soiurile au prezentat o toleranță bună la atacul principalelor boli care afectează cireșul (antracnoza și monilioza), soiurile cele mai rezistente fiind: *Regina*, *New Star*, *Cetățuia* și *Maria*.

Subcapitolul 6.10 sintetizează rezultatele celor mai bune soiuri din punct de vedere al calității fructelor. Sub aspectul însușirilor fizico-chimice soiurile s-au remarcat în funcție de mărime ($\geq 8g$: *Regina*, *Kordia*, *New Star* și *Bucium*) și conținutul de substanță uscată (*Bucium*-17,77%, *George*-17,10%, *Maria*-16,16% și *Golia*-15,47%). Aprecierea gustativă a fructelor a fost indicată prin indicele glucoacidimetric (zahar/aciditate) la care soiurile *Hudson* și *Regina* au înregistrat cele mai mari valori ($\geq 40\%$).

Destinația de valorificare a fructelor la soiurile de cireș studiate a fost stabilită în **subcapitolul 6.11**. Principalii parametri de calitate (culoarea epidermei, fermitatea pulpei, gustul, aderența la sâmbure, forma) au încadrat soiurile în funcție de destinație. Astfel, fructele soiurilor timpurii sunt destinate exclusiv pentru consum în stare proaspătă (ex. *Cetățuia*, *Cătălina*), în timp ce soiurile cu maturare medie și târzie pot fi consumate atât în stare proaspătă, cât și valorificate în formă industrializată.

Sortimentul de cireș înmulțit în cadrul SCDP Iași este evidențiat în **subcapitolul 6.12**. În cadrul Pepinierei Sârca a **SCDP Iași** se produc anual peste 30.000 de pomi altoiți la specia cireș, din categorii biologice superioare. O pondere de 21% o reprezintă soiurile cu maturarea timpurie (*Cătălina* și *Cetățuia*). De asemenea, soiul *George* a căpătat o largă răspândire în grădinile particulare datorită epocii tardive de maturare a fructului. Pe baza cercetărilor efectuate de-a lungul timpului s-a constatat că performanțele de producție, mărimea fructelor și cerințele consumatorilor au modificat esențial vechiul sortiment. Astfel, prin selecția unor clone din sortimentul existent și introducerea unor soiuri străine și autohtone valoroase, sortimentul de cireș a fost îmbunătățit continuu. Eșalonarea recoltării fructelor la soiurile de cireș studiate în perioada 2018-2020, asigură un **conveer varietal** pe o durată de 46-52 zile.