

REZUMAT

INTRODUCERE

Cultura pomilor fructiferi de-a lungul timpului, s-a bucurat de mare atenție, urmând cursul evoluției generale a societății omenești, constituind fără îndoială primul aliment pentru om. Contribuind la îmbunătățirea hranei populației, cultura pomilor fructiferi are o importanță economică și socială deosebită. Datorită compoziției chimice foarte complexe, fructele, pentru hrana omului sănătos sau bolnav, sunt alimente deosebite. Apa din fructe este apă biologică, pură, care contribuie la hidratarea organismului (BACIU, 2005).

Pe baza tradiției milenare a culturii pomilor cât și a extinderii suprafețelor ocupate de pomi, pomicultura a devenit în timp o ramură de bază a agriculturii, care dispune de o infrastructură bine definită și recunoscută pe piața internă și externă.

Un rol important în acțiunea de trezire și dezvoltare a interesului pentru cultura pomilor, de popularizarea unor realizări deosebite, precum și de stimulare a producătorilor l-au avut expozițiile de fructe organizate periodic în diferite localități din țară, încă din a doua jumătate a secolului trecut (STĂNICĂ, 2011).

Scopul cercetării a fost studiul comportării unor specii pomicele sâmburoase de pe solurile nisipoase în contextul schimbărilor climatice, în vederea stabilirii performanțelor acestora și recomandării lor pentru producție.

Pentru realizarea scopului au fost conturate cinci obiective generale, din care sau desprins mai multe obiective specifice, care descriu concret etapele de realizare a experiențelor pentru atingerea scopului. În acest sens, trebuie menționat faptul că, experiența a fost amplasată în câmpul experimental al Stațiunii de Cercetare-Dezvoltare pentru Cultura Plantelor pe Nisipuri Dăbuleni.

Teza de doctorat este structurată în două părți diferite, conținând VIII capitole, însumând un număr de 193 de pagini. În realizarea tezei au fost consultate 129 de surse bibliografice incluzând cărți, lucrări științifice și site-uri de specialitate atât din țară cât și din străinătate.

Rezultatele obținute în urma efectuării cercetărilor au fost concretizate într-o serie de concluzii și recomandări ce pot fi utile nu doar specialiștilor, ci și publicului larg.

PARTEA I STADIUL ACTUAL AL CUNOAȘTERII ÎN DOMENIU

Prima parte a tezei de doctorat cuprinde două capitole care înglobează informațiile existente până la momentul actual referitoare la cunoștințele privind stadiul actual al cercetărilor, efectele schimbărilor climatice asupra speciilor pomicele.

În capitolul I, este redat stadiul actual al cunoașterii în domeniu privind utilitatea și importanța speciilor pomicele luate în studiu- cais, prun, cireș, vișin, în România și pe plan mondial.

Al doilea capitol prezintă situația actuală și tendințele dezvoltării pomiculturii în țara noastră.

Plantațiile de pomi fructiferi din țara noastră sunt răspândite în diferite zone cu condiții climatice specifice. Speciile de pomi se diferențiază în raport cu cerințele lor față de factorii climatici. În funcție de temperatură, un procent de circa 90% din plantații sunt situate în zone în care temperatura medie a aerului este cuprinsă între 7°C și 11°C.

Răspunsul plantelor la schimbările majore de climă este reflectat cu acuratețe de alterarea modelelor fenologice cunoscute și atestate de studiile clasice. Parametrii care marchează etapele fenologice de la apariția mugurilor până la căderea frunzelor și încheierea ciclului vegetativ, asociați cu datele fiziologice corespunzătoare generează date autentice pentru studiul efectului schimbărilor climaterice.

A doua parte a lucrării începe cu cel **de-al treilea capitol** privind particularitățile mediului ambiant în care a avut loc experiența, fiind prezentate date generale privind litologia și geologia solurilor nisipoase, hidrografia și hidrogeologia zonei studiate, vegetația naturală și cultivată precum și favorabilitatea zonei cu soluri nisipoase din sudul Olteniei pentru cultura speciilor studiate.

Capitolul IV debutează cu scopul și obiectivele cercetărilor, descrierea materialelor, metodelor de lucru abordate și a locului organizării experiențelor.

Scopul cercetării a fost studiul comportării unor specii pomicele sâmburoase de pe solurile nisipoase în contextul schimbărilor climatice, în vederea stabilirii performanțelor acestora și recomandării lor pentru producție.

Experiențele au fost amplasate în cadrul Stațiunii de Cercetare Dezvoltare Pentru Cultura Plantelor pe Nisipuri Dăbuleni. În cadrul experiențelor au fost luate în studiu 14 soiuri de cais, 4 soiuri de cireș, 4 soiuri de vișin și 4 soiuri de prun, o parte dintre acestea au mai făcut parte din sortimentul de soiuri recomandat pentru solurile nisipoase cu mulți ani în urmă.

În **capitolul V** sunt prezentate rezultate privind analiza condițiilor climatice și caracterizarea solului din câmpul de experiență. Pentru a oferi un răspuns la această temă, au fost efectuate observații și determinări în perioada 2014-2017 după cum urmează:

1. Analiza climatologică a zonei;
2. Analiza solului din câmpul de experiență
3. Influența factorilor de mediu asupra fenologiei organelor vegetative și florifere la speciile cais, prun, cireș și vișin în zona de sud a Olteniei;
5. Repausul de iarnă și rezistența mugurilor floriferi de cais, prun, cireș și vișin la temperaturile din zonă;
7. Influența factorilor de mediu asupra caisului, prunului creșului și vișinului privind elementele de vigoare de ansamblu a pomilor ;
6. Efectele schimbărilor climatice din zona solurilor nisipoase asupra unor procese și indici fiziologici la speciile pomicele din câmpul experimental.
8. Influența factorilor de mediu asupra caisului, prunului creșului și vișinului privind productivitatea și calitatea fructelor.

Capitolul VI debutează cu rezultate privind fenofazele inițiale și finale ale organelor vegetative și de rod la speciile pomicele din câmpul experimental, precum și influența din perioada de repaus asupra viabilității mugurilor vegetativi și floriferi la speciile studiate.

Pe solurile nisipoase de la Dăbuleni în cei trei ani de studiu condițiile climatice în perioada de iarnă-primăvară au fost foarte diferite, cu oscilații ale temperaturii aerului foarte mari, de la temperaturi pozitive de 15°C, la -23°C, pe fondul prezenței precipitațiilor sub formă de zăpadă, în strat de 40-50 cm sau a lipsei totale a acestora.

Procentul de muguri viabili la soiurile de cais luate în studiu în perioada 2015-2017 a fost cuprins între 47,6% la soiul Mamaia și 57% la soiul martor Olimp. Toate soiurile luate în studiu au prezentat un procent de muguri viabili mai mic comparativ cu soiul martor. Valori apropiate de ale soiului martor au fost determinate la soiurile: 'Auraș'(56,6%), 'Orizont' (56%), 'Cristal' (53,6%), 'Fortuna' (55,6%).

Speciile prun, vișin și cireș au fost mai puțin afectate de temperaturile scăzute din timpul iernii fiind specii rezistente la ger. Aceste specii au fost influențate mai mult de brumele din luna martie și aprilie, cât și de temperaturile foarte ridicate care au fost înregistrate în a- II-a decadă a lunii aprilie, urmate de perioade cu precipitații care au afectat legarea fructelor.

Pornirea în vegetație la cais este marcată de umflarea mugurilor, fenomen observat după câteva zile cu temperaturi medii 5-7°C. La cais parcurgerea fenofazelor este foarte

alertă, întâi apar florile și apoi frunzele. Literatura de specialitate indică la cais un prag biologic de 6-6,5°C pentru intrarea în vegetație, iar în condițiile solurilor nisipoase de la Dăbuleni, în perioada 2015-2017 acest prag a fost cuprins între 9,6-11,3°C.

Umflarea mugurilor la cais în anul 2015 a avut loc între 18-20- III, în anul 2016 între 19-23 III, iar în anul 2017 între 20-24 III, iar dez muguritul în ultima decadă a lunii martie la toate soiurile studiate. Se poate observa că de la an la an s-a mărit perioada de umflare a mugurilor cu până la 4 zile.

La speciile pomicele prun, cireș și vișin, fenofazele de umflare a mugurilor și începutul dez muguritului încep în ultima decadă a lunii martie, în zona solurilor nisipoase de la Dăbuleni, iar fenofaza înfloritului se declanșează în decada a- II-a și a -III-a a lunii aprilie.

În evoluția fenofazelor de creștere și fructificare observațiile efectuate în cei trei ani de studiu au scos în evidență faptul că pe lângă caracterul genetic determinant al soiului, o influență diferită au avut-o condițiile climatice. Astfel în cei trei ani de experimentare (2015-2017), condițiile climatice din anul 2015 au imprimat o parcurgere a fenofazelor de creștere și fructificare mai timpurie cu circa o săptămână, față de anul 2017.

În subcapitolul 6 sunt prezentate rezultate privind dinamica creșterii lăstarilor anuali și elementele de vigoare de ansamblu a pomilor.

La speciile cais, prun, cireș și vișin de pe solurile nisipoase în contextul schimbărilor climatice s-au efectuat următoarele determinări: diametrul trunchiului, înălțimea pomului, diametrul coroanei pe rând și diametrul coroanei între rânduri

În subcapitolele 6.2 și 6.3 se prezintă influența temperaturilor de pe solurile nisipoase la pornirea pomilor în vegetație în funcție de pragul biologic.

Temperatura necesară pentru pornirea în vegetație a caisului este 5,5-6°C, iar în zona solurilor nisipoase de la Dăbuleni, temperatura aerului în perioada intrării pomilor în vegetație, atinge acest prag și chiar îl depășește. În aceasta zonă, în perioada declanșării principalelor fenofaze de vegetație la specia cais se înregistrează următoarele valori ale bilanțului termic activ, global și util

Temperatura necesară pentru pornirea în vegetație a prunului este 7°C. În zona solurilor nisipoase din sudul Olteniei (Dăbuleni), în perioada pornirii în vegetație a speciei prun au fost realizate temperaturi cuprinse între 3,2°C în anul 2015 și 17,4°C în anul 2016. Dacă temperatura medie pentru specia prun este de 8-10,5°C, pe solurile nisipoase temperatura medie depășește 12°C.

Dacă temperatura medie pentru specia vișin este de 15-17°C, pe solurile nisipoase temperatura medie a fost cuprinsă între 17,5 și 19,2°C. Bilanțul termic global pentru vișin în perioada de vegetație este de 3675-4165°C, iar pe solurile nisipoase se realizează un bilanț termic global cuprins între 4288-4386°C, iar în acest an probabil bilanțul termic global va fi și mai mare ca valoare.

Bilanțul termic activ pentru declanșarea principalelor fenofaze la specia vișin în zona solurilor nisipoase se încadrează sau depășește valorile indicate de literatura de specialitate. De asemenea, la cireș bilanțul termic global și activ pentru parcurgerea principalelor fenofaze în zona solurilor nisipoase se încadrează sau depășesc valorile din literatura de specialitate.

În capitolul VII sunt prezentate efectele schimbărilor climatice din zona solurilor nisipoase din sudul Olteniei asupra unor indici fiziologici la speciile pomicele sâmburoase din câmpul experimental.

Cercetările efectuate în domeniul fiziologiei au vizat influența condițiilor climatice asupra metabolismului pomilor. La speciile cais, prun, vișin și cireș au fost efectuate, în faza de creștere intensă a lăstarilor următoarele determinări: formele de apă în frunze (apa totală, apa liberă, apa legată), substanța uscată și concentrația sucului celular.

Speciile pomicele (prunul, cireșul și vișinul) au prezentat un conținut de apă în frunze mai mic comparativ cu caisul, dar crește procentual cantitatea de apă legată și substanță uscată în frunze. De asemenea, concentrația sucului celular ajunge la aceste specii până la valori de 24,85%. Aceste rezultate scot în evidență rezistența mult mai mare la condiții de stres a acestor specii.

De asemenea s-au efectuat cercetări privind influența factorilor climatici de pe solurile nisipoase asupra unor procese fiziologice la speciile din câmpul experimental.

Determinările efectuate la specia cais în cei trei ani de studiu, evidențiază importanța soiului luat în cultură, cât și influența condițiilor de climă din zona de cultură. Determinările au fost efectuate în faza de creștere intensă a lăstarilor (ultima decadă a lunii iunie).

Speciile pomicele cireș, vișin și prun sunt mai puțin pretențioase față de căldură comparativ cu piersicul și caisul, dar sunt pretențioase față de factorul apă, cele mai bune rezultate de producție fiind obținute în zonele în care cad 700-800 mm precipitații anual.

Lucrarea se încheie cu **capitolul VIII** unde sunt prezentate rezultate cu privire la producția și calitatea nutrițională a fructelor, la speciile pomicele din câmpul experimental

Producția este un important factor în alegerea soiurilor unei specii pomicele, dar nu numai, pentru înființarea unei plantații. La cais, datorită condițiilor climatice din anii 2015 și 2016 pomii nu au avut producție. Doar în anul 2017 au fost efectuate determinări cu privire la producția de fructe.

La cais producția de fructe a fost cuprinsă între 3,88 t/ha la soiul 'Amiral' și 8,90 tone/ha la soiul 'Dacia'. Cele mai productive soiuri s-au dovedit: 'Dacia' (8,90 tone/ha), 'Mamaia' (8,32 tone/ha), 'Orizont' (7,70 tone/ha) și 'Auraș' (7,58 tone/ha). În condițiile climatice ale anului 2017 singurul soi care a prezentat un spor de producție foarte semnificativ față de martor a fost soiul 'Dacia'(1,23 tone/ha).

La prun au fost luate în studiu soiurile 'Carpatin', 'Stanley', 'Minerva' și 'Tuleu Gras'. Condițiile climatice din ultimii ani au afectat producția de fructe, atât datorită temperaturilor foarte scăzute din timpul ierni, care au fost înregistrate după perioade călduroase, amplitudinea temperaturii fiind și de la +15°C la -24°C, cât și datorită brumelor târzii de primăvară care în anul 2016 a afectat mugurii floriferi în procent de 100 %. Anul 2017 a fost singurul an cu producție, iar soiurile luate în studiu s-au comportat diferențiat.

La vișin soiurile luate în studiu 'Țarina', 'Ilva', 'Meteor' și 'Nana' s-au comportat diferențiat din punct de vedere al producției în condițiile climatice ale anului 2017, singurul an cu producție în perioada de studiu 2015-2017.

Calitatea fructelor a arătat o variabilitate ridicată în raport cu condițiile climatice, în special datorită temperaturilor și precipitațiilor din perioada de creștere și maturare a fructelor. Soiurile de cais care au prezentat fructe(foarte puține) în condițiile climatice ale anului 2015 au fost: 'Olimp', 'Dacia', 'Harcot', 'Goldrich', 'Cristal', 'Ceres', 'Auraș', 'Histria' și 'Fortuna'.

Rezultatele obținute privind dimensiunile fructelor de cais scot în evidență buna comportare a soiurilor studiate din punct de vedere productiv și calitativ. Fructele cu cele mai mari dimensiuni la specia cais au fost la soiul 'Goldrich' (98 g greutate, 5,70 cm diametru și 6 cm înălțime).

La vișin substanța uscată totală a fost cuprinsă între 14,63% la soiul 'Meteor' și 17,84% la soiul 'Nana'. Cu cât cantitatea de substanță uscată totală este mai mare, cu atât este mai mică cantitatea de apă din fructe.

Fructele de vișin la soiurile studiate au prezentat o cantitate de substanță uscată solubilă cuprinsă între 12,3% la soiul 'Meteor' și 14,7% la soiul 'Nana'. Conținutul de vitamina C a fost variabil, fiind cuprins între 3,52 mg la 'Țarina' și 14,08 mg la soiul 'Nana'.

CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI

Schimbările climatice din zona solurilor nisipoase au devenit tot mai evidente și se manifestă prin:

-Creșterea temperaturii medii anuale în ultimii 9 ani cu 0,8°C față de media multianuală 1956-2016 (de la 11,36°C media multianuală la 12,2°C media anuală în perioada 2008-2016);

- Suma gradelor de temperatură în perioada 2008-2016 a fost de 4440,8°C, iar suma gradelor de temperatură multianuală a fost de 4146,4°C, deci cu 294,4°C mai mult comparativ cu suma multianuală.

-Creșterea sumei anuale a precipitațiilor în ultimii 9 ani cu 30,88 mm față de suma multianuală 1956-2016 (de la 561,21 mm suma multianuală la 592,09mm suma anuală în perioada 2008-2016). Anul 2014 a fost anul cu cea mai mare cantitatea de precipitații, suma anuală de 994 mm, fiind un record pentru cei 59 ani de când se fac înregistrări ale datelor climatice la Dăbuleni.

-Creșterea temperaturii medii a lunilor de toamnă și începutul iernii (octombrie – decembrie) cu 0,6°C față de media lunară multianuală pe cele trei luni (6,4°C media lunară pe cele trei luni în perioada 2008-2016 și 5,8°C media multianuală în cele trei luni);

- Desprimăvărarea mai timpurie datorită creșterii temperaturii, dar cu brume sau precipitații în perioada înfloritului, care pot afecta rodul pomilor fructiferi. În anul 2016 bruma din data de 17 martie a distrus în totalitate mugurii floriferi la toate speciile studiate. De asemenea, creșterea temperaturilor medii în lunile de primăvară a condus la declanșarea mult mai timpurie a fenofazelor. Anul 2015 a fost cel mai timpuriu an din cei trei ani studiați.

- Cu creșterea temperaturii medii în zonă, soiurile mai tardive au început să-și matureze fructele cu aproape 12 zile mai devreme, iar prin scurtarea perioadei de vegetație, fructele nu mai cresc normal, iar acumularea unor componente biochimice în fructe este afectată.

- Lipsa precipitațiilor în anumite faze de vegetație, contribuie pe lângă creșterea temperaturii la diminuarea creșterilor vegetative și a fructelor.

Ca recomandare, reușita plantațiilor de cais, vișin, prun și cireș în această zonă ține de aplicarea tuturor factorilor din tehnologia de înființare și întreținere, cu asigurarea factorului apă, care este limitativ pentru această zonă. De asemenea, prin stabilirea unor

sortimente de soiuri valoroase care să răspundă la condițiile climatice actuale din zonă, și ținându-se seama de ceilalți factori biologici și tehnologici, acestea ar realiza randamentul caracteristic genetic al soiului în cadrul speciei.