
TEZA DE DOCTORAT

Identificarea și monitorizarea unor dăunători foliari și evaluarea calității fructelor la unele soiuri de cireș

(REZUMAT AL TEZEI DE DOCTORAT)

Doctorand **Ioana-Florina HULUJAN**

Conducător de doctorat **Prof.univ.dr. Mirela Irina CORDEA**



INTRODUCERE

Pomii și arbuștii fructiferi sunt permanent vulnerabili în fața atacurilor unor specii de dăunători, fie autohtoni, fie invazivi, care își extind din ce în ce mai mult arealul de răspândire. Aceste specii de dăunători nu doar că sunt un pericol constant, dar în ultimele decenii au evoluat și în funcție de condițiile climatice, devenind mult mai numeroase și mai agresive (War *et al.*, 2016; Ziska *et al.*, 2018). Identificarea și combaterea dăunătorilor sunt elemente esențiale pentru succesul unei culturi horticole. O abordare integrată, care include monitorizarea atentă, utilizarea metodelor biologice și gestionarea corespunzătoare a resurselor agricole, poate contribui semnificativ la protejarea recoltelor, la menținerea echilibrului ecologic și la garantarea unei producții sănătoase și sustenabile.

Cireșele au o valoare inestimabilă pe piața globală, fiind apreciate de consumatori datorită culorii, aromei, gustului plăcut și atributelor nutriționale. Este bine cunoscut faptul că o bună parte dintre consumatori aleg fructele pe baza caracteristicilor vizuale. Studiile biometrice ale fructelor reprezintă o componentă esențială în evaluarea și selectarea soiurilor de cireș cu caracteristici superioare, având un impact semnificativ asupra calității fructelor. Cireșele sunt apreciate pe piață nu doar pentru gustul și aspectul lor, ci și pentru valoarea lor nutrițională, iar particularitățile fizice și chimice ale acestora influențează direct aceste calități (Thurzo *et al.*, 2005).

STRUCTURA TEZEI DE DOCTORAT

Teza de doctorat intitulată **“Identificarea și monitorizarea unor dăunători foliari și evaluarea calității fructelor la unele soiuri de cireș”** este structurată în două părți principale însumând un număr de 164 de pagini care cuprind 10 capitole, 71 figuri, 8 tabele și 284 de referințe bibliografice. **Prima parte** a tezei dezbate stadiul actual al cunoașterii pe tematica specifică studiată și este structurată în două capitole care cuprind 28 pagini (22,05%). **A doua parte** a tezei prezintă contribuția personală bazată pe rezultatele obținute în urma cercetării desfășurate pe parcursul perioadei experimentale și însumează un număr de 99 pagini (77,95%), structurată în opt capitole.

STUDIUL ACTUAL AL CUNOAȘTERII:

În **Capitolul 1** intitulat **Considerații generale privind specia *Prunus avium* L.** sunt sintetizate informații cu privire la importanța, situația actuală a culturii cireșului în lume și în România cât și descrierea și caracterizarea speciei.

Capitolul 2 intitulat **Dăunătorii din cultura cireșului** cuprinde aspecte referitoare la dăunătorii foliari ai cireșului și combaterea integrată a acestora.

CONTRIBUȚIA PERSONALĂ:

Capitolul 3 intitulat **Scopul și obiectivele cercetărilor** expune scopul principal al tezei de doctorat, alături de obiectivele stabilite pentru atingerea acestuia.

Capitolul 4 intitulat **Caracterizarea pedoclimatică a zonei experimentale** oferă informații cu privire la particularitățile mediului natural al cercetării.

Capitolul 5 intitulat **Identificarea și monitorizarea speciei *Leucoptera malifoliella* Costa** prezintă rezultatele obținute în urma cercetării desfășurate în perioada 2021–2022 asupra speciei *L. malifoliella* Costa care au permis stabilirea precisă a curbei de zbor, determinarea dinamicii populaționale și evaluarea frecvenței, intensității și gradului de atac în plantația de cireș.

Capitolul 6 intitulat **Identificarea și monitorizarea speciei *Phyllonorycter blancardella* Fabricius** prezintă rezultatele obținute în urma cercetării desfășurate în perioada 2023–2024 asupra speciei *P. blancardella* Fabricius care au permis stabilirea precisă a curbei de zbor, determinarea dinamicii populaționale și evaluarea frecvenței, intensității și gradului de atac în plantația de cireș.

Capitolul 7 intitulat **Analize fizice și chimice la soiurile de cireș luate în studiu** prezintă rezultatele obținute privind caracteristicile fizice și chimice ale fructelor la șase soiuri de cireș, analizate din perspectiva formei, dimensiunilor, greutateii, raportului pulpă-sâmbure, fermității, conținutului de substanță uscată solubilă, conținutului de apă și substanță uscată cât și pH-ul fructelor.

Capitolul 8 intitulat **Analizele biochimice la soiurile de cireș luate în studiu** prezintă rezultatele obținute privind profilul biochimic ale fructelor la șase soiuri de cireș cu privire la conținutul de compuși fenolici, acid ascorbic, glucide și activitate antioxidantă.

Capitolul 9 intitulat **Concluzii și recomandări** redă în mod argumentat concluziile cercetării împreună cu recomandările fundamentate pe rezultatele acestuia.

Capitolul 10 intitulat **Originalitatea și contribuțiile inovative ale tezei** prezintă aspectele inovative ale contribuției personale în raport cu tema studiată.

SCOPUL ȘI OBIECTIVELE CERCETĂRILOR

Scopul principal al acestei teze de doctorat este de a contribui la optimizarea strategiilor de protecție și valorificare a plantațiilor de cireș, prin identificarea și monitorizarea dăunătorilor foliari *Leucoptera malifoliella* Costa și *Phyllonorycter blancardella* Fabricius, specii mai puțin întâlnite la cireș, precum și evaluarea calității fructelor la diferite soiuri de cireș, în vederea stabilirii relațiilor dintre factorii biotici și parametrii morfologici și chimici ai fructelor.

Obiectivele stabilite în cadrul acestei lucrări au fost formulate în mod coerent și ținut, astfel încât să contribuie la atingerea scopului general al cercetării, vizând atât

identificarea și monitorizarea principalilor dăunători foliari ai cireșului, cât și evaluarea complexă a calității fructelor la diferite soiuri, în corelație cu factorii biotici și condițiile de cultură după cum urmează:

1. Identificarea și monitorizarea speciei *Leucoptera malifoliella* Costa;
2. Identificarea și monitorizarea speciei *Phyllonorycter blancardella* Fabricius;
3. Efectuarea analizelor fizice și chimice la soiurile de cireș luate în studiu;
4. Efectuarea unor analize biochimice la soiurile de cireș luate în studiu.

STUDIUL 1 - IDENTIFICAREA ȘI MONITORIZAREA SPECIEI *LEUCOPTERA MALIFOLIELLA* COSTA

Introducere: *Leucoptera malifoliella* Costa în perioada 1985-2000 a fost un dăunător care a atacat puternic plantațiile din bazinul pomicol al județului Cluj, mai ales cele de măr (OLTEAN, 2000), după care a urmat o perioadă de descreștere accentuată a densității populației acestui dăunător. Pentru prima dată, această specie a fost identificată în anul 2019 în plantațiile de cireș din județul Cluj, iar în anul 2020 a dezvoltat un focar în plantația de cireș de la ferma S.C. Steluța S.R.L. din Cluj-Napoca.

Scopul studiului este de a evalua dinamica populației speciei *L. malifoliella* Costa în plantația de cireș de la S.C. FERMA STELUȚA S.R.L. din Cluj-Napoca, asupra a două soiuri ('Regina' și 'Kordia'), în doi ani consecutivi 2021 și 2022 prin activitatea de monitorizare. Prin urmare, acest studiu contribuie la elaborarea unor strategii mai eficiente de management al dăunătorului, care să permită un control mai bine direcționat al infestărilor și să reducă impactul negativ asupra producției de fructe prin aplicarea nerațională a tratamentelor chimice.

Materiale și metode: Pentru monitorizarea densității populației în livadă au fost amplasate 20 de capcane feromonale la data de 11 mai în anul 2021 și la data de 15 aprilie în anul 2022 fiind un an mai călduros. În anul 2021, s-au efectuat 11 citiri ale capturilor, iar în anul 2022 în s-au efectuat 13 citiri ale capturilor astfel, pe baza datelor înregistrate s-a determinat curba de zbor.

Pentru a determina frecvența și intensitatea atacului s-au recoltat frunze din cele două soiuri în două momente diferite din timpul sezonului de vegetație. Primul set de frunze a fost recoltat în data de 23 iulie iar al doilea set în 1 septembrie, în ambii ani experimentali. S-a recoltat aleatoriu un total de 20 de frunze/pom/soi, în 5 repetiții din partea inferioară, mijlocie și superioară a pomului, care au fost ulterior transferate în laborator pentru observații. Numărul de frunze recoltate pentru analiză au fost stabilite conform metodei descrise de Van der Plank (2013).

Rezultate și concluzii: Rezultatele acestei cercetări au arătat că specia *Leucoptera malifoliella* Costa a dezvoltat trei generații distincte în anul 2021, iar în anul 2022 zborul ultimilor generații s-a suprapus, numărul capturilor fiind redus.

Frecvența atacului acestei specii a avut valori foarte ridicate în anul 2021 la ambele soiuri. La finalul ciclului biologic la ambele soiuri frecvența atacului a ajuns la 90%. Datorită strategiei de combatere aplicată în anul 2022, frecvența atacului s-a redus semnificativ, astfel la încheierea ciclului biologic al speciei, frecvența a fost de 14% la soiul 'Kordia' și de 13% la 'Regina'.

Intensitatea atacului nu a prezentat diferențe semnificative între cele două soiuri în cei doi ani experimentali, deși soiul 'Kordia' a prezentat o susceptibilitate mai mare în anul 2021. Cu toate acestea la finalul ciclului biologic în anul 2021 intensitatea a fost de 23,64% la soiul 'Kordia' și de 19,04% la soiul 'Regina'. În anul 2022 intensitatea atacului s-a redus considerabil la ambele soiuri astfel la finalul ciclului biologic al speciei intensitatea a fost 4,13% la soiul 'Kordia' și 4,66% la soiul 'Regina'.

Gradul de atac nu a prezentat diferențe semnificative între soiuri în cei doi ani de observație. Prin urmare, în anul 2021 gradul de atac la finalul ciclului biologic al speciei a fost de 21,27% la soiul 'Kordia' iar la soiul 'Regina' de 17,13%. În anul 2022, datorită reducerii densității populației gradul de atac s-a diminuat considerabil la ambele soiuri, astfel, în septembrie a fost de 0,58% la soiul 'Kordia' și de 0,61% la 'Regina'.

Astfel, se poate concluziona că monitorizarea riguroasă, utilizarea capcanelor feromonale și aplicarea tratamentelor fitosanitare corelate cu dinamica biologică a speciei reprezintă metode-cheie în controlul eficient al speciei *L. malifoliella* Costa în plantațiile de cireș. Rezultatele obținute contribuie la aprofundarea cunoștințelor privind ecologia speciei și oferă un exemplu de bună practică în aplicarea strategiilor de combatere integrată a minatorului frunzelor la măr și cireș.

STUDIUL 2 - IDENTIFICAREA ȘI MONITORIZAREA SPECIEI *PHYLLONORYCTER BLANCARDELLA* FABRICIUS

Introducere: În perioada 1985-2000 această specie, a fost un dăunător care a atacat puternic plantațiile din bazinul pomicol al județului Cluj, mai ales cele de măr (Oltean, 2000), după care a urmat o perioadă de descreștere accentuată a densității populației acestui dăunător. În anul 2022 specia a fost semnalată pentru prima dată în plantațiile de cireș din județul Cluj, iar în anul următor a dezvoltat un focar în plantația de cireș din ferma Steluța din Cluj-Napoca.

Scopul studiului este acela de a evalua dinamica populației speciei *Phyllonorycter blancardella* Fabricius în plantația de cireș de la S.C. FERMA STELUȚA S.R.L. din Cluj-Napoca, la patru soiuri: 'Bigarreau Burlat', 'Merchant', 'Canada Giant' și 'Sylvia', în doi ani consecutivi, 2023 și 2024.

Materiale și metode: Pentru monitorizarea densității populației în livadă au fost amplasate 20 de capcane feromonale la data de 9 mai în anul 2023 și la data de 11

aprilie 2024. Observațiile au fost efectuate în perioada lunilor mai–octombrie 2023, efectuându-se 11 citiri ale capturilor și în perioada aprilie–octombrie 2024, efectuându-se 13 citiri, iar pe baza datelor a fost stabilită curba de zbor. Pentru a determina frecvența și intensitatea atacului în data de 10 octombrie s-au recoltat aleatoriu eşantioane a câte 10 frunze/pom/soi în 5 repetiții. Numărul de frunze recoltate pentru analiză au fost stabilite conform metodei descrise de Van der Plank (2013).

Rezultate și concluzii: Rezultatele acestei cercetări au arătat că dăunătorul *Phyllonorycter blancardella* Fabricius a dezvoltat a dezvoltat trei generații distincte atât în anul 2023 cât și în anul 2024. Totalul capturilor realizate cu cele 20 de capcane amplasate a fost de 2104 adulți în anul 2023 și de 3322 adulți în anul 2024. Faptul că în anul 2024 numărul capturilor a crescut cu 63,3% demonstrează că populația speciei e în expansiune impunându-se stabilirea unei strategii de combatere.

Frecvența atacului în anul 2023 a fost între 18% la soiul 'Bigarreau Burlat' și 48% la soiul 'Sylvia', iar în anul 2024 de 42% la soiul 'Sylvia' și 71% la soiul 'Merchant'.

În ceea ce privește intensitatea atacului, în anul 2023 aceasta a oscilat între 8,18% la soiul 'Canada Giant' și 10,78% la soiul 'Merchant', iar în anul 2024 între 12,88% la soiul 'Canada Giant' și 16,46% la soiul 'Merchant'.

Astfel, gradul de atac produs de această specie în anul 2023 a fost între 1,64% la soiul 'Bigarreau Burlat' și 5,02% la soiul 'Sylvia', iar în anul 2024 între 6,79% la soiul 'Sylvia' și 10,27% la soiul 'Merchant'.

Din datele prezentate se constată că, datorită creșterii densității numerice a populației în anul 2024 comparativ cu anul precedent s-a semnalat și un grad de atac mai mare la toate soiurile.

Prin urmare se poate concluziona faptul că, creșterea numărului total de capturi cu 63,3% în anul 2024 față de anul 2023 semnalează o tendință clară de expansiune a populației și o potențială problemă fitosanitară în plantațiile de cireș. De asemenea capcanele feromonale utilizate s-au dovedit eficiente pentru monitorizarea speciei, atât în scop științific, cât și pentru aplicații în combaterea prin captură în masă, recomandându-se extinderea utilizării acestora la nivel regional.

STUDIUL 3 - ANALIZELE FIZICE ȘI CHIMICE LA SOIURILE DE CIREȘ LUATE ÎN STUDIU

Introducere: În ceea ce privesc preferințele consumatorilor și prețurile de piață, atributele fizice, precum greutatea fructului, fermitatea, conținutul în substanțe totale solubile, aciditatea și indicele de maturitate joacă un rol major, oferind informații valoroase pentru a facilita selecția soiurilor care să răspundă cerințelor pieței (Gonçalves *et al.*, 2021). În cadrul acestui studiu, realizat în anul 2024, s-au analizat

șase soiuri de cireș cu trăsături distincte, și anume: 'Bigarreau Burlat', 'Merchant', 'Canada Giant', 'Sylvia', 'Kordia' și 'Regina'.

Scopul studiului este de a evalua calitatea fructelor prin compararea caracteristicilor fizice și chimice la șase soiuri de cireș, în condițiile pedoclimatice de la ferma Steluța, județul Cluj, în vederea identificării acelor cu calități superioare, oferind astfel informații valoroase atât pentru consumatori cât și pentru producători.

Materiale și metode: Pentru aceste determinări, au fost recoltate fructe de la cinci pomi din fiecare soi luat în studiu. De la fiecare pom au fost recoltate 105 fructe care au atins stadiul de maturitate, adică fructe ajunse la dimensiunile și caracteristicile specifice soiului respectiv. Recoltarea fructelor a fost realizată din trei zone distincte ale pomului pentru a reflecta variațiile ce pot apărea în funcție de poziția fructului în coroana pomului. Astfel, câte 35 de fructe au fost recoltate din fiecare zonă a coroanei pomului: din vârf, mijloc și de la baza acesteia.

Rezultate și concluzii: În ceea ce privește înălțimea medie a fructelor, aceasta a avut valori între 24,47 mm ('Bigarreau Burlat') și 28,29 mm ('Kordia'). Diametrul fructului a fost cuprins între 27,67 mm la soiul 'Bigarreau Burlat' și 30,80 mm la soiul 'Canada Giant'. Greutatea medie a fructului cu valoarea cea mai mare a fost înregistrată în cazul soiului 'Regina', de 13,08 g, urmat de 'Kordia' cu 12,65 g, iar la polul opus soiul 'Bigarreau Burlat' cu 9,58 g.

Fermitatea fructelor la cele șase soiuri analizate a oscilat între 0,32 kgf/cm² ('Bigarreau Burlat') și 0,42 kgf/cm² ('Sylvia').

Conținutul mediu de substanță uscată solubilă a variat între 16,20°Brix ('Kordia') și 11,76°Brix ('Sylvia'). De asemenea în urma analizelor efectuate s-a remarcat faptul că cel mai mare conținut de substanță uscată solubilă a fost înregistrat la fructele situate în partea superioară și mijlocie a coronamentului.

Conținutul de apă al fructelor variază între 84,81% la soiul 'Regina' și 87,30% la soiul 'Sylvia'. De asemenea rezultatele arată că, cea mai mare cantitate de apă a fost înregistrată la fructele recoltate din partea inferioară și mijlocie a coroanei pomului.

Cea mai mare valoare medie a pH-ului a fost înregistrată la soiul 'Regina' (3,98) iar cea mai mică valoare la soiul 'Canada Giant' (3,65). Cea mai mare valoare a pH-ului pentru toate soiurile a fost înregistrată la fructele recoltate de la bază și din zona mijlocie a coroanei.

Datele obținute relevă o variabilitate semnificativă între soiurile de cireș analizate, atât din punct de vedere morfologic, cât și chimic. Această variabilitate oferă perspective valoroase în ceea ce privește selecția soiurilor optime pentru consumul în stare proaspătă sau pentru diferite tipuri de procesare, în funcție de caracteristicile dorite.

STUDIUL 4 - ANALIZELE BIOCHIMICE LA SOIURILE DE CIREȘ LUATE ÎN STUDIU

Introducere: Consumul zilnic de fructe și legume au o importantă esențială, știind faptul că acestea sunt extrem de bogate în substanțe bioactive, ale căror activități antiinflamatorii și antioxidante au un rol în prevenirea unor patologii cum ar fi: cancerul, diabetul, osteoporoza, ateroscleroza, tulburările neurodegenerative și bolile cardiovasculare (Kelley *et al.*, 2006; Ferretti *et al.*, 2010; Boeing *et al.*, 2012; Slavin & Lloyd, 2012; Martin *et al.*, 2013; Chezanoglou *et al.*, 2024). În cadrul acestui studiu realizat în anul 2024 s-a determinat conținutul total de compuși fenolici, conținutul de acid ascorbic, conținutul de glucide și activitatea antioxidantă.

Scopul studiului este de a evalua calitatea fructelor în ceea ce privește caracteristicile nutriționale și proprietățile antioxidante la șase soiuri de cireș, prin determinarea conținutului de polifenoli, acid ascorbic, glucide și activitatea antioxidantă. Prin aceste analize, studiul își propune să ofere informații relevante privind potențialul fiecărui soi în ceea ce privesc beneficiile pentru sănătatea consumatorului, contribuind astfel la selecția soiurilor cu cele mai bune proprietăți biochimice pentru consumul uman și utilizările industriale.

Materiale și metode: Din fiecare soi, au fost recoltate 500 de grame de fructe reprezentative care au atins stadiul de maturitate, de la 5 pomi aleși aleatoriu. Fructele au fost recoltate din diferite părți ale coroanei pomului, apoi, fructele de la cei 5 pomi/soi au fost amestecate, iar o cantitate finală de 500 g a fost supusă analizelor biochimice. Analizele biochimice au fost realizate din fructe proaspete, în trei repetiții/soi.

Rezultate și concluzii: Conținutul total de compuși fenolici (TPC) a variat semnificativ între soiurile de cireș analizate, cu valori cuprinse între 570,946 $\mu\text{g/g}$ la soiul 'Sylvia' și 1281,695 $\mu\text{g/g}$ la soiul 'Regina'. Aceste diferențe sunt datorate în principal de genotipul soiului (Gonçalves *et al.*, 2021). Cele mai ridicate concentrații au fost înregistrate pentru soiurile 'Regina' și 'Kordia' (1229,282 $\mu\text{g/g}$), ceea ce este în concordanță cu literatura de specialitate, care asociază un conținut ridicat de polifenoli cu intensitatea culorii fructelor (Custodio-Mendoza *et al.*, 2024; Gonçalves *et al.*, 2018).

Conținutul total de acid ascorbic (TAC) în cele șase soiuri de cireș analizate a evidențiat variații semnificative, cu valori cuprinse între 101,961 $\mu\text{g/g}$ la soiul 'Canada Giant' și 142,867 $\mu\text{g/g}$ la soiul 'Sylvia'. Aceste valori sunt în concordanță cu literatura de specialitate, care raportează concentrații de acid ascorbic în intervalul 80-150 $\mu\text{g/g}$ pentru diferite soiuri de cireș (Carrion-Antoli *et al.*, 2023).

Prezentul studiu arată că, dintre cele șase varietăți incluse în studiu, fructele soiului 'Merchant' au fost cele mai bogate în glucoză și fructoză, în timp ce fructele soiului 'Regina' au fost cele mai bogate în sorbitol.

Rezultatele activității antioxidante sunt în concordanță cu concentrațiile ridicate de polifenoli și antocianine raportate anterior pentru soiurile 'Regina' și 'Kordia'. Aceste substanțe sunt responsabile pentru neutralizarea radicalilor liberi și contribuie semnificativ la activitatea antioxidantă totală. Rezultatele obținute subliniază potențialul soiurilor 'Regina' și 'Kordia' ca surse naturale de antioxidanți.

În cadrul acestui studiu pe baza analizelor efectuate se poate concluziona faptul că soiurile prezintă diferențe semnificative în ceea ce privește conținutul de compuși fenolici, acid ascorbic, glucide și activitate antioxidantă.

RECOMANDĂRI

1. Pentru a evita dezvoltarea unor focare, se recomandă monitorizarea continuă a speciilor *L. malifoliella* Costa și *P. blancardella* Fabricius. În acest sens pentru monitorizarea dăunătorilor foliari și în special a speciilor de microlepidoptere miniere se recomandă, utilizarea feromonilor atractanți sexuali autohtoni.
2. În plantațiile ecologice se recomandă utilizarea feromonilor pentru captarea în masă a adulților de *L. malifoliella* Costa și *P. blancardella* Fabricius.
3. Tratamentele chimice să se efectueze la avertizare pe baza curbei de zbor a adulților de microlepidoptere miniere.
4. Soiurile 'Regina' și 'Kordia' sunt recomandate pentru comercializarea în stare proaspătă din următoarele considerente: greutate mare a fructelor, fermitate ridicată, conținut ridicat în substanță uscată solubilă și substanță uscată dar și un conținut scăzut de apă.
5. Pentru atragerea consumatorilor aspectul vizual este esențial, iar dintre cultivarele analizate, se recomandă soiurile 'Canada Giant', 'Regina' și 'Kordia' care au avut greutatea și implicit dimensiunea cea mai mare.
6. Datorită perisabilității ridicate a fructelor, fermitatea joacă un rol important în rezistența la transport și la manipulare, iar în urma cercetărilor efectuate se recomandă soiurile 'Sylvia', 'Kordia' și 'Regina'.
7. Pentru procesare, prin deshidratare sau liofilizare, din cele șase soiuri analizate se recomandă soiurile 'Kordia', 'Regina' și 'Canada Giant' datorită conținutului ridicat în substanță uscată solubilă (oBrix) și conținutului redus de apă.
8. Soiurile 'Regina' și 'Kordia' sunt recomandate ca surse naturale de antioxidanți având aplicații în industria alimentară și farmaceutică datorită concentrației ridicate de polifenoli, care sunt recunoscuți pentru rolul lor esențial în combaterea stresului oxidativ și pentru efectele lor antiinflamatorii.

CONTRIBUȚIILE INOVATIVE ALE TEZEI

Prezenta cercetare aduce o contribuție importantă în domeniul protecției plantelor, prin identificarea pentru prima dată a speciilor *Leucoptera malifoliella* Costa și *Phyllonorycter blancardella* Fabricius în plantațiile de cireș din cadrul fermei Steluța din Cluj-Napoca. Cunoscute anterior ca dăunători ai mărului, aceste microlepidoptere nu au mai fost raportate până acum ca fiind o amenințare pentru cultura cireșului, descoperirea semnaland o extindere a arealului și a spectrului gazdă, cu implicații majore pentru strategiile viitoare de combatere.

Studiul a urmărit ciclul biologic al celor două specii și a evaluat intensitatea atacului în funcție de soi și de aplicarea măsurilor fitosanitare. Rezultatele subliniază necesitatea monitorizării continue a acestor dăunători, în special în contextul schimbărilor climatice, pentru a preveni apariția unor focare care pot afecta semnificativ producția.

Cercetarea a inclus și o analiză complexă a calității fructelor la șase soiuri de cireș, în condițiile pedoclimatice locale. Parametrii biomorfologici și biochimici analizați – precum forma fructului, raportul pulpă/sâmbure, conținutul de apă și substanță uscată, fermitatea, pH-ul, dar și nivelul de polifenoli și antioxidanți – au evidențiat o variabilitate semnificativă între soiuri. Aceste informații sunt relevante pentru alegerea soiurilor în funcție de destinația comercială: consum în stare proaspătă, procesare sau utilizări cu valoare nutritivă ridicată.

Rezultatele obținute fundamentează direcții aplicative pentru managementul integrat al dăunătorilor emergenți și pentru selecția soiurilor cu caracteristici calitative superioare.

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

1. War A.R., G.K. Taggar, M.Y. War, B. Hussain, 2016, Impact of climate change on insect pests, plant chemical ecology, tritrophic interactions and food production, International Journal of Clinical and Biological Sciences, 1(02), 16-29.
2. Ziska L.H., B.A. Bradley, R.D. Wallace, C.T. Barger, J.H. Laforest, R.A. Choudhury, K.A. Garrett, F.E. Vega, 2018, Climate change, carbon dioxide, and pest biology, managing the future: coffee as a case study, Agronomy, 8(8), 152.
3. Thurzó, S., Drén, G., & Racskó, J. (2005). Self Pollination and Fruit Quality-Comparative Research of Sweet Cherry Cultivars. Acta Agraria Debreceniensis, (16), 295-299.
4. Oltean, I. (2000). Cercetari asupra biologiei si combaterii integrate a minierului circular al frunzelor pomilor fructiferi *Leucoptera scitella* Zell (Doctoral dissertation).

5. Gonçalves, A. C., Campos, G., Alves, G., Garcia-Viguera, C., Moreno, D. A., & Silva, L. R. (2021). Physical and phytochemical composition of 23 Portuguese sweet cherries as conditioned by variety (or genotype). *Food Chemistry*, 335, 127637.
6. Kelley, D. S., Adkins, Y., & Laugero, K. D. (2018). A review of the health benefits of cherries. *Nutrients*, 10(3), 368.
7. Ferretti, G., Bacchetti, T., Belleggia, A., & Neri, D. (2010). Cherry antioxidants: from farm to table. *Molecules*, 15(10), 6993-7005.
8. Boeing, H., Bechthold, A., Bub, A., Ellinger, S., Haller, D., Kroke, A., ... & Watzl, B. (2012). Critical review: vegetables and fruit in the prevention of chronic diseases. *European journal of nutrition*, 51, 637-663.
9. Slavin, J. L., & Lloyd, B. (2012). Health benefits of fruits and vegetables. *Advances in nutrition*, 3(4), 506-516.
10. Martin, C., Zhang, Y., Tonelli, C., & Petroni, K. (2013). Plants, diet, and health. *Annual review of plant biology*, 64(1), 19-46.
11. Chezanoglou, E., Mourtzinou, I., & Goula, A. M. (2024). Sweet cherry and its by-products as sources of valuable phenolic compounds. *Trends in Food Science & Technology*, 104367.
12. Gonçalves, A. C., Campos, G., Alves, G., Garcia-Viguera, C., Moreno, D. A., & Silva, L. R. (2021). Physical and phytochemical composition of 23 Portuguese sweet cherries as conditioned by variety (or genotype). *Food Chemistry*, 335, 127637.
13. Custodio-Mendoza, J. A., Pokorski, P., Aktaş, H., Napiórkowska, A., & Kurek, M. A. (2024). Advances in chromatographic analysis of phenolic phytochemicals in foods: bridging gaps and exploring new horizons. *Foods*, 13(14), 2268.
14. Gonçalves, A. C., Bento, C., Jesus, F., Alves, G., & Silva, L. R. (2018). Sweet cherry phenolic compounds: Identification, characterization, and health benefits. *Studies in natural products chemistry*, 59, 31-78.
15. Carrión-Antolí, A., Badiche-El Hilali, F., Lorente-Mento, J. M., Díaz-Mula, H. M., Serrano, M., & Valero, D. (2023). Antioxidant Systems and Quality in Sweet Cherries Are Improved by Preharvest GABA Treatments Leading to Delay Postharvest Senescence. *International Journal of Molecular Sciences*, 25(1), 260.
16. Van der Plank, J. E. (2013). *Plant diseases: epidemics and control*. Elsevier