

ACADEMIA DE ȘTIINȚA
AGRICOLE ȘI SILVICE
'GHEORGHE IONESCU-ȘIȘEȘTI'

STAȚIUNEA DE
CERCETARE-DEZVOLTARE
PENTRU POMICULTURĂ BISTRIȚA

SOCIETATEA ROMÂNĂ
A HORTICULTORILOR
FILIALA BISTRIȚA-NĂSĂUD

Buletin

documentar informativ horticol

Nr. 45

**PROBLEME ACTUALE ȘI TENDINȚE
ÎN CULTURA PĂRULUI**



Octombrie 2025

Academia de Științe Agricole și Silvice
'Gheorghe IONESCU-ȘIȘEȘTI'

STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU
POMICULTURĂ BISTRIȚA

SOCIETATEA ROMÂNĂ A HORTICULTORILOR
- BISTRIȚA-NĂSĂUD -

Buletin
Documentar
Informativ
Horticol

Nr. 45

***PROBLEME ACTUALE ȘI
TENDINȚE ÎN CULTURA
PĂRULUI***

2025

COLECTIVUL DE REDACȚIE

Coordonator: Dr. ing. Ioan ZAGRAI

Redactor șef: Dr. ing. Luminița Antonela ZAGRAI

Membri:

Dr. ing. Zsolt JAKAB-ILYEFALVI
Dr. ing. Smaranda Doina ROȘU-MAREȘ
Dr. ing. Claudiu MOLDOVAN
Drd. ing. Anca Maria CHIOREAN
Drd. ing. Larisa-Daniela VLAȘIN
Dr. ing. Ioan Vasile PLATON
Ing. Mihai BILEGAN

Secretar: Drd. ing. Georgeta Maria GUZU

CUPRINS

	pag.
1 Editorial - <i>I. ZAGRAI</i>	5
2 Tendințe și tehnologii moderne în cultura părului – <i>V. MITRE</i>	7
3 Soiuri românești de perspectivă la specia păr - rezultatele cercetării din ultima perioadă – <i>G. GUZU</i> .	21
4 Părul în atenția cercetării: o nouă cultură comparativă la SCDP Bistrița – <i>L. VLAȘIN, I. ZAGRAI, L. ZAGRAI</i>	25
5 Compatibilitatea la altoire la specia păr, interacțiuni soi x portaltui, metode de investigare a gradului de compatibilitate - <i>Zs. JAKAB-ILYEFALVI</i>	31
6 Principalii agenți patogeni virali ai speciei păr – <i>L. ZAGRAI, I. ZAGRAI</i>	36
7 Prevenirea și combaterea focului bacterian în livezile de păr – <i>S. ROȘU-MAREȘ</i>	41
8 <i>Candidatus</i> Phytoplasma pyri – fitoplasma responsabilă de declinul părului – <i>L. ZAGRAI, I. ZAGRAI</i>	46
9 Combaterea sustenabilă a puricelui melifer (<i>Cacopsylla pyri</i>) și a fumaginei (<i>Capnodium</i> spp.) la specia păr - <i>I. ZAGRAI, A. MAXIM</i>	50
10 Diferențierea atacului viespii lăstarilor (<i>Janus compressus</i>) de simptomele focului bacterian al rosaceelor - <i>S. ROȘU-MAREȘ</i>	56

11	Managementul unei culturi profitabile la specia păr în livezile din România – A. CHIOREAN	60
12	Aplicații ale tehnicii de micropropagare la specia păr la SCDP Bistrița – L. VLAȘIN, Zs. JAKAB-ILYEFALVI..	66
13	Combaterea buruienilor în sistemele de cultură ecologice – C. MOLDOVAN	71
14	Ameliorarea părului – direcții moderne și provocări viitoare – G. GUZU	74
15	Tendențe în utilizarea portaltoilor de păr în sistemele moderne de plantații pomicole – Zs. JAKAB-ILYEFALVI, L. VLAȘIN	79
16	Protecția ecologică a plantelor în cadrul sistemelor IPM la specia păr – C. MOLDOVAN	87
17	Câteva repere din cultura părului în județul Bistrița – Năsăud - I. PLATON	93
18	La pas prin Parcul perilor seculari – Lions Bistrița - M. BILEGAN	95

EDITORIAL

75 de ani de tradiție și inovație în pomicultură la SCDP Bistrița

Momentul central al anului pentru Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Pomicultură (SCDP) Bistrița l-a constituit celebrarea a 75 de ani de activitate științifică neîntreruptă – un parcurs remarcabil de cercetare, inovație și progres tehnologic în pomicultura românească. Evenimentul a reunit reprezentanți ai Academiei Române, Academiei de Științe Agricole și Silvicultură "Gheorghe Ionescu Șișești" București, mediului universitar, instituțiilor de cercetare cu profil horticol, autorități locale, fermieri și parteneri din sectorul horticol privat.

De-a lungul a peste șapte decenii de activitate, SCDP Bistrița s-a afirmat prin rezultate de referință în domenii precum: ameliorarea genetică a soiurilor și portaltoilor, virusologie pomicolă, producerea de material săditor liber de virusuri, biotehnologii moderne, protecția integrată a pomilor și dezvoltarea tehnologiilor pomice adaptate schimbărilor climatice. Printre performanțele recente se numără studiul potențialului de utilizare a progreselor biotehnologiei, în speță utilizarea prunului transgenic pentru combaterea virusului Plum pox, conservarea *in vitro* a materialului de înmulțire indemn la specia prun și aplicarea selecției asistate de markeri moleculari. De asemenea, având în vedere importanța strategică a activităților de zonare și testare a sortimentului, au fost inițiate noi experiențe în numeroase culturi comparative de măr, păr, prun și cireș, înființate în perioada 2020–2025, cu planuri de

extindere și către speciile vișin, piersic și nuc. Pentru diversificarea acestor studii, infrastructura de cercetare a fost consolidată prin amenajarea unui nou lot experimental destinat testării unor soiuri de arbuști fructiferi de interes actual și viitor, precum aronia, lonicera, afin, măceș, goji, soc, trandafir pentru petale, mur, corn, cătină și zmeur. Această extindere creează premisele dezvoltării unor direcții de cercetare orientate spre adaptarea la cerințele pieței, diversificarea bazei genetice și valorificarea resurselor autohtone și străine în vederea susținerii unei pomiculturii moderne și durabile.

Manifestarea a subliniat misiunea actuală a stațiunii: îmbinarea tradiției cu inovația, sprijinirea fermierilor prin soluții științifice aplicative și consolidarea colaborărilor interinstituționale. Ultima instituție de profil cu activitate continuă din Transilvania, SCDP Bistrița își reafirmă rolul strategic atât la nivel regional, cât și național, integrând prioritățile cercetării europene și internaționale. Totodată, aniversarea a oferit un cadru de dialog intergenerațional între cercetători, universitari și profesioniști din sector, un schimb de idei care reconfirmă statutul stațiunii ca reper de excelență și inovare.

Concluzia desprinsă la finalul evenimentului este limpede: moștenirea științifică a celor 75 de ani de activitate reprezintă un fundament solid pentru prezent și viitor, unde tradiția și inovația se completează armonios în slujba progresului pomiculturii românești.

**Președinte al Societății Române a Horticultorilor,
filiala Bistrița-Năsăud,
Dr. ing. Ioan Zagrai**

Tendințe și tehnologii moderne în cultura părului

Viorel MITRE

*Președinte al Societății Române a Horticultorilor filiala Cluj
Membru de onoare al Academiei de Științe Agricole și Silvice
'Gheorghe Ionescu - Șişești'*

În România, părul ocupă suprafețe mult mai mici decât mărul sau prunul (sub 2–3% din suprafața pomicolă). În Decembrie 1989 livezile de păr acopereau aproximativ 10.000 ha, reprezentând circa 4,5 % din totalul suprafețelor de pomi fructiferi, potrivit Eurostat (preluat de Trading Economics), iar în decembrie 2024, suprafața destinată perelor era de doar 3.220 ha, majoritatea cu plantații vechi.

Producția medie maximă înregistrată a fost de 117.000 tone (Braniște, 1994). Helgi Library menționează că cea mai mare producție istorică a fost de 140.000 tone, în 1984. S-a înregistrat, astfel un interval mediu cuprins între 117.000 – 140.000 tone la mijlocul anilor '80. În anul 2022, Helgi Library indică o producție de 42.300 tone, reprezentând o scădere de 14,4 % față de 2021. O altă estimare din 2025 prevede o producție de aproximativ 30.000 tone pentru anul 2025 (Info-ferma, 2025).

În concluzie, producția a scăzut semnificativ, de la un maxim de 117.000–140.000 tone în anii '80 la doar 42.000 tone în 2022 sau chiar 30.000 tone estimat pentru anul 2025 - o scădere de aproximativ 64–79 %, în funcție de anul de referință (Tabelul 1).

Tabel 1. Evoluția suprafețelor și producțiilor de pere în ultimele decenii

Indicator	1983 -1984	2022–2025	Evoluție
Suprafață cultivată - Ha	10.000	3.100–3.200	↓ 68–69 %
Producție totală – mii tone	117–140	30–42	↓ 64–79 %
Producție medie - t/ha	11–14	10–13	

Această scădere drastică a suprafețelor și producțiilor de pere din România se datorează unei sume de probleme, după cum urmează.

1. Probleme economice și structurale

- *Retrocedarea terenurilor către vechii proprietari.* Multe din vechile livezi sunt deținute în prezent de mici gospodării, cu suprafețe reduse, greu de mecanizat și modernizat.
- *Lipsa investițiilor după 1990.* Reconversia și replantarea au fost insuficiente, iar mare parte din livezi au îmbătrânit.
- *Costuri ridicate de întreținere* (tăieri, tratamente, recoltare, etc.) vs. prețuri mici de vânzare, ceea ce a dus la descurajarea cultivatorilor.
- *Importuri masive* de pere ieftine, cu aspect comercial deosebit (în special din Olanda, Belgia, Polonia și Turcia) în condițiile în care piața internă nu stimulează producția locală, ceea ce a pus presiune pe producătorii locali.
- *Costurile de întreținere mari, iar prețurile de valorificare* nu acoperă întotdeauna cheltuielile.
- *Îmbătrânirea și degradarea livezilor.* Multe livezi din România datează din anii '70-'80. După 30-40 de ani, pomii și-au depășit perioada de rodire economică.
- *Ritmul de reînnoire* a plantațiilor (livezi tinere) este foarte redus comparativ cu ritmul de defrișare a celor vechi.

2. Factori climatici și biologici

- *Înghețurile târzii de primăvară* care au afectat puternic părul (în special soiurile timpurii).
- *Seceta* din ultimii ani a redus producția în zonele fără sisteme de irigații.
- *Schimbările climatice* au făcut tot mai dificilă adaptarea soiurilor tradiționale.
- *Boli și dăunători:*
 - *Focul bacterian (*Erwinia amylovora*)* – cea mai mare problemă actuală pentru livezile de păr; poate distruge în câțiva ani plantațiile netratate.

- Rapănul părului (*Venturia pirina*) – provoacă pete pe frunze și fructe, scăzând calitatea comercială.
- Puricele melifer al părului (*Cacopsylla pyri*) – dăunător care produce secreții zaharoase și favorizează apariția fumaginei.
- Acarienii și păduchii țestoși – afectează frunzișul și reduc vigoarea pomilor.

3. Politici agricole și sprijin redus

- Pomicultura a primit sprijin modest comparativ cu alte sectoare (cereale, viticultură).
- Fondurile europene prin PNDR/PNS pentru reconversia livezilor au fost accesate limitat, iar suprafața ocupată de pâr a scăzut continuu.
- Lipsa unor *centre de colectare și depozitare* moderne a dus an de an la pierderi post-recoltare mari.

4. Aspecte tehnologice

- Lipsa *materialului săditor certificat* și a portaltoilor rezistenți la boli și secetă.
- Sisteme de cultură depășite, cu soiuri depășite ca productivitate și calitate comercială.
- Tehnologiile de irigare, antigrindină, antiîngheț și protecție fitosanitară insuficient implementate.

La nivelul Uniunii Europene situația se prezintă în felul următor. Uniunea Europeană a atins în 2024 o producție totală de aproximativ 1,9 milioane tone de pere, ușor în creștere față de 2023 ([European Commission](#), [ESM Magazine](#)). Iată ierarhia estimativă a celor mai mari țări producătoare în mii tone: Olanda – 413, Belgia – 412, Italia – 370, Spania – 299, Franța – 124, Portugalia, Polonia – 81, România – 45, Grecia – 37 ([ReportLinker](#)).

Tendențe actuale în cultura părului

Cultura părului (*Pyrus communis*) trece prin transformări semnificative, influențate de tendințele globale din horticultură, digitalizare și orientarea spre sustenabilitate.

Iată câteva **tendențe și noi tehnologii**:

1. **Soiuri noi și portaltoi moderni** (Fig. 1 și Fig. 2)

- Se preferă soiurile rezistente la boli (ex. rapăn, foc bacterian), cu fructe atractive și pretabile pentru depozitare.
- Portaltoi pitici și semi-pitici (ex. BA 29, Pyrodwarf, OHF 333, Q-Eline) permit înființarea de livezi superintensive cu o intrare mai rapidă pe rod.



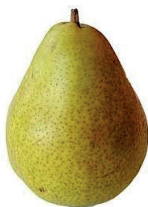
Napoca



Daciana



Hydeea



Euras



Aromată de Bistrița



Carmen

Figura 1. Soiuri de păr autohtone de perspectivă



Conference



Migo



Forelle



Packham's



Red Anjou



Starkrimson



Williams



Untoasă Bosc



Decana Comisiei



Concorde



Abatele Fetel



Seckel

Figura 2. Soiuri de păr reprezentative pentru cultura de mare densitate

Pentru cultivatorii olandezi de pere, principalele *criterii de selecție pentru portaltoi* sunt: controlul vigorii pomilor, producția de fructe, dimensiunea fructelor, calitatea fructelor, eficiența economică, rezistența la boli, dăunători și îngheț.

Criteriile suplimentare pentru pepinierele olandeze de pomi fructiferi care exportă pomi în alte țări sunt: compatibilitatea la altoire, adaptarea la solurile calcaroase, propagare ușoară.

În toate studiile, performanța portaltoilor este comparată cu cea a gutuiului MC, cel mai frecvent utilizat portaltoi pentru păr, în Olanda. Recent, au fost testați o serie de portaltoi de *Pyrus* (*Pyrus communis*) și gutui (*Cydonia oblonga*) cu soiurile „Conference” și „Doyenné du Comice” ca altoi. În general, eficiența producției portaltoilor de *Pyrus* a fost mult mai mică decât cea a gutuiului MC. Un alt dezavantaj al portaltoilor de *Pyrus* evaluați a fost sensibilitatea lor ridicată la declinul perilor. Mai mulți portaltoi au fost respinși după examinarea sudurii la punctul de altoire, din cauza unor suspiciuni de incompatibilitate.

Dintre portaltoii de gutui testați, *C 132* se dovedește promițător datorită controlului său asupra creșterii pomilor în combinație cu o dimensiune bună a fructelor, iar *Eline®* datorită reducerii rugozității fructelor la „Conference”.

2. **Sistemele de cultură** (Tabelul 2)

Ca și în cazul celorlalte specii fructifere, și pentru păr există mai multe sisteme de cultură care ar trebui să urmărească realizarea unei eficiențe mai mari în utilizarea imputurilor, reducerea costurilor de producție, menținerea calității ridicate a fructelor și creșterea profitabilității. De aceea, în cultura modernă a părului se urmărește:

- Plantarea la densități mari (3.000–4.000 pomi/ha), pe spalier, pentru a facilita mecanizarea și obținerea unor producții uniforme.
- Tăieri și forme de coroană adaptate pentru lumină și mecanizare (sistem tip „perete fructifer”).

Performanțele sistemelor de cultură la această specie pomicolă sunt prezentate în Tabelul 2.

Tabel 2. Sistemele de cultură și performanțele lor

Sistem de cultură	Densitate pomi/ha	Intrare pe rod	Producție medie (t/ha)	Producție maximă (t/ha)
Tradițional	300–600	anul 5–6	8–15	20–25
Intensiv	800–1.200	anul 4–5	20–30	35–40
Superintensiv	2.500–4.000	anul 2–3	40–55	70–80

3. Forme de coroană și sisteme de conducere moderne

În ciuda unui număr redus de soiuri utilizate în întreaga lume, în cultura părului se întâlnesc o multitudine de sisteme de conducere și cultură, majoritatea moderne. În Europa, portaltoi pitici au dus la reducerea distanțelor de plantare și la o creștere ulterioară a densității de plantare. Distanțele de plantare trebuie alese în funcție de fertilitatea solului, de vigoarea combinației soi-portaltoi și sistemul de conducere (forma de coroană). Distanța de plantare afectează dramatic tăierile, gestionarea solului, fertilizarea și irigarea.

Reducerea dimensiunii pomului scade și volumul de soluție necesar la aplicarea pesticidelor. Variabilitatea randamentului la nivel mondial rezultă din interacțiunea cultivar/portaltoi/formă de coroană/climă/management.

Majoritatea sistemelor de cultură sunt bazate pe livezi de mare densitate, cu pomi plantați în rânduri simple cu un singur ax sau bi-ax sau conduși în V, altoiți pe portaltoi care controlează vigoarea, de obicei selecții de gutui și adaptați la condițiile edafico-climatice ale fiecărei zone de producție în parte. Distanțele de plantare recomandate sunt de la 3,0–3,5 m între rânduri și 0,5 până la 1,2 m între pomi pe rând. Coroanele pomilor conduși cu un singur ax central se formează cel mai ușor și mai ieftin. Coroanele de tip bi-ax prezintă avantajul de a avea doi lideri la același număr de pomi, dar sunt mai greu de format. Sistemul V se practică mai rar deoarece necesită costuri mai mari pentru sistemul de susținere, iar mecanizarea nu este la fel de eficientă ca în sistemul plan. Sistemele multi-lider oferă unele avantaje cu densități mai mici de plantare și sunt în dezvoltare în mai multe țări.

Formele de coroană mai răspândite pentru cultura părului de mare densitate sunt prezentate în figurile 3 și 4. Cele mai bune dintre aceste sisteme de conducere au caracteristici comune și se bazează pe aceleași principii de bază. Acestea includ portaltoi de vigoare redusă, densități mari de plantare, tăiere de rodire și regulatori de creștere care duc la randamente timpurii și ridicate, secondate și de o calitate excelentă a fructelor.

La formarea în pepinieră a pomilor de păr de tipul „knip-baum” un rol important îl au ramurile anticipate, deoarece ele au unghiurile de ramificare mari și grăbesc intrarea pomilor pe rod.



Figura 3. Trecerea de la coroane mari, globuloase la coroane de volum redus și de 3D la 2D

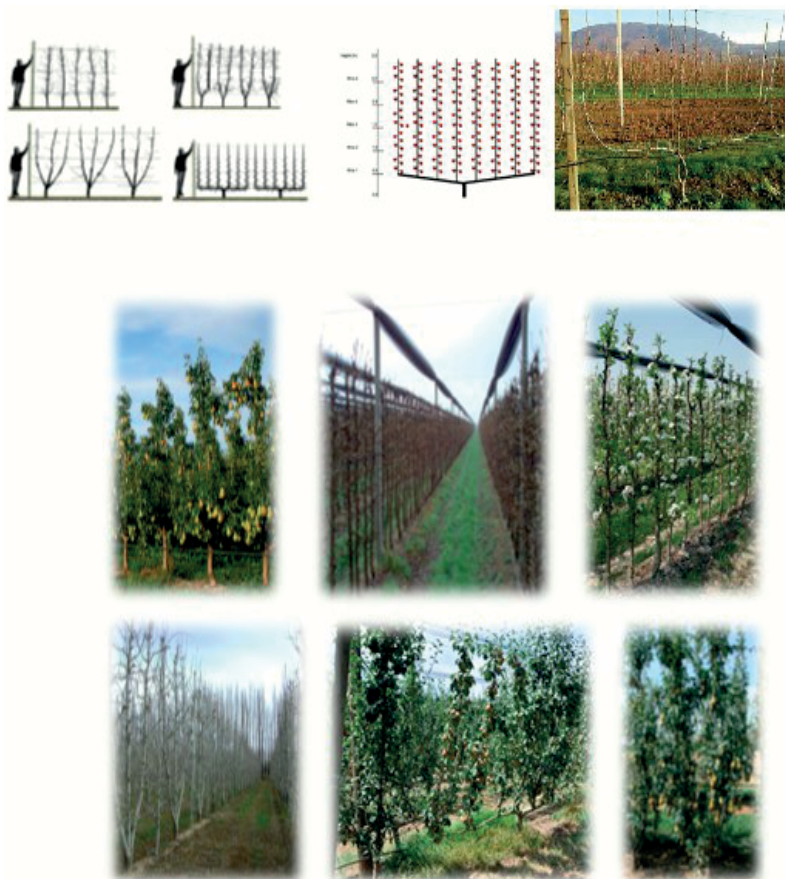


Figura 4. Forme de coroană la păr – Fus subțire (stânga sus), Ax vertical mijloc și dreapta sus; Trident stânga jos; Sfeșnic mijloc jos; Bi ax, dreapta jos

În același scop, la pomii dirijați ca fus subțire, axul se transferă pe o ramură mai slabă, iar șarpantele viguroase se înclină puternic. La soiurile care ramifică slab cordonul vertical se formează într-un timp scurt când lăstarii viguroși se ciupesc în primele faze de creștere la 10-15 cm lungime.

Formarea fusului subțire se face relativ ușor la majoritatea soiurilor de păr dacă pomii se lasă în primii ani să fructifice liber. Temperarea creșterii pomilor se realizează și prin stropiri cu paclobutazol (PP 333) și alți regulatori de creștere.

Formarea coroanei se realizează prin intervenții minime, fapt prin care pomii sunt lăsați să fructifice, ulterior pomilor se vor aplica doar lucrările de întreținere a coroanei.

4. **Tăierile de rărire și fructificare** vor urmări menținerea în echilibru a creșterii și fructificării pomilor. Acest tip de tăieri se execută diferențiat în funcție de soi, vârstă, vigoare, încărcătură de rod, nivelul creșterilor. Ponderea cea mai mare a intervențiilor de tăiere este reprezentată de tăierile de reducere a semischeletului îmbătrânit sau arcuit de povara rodului. Acest tip de ramuri se vor tăia îndepărtând porțiunea descendentă la nivelul unei ramuri cu poziție oblic ascendentă.



Figura 5. Evoluția ramurii frânte (stânga) vetre de rod în evoluție

Odată cu reducerea semischeletului se normează și încărcătura de formațiuni de rod. La pomii care formează multe vetre de rod (cei care fructifică pe țepușe) se va proceda la întinerirea vetrelor prin reducerea acestora.

Ramurile anuale situate în partea superioară a pomilor nu se vor scurta ci se vor frânge dacă au poziție favorabilă sau se vor suprima (Fig. 5).

Există preocupări pentru tăierea mecanizată care simplifică mult costurile și care amplifică mult volumul productiv al coroanei îmbunătățind calitatea recoltei (Wang, 2014).

Tăierea rădăcinilor este o practică mult dezbătută (Fig. 6). Pare validă și se aplică frecvent în HDP și VHDP în Belgia și Țările de Jos. Este imposibil de prezis efectele (deși uneori foarte pozitive) ale tăierii rădăcinilor în orice fel. Este important să controleze creșterea pomilor în producția integrată de fructe și livezi ecologice, unde ghidurile interzic retardanții de creștere. Pentru a preveni dezechilibrele de creștere care duc la exces de creștere a lăstarilor, tăierea rădăcinilor poate fi folosită în mod regulat sau o singură dată, la sfârșitul iernii sau începutul primăverii pentru a reduce volumul rădăcinilor și a promova echilibrul între creștere și rodire.



Figura 6. Echipament de tăiere a rădăcinilor

În HDP-uri și VHDP-uri, tăierea rădăcinilor este o soluție bună pentru a limita vigoarea. Acest tip de intervenție reduce puternic producția de citokinine localizat în vârfurile rădăcinii. Momentul optim de execuție este spre sfârșitul lunii februarie

Începutul lunii martie, în funcție de mediu. Cu toate acestea, trebuie făcută înainte de înflorire. Când tăierea este făcută corect, are loc o scădere a vigoriei și formarea unui număr mare de muguri micști. Un alt efect pozitiv este reducerea producției alternative. Experimentele efectuate asupra tăierii rădăcinilor au arătat că această practică poate grăbi coacerea fructelor. Efectul tăierii radicale a rădăcinilor persistă în timp și chiar și după câțiva ani se poate observa o reducere a vigoriei pomilor.

Sistemele intensive de producție se caracterizează prin creșterea densității de plantare, fructificare timpurie, pomi de dimensiuni mici, nivel de producție ridicat, durată scurtă de viață a livezii, management mecanic ușor, eficiență în utilizarea inputurilor și replantări frecvente.

5. Agricultură sustenabilă și bio

- Folosirea biofertilizatorilor, îngrășămintelor organice și biostimulatorilor.
- Creșterea cererii pentru producție ecologică.

6. Managementul apei și schimbările climatice

Dezvoltarea viitoare în managementul livezilor de păr include, de asemenea, așa-numitele „livezi inteligente” unde se poate apela la utilizarea teledetecției în irigare, de la sonda de sol la senzori deasupra pomului, capabili să determine nivelul de stres în timp real. În plus, aceste instrumente de teledetecție pot îmbunătăți calitatea fructelor cu eficiență în managementul arhitecturii coroanelor.

Livezile moderne de păr presupun:

- Sisteme de irigare prin picurare, cu fertirigare controlată.
- Folosirea senzorilor de umiditate și a sistemelor de monitorizare climatică.
- Plase anti-grindină și plase de umbră împotriva stresului termic.
- Sisteme anti-brumă.

Tehnologii noi în livezile de păr

1. Digitalizarea și agricultura de precizie.

- Utilizarea dronelor pentru monitorizarea stării de sănătate a pomilor (detecția stresului, bolilor, carențelor).
- Sensorilor IoT pentru sol, frunziș și microclimat.
- Software de management agricol (GIS, aplicații mobile pentru urmărirea producției).

2. Mecanizarea și robotizarea livezilor de păr cu:

- Platforme de lucru pentru tăiere, rădirea fructelor și recoltare.
- Sisteme semi-automate de cules (în special pentru livezile superintensive).
- Senzori pentru detectarea pomilor, ramurilor, fructelor și florilor în scopul protecției precise a culturilor. De asemenea, include utilizarea tehnologiei senzorilor pentru a detecta stresul, bolile și dăunătorii și pentru a monitoriza culturile și produsele (atât înainte de recoltare, cât și după recoltare).
- Roboți pentru tăierea și recoltarea robotizată a perelor (Fig. 7).

3. Postrecoltă și calitatea fructelor

- Atmosfera controlată din depozite (CA, ULO) pentru păstrarea perelor luni de zile.
- Tehnologii de sortare automată după greutate, dimensiune, culoare și fermitate (camere hiperspectrale).

4. Biotehnologii

- Micropropagarea portaltoilor și materialului săditor certificat.
- Studii de editare genetică (CRISPR) pentru rezistență la boli și adaptare la climă.



Figura 7. Robot multifuncțional The Next fruit 4.0

În concluzie, cultura perilor se îndreaptă către **livezi superintensive, tehnologizate și sustenabile**, unde precizia și digitalizarea vor juca un rol central.

Bibliografie

- Braniste, N. (1994). Pear culture in Romania and eastern european countries, [10.17660/ActaHortic.1994.367.26](https://doi.org/10.17660/ActaHortic.1994.367.26)
[Pear Production in Romania | Helgi Library](https://www.helgi.com/romanian-fruit-production-in-romania/), 2025
Romanian fruit harvest in 2025: Between potential and challenges-Info-ferma
[Romania - Permanent crops for human consumption: Pears - 2025 Data 2026 Forecast 2011-2024 Historical](https://www.infoferma.ro/romanian-permanent-crops-for-human-consumption-pears-2025-data-2026-forecast-2011-2024-historical/)
Wang, Y. (2014). *Effect of Root Pruning and Irrigation Regimes on Yield and Physiology of Pear Trees*. Department of Plant and Environmental Sciences, Faculty of Science, University of Copenhagen.
<https://www.esmmagazine.com/fresh-produce/eu-vegetable-production-rises-in-2024>
<https://www.reportlinker.com/dataset/b09b78be223de42189fe3ac30b34b2b32488cf83?>

Soiuri românești de perspectivă la specia păr - rezultatele cercetării din ultima perioadă

Georgeta Maria GUZU

Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Pomicultură Bistrița

Specia păr ocupă o suprafață relativ redusă în pomicultura românească, însă prezintă interes atât prin valoarea sa culturală, cât și prin potențialul economic în anumite areale. Potrivit ultimelor date FAO STAT (2025), în România, părul se cultivă pe o suprafață de 3.230 ha, înregistrând o producție totală de 41.650 tone.

Promovarea și conservarea soiurilor autohtone reprezintă un pas esențial pentru protejarea biodiversității și valorificarea soiurilor autohtone, astfel, în România, în perioada 2019-2025 s-au înscris în Catalogul Oficial al Soiurilor opt soiuri noi de păr după cum urmează: unul în 2019, două în 2021, trei în 2023 și două în 2025. În continuare se va reda o scurtă descriere a celor opt soiuri omologate recent.

Soiul de păr **'Pandora'** (Fig. 1) a fost creat la Institutul de Cercetare - Dezvoltare pentru Pomicultură Pitești-Mărăcineni, omologat în 2019. S-a obținut din încrucișarea soiurilor 'Euras' x 'Tse Li'. Fructul este mare (250 g), piriform, ușor asimetric, de culoare verde gălbuie; pulpa este alb-gălbuie, fermă, succulentă, gust bun, cu sclereide puține. Epiderma este de culoare verde, fără extinderea culorii acoperitoare. Pomul are vigoare mijlocie iar ramificarea este slabă. Soiul prezintă rezistență la atacul de *Erwinia amylovora* și *Venturia pirina*. Este tolerant la atacul de *Psylla* sp. Fructele ajung la maturitate în a treia decadă a lunii septembrie și sunt recomandate pentru consum în stare proaspătă (ICDP Pitești Mărăcineni).

Soiul de păr **'Andrei'** (Fig. 2) a fost creat la Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Pomicultură Voinești, prin încrucișarea soiului 'Untoasă Hardy' cu un amestec de polen. S-a omologat în anul 2021. Fructul este mare (250 g), ușor asimetric în secțiune longitudinală și are cel mai mare diametru poziționat la mijloc. Epiderma este de culoare verde-gălbuie. Pulpa este albă,

suculentă cu sclereide foarte puține, gust dulce acrișor. Pomul are vigoare mijlocie iar ramificarea este tot mijlocie. Soiul prezintă rezistență la atacul de *Erwinia amylowora* și *Venturia pirina*. Este tolerant la atacul de *Psylla* sp. Înflorirea are loc în aceeași perioadă cu a soiului 'Williams'. Fructele ajung la maturitate în a treia decadă a lunii septembrie (SCDP Voinești).

Soiul de păr '**Aroma**' (Fig. 3) a fost creat la Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Pomicultură Voinești, omologat tot în anul 2021. S-a obținut prin încrucișarea soiului 'Untoasă Hardy' cu un amestec de polen. Fructul este de mărime medie spre mare (230 g), ușor asimetric în secțiune longitudinală și are cel mai mare diametru poziționat la mijloc. Epiderma este de culoare galbenă fără extinderea culorii acoperitoare. Pulpa este crem, fermă, suculentă cu sclereide foarte puține, gust dulce acrișor, plăcut, ușor acidulat. Pomul are vigoare mijlocie iar ramificarea este tot mijlocie. Prezintă afinitate bună la atloire cu portaltoiul Gutui tip A. Soiul prezintă rezistență la atacul de *Erwinia amylowora* și *Venturia pirina*. Fructele ajung la maturitate în a treia decadă a lunii septembrie (SCDP Voinești).

Soiul de păr '**Silvia**' (Fig. 4) a fost creat la Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Pomicultură Voinești, omologat în anul 2023. Fructul este foarte mare (300 g), ușor asimetric în secțiune longitudinală, cu diametrul maxim spre caliciu, având profilul concav. Epiderma este de culoare verde gălbuie și culoarea acoperitoare absentă sau foarte mică, roșu oranj. Textura pulpei este mijlocie, iar pulpa este suculentă, de culoare crem, fără sclereide, cu gust dulceag. Epoca înfloritului este mijlocie, iar maturitatea de consum a fructelor este în a doua și a treia decadă a lunii septembrie. Prezintă rezistență la atacul de *Venturia pirina*, este foarte rezistent la atacul de *Erwinia amylowora* și tolerant la atacul de *Psylla* spp (SCDP Voinești).

Soiul de păr '**Nicolas**' (Fig. 5) a fost creat la Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Pomicultură Voinești, omologat tot în anul 2023. Fructul este foarte mare, ușor asimetric în secțiune longitudinală, cu diametrul maxim la mijloc, având profilul convex. Epiderma este de culoare verde gălbuie, iar suprafața culorii acoperitoare este mică, roșu roz. Textura pulpei este mijlocie, iar pulpa este suculentă. Are epocă de înflorire mijlocie, iar

maturitatea de consum a fructelor este târzie. Este rezistent la atacul de *Venturia pirina*, prezintă o bună rezistență la atacul de *Erwinia amylovora* și manifestă o oarecare sensibilitate față de *Psylla* spp (SCDP Voinești).

Soiul de păr '**Rubys**' a fost creat la Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară București, omologat în anul 2023. Fructul este de mărime medie, simetric în secțiune longitudinală, cu diametrul maxim spre caliciu. Epiderma este de culoare verde, iar suprafața culorii acoperitoare este mare, roșu deschis. Textura pulpei este grosieră, succulentă. Epoca înfloritului dar și a maturării fructelor este foarte timpurie (USAMV București).

Soiul de păr '**Anagessis**' a fost creat la Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare pentru Biotehnologii în Horticultură Ștefănești, omologat în anul 2025. Fructul este foarte mare, ușor asimetric în secțiune longitudinală, cu diametrul maxim spre caliciu, având profilul lateral drept. Epiderma este de culoare verde gălbuie, iar suprafața culorii acoperitoare este mică, roșu roz. Pulpa este succulentă, cu textura mijlocie, iar fermitatea este mare. Epoca înfloritului și a maturării fructelor este mijlocie. (INCDBH Ștefănești).

Soiul de păr '**Minodora**' (Fig. 6) a fost creat la Institutul de Cercetare Dezvoltare pentru Pomicultură Pitești-Mărăcineni, omologat în anul 2025. Fructul este mijlociu ca mărime, simetric în secțiune longitudinală, cu diametrul maxim net spre caliciu. Epiderma este de culoare verde gălbuie, iar suprafața culorii acoperitoare este absentă sau foarte mică. Pulpa este succulentă, cu textura mijlocie, iar fermitatea este medie. Epoca înfloritului este mijlocie, iar maturitatea de consum a fructelor este târzie. Se păstrează bine în depozit timp de patru luni. Prezintă toleranță la atacul de *Psylla* sp. și la *Erwinia amylovora* (ICDP Pitești-Mărăcineni).



Figura 1. Soiul de păr 'Pandora '
(sursa: ICDP Pitești Mărăcineni)



Figura 2. Soiul de păr 'Andrei'
(sursa: SCDP Voinești)



Figura 3. Soiul de păr 'Aroma'
(sursa: SCDP Voinești)



Figura 4. Soiul de păr 'Silvia'
(sursa: SCDP Voinești)



Figura 5. Soiul de păr 'Nicolas'
(sursa: SCDP Voinești)



Figura 6. Soiul de păr
'Minodora'
(sursa: ICDP Pitești Mărăcineni)

Părul în atenția cercetării: o nouă cultură comparativă la SCDP Bistrița

Larisa VLAȘIN, Ioan ZAGRAI, Luminița ZAGRAI

Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Pomicultură Bistrița

Părul (*Pyrus communis*) reprezintă o specie pomicolă cu mare potențial economic, cultivată pe scară largă în zonele temperate (Cimpoieș, 2002). Sortimentul mondial actual cuprinde peste 6500 soiuri, dintre care o parte prezintă anumite neajusuri, precum lipsa de afinitate la altoire pe gutui, sensibilitatea la boli și dăunători (Sumedrea și colab., 2014), tendința de alternanță de rodire, calitatea redusă a fructelor determinată de conținutul scăzut în substanțe nutritive, precum și perioada redusă de păstrare a acestora (Căzăceanu și colab., 1982; Cociu și colab., 1999).

Cultura părului prezintă importanță din punct de vedere economic, agronomic și alimentar datorită numeroaselor avantaje oferite. Din perspectivă economică, părul este o cultură profitabilă, cu cerere constantă pe piața internă și internațională. Fructele sunt apreciate atât pentru consumul în stare proaspătă, cât și pentru procesare (sucuri, compoturi, gemuri, distilate). Prin înființarea de livezi moderne, cu soiuri de înaltă performanță, se pot genera beneficii economice considerabile datorită producțiilor ridicate și calității superioare a fructelor. Din punct de vedere agronomic, părul se remarcă prin adaptabilitatea ridicată la o gamă largă de condiții pedoclimatice, prin toleranță relativ ridicată la secetă comparativ cu alte specii pomicole, precum și prin posibilitatea cultivării în sisteme intensive și superintensive. Utilizarea portaltoilor de vigoare redusă contribuie la creșterea eficienței producției și facilitează lucrările de întreținere și recoltare. Din punct de vedere alimentar și nutrițional, perele constituie o sursă valoroasă de fibre, vitamine (C și K) și antioxidanți, având beneficii importante pentru menținerea sănătății și prevenirea unor afecțiuni cronice.

Cultura părului pe plan mondial

În ultimele trei decenii, suprafața cultivată cu păr la nivel mondial a înregistrat o tendință generală de creștere între anii 1993-2015, cu un maxim atins în anul 1997 (Fig. 1). În ultimul deceniu, această suprafață a manifestat o tendință descendentă, caracterizată printr-o reducere treptată a extinderii culturilor de păr la scară globală.

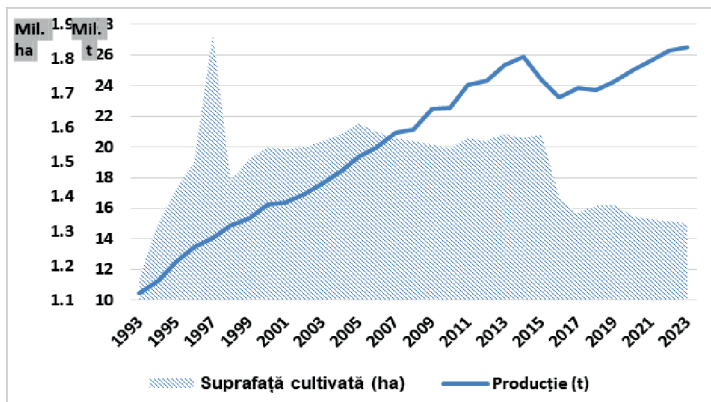


Figura 1. Evoluția suprafeței cultivate cu păr și a producției de pere la nivel mondial în perioada 1993-2023 (FAOSTAT, 2025)

Producția mondială de pere a înregistrat o creștere semnificativă în perioada 1993-2014, urmată de o scădere temporară și o revenire în următorii ani. După atingerea vârfului, ritmul de creștere s-a diminuat, fiind urmat de o perioadă de stagnare sau de creșteri ușoare în ultimii ani. În 2023, producția globală a depășit 26 milioane tone (FAOSTAT, 2025). Deși suprafața cultivată a înregistrat o reducere în ultimul deceniu, producția totală a continuat să crească, ceea ce indică o îmbunătățire a productivității.

La nivel mondial, primele zece țări producătoare de pere sunt: China, SUA, Italia, Argentina, Spania, Turcia, Africa de Sud, Japonia, Coreea și Belgia. Dacă ne referim la distribuția pe continente, Asia domină producția mondială de pere cu 72,6%, urmată de Europa cu 14,9% (FAOSTAT, 2025).

Cultura părului în România

Cultura părului în România are o tradiție îndelungată, fiind introdus în țara noastră în urmă cu peste 400 de ani. De-a lungul timpului, această specie pomicolă s-a impus ca a patra cultură pomicolă ca suprafață cultivată la nivel național.

În ultimele trei decenii, România a înregistrat o scădere constantă a suprafeței cultivate cu păr (Fig. 2), de la 7900 ha în anul 1993 la aproximativ 3000 ha în anul 2023.

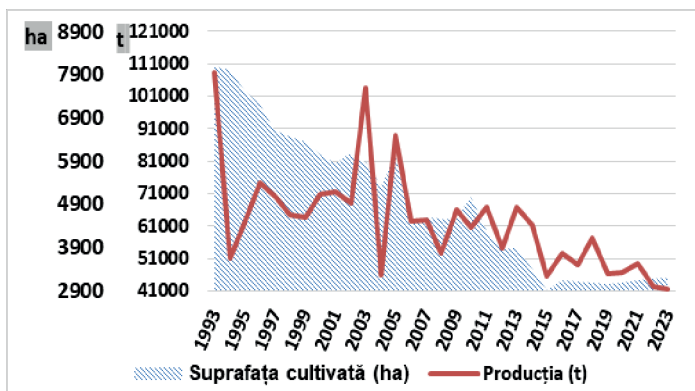


Figura 2. Evoluția suprafeței cultivate cu păr și a producției de pere la nivel național în perioada 1993-2023 (FAOSTAT, 2025)

Evoluția producției de pere în România prezintă fluctuații, cu vârfuri ocazionale, însă tendința generală este una descendentă (FAOSTAT, 2025). Această dinamică reflectă diminuarea interesului pentru cultura părului, posibil ca urmare a rentabilității reduse în sistemele clasice de producție, a îmbătrânirii plantațiilor sau a conversiei suprafețelor către alte culturi mai profitabile. Deși suprafața cultivată cu păr în România a înregistrat un declin constant, această specie pomicolă rămâne atractivă din punct de vedere economic, datorită cererii constante pe piață și prețului de vânzare relativ ridicat. Cultura părului dispune de un potențial semnificativ în România, susținut atât de condițiile pedoclimatice favorabile, cât și de oportunitățile oferite de cererea internă și internațională. Prin modernizarea livezilor de păr din ultimii ani și introducerea în noile culturi a unui sortiment mai diversificat, s-au

introdus și soiuri din străinătate, de cele mai multe ori soiuri noi care nu au fost în prealabil supuse procesului de zonare. Deși țara noastră deține un sortiment valoros de soiuri autohtone la specia păr, anumite deficiențe din sistemul național de producere a materialului săditor, au făcut ca fermierii să se axeze mai mult spre înființarea de noi plantații cu soiuri străine și material produs în afara țării. În astfel de situații pot exista atât riscuri de adaptabilitate ale noilor soiuri la condițiile ecopedoclimatice, cât și posibilitatea introducerii unor noi agenți patogeni neidentificați până în prezent în țara noastră. În acest context, se impune inițierea unor cercetări în culturi comparative a unor soiuri noi de păr care să permită obținerea de informații de adaptabilitate și care să fie puse la dispoziția fermierilor. Studiile de zonare și microzonare a soiurilor de păr se realizează cu scopul promovării în cultură a soiurilor care se pretează cel mai bine unui anumit areal pomicol, cu niveluri variabile de adaptabilitate la condițiile specifice ale solului și climatului.

În perioada post-revoluție, părul a fost aproape complet neglijat în programele de cercetare de la Bistrița, ceea ce a condus la o pierdere semnificativă de experiență și materiale genetice adaptate local. În prezent, se încearcă readucerea părului în centrul preocupărilor științifice, atât pentru diversificarea sortimentului pomicol, cât și pentru creșterea rezilienței culturilor la schimbările climatice și la condițiile specifice fiecărui microareal. Reluarea cercetărilor permite, totodată, revalorificarea soiurilor tradiționale, identificarea celor noi cu potențial ridicat de producție și calitate, și sprijinirea fermierilor în luarea unor decizii fundamentate pe date experimentale actualizate.

În acest sens, în toamna anului 2024, după o lungă perioadă de întrerupere, SCDP Bistrița s-a aliniat noilor tendințe și provocări prin înființarea unei **culturi comparative de păr** (Fig. 3), constituită dintr-un conveier varietal alcătuit din **22 soiuri - 13 românești** (inclusiv un soi creat la SCDP Bistrița) și **9 străine** - altoite pe **portaltoiul de gutui BN 70**. Scopul acestui demers îl reprezintă identificarea soiurilor cu cea mai bună adaptabilitate la condițiile specifice zonei Dealurilor Bistriței, în contextul schimbărilor climatice continue. Cultura comparativă de păr este alcătuită din următoarele soiuri românești: Getica, Carpica,

Argessis, Aromată de Bistrița, Arvena, Transilvania, Paramis, Haydeea, Virgiliu Hiberna, Monica, Paradox, Latina, Aniversare, și străine: Carmen, Santa Maria, Conference, Xenia, Olivier de Serres, Abatele Fetel, Untoasă Hardy, Williams roșu, Cure. De asemenea, studiul vizează evaluarea comportării soiurilor de păr altoite pe portaltoiul BN70, atât din perspectiva compatibilității pe termen mediu și lung, cât și a capacității lor de adaptare la impactul potențial al perioadelor de secetă, tot mai frecvente în contextul schimbărilor climatice accentuate din ultimele două decenii.



Figura 3. Cultura comparativă de păr înființată în 2024 la SCDP Bistrița

Portaltoiul de gutui BN 70 a fost obținut la SCDP Bistrița (Minoiu și Vlădianu, 1984) prin selecție dintr-o populație locală. Acesta se remarcă prin mai multe caracteristici importante: poate fi înmulțit prin marcotaj și butășire, prezintă rezistență la ger, imprimă precocitate de rodire, vigoare mijlocie și influențează pozitiv mărimea fructelor (Parnia și colab., 1983), nu drajonează în livadă.

Studiile din cultura comparativă de păr vizează observații privind fenologia soiurilor de păr, atât pentru identificarea principalelor fenofaze florale (începutul umflării mugurilor, începutul înfloritului, înflorirea deplină și sfârșitul înfloritului), care vor permite determinarea riscului de dăunare la eventuale

accidente climatice, cât și pentru principalele fenofaze postflorale (începutul creșterii fructelor și maturarea fructelor) care vor permite, în principal, colectarea de date privind eşalonarea maturării fructelor. De asemenea, se vor efectua observații și măsurători biometrice ale unor organe de creștere și fructificare, precum și observații organoleptice la fructele ajunse la maturitate.

Comportarea soiurilor de păr la principalele virusuri și fitoplasme reprezintă un alt obiectiv important al acestui studiu. Astfel, se va monitoriza apariția simptomelor care ar putea indica prezența virusurilor sau fitoplasmelor la soiurile de păr incluse în experiență.

Un alt aspect esențial în zona soiurilor de păr îl reprezintă evaluarea sensibilității acestora la diverse boli micotice și bacteriene, dar și la atacul unor dăunători. Reacția soiurilor poate varia în funcție de condițiile climatice specifice fiecărei regiuni. Factorii de mediu pot influența dinamica biologiei organismelor dăunătoare, ceea ce impune monitorizarea continuă și adaptarea măsurilor de protecție fitosanitară.

O atenție deosebită va fi acordată evaluării potențialului productiv și calitativ al soiurilor de păr în condițiile zonei Dealurilor Bistriței, dar și destinația fructelor, în condițiile aplicării verigilor tehnologice specifice culturii părului.

Înființarea unei noi culturi comparative la specia păr reprezintă pentru cercetarea de la Bistrița o necesitate în contextul stabilirii preabilității soiurilor la arealul specific zonei, dar și prin testarea compatibilității acestora cu portaltoiul de gutui BN 70.

Bibliografie

- Căzăceanu I., Georgescu M., Zăvoi A. (1982). Ameliorarea plantelor horticole și tehnică experimentală, Ed. Did. și Ped. București.
- Cimpoieș Gh. (2002). Pomicultură specială, Ed. Cograf-Com, Chișinău.
- Cociu V., Botu I., Șerbănoiu L. (1999). Progrese în ameliorarea plantelor horticole din România, Editura Ceres.
- Minoiu, N., Vlădianu, D. (1984). Certificat omologare BN 70.
- Parnia, P., Minoiu, N., Vlădianu, D. (1983). Research contribution in producing the nursery material free of viruses, Cluj-Napoca.
- Sumedrea, D., Isac, I., Iancu, M., Olteanu, A., Coman, M., Dutu, I. (2014). Pomi, arbuști fructiferi, căpșun. Ghid tehnic și economic, Invel Multimedia, Pitești.
- www.faostat.org/ accesat la data de 8 august 2025.

Compatibilitatea la altoire la specia păr (*Pyrus communis*, L.), interacțiuni soi x portaltoi, metode de investigare a gradului de compatibilitate

Zsolt JAKAB-ILYEFALVI

Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Pomicultură Bistrița

Pomul altoit este format din doi parteneri denumiți simbionți: soiul și portaltoiul. Între cei doi parteneri pot să aibă loc o serie de interacțiuni care influențează ansamblul întreg altoit, sub aspect fiziologic, morfologic, tehnologic. În cazul altoirii acelorași specii pe portaltoi din aceeași specie, de obicei nu au loc fenomene de incompatibilitate. Există cazuri când însă întâlnim fenomene de incompatibilitate, iar aceste simptome apar ulterior în livadă.

În vederea preîntâmpinării de diverse probleme de ordin tehnologic de incompatibilitate întârziată în livadă, sunt necesare studii aprofundate la alegerea partenerilor compatibili, astfel pepinieristii au nevoie de informații relevante pentru a putea alege cele mai bune combinații de altoire în urma cărora partenerii altoiți vor fi longevivi cu bune caracteristici agroproductive.

Fenomenele de incompatibilitate apar la altoirea a doi simbionți care au grad îndepărtat de rudenie iar simptomele apar sub forma unor fenomene de incompatibilitate anatomică, histologică sau metabolică. Pot să apară fenomene de incompatibilitate târzie și pot să apară fenomene de dezbinare la nivelul punctului de altoire în diferite etape ale vieții pomilor s-au combinația soi x portaltoi nu se dezvoltă corespunzător datorită incompatibilității histologice și anatomice.

Testele de laborator (analiza microscopică a țesuturilor din zona punctului de altoire, metode serologice, metode biochimice) și testele din câmp trebuie să se valideze reciproc la alegerea partenerilor, faza finală decizională fiind cea din livadă după un număr reprezentativ de ani, când se concluzionează compatibilitatea simbionților.

Infecțiile virale pot contribui de asemenea la probleme de incompatibilitate (Minoiu, 1990) de aceea este crucial utilizarea ramurilor altoi libere de virusuri și agenți patogeni. În cazul fenomenelor de incompatibilitate putem să discutăm despre două fenomene: **incompatibilitate localizată sau translocată**.

Incompatibilitatea localizată are loc în zona țesuturilor din zona de altoire și implică următoarele:

- incompatibilitate anatomică și histologică la nivelul vaselor cambiale și vasculare, aici vorbim de discontinuitate a vaselor conducătoare, deși vizibil observăm suduri normale, continue și nu se observă zone discontinue.

- sistemul radicular devine mai slab, în timp nu se dezvoltă corespunzător, și nu alimentează pomul cu apă și substanțe nutritive extrase din sol.

Sutura pomilor nu se realizează corespunzător, și are loc fenomenul de dezbinare a partenerilor, în cazul unor vânturi puternice sau acțiuni mecanice. În cazul speciei păr soluția este **utilizarea intermediarului**. Se pot folosi cu succes soiurile *Cure*, *Beurre Hardy*, *Contesa de Paris*, *Butira precoce Morettini*, *Passe Crasagne* și *Harbuzești*.

Incompatibilitatea translocată este combinația incompatibilității histologice cu cea metabolică deoarece are loc blocarea amidonului deasupra zonei de altoire și inexistența ei sub straturile zonei de altoire. Are loc o degenerare a floemului în această zonă. În unele locuri și cazuri are loc îngroșarea excesivă a soiului și o diferență dimensională foarte mare între simbiozi. Pot să apară diferențe de creștere la ambii parteneri. În cazul multor fenomene de incompatibilitate cauza poate fi și în calitatea fitosanitară a materialului săditor din procesul de altoire, virusurile pot cauza fenomene de incompatibilitate.

În cazul soiurilor de gutui putem observa fenomene de incompatibilitate (Tabelul 1) și la portaltoiul **BN 70**, chiar dacă este compatibil cu foarte multe soiuri de păr totuși constatăm compatibilitatea slabă sau incompatibilitate cu unele soiuri (Parnia și colab., 1986; Vlădianu, 2000).

Tabelul 1. Stabilirea gradului de compatibilitate a unor soiuri de păr cu gutuiul BN70 (Parnia, 1986)

Nr crt	Soiuri altoite	Compatibilitate biologică	Prinderea la altoire	Înălțimea medie a vergilor [cm]
1.	Cure	f.bună	100,0	161
2.	Beurre Hardy	f.bună	100,0	132
3	Aromata de Bistrița	bună	88,0	138
4	Williams BC	mijlocie	84,0	mijl.
5	Red Williams	slabă	56,0	mijl.
6	Napoca	bună	93,0	mare
7	Abate Fetel	mijlocie	97,0	mijl.
8	Untoasa Giffard	slabă	30,0	mică
9	Olivier de Serres	slabă	22,2	mijl.
10	Beurre Bosc	slabă	100,0	mică

Analizele biochimice pot să aducă informații prețioase referitoare la compatibilitatea partenerilor și influența acestora asupra biochimiei pomilor. Afinitatea între soi x portaltoi poate afecta și sistemul fotosintetic și sinteza carbohidraților. Astfel, soiurile de păr altoite pe un portaltoi incompatibil (soiuri de păr altoite pe gutui) în experiențele lui Ciobotari (Ciobotari și colab. 2010) au relevat faptul că este afectat conținutul total de pigmenți asimilatorii raportate la portaltoii nealtoiți, valori care se situează între 0,58 și 0,69. Totuși combinațiile de soiuri de păr altoite pe portaltoi de păr au avut valori mai ridicate de 0,79-0,98.

Scăderea pigmenților asimilatorii nu au avut o influență asupra ratei de fotosinteză. Cercetări amănunțite de analiză anatomică au arătat faptul că la unele soiuri valoroase ca și Contesa de Paris, Williams, Trivale și Triumf există o anumită afinitate pentru gutui la începutul creșterii. Totuși după un anumit timp se instalează fenomenul de incompatibilitate care deși

permite supraviețuirea partenerilor câțiva ani, dar există repercusiuni negative la creșterea și dezvoltarea respectiv longevitatea pomilor.

Simptomele de incompatibilitate au fost descrise larg în literatura de specialitate (Mosse, 1958) atât în străinătate cât și în țara noastră (Ciobotari, 2010; Vlădianu, 1990, 1991). Problemele apar în special la părul altoit pe gutui. În momentul altoirii, un anumit tip de glicozid denumit prunasin se găsește în mod normal la gutui dar nu la păr, iar acesta este translocat în floemul părului (Ciobotari și colab. 2010). Țesuturile de păr metabolizează prunasin-ul în zona punctului de altoire conducând la diverse probleme de ordin biochimic, histologic și anatomic.

Diferite soiuri de păr variază în conținutul de enzime hidrosolubile care catalizează prunasin-ul, produșii metabolizați de țesuturi lezează țesuturile de floem deasupra punctului de altoire, astfel conducerea apei și a substanțelor nutritive prin punctul de altoire se realizează dificil și este la un nivel redus. Reducerea conținutului de zaharuri care să ajungă în zona sistemului radicular la gutui conduce la descompunerea prunasinului care distruge mai departe țesuturile de floem. Din acest motiv pe lamele de microscop apare o discontinuitate vasculară precum și celule necrotice în lemnul și scoarța pomilor, incluziuni de celule nelignificate în lemn și ruperea cambiumului. Incompatibilitatea cauzează și o slăbire mecanică a punctului de altoire mai ales după câțiva ani.

Observațiile microscopice în primii ani de concreștere nu sunt întotdeauna concludente și de aceea aceste analize sunt completate de investigațiile privind pigmenții asimilatorii și conținutul de zaharuri din frunze și din zona punctului de altoire. S-a efectuat un studiu privind altoirea la masă a unor soiuri relativ noi de păr compatibile cu gutuiul BN 70 unde nu s-au observat fenomene de incompatibilitate la altoirea cu gutuiul BN70 (Jakab și colab, 2013).

Soiurile utilizate au fost **Argessis, Monica, Carpica**, zona punctului de altoire a fost curată, fără zone necrotice sau linie de separare între portaltoi și soi (Fig. 2).

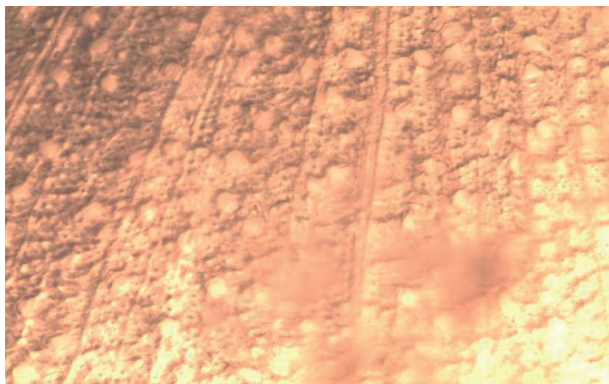


Figura 2. Țesuturi conducătoare sănătoase la specia păr
(Jakab și colab., 2013)

Bibliografie

- Barbara M. (1954), Observation on the nature and development of structural defects in the unions between pear and quince, *J.Hort.Sci.*31
- Ciobotari G., Brinza M., Morariu, A., Gradinariu, G. (2010). Graft Incompatibility Influence on Assimilating Pigments and Soluble Sugars Amount of some Pear (*Pyrus sativa*) Cultivars. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*, 38(1), 187–192. <https://doi.org/10.15835/nbha3814607>
- Jakab-Ilyefalvi Zs., Feștilă A., Platon I. (2013). Comparative study of two bench grafting methods at apple (*Malus domestica*, Borkh.) and pear (*Pyrus communis*, L.), *Bulletin UASVM Horticulture*, 70(1)/2013, 147-156, Print ISSN 1843-5254; Electronic ISSN 1843-5394
- Minoiu N, Vlădianu D. (1990). Influența virusurilor părului asupra creșterii pomilor în pepinieră. Cercetarea științifică în slujba producției pomicole. Tipo Cluj-Napoca
- Parnia P., Minoiu N., Vlădianu D. (1986). Selecția și comportarea unui portaltoi vegetativ nou de gutui BN-70 pentru păr și gutui. *Lucrările științifice ale Institutului de Cercetare-Dezvoltare pentru Pomicultură Pitești-Mărcăneni*, XI, 267-273.
- Vlădianu D., Minoiu N. (1990). Testul serologic în diagnosticarea gradului de compatibilitate dintre altoi și portaltoi. *Cercetarea științifică în slujba producției pomicole. Tipo Cluj-Napoca*
- Vlădianu D., Pattanyus K., (1991). Compatibilitatea la altoire a soiurilor de păr cu gutuiul BN 70, apreciată după indici de laborator. *Lucrări științifice ICPP*, vol. XIV
- Vlădianu D. (2000). Sinteza rezultatelor de cercetare științifică obținute în domeniul ameliorării portaltoilor și înmulțirii materialului săditor pomicol in Stațiunea de Cercetare și Producție Pomicolă Bistrița la 50 de ani de existență și activitate de cercetare științifică și Dezvoltare, Editura Mesagerul Bistrița, ISBN 973-99862-5-0, p. 59.

Principalii agenți patogeni virali ai speciei păr

Luminița Antonela ZAGRAI, Ioan ZAGRAI

Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Pomicultură Bistrița

Părul (*Pyrus communis* L.) este o specie pomicolă considerată relativ mai puțin susceptibilă la infecțiile virale comparativ cu mărul, deși principalii agenți patogeni virali implicați în patologia celor două specii sunt în mare parte comuni. Astfel, virusuri precum *Trichovirus mali* (ACLSV), *Foveavirus mali* (ASPV) și *Capillovirus mali* (ASGV) sunt caracteristice speciilor pomicele semănătoare, inclusiv părului. În infecțiile singulare, aceste virusuri manifestă adesea un comportament latent la specia păr, fără simptome evidente. Totuși, în condiții de infecții mixte, în care sunt implicate și alte virusuri, intensitatea simptomelor poate varia considerabil, fiind influențată de presiunea virală, toleranța specifică a genotipului vizat, precum și de condițiile pedo-climatice locale.

Trichovirus mali, cunoscut anterior sub denumirea de *Apple chlorotic leaf spot virus* (ACLSV), este agentul etiologic al pătării clorotice a mărului și poate infecta, alături de măr, și specia păr, producând mozaicul inelar al părului (*pear ring pattern mosaic*). Infecția se poate manifesta printr-o gamă variată de simptome, iar în anumite cazuri, simptomatologia poate lipsi complet, virusul manifestându-se într-o formă latentă.

Unele soiuri de păr sunt mai sensibile la infecțiile cu ACLSV ('Beurre Hardy', 'Aromata de Bistrița'), manifestând simptome atât pe frunze cât și pe fructe, în timp ce la altele ('Williams', 'Cure', 'Abatele Fetel', 'Conferance') simptomele sunt adesea sporadice sau chiar lipsesc (Nemeth, 1986; Minoiu, 1990). Desigur, există o variabilitate considerabilă între diferitele izolate ale virusului în ceea ce privește severitatea simptomelor și impactul biologic asupra plantei-gazdă. În general, infecțiile cu ACLSV se manifestă prin apariția pe frunze (Fig. 1) a unor pete, inele neregulate clorotice, linii galbene-verzui și chiar benzi înguste brune, iar pomii prezintă sensibilitate la temperaturi scăzute (Pop, 2009). Totuși, în majoritatea cazurilor, simptomele sunt

nespecifice și insuficiente pentru identificarea precisă a agentului patogen. În consecință, diagnosticul infecției cu ACLSV, precum și al altor virusuri care afectează specia păr, se bazează în principal pe metode indirecte de detecție. Acestea includ testarea biologică pe plante indicatoare sensibile, tehnici serologice de tip DAS-ELISA utilizând antiseruri policlonale, precum și metode moleculare moderne, cum ar fi IC-RT-PCR sau RT-PCR.



Figura 1. Simptome produse de ACLSV la păr

(<https://plantwisepusknowledgebank.org/doi/10.1079/PWKB.Species.6077>)

Transmiterea ACLSV se realizează în principal prin altoire și multiplicare vegetativă (portaltoi sau altoi infectați). Până în prezent, nu există dovezi concludente privind transmiterea acestui virus prin sămânță, polen sau vectori biologici.

Cea mai eficientă strategie de prevenire a diseminării virusului constă în utilizarea materialului săditor din categoria biologică „Certificat”, cu status liber de virusuri sau conform reglementărilor europene actuale, cu status fitosanitar ‘îndemn’.

Foveavirus mali, cunoscut și sub denumirea de *Apple stem pitting virus* (ASPV) – virusul strierii tulpinii mărului – este un agent patogen care poate cauza diverse boli virotice la păr, cea mai importantă fiind îngălbenirea nervurilor (*pear vein yellows – associated virus*), descrisă pentru prima dată în anul 1963 de către

Posnette (Pop, 2009). Boala îngălbenirii nervurilor părului are o influență negativă asupra creșterii și dezvoltării pomilor în pepinieră (Minoiu, 1973). Simptomatologic, în lungul nervurilor fine de ordinul 3 și 4 (Fig. 2a) apar decolorari de culoare verde-deschis sau galben-verzui. În cazul unor infecții puternice apar pete pe nervurile întregului limb, care în timp se necrozează și devin roșiatice (Pop, 2009). ASPV pare a fi responsabil și de pietrificarea perelor (Fig. 2b).

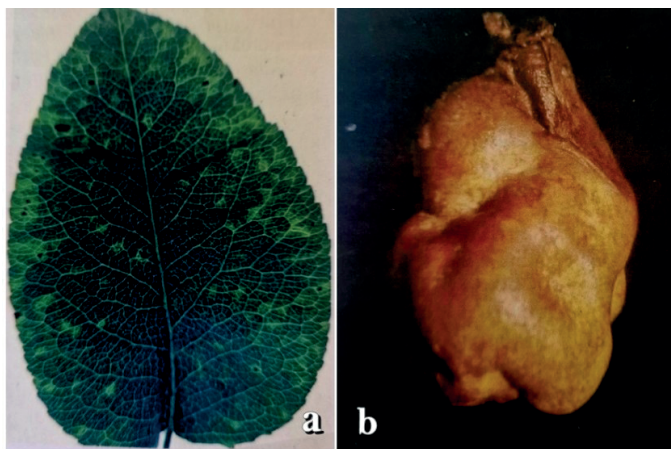


Figura 2. Simptome de ASPV la păr (a – frunză; b – fruct)
(după Pop, 2009)

ASPV este frecvent întâlnit în infecții mixte cu ACLSV și ASGV. Deoarece ASPV nu se transmite în mod natural prin vectori, polen sau semințe, ci doar prin altoire, folosirea de material săditor care să garanteze un status fitosanitar 'îndemn' constituie principala măsură preventivă de limitare a răspândirii acestui virus.

Capillovirus mali, cunoscut sub denumirea de *Apple stem grooving virus* (ASGV) - virusul brăzdării lemnului mărului, este un virus latent care uneori poate induce simptome la soiurile și portaltoii sensibili de păr. Deși este caracteristic speciei măr, ASGV a fost identificat și la specia *Pyrus communis* (Pop, 2009), infecțiile fiind frecvent asimptomatice, ceea ce face detectarea dificilă în lipsa testelor de laborator.

Specia păr este, în general, o gazdă tolerantă, însă în anumite condiții virusul poate contribui la un declin lent al pomilor sau poate afecta compatibilitatea altoi-portaltoi. În infecțiile mixte cu alte virusuri (ACLSV, ASPV), ASGV poate agrava simptomatologia specifică complexului viral al părului.

Transmiterea ASGV se realizează predominant pe cale vegetativă (prin altoire), nefiind cunoscuți vectori biologici. Diagnosticul se bazează pe metode de laborator precum DAS-ELISA, IC/RT-PCR sau testări pe indicatori, fiind esențiale în absența simptomelor evidente (Massart și colab., 2011). Deși ASGV în infecții singulare are impact economic redus, prezența sa în combinație cu alți agenți patogeni virali poate afecta vigurozitatea și productivitatea plantațiilor. Controlul eficient se realizează în primul rând prin utilizarea de material săditor 'Certificat'.

Pe lângă virusurile menționate, părul poate fi afectat și de viroizi. Un exemplu relevant îl reprezintă viroidul ulcerăției pustuloase a părului - *Pear blister canker viroid* (PBCVd), denumirea actuală fiind *Apscaviroid pustulapyri*. Infecțiile cu acest viroid determină apariția unor simptome severe, caracterizate prin necroze și crăpături ale scoarței, formarea de ulcerății și, în cazuri avansate, declinul sau chiar moartea pomului. Transmiterea viroidului se face exclusiv prin mijloace vegetative, în special prin altoire sau unelte contaminate, nicidecum prin semințe (Flores și colab., 2011). Diagnosticul se bazează pe metode moleculare, iar controlul eficient implică utilizarea de material săditor 'Certificat' și adoptarea unor măsuri stricte de igienă fitosanitară.

Pear chlorotic leaf spot-associated virus (PCLSaV) - virusul asociat petelor clorotice ale frunzelor la păr a fost identificat recent la specia *Pyrus pyrifolia*, provocând boala *Pear Chlorotic Leaf Spot* (PCLS) - pete clorotice ale frunzelor la păr. Aceasta se manifestă prin apariția de pete clorotice pe frunze, necroză și, uneori, deformarea frunzelor. Virusul a fost identificat în China și Japonia (Liu și colab., 2020).

Un alt virus care poate afecta specia păr este *Ilarvirus ApMV*, cunoscut ca *Apple mosaic virus* (ApMV), fiind însă destul de

rar întâlnit la această specie. Deși virusurile care afectează cultura părului sunt mai puțin numeroase și, în general, de o importanță economică mai redusă comparativ cu cele care afectează alte specii pomicele, cunoașterea lor rămâne esențială. Identificarea corectă și precoce a agenților patogeni virali permite aplicarea unor măsuri preventive eficiente, limitarea răspândirii și protejarea sănătății pomilor, a calității fructelor și a duratei de viață a plantațiilor.

Având în vedere că majoritatea acestor virusuri și viroizi se transmit predominant prin intermediul materialului vegetativ infectat, cea mai sigură strategie de prevenire rămâne utilizarea materialului săditor Certificat, cu statut fitosanitar 'indemn' sau liber de virusuri. De asemenea, respectarea măsurilor stricte de igienă în pepiniere și livezi, precum și monitorizarea regulată a pomilor contribuie semnificativ la menținerea sănătății pomilor.

În concluzie, chiar dacă simptomele sunt adesea nespecifice sau absente, abordarea preventivă bazată pe diagnostic serologic și/sau molecular, control fitosanitar și selecția materialului săditor de calitate reprezintă cheia gestionării eficiente a bolilor virotice la păr, asigurând atât protecția investițiilor în livezi, cât și productivitatea pe termen lung a acestora.

Bibliografie

- Flores R., Ambros S., Llace G., Hernandes C. (2011). Pear blister canker viroid. In *Virus-Like Diseases of Pome and Stone Fruits*. The American Phytopathological Society, St. Paul, Minnesota. Hadidi A., Barba M., Candresse T. and Jelkmann W. (eds.) pp. 63-66.
- Liu H, Wang G, Yang Z, et al. (2020). Identification and Characterization of a Pear Chlorotic Leaf Spot-Associated Virus, a Novel Emaravirus Associated with a Severe Disease of Pear Trees in China. *Plant Dis.* 2020 Nov;104(11):2786-2798. doi: 10.1094/PDIS-01-20-0040-RE.
- Massart S., Jijakli Mh, Kummert J. (2011). Apple stem grooving virus. In *Virus-Like Diseases of Pome and Stone Fruits*. The American Phytopathological Society, St. Paul, Minnesota. Hadidi A., Barba M., Candresse T. and Jelkmann W. (eds.) pp. 29-34.
- Minoiu N. (1973). *Plant virology Proc. 7th Czech Virologist*, 215.
- Minoiu N. (1990). Mozaicul inelar al p[ărului]. În: *Combaterea bolilor și dăunătorilor speciilor pomicele semințoase*, Lefer G., Minoiu N., Ed. Ceres, București.
- Nemeth, M. (1986). *Virus, mycoplasma and rickettsia diseases of fruit trees*. Ed. Akademia Kiado, Budapesta.
- Pop I.V. (2009). *Tratat de virologie vegetată. III. Virusurile culturilor horticoale*. Editura Printech, București.

Prevenirea și combaterea focului bacterian în livezile de păr

Smaranda ROȘU-MAREȘ

Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Pomicultură Bistrița

Focul bacterian al rosaceelor este produs de către bacteria *Erwinia amylovora* (Burrill) Winslow, care face parte din genul *Erwinia*, un gen de bacterii predominant fitopatogene (Severin și Iliescu, 2006).

Focul bacterian al rozaceelor (Fig. 1) afectează peste 180 de specii de arbuști fructiferi și de arbori din familia Rosaceae din întreaga lume (Vanneste și colab., 2000). Poate provoca daune severe florilor, fructelor, lăstarilor, frunzelor, ramurilor, trunchiurilor și coletului (Aktepe și colab., 2022).



Figura 1. Simptome de foc bacterian pe lăstari, flori și fructe de păr
(<https://intermountainfruit.org/dbm/fire-blight>)

Focul bacterian a fost observat pentru prima dată în 1780, pe păr și gutui, în statul american New York (Denning, 1974). Din Statele Unite s-a răspândit apoi pe tot globul, în peste 60 de țări (Gaganidze și colab., 2020; Santander și colab., 2022). Din anul 1920 focul bacterian a fost raportat ca fiind prezent în Noua Zeelandă iar din 1957, în Anglia (Denning, 1974). Anglia a fost de altfel poarta de pătrundere în Europa, iar de acolo s-a răspândit pe întreg continentul și în Orientul apropiat (Van der Zwet, 2002, 2006). La noi în țară a fost semnalat începând cu anii '90. În

Africa a fost declarat prezent din 1964, în Egipt. Datorită potențialului său de a produce daune mari, *Erwinia amylovora* a avut statutul de organism de carantină în multe țări din întreaga lume. Conform informațiilor disponibile pe site-ul EPPO (2023) acest statut s-a schimbat în multe țări, precum Elveția sau unele state membre ale Uniunii Europene, deoarece nu mai îndeplinește criteriile pentru a fi un organism de carantină. Acest lucru se datorează în principal ariei mari de răspândire în livezile din acele țări, nu scăderii importanței bolii. Aceeași schimbare de statut a avut loc de altfel în România și în țările vecine.

În prevenirea și combaterea bacteriilor fitopatogene s-au folosit de foarte mult timp produsele fitosanitare pe bază de cupru. Acesta se folosește momentan sub forma mai multor substanțe active (s.a.) cum sunt: oxiclorigura de cupru, oxidul de cupru, hidroxidul de cupru, sulfatul de cupru bazic sau tribazic etc. Studii de eficacitate desfășurate în 2022 arată că hidroxidul de cupru și sulfatul de cupru aplicate preventiv au cea mai mare eficacitate comparativ cu alte molecule pe bază de cupru (Ryu și colab., 2023).

În ceea ce privește reducerea necrozelor, pe fructe imature din soiul Fuji, respectiv pe lăstari, provocate de *Erwinia amylovora* prin tratamente post-inocul, hidroxidul de cupru s-a dovedit a fi din nou cel mai eficient la o concentrație de 2000ppm inclusiv comparativ cu streptomycină. Următoarele molecule ca și eficacitate au fost sulfatul de cupru tribazic și oxiclorigura de cupru (Ryu și colab., 2023).

O altă substanță recunoscută pentru eficacitatea sa în combaterea focului bacterian este fosetilul de aluminiu (substanța activă din produsul Aliette 80 WDG). Fosetilul de aluminiu este o moleculă cu efect antimicrobian, cu o bună deplasare prin vasele conducătoare ale plantei și cu o fitotoxicitate mai mică asupra plantei decât compușii pe bază de cupru (Mikiciński și colab., 2013).

În țări non-membre UE, combaterea focului bacterian se bazează în mare măsură pe tratamentele cu antibiotice. Este cazul Statelor Unite ale Americii unde principala clasă de bactericide folosite în acest scop o constituie antibioticele (DuPONT și colab., 2023a) aplicate prefioral sau postfioral. Experimente recente au

arătat că cel mai eficient control s-a obținut prin utilizarea streptomicinei (Ryu și colab., 2023) aplicate pre-inocul chiar comparativ cu substanțele pe bază de cupru. Cu toate acestea și acolo se tinde spre eliminarea tratamentelor cu produse bazate pe acest gen de substanțe din cauza rezistenței la diverse antibiotice (Buttimer și colab., 2017) apărute la nivelul patogenului cât și datorită presiunii consumatorilor pentru alimente fără reziduuri de antibiotice (DuPONT și colab., 2023a). În plus s-a constatat că utilizarea streptomicinei conduce la scăderea biodiversității microbiene din livezi și a cantității de bacterii antagoniste prezente natural pe pomi (Johnson și Stockwell, 1998).

S-au făcut cercetări asupra unor microorganisme care pot ajuta la controlul infecțiilor cu bacterii patogene. Au fost obținute rezultate bune folosind mai multe bacterii antagoniste cum ar fi: *Aureobasidium pullulans* împreună cu un acidifiant (ex. acid citric), *Bacillus mojavensis* tulpina PS17 sau *Bacillus subtilis* tulpina QWT713. De altfel există deja pe piață unele produse pe bază de bacterii antagoniste: *Aureobasidium pullulans* împreună cu acid citric a fost omologat sub denumirea Blossom Protect și a obținut eficacități foarte bune în diverse studii făcute în Germania sau SUA (Kunz și Donat, 2014).

Bacillus subtilis tulpina QWT713 este formulat sub forma produsului comercial Serenade ASO. Acest produs este omologat în România pentru a fi folosit împotriva atacurilor de *Erwinia amylovora* la măr și păr. Producatorul produsului informează (BAYER, 2025) că acesta previne îmbolnăvirea plantelor prin crearea unei zone de protecție pe frunze. Antagonismul față de patogeni bacterieni se manifestă prin concurența acestora în ceea ce privește spațiul pe frunze sau organe florale și accesul la nutrienții din plantă dar și prin provocarea unui răspuns de rezistență sistemică din partea plantei.

Rămânând la categoria produselor bio, testări efectuate în perioada 2013-2022 în mai multe livezi din SUA au relevat existența unor oarecare rezultate promițătoare și ale unor produse comerciale preparate pe bază de uleiuri esențiale de scorțișoară (*Cinnamomum zeylanicum* sin. *C. verum*) și cimbru de câmp (*Thymus vulgaris*) (DuPont și colab., 2023a). Acestea au avut eficacități semnificativ mai mari decât varianta martor netratat dar

semnificativ mai mici decât martorul tratat cu streptomycină (DuPont și colab., 2023a).

Alte măsuri care se aplică pentru combaterea infecțiilor cu *Erwinia amylovora* sunt practicile de igienă culturală în special cele legate de tăierea ramurilor afectate de foc bacterian din coroana pomilor. Studii recente arată că cele mai bune rezultate privind prevenția unei reinfectări în sezonul în curs sau în următorul, o constituie tăierea la 30 de cm de leziunea de foc bacterian, în lemn sănătos (Dupont și colab., 2023b). De altfel toate metodele de îndepărtare a lemnului infectat din coroana pomilor au dat roade semnificativ mai bune decât lipsa intervențiilor de acest tip (DuPont și colab., 2023b).

Tăierile prin care se elimină lemnul infectat sunt extrem de importante, dată fiind capacitatea bacteriei de a circula sistemic de la țesuturile infectate către altele sănătoase, prin vasele conducătoare (Momol și colab., 1998) sau prin spațiile intercelulare (Zamski și colab., 2006). Studiile arată că tăierile la doar 10 cm sau 20 cm sunt insuficiente deoarece în porțiunea respectivă de lemn aparent sănătos este deja contaminată cu bacterii ceea ce determină recurența atacului post-tăiere, fapt constatat de altfel în practica pomicolă. Este foarte important ca după tăiere, lăstarii infectați să fie îndepărtați din livadă și distruși prin ardere iar pomii să fie tratați cu produse cuprice.

Toate măsurile prezentate mai sus au ca scop principal prevenirea și combaterea atacului de foc bacterian și a daunelor provocate de acesta și este recomandabil să se aplice în tandem astfel încât rezultatele să fie maximizate.

Bibliografie

- Aktepe B.P., Aysan Y. (2022). Biological Control of Fire Blight Disease Caused by *Erwinia amylovora* on Apple. Erwerbs-Obstbau 65, 645-654 <https://doi.org/10.1007/s10341-022-00751-1>
- Buttimer C., McAuliffe O., Ross R. P., O'Mahony J., Coffey A(2017) Bacteriophages and bacterial plant diseases. Frontiers in Microbiology. 8, 34-39.
- Denning W. S. (1974). On the decay of apple trees. N.Y. Soc. Pom. Agr. Arts and Mfrs Trans. 2, 219-222.
- DuPont S. T., Cox K., Johnson K., Peter K., Smith T., Munir M., Baro A. (2023a). Evaluation of biopesticides for the control of *Erwinia amylovora* in apple and pear. Journal of Plant Pathology. <https://doi.org/10.1007/s42161-023-01372-7>

- DuPont S. T., Munir M., Cox K., Johnson K., Peter K., Baro A. (2023b). Evaluation of pruning therapies in apple trees with fire blight. Journal of Plant Pathology. <https://doi.org/10.1007/s42161-023-01447-5>
- Gaganidze D., Sadunishvili T., Aznarashvili M., Abashidze E., Gurielidze M., Carnal S., Zubadalashvili M. (2020). Fire blight distribution in Georgia and characterization of selected *Erwinia amylovora* isolates. Journal of Plant Pathology, 103(S1), 121–129. doi:10.1007/s42161-020-00700-5.
- Johnson K. B., Stockwell V.O. (1998). Management of fire blight: A Case Study in Microbial Ecology. Annual Review of Phytopathology, 36 (1), 227-248. DOI:10.1146/annurev.phyto.36.1.227
- Kunz S., Donat C. (2014). Field Results for the Efficacy of Fire Blight Control Agents in the Last Fifteen Years in Germany. Acta Horticulturae. 2014; 1056: 101-106. DOI:10.17660/ActaHortic.2014.1056.1
- Mikiciński A., Sobiczewski P., Korzeniowski M. (2013). Efficacy and Phytotoxicity of Aliette 80 WG used for control of fire blight. Bayer CropScience Polsk
- Momol M., Norelli J., Evans K. M. (1998). Internal movement of *Erwinia amylovora* through symptomless apple scion tissues into the rootstock. Plant Disease, 82, 646-650.
- Ryu, D. K., Adhikari, M., Choi, D. H., Jun, K. J., Kim, D. H., Kim, C. R., Kang, M. K. & Park, D. H. (2023). Copper-Based compounds against *Erwinia amylovora*: Response Parameter Analysis and Suppression of Fire Blight in Apple. The Plant Pathology Journal, 39(1), 52-61. <https://doi.org/10.5423/PPJ.OA.07.2022.0100>
- Santander R. D., Khodadadi F., Meredith C.L., Rađenović Ž., Clements J., Aćimović S.G. (2022) Fire blight resistance, irrigation and conducive wet weather improve *Erwinia amylovora* winter survival in cankers. Frontiers in Microbiology, 13:1009364. doi: 10.3389/fmicb.2022.1009364.
- Severin V., Iliescu C. H. (2006). Bolile bacteriene ale plantelor. București: Geea.
- Vanneste, J.L. (2000). What is Fire Blight? Who is *Erwinia amylovora*? How to Control It. In: Fire Blight. The Disease and Its Causative Agent, *Erwinia Amylovora*; CABI Publishing: Wallingford, pp. 1–6.
- Zamski E., Shtienberg D., Blachinsky D. (2006). The role of ooze exudation in the migration of *Erwinia amylovora* cells in pear trees infected by fire blight. Israel Journal of Plant Sciences, 54, 301-307
- BAYER(2025). (<https://www.cropscience.bayer.ro/Products/Fungicide/Serenade-ASO>) Accesat în 03.08.2025
- EPPO (2023). *Erwinia amylovora*. EPPO datasheets on pests recommended for regulation. https://rnqp.eppo.int/recommendations/summarysheet_host?id=1475. Accesat în 18.11.2023

***Candidatus* Phytoplasma pyri – fitoplasma responsabilă de declinul părului**

Luminița Antonela ZAGRAI, Ioan ZAGRAI

Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Pomicultură Bistrița

Candidatus Phytoplasma pyri este o fitoplasmă asociată cu boala cunoscută sub denumirea de **declinul părului** (*Pear Decline* - PD), având o importanță economică majoră în culturile de păr din Europa dar și din alte regiuni temperate. Fitoplasmele sunt organisme bacteriene fără perete celular, localizate în floemul plantelor și transmise prin insecte vectori. În cazul speciilor pomicele semănătoare, transmiterea fitoplasmenilor este realizată de psilide din genul *Cacopsylla*.

Declinul părului se manifestă sub două forme distincte, acută și cronică. Forma acută (rapidă) apare brusc, de obicei în condiții de stres (căldură excesivă, secetă), provocând ofilirea rapidă a frunzelor, colapsul țesuturilor vasculare la nivelul punctului de altoire și moartea prematură a pomului (Fig. 1). În acest caz, simptomele sunt deseori influențate de portaltoi. Astfel, părul altoit pe gutui este mult mai sensibil, prezentând simptome mai severe, comparativ cu părul altoit pe franc (Seemuller și colab., 2011). Totodată, unele soiuri de păr prezintă sensibilitate la infecțiile cu această fitoplasmă ('Williams', 'Conférence', 'Beurré Hardy' etc.), în timp ce altele au o oarecare toleranță ('Favorita lui Clapp') (Minoiu, 1990).

Forma cronică evoluează lent și se manifestă prin apariția primelor simptome primăvara-vara prin răsucirea frunzelor, urmată în mijlocul verii de o îngălbenire prematură sau o colorare bronz roșiatică a frunzelor (Fig. 2). Ulterior, frunzele se ofilesc și cad (Jarausch și colab., 2001), ceea ce conduce la reducerea producției și o slăbire generalizată a pomului, care poate supraviețui mai mulți ani prezentând simptome progresive. Unul dintre simptomele tipice declinului părului îl reprezintă prezența unui inel închis la culoare în țesutul floemic, localizat imediat sub locul de altoire, observabil în primele faze ale infecției doar la microscop (EPPO, 2021).



Figura 1. Declinul părului
(https://extension.usu.edu/planthealth/ipm/notes_ag/fruit-pear-decline)



Figura 2. Simptome premature de înroșire a frunzelor de păr la pomii infectați cu fitoplasma Ca. *Phytoplasma pyri*
(EPPO Global Database - <https://gd.eppo.int/taxon/PHYPPY/photos>)

Transmiterea naturală a fitoplasmei este realizată de mai multe specii de psilide, în special *Cacopsylla pyri*, care se hrănesc cu seva floemică a pomilor. Aceste insecte pot transmite fitoplasma într-un mod persistent și propagativ, ceea ce înseamnă că, odată ce au achiziționat patogenul, își mențin capacitatea de transmitere pe tot parcursul vieții și pot infecta succesiv mai multe plante (Seemüller și Schneider, 2004).

Pe lângă transmiterea prin vectori, o cale importantă de răspândire a bolii o constituie utilizarea materialului săditor infectat, rezultat din utilizarea la altoire a unui material de înmulțire provenit de la plante bolnave, ceea ce favorizează instalarea infecției în pepiniere.

Controlul bolii presupune măsuri preventive riguroase: utilizarea de material săditor certificat, monitorizarea vectorilor, tratarea livezilor, evitarea plantării pe portaltoi susceptibili, utilizarea soiurilor și portaltoilor rezistenți la această fitoplasmă. În livezile afectate sever, pomii infectați trebuie eliminați pentru a reduce sursele de inocul.

Implementarea cu succes a măsurilor de prevenție și control este strâns legată de un diagnostic corect, deoarece identificarea timpurie a pomilor bolnavi permite limitarea răspândirii fitoplasmei și aplicarea rapidă a strategiilor adecvate de combatere.

Identificarea fitoplasmei *Candidatus Phytoplasma pyri* necesită metode moleculare moderne, cum ar fi nested-PCR (Polymerase Chain Reaction), urmat de analiza RFLP (Restriction Fragment Length Polymorphism). Pentru detecție se folosesc nervurile frunzelor și floemul ramurilor de 2-3 ani, momentul optim pentru detectare fiind sfârșitul verii - începutul toamnei, când concentrația fitoplasmei este mai mare. De asemenea, în perioada de repaus, rădăcinile pomilor infectați pot constitui probe pentru analiză, însă doar pentru pomii altoiți pe franc, nu și pentru cei altoiți pe gutui (EPPO, 2021).

Pentru asigurarea sănătății pe termen lung a plantațiilor de păr, cea mai eficientă măsură preventivă o reprezintă utilizarea de soiuri rezistente și folosirea materialului săditor 'Certificat' la înființarea livezilor. De asemenea, este esențială amplasarea plantațiilor la distanță față de vechile livezile care pot reprezenta

potențiale surse de infecție. Se recomandă fermierilor monitorizarea permanentă a livezilor de păr pentru detectarea timpurie a eventualelor infecții virale și aplicarea rapidă a măsurilor de control.

În plantațiile intensive, dar mai ales în sistemele de producție ecologică, declinul părului reprezintă o amenințare majoră, deoarece posibilitățile de control a vectorilor sunt limitate. În acest context, monitorizarea atentă a livezilor, atât prin observații vizuale periodice, cât și prin analize de laborator devine esențială pentru depistarea timpurie a infecțiilor și pentru menținerea sănătății și productivității culturilor de păr.

Prin urmare, prevenția riguroasă, diagnosticarea timpurie și gestionarea atentă a vectorilor rămân elementele cheie în controlul declinului părului. Aplicarea consecventă a acestor măsuri asigură menținerea sănătății livezilor, protejând producția și durabilitatea culturilor pe termen lung.

Bibliografie

- Carraro, L., Loi, N., Ermacora, P., Gregoris, A. And Osler, R. (1998). Transmission Of Pear Decline By Using Naturally Infected *Cacopsylla Pyri* L.. Acta Hort. 472, 665-668.
- EPPO Bulletin (2021). *Candidatus Phytoplasma pyri*. European and Mediterranean Plant Protection Organization. PM 3/76(2) Trees of *Malus*, *Pyrus*, *Cydonia* and *Prunus* spp. inspection of places of production.
- Minoiu N. (1990). Declinul părului. În: Combaterea bolilor și dăunătorilor speciilor pomicele semîtoase, Lefer G., Minoiu N., Ed. Ceres, București.
- Seemüller E., Schneider B., (2004). "Candidatus Phytoplasma mali", "Ca. P. pyri" and "Ca. P. prunorum", the causal agents of apple proliferation, pear decline and European stone fruit yellows, respectively. International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology, 54:1217-1226.
- Seemüller E., Schneider B., Jarausch B. (2011). Pear decline phytoplasma. In: Virus-Like Diseases of Pome and Stone Fruits. The American Phytopathological Society, St. Paul, Minnesota. Hadidi A., Barba M., Candresse T. and Jelkmann W. (eds.) pp. 77-84.

Combaterea sustenabilă a puricelui melifer (*Cacopsylla pyri*) și a fumaginei (*Capnodium* spp.) la specia păr

Ioan ZAGRAI¹, Aurel MAXIM²

¹Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Pomicultură Bistrița

²Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară Cluj-Napoca

Cacopsylla pyri, cunoscută sub denumirea de puricele melifer al părului, continuă să reprezinte una dintre cele mai importante amenințări pentru livezile de păr din România, precum și din alte regiuni pomicole ale Europei. Acest dăunător are un impact complex asupra culturilor, întrucât nu doar determină un stres fiziologic semnificativ prin hrănirea cu seva plantelor-gazdă, ci favorizează și instalarea unor boli secundare, în special a fumaginei (*Capnodium* spp.).

În condițiile pedoclimatice din România, *Cacopsylla pyri* iernează în stadiul de adult, ascuns în crăpăturile scoarței pomilor/arborilor sau în vegetația din proximitatea livezilor. Odată cu creșterea temperaturilor peste pragul biologic de activare (aprox. 9°C), adulții migrează către pomii gazdă, unde are loc împerecherea și ovipoziția. În condițiile climatice specifice zonei Bistrița, specia poate dezvolta până la patru generații pe durata unui sezon de vegetație, ceea ce conferă un potențial ridicat de infestare continuă. Ca urmare, riscul de atac se menține pe întreg parcursul sezonului, în special în plantațiile insuficient tratate sau necorespunzător monitorizate fitosanitar.

Impactul asupra pomilor

Larvele și adulții speciei *Cacopsylla pyri* (Fig. 1) pot cauza daune semnificative culturii părului, manifestate atât prin **efecte directe** - prin înțeparea și sugerea sevei din frunze, flori și fructe, ceea ce duce la deformări, stagnarea creșterii, căderea prematură a frunzelor și deprecierea fructelor, cât și **indirecte** - generate de excrețiile zaharoase ale larvelor („roua de miere”), care constituie un substrat propice pentru dezvoltarea ciupercilor saprofite din genul *Capnodium*, în special *Capnodium salicinum*, responsabile de

apariția **fumaginei** (Fig. 2). În plus, *Cacopsylla pyri* este un vector biologic al fitoplasmelor, agenți patogeni asociați cu boli grave ale părului, printre care se remarcă **declinul părului** (*pear decline*), o afecțiune sistemică cu impact sever asupra sănătății și longevității plantațiilor.



Figura 1. Adult de *Cacopsylla pyri*
(EPPO Global Database <https://gd.eppo.int/taxon/PSYLP1>)



Figura 2. Lăstar de păr infestat cu fumagină
(<https://www.invasive.org/browse/detail.cfm?imgnum=5556409#>)

Fumagina se manifestă prin formarea unui miceliu superficial de culoare neagră, cu aspect de funingine, care aderă la suprafața frunzelor, lăstarilor și fructelor. Prezența fumaginei poate reduce semnificativ capacitatea fotosintetică, influențând direct productivitatea și vitalitatea pomilor. Instalarea cronică a infestării determină un declin fiziologic al pomilor, care nu mai pot acumula rezervele necesare susținerii ciclului vegetativ următor.

Strategii de combatere: rezultate din cercetare aplicativă

Combaterea *Cacopsylla pyri* și a efectelor dăunătoare asociate s-a bazat, în trecut, în principal, pe aplicarea repetată a tratamentelor chimice, adesea cu eficiență limitată, din cauza sincronizării deficitare a aplicărilor, a dezvoltării rezistenței la insecticide și a lipsei de selectivitate față de entomofauna utilă. Mai mult, utilizarea intensivă a produselor fitosanitare a generat dezechilibre ecologice și a contribuit la creșterea presiunii selective asupra altor organisme din ecosistem. În acest context, tendința actuală se orientează tot mai mult către o **strategie de combatere integrată**, cu accent pe metode ecologice, care vizează reducerea presiunii chimice asupra agroecosistemului și protecția organismelor utile, inclusiv a prădătorilor naturali și a polenizatorilor.

Un astfel de experiment a fost realizat și în cadrul Stațiunii de Cercetare-Dezvoltare pentru Pomicultură Bistrița (Maxim și colab., 1999), având ca obiectiv testarea unei strategii alternative de combatere a *Cacopsylla pyri*, axată pe reducerea semnificativă a numărului de tratamente chimice. În locul schemei convenționale care presupune aplicarea a 7–10 tratamente cu insecticide pe sezon, protocolul experimental a inclus doar trei tratamente, atent selectate în funcție de stadiile critice ale dăunătorului și aplicate în perioada martie–mai. Ulterior, în intervalul iunie–septembrie, nu s-au aplicat deloc tratamente cu insecticide, urmărindu-se impactul acestei strategii asupra populațiilor de psyllide și asupra eficienței biologice a produselor utilizate.

La începutul lunii iunie, odată cu intensificarea atacului speciei *Cacopsylla pyri* și acumularea excrețiilor zaharoase („roua

de miere”) pe organele vegetative ale pomilor, s-a observat atragerea masivă a unor insecte entomofage și nectarivore, precum bondarii (*Bombus* spp.), viespile, diverse specii de muște și chiar albinele melifere (*Apis mellifera*). Aceste insecte au fost atrase de exsudatele bogate în zaharuri și s-au hrănit activ cu ele. Activitatea lor susținută, observată pe întreaga durată a sezonului de vegetație, a contribuit semnificativ la reducerea acumulărilor de rouă de miere. Drept consecință, s-a constatat o diminuare pronunțată a incidenței fumaginei în plantația experimentală de păr, prin limitarea substratului necesar dezvoltării ciupercilor saprofite din genul *Capnodium*.

În acest context, sistarea tratamentelor cu insecticide neselective la jumătatea lunii mai a avut efecte benefice multiple:

- **refacerea entomofaunei utile**, în special a prădătorilor naturali, a condus la o reducere semnificativă a densității populațiilor de *Cacopsylla pyri* în a doua parte a sezonului;
- **diminuarea cantității de excreții zaharoase**, ceea ce a limitat dezvoltarea fumaginei și, implicit, afectarea fotosintezei și calității fructelor;
- **optimizarea resurselor**, prin reducerea numărului de tratamente și a consumului de produse fitosanitare, ceea ce a permis o scădere a costurilor de producție.

Aceste observații susțin eficiența unei strategii de combatere integrată în protecția părului, demonstrând că reducerea intervențiilor chimice, în favoarea conservării și valorificării entomofaunei utile, poate genera beneficii agronomice, economice și ecologice semnificative.

Succesul unei astfel de abordări se bazează, pe de o parte, pe aplicarea timpurie și bine fundamentată a unor insecticide selective, în prima parte a perioadei de vegetație, urmată de sistarea completă a tratamentelor cu insecticide în lunile de vară. Pe de altă parte, componenta biologică a strategiei presupune valorificarea prădătorilor naturali ai puricelui melifer, precum și stimularea unei entomofaune utile (insecte nectarivore și saprofage) care contribuie la consumul excrețiilor zaharoase, reducând astfel substratul necesar dezvoltării fumaginei.

Literatura de specialitate evidențiază o gamă largă de dușmani naturali ai psilidelor părului, cu potențial considerabil în controlul biologic al acestui dăunător. La nivel global, au fost identificate numeroase specii de parazitoizi, prădători și ciuperci entomopatogene implicate în reglarea populațiilor de *Cacopsylla pyri*. În contextul agroecologic al regiunii Balcanilor de Vest, au fost raportate specii cu importanță biologică deosebită, precum viespile parazite *Trechnites insidiosus* și *Prionomitus mitratus* (Hymenoptera: Encyrtidae), alături de prădătorul generalist *Anthocoris nemoralis* (Hemiptera: Anthocoridae) (Jovan et al., 2024). În plus, cercetările efectuate în regiunea Antalya (Turcia) au confirmat prezența a peste 30 de specii de prădători și trei specii de parazitoizi, dintre care se remarcă rolul principal al *Anthocoris nemoralis* și al parazitoidului *Trechnites psyllae*. Totodată, au fost identificate și specii de hiperparaziți noi pentru această zonă geografică, aspect care necesită monitorizare atentă în perspectiva aplicării strategiilor integrate de combatere (Erler, 2004).

Cu toate că acest potențial biologic este considerabil, aplicarea sa practică rămâne limitată. În anumite contexte, cum este cazul Italiei de Nord, cercetările au arătat că utilizarea exclusivă a metodelor biologice de combatere a *Cacopsylla pyri* nu asigură un control eficient al populațiilor, în special al nimfelor din a doua generație, active în a doua parte a primăverii și pe parcursul verii. Din acest motiv, strategiile de protecție integrează în continuare tratamente chimice, aplicate în mod specific în stadiile ou-nimfă. În mod particular, insecticidele selective și inhibitorii de chitină, destinați în principal combaterii altor dăunători, precum *Cydia pomonella*, au demonstrat o eficiență secundară și asupra *C. pyri* (Civolani, 2012).

În concluzie, controlul durabil al puricelui melifer (*Cacopsylla pyri*) și al fumaginei asociate în livezile de păr presupune o schimbare de paradigmă, de la combaterea convențională, bazată preponderent pe tratamente chimice repetate, către o abordare integrată, cu accent pe controlul ecologic responsabil. Menținerea unui echilibru agroecosistemic durabil implică recunoașterea și valorificarea rolului esențial al factorilor biologici de control, în

special viespi parazite, insecte prădătoare și microorganisme entomopatogene, în limitarea naturală a populațiilor de dăunători.

În acest context, conservarea entomofaunei utile prin aplicarea unor practici agrotehnice adecvate reprezintă o direcție strategică de mare perspectivă. În același timp, combaterea integrată (IPM – Integrated Pest Management) trebuie să constituie cadrul operațional de bază în protecția livezilor de păr, prin combinarea rațională a metodelor biologice, chimice, culturale și fizice, într-o abordare unitară și adaptată specificului agroecologic local. Pentru atingerea acestui obiectiv este esențială dezvoltarea și extinderea cercetărilor aplicative, capabile să fundamenteze decizii durabile și adaptate condițiilor agroecologice din fiecare areal pomicol.

Bibliografie

- Civolani S. (2012). Chapter: The Past and Present of Pear Protection Against the Pear Psylla, *Cacopsylla pyri* L. DOI: 10.5772/28460 · Source: InTech
- Erlor F. (2004). Natural enemies of the pear psylla *Cacopsylla pyri* in treated vs untreated pear orchards in Antalya, Turkey. *Phytoparasitica* 32, 295–304. <https://doi.org/10.1007/BF02979824>.
- Krndija J., Ivezić A., Sarajlić A., Barošević T., Kuzmanović B., Petrović K., Stojacić I., Trudić B. (2024). Natural Enemies of the Pear Psylla, *Cacopsylla pyri* (Hemiptera: Psyllidae), and the Possibilities for Its Biological Control: A Case Study Review in the Western Balkan Countries. *Agronomy*, 14, 668. <https://doi.org/10.3390/agronomy14040668>
- Maxim A., Zagrai I., Sângiorzan M., Căpraru F. (1999). Rezultate privind combaterea puricelui melifer (*Psilla* sp.) și a fumaginei (*Capnodium* sp.) la păr. Buletinul Documentar Informativ Horticol al SRH fil. B-N, 18, 33-37.

Diferențierea atacului viespii lăstarilor (*Janus compressus*) de simptomele focului bacterian al rosaceelor

Smaranda ROȘU-MAREȘ

Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Pomicultură Bistrița

În ultimii ani pomicultorii din țara noastră au remarcat apariția unor atacuri asemănătoare cu cele de foc bacterian dar care totuși nu au evoluția tipică a acestei boli. În coroana perilor apar la finalul lunii mai – început de iunie lăstari, la început ofiliți apoi înnegriți și necrozați, care se aseamănă foarte mult cu lăstarii cu formă de cârjă tipici pentru atacul bacteriei *Erwinia amylovora*. La o analiză mai atentă însă observăm că de pe acești lăstari lipsesc picăturile de exudat bacterian iar infecția nu se extinde la restul ramurilor ci tinde să fie strict delimitată de restul pomului care rămâne sănătos. Pe acești lăstari se pot observa, în porțiunea rămasă verde a lăstarilor, o înșiruire de puncte negre plasate circular sau în forma unei spirale care înconjoară lăstarul, în dreptul cărora diametrul acestuia este puțin îngroșat. Punctele respective constituie cicatricile orificiilor pe care femela speciei *Janus compressus* le face atunci când depune ouăle (Fig. 1).



Figura 1. Lăstar de păr pe care se observă punctele caracteristice atacului de *Janus compressus* (original)

Femela acestei specii produce mai multe înțepături, de regulă dispuse circular, la baza lăstarilor în care depune ouăle din care, peste 2-3 săptămâni vor apărea larvele. Datorită creșterii lăstarilor înțepăturile sunt vizibile mai sus de locul unde au fost făcute, pe lăstari.

Larvele odată eclozate se hrănesc cu țesuturile din interiorul lăstarilor și provoacă uscarea acestora. Într-o primă fază acești lăstari se ofilesc pornind de la vârf apoi se necrozează și încep să ia aspectul de cârjă asemănător cu aspectul atacului de foc bacterian. Diferențele devin vizibile ulterior pe măsură ce perioada de vegetație avansează, progresul dăunării fiind diferit. Lăstarul se necrozează până la nivelul înțepăturilor dar ulterior primul mugure plasat sub zona uscată pornește în vegetație și continuă creșterea lăstarului afectat. În cazul focului bacterian acest lucru rareori se întâmplă deoarece necrozele tind să se extindă spre lemnul mai bătrân și ajung de multe ori, să afecteze ramuri de schelet sau semishelet. Spre deosebire de atacul provocat de *Janus compressus*, infecția cu *Erwinia amylovora* nu este strict delimitată de zona sănătoasă. În cazul infecțiilor de foc bacterian, în perioadele cu umiditate ridicată, de dimineața sau de după ploaie, se pot observa pe lăstarii atacați, mici picături cu aspect lăptos. Acestea constituie exudatul bacterian iar acesta lipsește în cazul atacurilor de *Janus compressus*.

Adulții viespii lăstarilor apar în luna aprilie, în perioada de înflorit a părului perioadă în care începe și creșterea vegetativă. Larvele (Fig. 2a) rod țesuturile conducătoare ale lăstarilor și provoacă ofilirea acestora după care părăsesc lăstarii și înpupează în sol unde își continuă evoluția. Stadiul de pupă se desfășoară în interiorul unui cocon mătăsos pe parcursul verii iar în final apar adulții (Fig. 2b) care vor ierna în sol. Viespea lăstarilor are un singur ciclu pe parcursul unui an.

În primăvara anului următor adulții complet dezvoltați vor începe zborul, femelele vor depune pontă la baza lăstarilor și ciclul se reia.



a).

b).

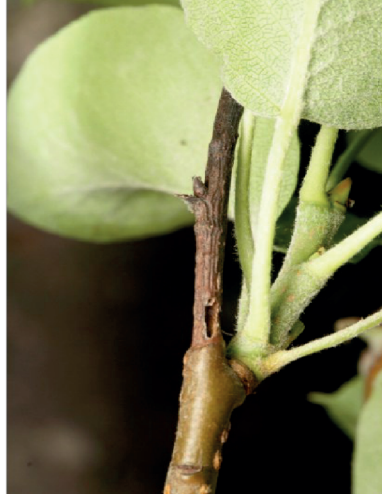
Figura 2. Larva de *Janus compressus* (a) și adultul (b)(<https://www.inaturalist.org/observations/288722974>)(<https://www.inaturalist.org/photos/486838012>)

Janus compressus (Fabricius, 1793) sin. *Cephus compressus* este o insectă din familia Cephidae, ordinul Himenopterae care este tot mai prezentă în plantațiile de peri dar și de meri sau gutui din România. Specia păr, aici incluzând soiurile cultivate pentru fructe de *Pyrus communis* precum și alte specii din genul *Pyrus*, este gazda preferată a acestei insecte (Validžić și colab., 2013). Această specie mai parazitează și alte specii de rosacee cum ar fi păducelul – *Crataegus monogyna* (Taeger și colab., 1998) sau porumbarul (Dvorak și colab., 2008). *Janus compressus* este o specie de viespe specifică Europei și nordului Africii (Liston, 2023). Din fericire pagubele sunt puțin semnificative din punct de vedere economic deoarece plantele reușesc să genereze noi creșteri vegetative până la finalul sezonului (Fig. 3). Probleme mai mari pot apărea în pepiniere sau plantații tinere de păr în cazul unor infestări puternice (Validžić și colab., 2013) și de aceea este important ca acolo să se ia măsuri de prevenire și combatere dacă se semnalează atac de *Janus compressus*.

Momentul cheie al combaterii acestui dăunător este la intrarea în vegetație a pomilor perioadă care se suprapune cu perioada de zbor a adulților. Din păcate nu există produse omologate pentru combaterea acestui dăunător dar există anumite

produse pe care le putem folosi în prevenirea atacului viespii lăstarilor. Tratamentele pot fi efectuate cu produse din gama piretroizilor de sinteză sau a celor pe bază de acetampirid care sunt omologate pentru uz în pomicultură. Câteva exemple de astfel de produse sunt: Decis 25 WDG, Cyperfol 100 EC, Vantex 60 CS, Nexide 60 CS, Maverik 2F, Mospilan 20 SG, Krima 20 SG.

Figura 3. Lăstar de păr regenerat după atacul de *Janus compressus* (<https://inaturalist-open-ata.s3.amazonaws.com/photos/506029440/original.jpg>)



O altă acțiune fitosanitară care poate contribui semnificativ la reducerea rezervei biologice din livezi este îndepărtarea lăstarilor infestați din coroana pomilor de îndată ce simptomele devin vizibile. Ulterior se recomandă ca lăstarii îndepărtați să fie scoși din livadă și distruși prin ardere la fel ca în cazul celor afectați de foc bacterian.

Bibliografie

- Dvorak L, Bogusch P, Malenovský I, Bezdecka P, Bezdeckova K, Holý K, Liska P, Macek J, Roller L, Riha P, Smetana V, Straka J, Sima P. (2008) Hymenoptera of Hády Hill, near the city of Brno (Czech Republic). Acta Musei Moraviae. Scientiae biologicae 93: 53–92.
- Liston A. (2023) Taxonomy, distribution and host plants of some southern European and North African Sawflies (Hymenoptera, Symphyta). Contributions to Entomology 73(1): 9-30. <https://doi.org/10.3897/contrib.entomol.73.e102845>
- Taeger A, Altenhofer E, Blank SM, Jansen E, Kraus M, Pschorn-Walcher H, Ritzau C. (1998) Kommentare zur Biologie, Verbreitung und Gefährdung der Pflanzenwespen Deutschlands (Hymenoptera, Symphyta). Goecke & Evers, Kelttern, 49–135.
- Validžić, T., Ivezić, M., Raspudić, E., Brmež, M. i Majić, I. (2013) Morphological characteristics of pear shoot sawfly, *Janus compressus* Fabricius 1793. (Hymenoptera: Cephidae) Entomologia Croatica, Vol. 17 No. 1-4, 2013.

Managementul unei culturi profitabile la specia păr (*Pyrus communis*), în livezile din România

Anca Maria CHIOREAN

Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Pomicultură Bistrița

Cultivarea părului în România are o tradiție veche, adaptându-se de-a lungul timpului la diverse condiții pedoclimatice fiind o ramură importantă a horticulturii. Specia păr este foarte apreciată pentru preabilitatea la diferite condiții pedoclimatice, versatilitatea în consum al fructelor, dar și pentru diversitatea soiurilor, de la cele autohtone, adaptate climatului temperat-continental, până la cele moderne adaptate sistemelor de cultură intensive și superintensive.

Cultivarea părului în Europa se realizează pe suprafețe extinse, dominată de țări precum Italia, Spania, Olanda și Belgia, care dețin o pondere importantă din producția totală. Din punct de vedere botanic soiurile de păr (*Pyrus communis*) sunt adaptate la condiții pedoclimatice diferite, preferând solurile fertile și bine drenate. Progresele genetice și tehnologice au dus la dezvoltarea de soiuri noi, mai rezistente la boli precum focul bacterian (*Erwinia amylovora*) și la factorii de stres abiotic (Stanciu și Mitrea, 2019).

O tendință majoră o reprezintă tranziția spre livezi intensive, cu forme de coroană aplatizate de volum redus, care permite o densitate mai mare a pomilor pe hectar și un randament ridicat al producției. Tehnicile de management moderne includ polenizarea asistată, fertilizarea prin picurare și controlul integrat al dăunătorilor, esențiale pentru a asigura o producție de calitate și a reduce impactul asupra mediului. Cercetarea actuală se axează pe îmbunătățirea calității fructelor, a termenului de păstrare și pe adaptarea soiurilor la schimbările climatice (Chițu și colab., 2018).

Principalele zone pomicele din România se concentrează în regiuni precum Dâmbovița, Neamț, Argeș, Buzău, Suceava unde se cultivă diverse soiuri, atât autohtone, cât și străine. Cele mai nefavorabile județe pentru cultura părului, s-au dovedit a fi Tulcea, Brăila și Constanța, cu restricții mari privind precipitațiile, dar mai ales județele Covasna și Harghita, județe în care pomii suferă din

cauza temperaturilor scăzute și degeră frecvent și nu se recomandă amplasarea livezilor (Coman și colab., 2014).

Pe baza datelor furnizate de FAO (Food and Agriculture Organization for the United Nations) se observă o serie de tendințe și fluctuații în evoluția cultivării părului în România, pe o perioadă de 11 ani (2013 până în 2023). Există un declin vizibil și consistent al suprafeței cultivate cu specia păr, suprafețele diminuându-se de la 3.907 ha în 2013 la 3.230 ha în 2023, ceea ce reprezintă o scădere de aproximativ 17,3%. Această tendință sugerează fie o migrație a fermierilor către alte culturi mai profitabile, fie abandonarea unor livezi mai puțin productive (www.fao.org).

Similar cu suprafața, producția totală a înregistrat o scădere semnificativă. De la un vârf de 66 849 tone în 2013, producția a coborât la 41 650 tone în 2023, o reducere de peste 37%. Această scădere este parțial explicată de reducerea suprafeței, dar și de alți factori (Fig. 1).

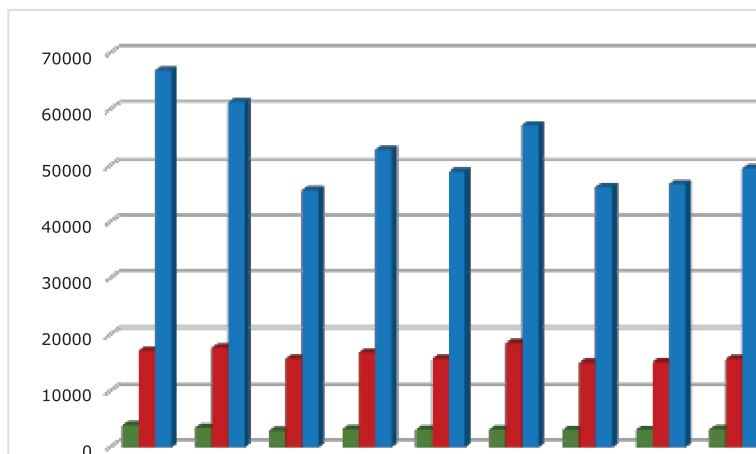


Figura 1. Suprafețele cultivate cu specia păr în România
(www.fao.org)

Randamentul, care reflectă eficiența culturii, a avut fluctuații de la an la an, fiind influențat de condițiile climatice (secetă, înghețuri târzii), managementul livezii (tăieri, fertilizare) sau presiunea bolilor și dăunătorilor. Anii 2014 (17699 kg/ha) și 2018 (18438 kg/ha) au fost deosebit de productivi, indicând condiții favorabile de creștere și o posibilă îmbunătățire a tehnologiilor agricole în acei ani. Se remarcă o scădere drastică a randamentului

în ultimii doi ani, 2022 (13225 kg/ha) și 2023 (12894 kg/ha), cele mai scăzute valori din întreaga perioadă analizată. Această tendință poate fi un rezultat direct al schimbărilor climatice (secetă prelungită, evenimente meteo extreme) sau al unui management necorespunzător (www.fao.org).

Scăderea totală a producției este rezultatul combinat al reducerii suprafeței cultivate și al declinului randamentului, în special în ultimii ani. Chiar și în anii cu randamente bune (2014, 2018), producția totală nu a atins nivelul din 2013 din cauza suprafeței mai mici cultivate. Acest lucru subliniază importanța managementului livezii, chiar și în condițiile în care suprafața este în scădere. Un randament scăzut pe o suprafață deja redusă a dus la o scădere și mai accentuată a producției totale în 2022 și 2023.

Trecerea de la tradițional la modern - Un prim punct al managementului eficient este referitor la materialului săditor. Epoca soiurilor tradiționale, cu rezistență scăzută la boli și productivitate redusă, a fost înlocuită cu soiuri moderne, performante, care pe lângă faptul că oferă o producție mai mare și calitate superioară fructelor, facilitează recoltarea astfel astfel, se reduce semnificativ timpul și efortul necesar pentru recoltat (Jovanović și colab., 2023). De asemenea, unele soiuri moderne sunt create pentru a permite recoltarea mecanizată, optimizând și mai mult procesul și reducând costurile de muncă. Soiurile moderne actuale sunt rezultatul unor programe de ameliorare genetică, având drept obiective principale creșterea rezistenței la boli și dăunător și îmbunătățirea calității fructelor (culoare, mărime, gust, fermitate) (Li și colab., 2022). Aceste soiuri asigură o producție mai mare și mai constantă, reducând în același timp necesarul de tratamente fitosanitare și costurile aferente. Soiurile noi sunt adesea adaptate la aceste sisteme de cultivare, care presupun tipuri de coroană de volum redus, prin care se maximizează expunerea la soare a fructelor ceea ce duce la o colorare și o coacere uniformă. De asemenea, facilitează recoltarea, permițând utilizarea mecanizării și reducând semnificativ efortul fizic și timpul de muncă (Sumedrea și colab., 2014). Alegerea corectă a materialului săditor reduce semnificativ riscul de boli și dăunători încă de la înființarea livezii. Odată cu

alegerea materialului genetic de înaltă calitate, implementarea tehnologiilor moderne de plantare devine esențială.

Un alt element crucial este alegerea portaltoiului

Portaltoiul de vigoare redusă permit plantarea pomilor la densități mari, optimizând spațiul destinat plantației și permit fermierilor să obțină o producție consistentă într-un timp mai scurt, ceea ce accelerează amortizarea investiției și crește rentabilitatea afacerii. Vigoare redusă a portaltoilor este un element important care controlează creșterea vegetativă a pomilor, plantarea la densități de peste 2.000 de pomi la hectar care intră pe rod mult mai devreme (adesea în al doilea sau al treilea an de la plantare), comparativ cu soiurile altoite pe portaltoi de vigoare mare.

Tehnologia modernă în cultivarea părului se bazează pe o abordare integrată, care vizează optimizarea fiecărei etape. Irigarea plantațiilor nu mai este o opțiune, ci o necesitate, sistemele de irigare prin picurare asigură o aprovizionare constantă și precisă cu apă și nutrienți, contribuind la creșterea calității și a mărimii fructelor, parametrii decisivi pentru a obține un preț mai bun pe piață. Furnizarea apei direct la rădăcina pomului, reduce pierderile prin evaporare asigură o umiditate constantă a solului. Astfel, se previne stresul hidric, care poate afecta negativ creșterea și fructificarea. Aceasta tehnologie permite o dozare precisă a nutrienților, adaptată nevoilor specifice ale pomilor în diferite stadii de dezvoltare, de la creșterea vegetativă la formarea fructelor (Chițu și colab., 2008).

Controlul bolilor și dăunătorilor

Abordarea modernă se bazează pe combaterea integrată, care combină metode biologice, biotehnice și chimice. Scopul este de a reduce la minimum utilizarea pesticidelor, protejând astfel mediul și sănătatea consumatorilor. Monitorizarea atentă a dăunătorilor și a bolilor permite aplicarea tratamentelor doar atunci când este strict necesar.

Monitorizarea bolilor și a dăunătorilor, permit intervenții preventive și precise, care reduc costurile și impactul asupra

mediului. Implementarea unor astfel de tehnologii nu doar că crește productivitatea, dar adaugă și o valoare percepută a produsului, esențială în marketing (www.fao.org).

Tehnologia modernă include utilizarea utilajelor specializate pentru tăieri, subțierea fructelor, recoltare și sortare. Aceste mașini reduc considerabil necesarul de forță de muncă și cresc eficiența operațiunilor agricole, contribuind la reducerea costurilor de producție și la creșterea profitabilității. Adoptarea unei tehnologii avansate nu este doar o opțiune, ci o necesitate pentru a menține competitivitatea în peisajul agricol actual, caracterizat de o concurență acerbă și de o piață din ce în ce mai exigentă.

Managementul economic solid reprezintă o analiză riguroasă a costurilor de producție, de la material săditor și fertilizanți până la forța de muncă și combustibil. Un fermier modern trebuie să cunoască exact costul per kilogram de fruct, pentru a putea stabili o strategie de vânzare eficientă. O abordare strategică include diversificarea canalelor de distribuție, de la vânzarea directă către consumatori (în piețe sau prin magazine online), la contracte cu retaileri sau, de ce nu, procesarea fructelor (în gemuri, compoturi sau sucuri naturale). Aceste strategii de marketing nu doar că asigură un profit mai mare, dar oferă și o stabilitate financiară pe termen lung, diminuând riscul fluctuațiilor de preț.

Profitabilitatea nu se poate atinge fără un management economic solid, care transformă investițiile și eforturile depuse într-un rezultat financiar pozitiv și sustenabil. Un management eficient integrează o planificare riguroasă, controlul costurilor și o strategie de marketing bine definită.

O primă etapă esențială într-un management riguros al costurilor de înființare a unei livezi este planificarea atentă a investițiilor și a cheltuielilor. Aceasta include achiziția materialului săditor, costurile cu sistemul de susținere și irigare, și pregătirea terenului. Odată ce livada este înființată, este important să se monitorizeze costurile operaționale anuale, cum ar fi cheltuielile cu fertilizanții, tratamentele fitosanitare, energia, forța de muncă și combustibilul. O planificare realistă și o bugetare atentă sunt

esențiale pentru a evita depășirile financiare și pentru a maximiza eficiența resurselor (Chițu și colab., 2008).

Diversificarea modalităților de valorificare a producției poate crește semnificativ profitabilitatea. Pe lângă vânzarea fructelor în stare proaspătă, se pot explora și alte opțiuni, precum procesarea fructelor pentru a obține compoturi, sucuri, gemuri sau fructe uscate. Crearea unui brand propriu și promovarea calității superioare a perelor cultivate în livadă pot adăuga o valoare percepută mai mare și pot justifica un preț superior.

Managementul unei culturi profitabile în România depășește simpla cultivare. El reprezintă o interacțiune între cunoștințe agrotehnice avansate, investiții în tehnologie modernă și o strategie economică proactivă. Prin adoptarea acestui model, fermierii români pot valorifica pe deplin potențialul culturii de păr, transformând-o dintr-o tradiție într-o afacere prosperă și durabilă.

Bibliografie

- Chițu E. și colab. (2018). Specii pomicole semănătoare- Ghid tehnic și economic, ISBN: 978-606-764-0403 ed. Invel Multimedia.
- Chițu E., și colab. 2008. Tehnologii agricole inovative - Elaborarea și implementarea unor tehnologii agricole inovative, amortizate cu capacitate de reziliență a ecosistemelor din zonele de deal și munte din România.
- Coman M. și colab., 2020. Icdp Pitești Mărăcineni. Buletin Științific Nr. 2/2020.
- FAO, 2025. Guidance on integrated pest management for the world's major crop pests and diseases <https://doi.org/10.4060/cd4890en>
- Jovanović, M. și colab. (2023). Tree growth, productivity, and fruit quality attributes of pear grown under a high-density planting system on heavy soil. A case study. *Erwerbs-Obstbau*, 65(1), 25-34.
- Li, J., Zhang, și colab. (2022). Pear genetics: recent advances, new prospects, and a roadmap for the future. *Horticulture Research*, 9, uhab040.
- Stanciu, A., & Mitrea, M. (2019). Diversitatea soiurilor de păr și adaptabilitatea lor la condițiile climatice din România. *Lucrări științifice, USAMV Iași*.
- Sumedrea, D. și colab., (2014). Pomi, arbuști fructiferi, căpșun - ghid tehnic și economic. ISBN 978-973-1886-82-4, Ed. Intel Multimedia.

Aplicații ale tehnicii de micropropagare la specia păr la SCDP Bistrița

Larisa-Daniela VLAȘIN, Zsolt JAKAB-ILYEFALVI

Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Pomicultură Bistrița

Părul (*Pyrus communis*) este o specie pomicolă de mare importanță economică și alimentară, apreciată pentru fructele sale bogate în vitamine, fibre și compuși bioactivi, utilizate atât pentru consumul proaspăt, cât și pentru industria alimentară. Totuși, înmulțirea clasică a părului întâmpină numeroase dificultăți, printre care lipsa materialului săditor de calitate, riscul ridicat de transmitere a bolilor și perioada îndelungată necesară pentru obținerea puieților viguroși și uniformi. În acest context, biotehnologiile vegetale oferă alternative moderne pentru depășirea acestor limitări, micropropagarea ocupând un loc central prin capacitatea de a furniza rapid material săditor sănătos, uniform și adaptat cerințelor producției intensive, contribuind astfel la dezvoltarea sustenabilă a pomiculturii.

Micropropagarea este o tehnică modernă de înmulțire *in vitro* a plantelor, bazată pe capacitatea celulelor vegetale de a se dediferenția și regenera noi organe în condiții controlate. Procesul se desfășoară în mai multe etape succesive: inițierea culturilor - izolarea, sterilizarea și dezinfectarea explantelor; multiplicarea - obținerea de numeroși lăstari identici; înrădăcinarea - permite dezvoltarea unui sistem radicular funcțional; aclimatizarea plantulelor - adaptarea la condițiile *ex vitro*.

Succesul acestor etape depinde de utilizarea unor medii nutritive adecvate, îmbogățite cu vitamine, macro- și microelemente, zaharuri și regulatori de creștere/fitohormoni care stimulează regenerarea și dezvoltarea plantelor. Cele mai utilizate medii de cultură sunt Murashige & Skoog - MS (1962), Quoirin & Lepoivre - QL (1977), Driver-Kuniyuki Walnut - DKW (1984) și Woody Plant Medium - WPM (Lloyd și McCown, 1980), cu concentrația sărurilor standard sau modificată.

Conform unor studii (Reed și colab., 2013), necesarul de nutrienți minerali s-a adaptat în funcție de factorii care au cel mai mare impact, astfel s-a dezvoltat un nou mediu de cultură, cu concentrația anumitor săruri modificate, respectiv a $\text{CaCl}_2 \times 2\text{H}_2\text{O}$, KH_2PO_4 , $\text{MgSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$, medii de cultură denumite Pear Medium 1 și Pear Medium 2. Analiza efectuată pe cinci genotipuri de păr a evidențiat factorii cu cel mai mare impact: calitatea lăstarilor – macroelemente și Fe; apariția petelor sau necrozelor pe frunze – macroelemente; dimensiunea frunzelor – macroelemente; numărul de lăstari – NH_4NO_3 și Fe; lungimea lăstarilor – Fe (Reed și colab., 2012; Reed și colab., 2013).

*

Principalele aplicații ale tehnicii de microînmulțire *in vitro* la păr sunt: obținerea rapidă a unui număr mare de plante identice din punct de vedere genetic cu planta mamă, obținerea plantelor sănătoase posibil libere de virusuri și alți agenți patogeni, conservarea materialului genetic prin încetinirea sau stoparea metabolismului plantelor.

Obținerea rapidă a plantulelor identice cu planta mamă

SCDP Bistrița a implementat în premieră tehnica de **microînmulțire**, prin **culturi de țesuturi *in vitro*** pentru **portaltoiul de gutui BN 70**, portaltoi obținut și omologat la SCDP Bistrița de către Vlădianu Doina și Minoiu Nicolae în anul 1984 (Parnia și colab., 1986), în vederea stabilirii unui protocol eficient de micromultiplicare.

Etapele de dezvoltare și compoziția mediilor nutritive adecvate dezvoltării optime, au fost stabilite conform protocoalelor specifice speciilor pomicele. În etapa de inițiere, explantele au fost inoculate pe mediul de cultură MS suplimentat cu compuși antioxidanți (acid ascorbic, polivinilpirolidonă), sursă de carbon (sucroză) și agent gelifiant (agar). Pentru stimularea regenerării, mediul de cultură a fost suplimentat cu fitoregulatori: benzilaminopurină (BAP) sau metatopolin, cu aceleași concentrații 0,5 mg/L, în combinație cu hormonul acid giberelic 3 (GA_3) în concentrație de 0,1 mg/L, pentru stimularea alungirii.

La patru săptămâni după inocularea explantelor pe mediile de inițiere s-au obținut rate de inițiere satisfăcătoare în cazul ambelor compoziții hormonale, cu valori ce depășesc 50% (Tabel 1).

Tabel 1. Rata de inițiere în etapa de inițiere în prezența hormonilor de creștere BAP sau metatopolin

Compoziție hormonală (mg/L)	Explante inițiate	Explante în stadiu de creștere activă	Rată de inițiere
BAP 0,5 + GA ₃ 0,1	40	20	50,0%
Metatopolin 0,5 + GA ₃ 0,1	37	22	59,5%

Explantelor din etapa de inițiere au prezentat dezvoltare optimă în prezența hormonilor de creștere (Fig. 1a).

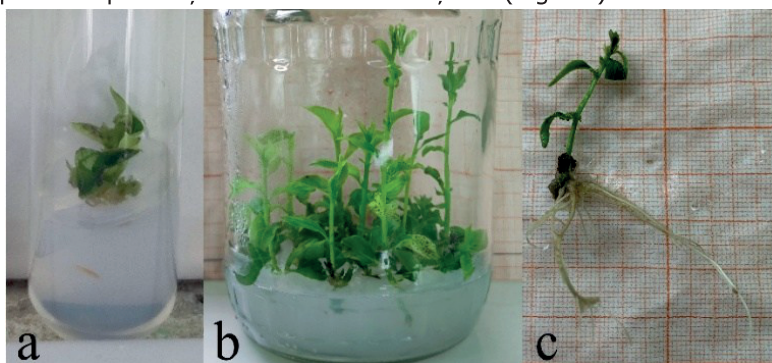


Figura 1. Micropropagarea *in vitro* a portaltoiului de gutui BN 70
a – explant regenerat după patru săptămâni; b – lăstari multiplicați;
c- lăstar înrădăcinat

În etapa de multiplicare s-a utilizat același mediu de cultură, suplimentat cu aceleași substanțe. În ceea ce privește balanța hormonală, s-au utilizat aceiași hormoni de creștere, însă concentrația acestora a fost de 0,9 mg/L. Hormonul GA₃ în fost suplimentat în aceeași concentrație 0,1 mg/L.

După patru săptămâni pe mediul de multiplicare (Fig. 1b), explantele au prezentat valori cuprinse între 1,8 și 2,5 lăstari per explant în prezența hormonului BAP, respectiv între 1 și 4 lăstari per explant în prezența hormonului metatopolin (Fig. 2).

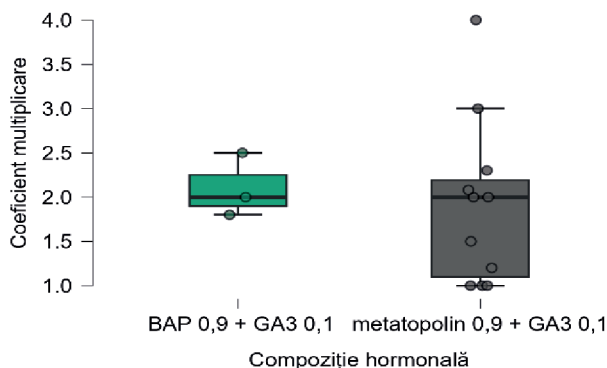


Figura 2. Coeficientul de multiplicare din etapa de multiplicare în prezența hormonilor de creștere BAP sau metatopolin

Etapă de înrădăcinare *in vitro* presupune utilizarea unei balanțe optime, capabile să asigure dezvoltarea optimă a sistemului radicular. S-a folosit același mediu de cultură suplimentat cu cărbune activ (compusul antifenolic), sucroză - sursă de carbon, fluoroglucinol - compus sinergic al auxinelor și agar - agent gelifiant. În privința balanței hormonale, mediul de cultură a fost suplimentat cu compuși din clasa auxinelor, respectiv acid indolil butiric, în două variante de concentrații, 1 mg/L sau 1,5 mg/L. Ratele de înrădăcinare au fost similare în prezența celor două concentrații ale hormonului auxinic, cu valori de peste 80% pentru lăstarii înrădăcinați (Fig. 1c).

Obținerea plantelor sănătoase

Această tehnică de microînmuțire poate permite producerea de material săditor sănătos, liber de viroze și alți patogeni, ceea ce reduce pierderile și costurile de întreținere în livezi, fiind un prim pas în procesul de producere a materialului săditor.

În cazul plantelor infectate este necesară devirozarea prin culturi *in vitro*. Studiile lui Hu și colab. (2012) au arătat că plantulele de păr infectate, dar tratate cu ribavirină și supuse termoterapiei la $35 \pm 0,5^\circ\text{C}$, au prezentat creștere și proliferare, dar și rate de 100% privind eliminarea virusurile.

Conservarea in vitro

Totodată, micropropagarea oferă posibilitatea de a conserva și multiplica soiuri valoroase, inclusiv pe cele autohtone, contribuind astfel la menținerea diversității genetice. În practică, numeroase studii în pomicultură au demonstrat eficiența acestei metode, iar integrarea ei în programele de ameliorare și conservare a germoplasmei a dus la rezultate promițătoare pe termen lung.

SCDP Bistrița are în vedere implementarea tehnicilor de conservare pe termen mediu - tehnica creșterii lente, prin modificarea compoziției substanțelor din mediul de cultură și a unor factori fizici, dar și conservarea pe termen lung - crioconservarea explantelor la temperaturi foarte scăzute și conservarea acestui material în ultracongelatoare (-80°C) pe durate extinse de tip, de ordinul anilor. Materialul de interes în vederea conservării este reprezentat de portaltoiul de gutui BN 70 și de soiul de păr Aromată de Bistrița, și acesta obținut și omologat la SCDP Bistrița de către Blaja Dorin și Ivan Ioan, în anul 1973 (Ștefan și colab., 2018).

Bibliografie

- Driver, J. A., & Kuniyuki, A. H. (1984). In vitro propagation of Paradox walnut rootstock. HortScience, 19(4), 507-509.
- Hu, G. și colab. (2012). Efficacy of virus elimination from in vitro-cultured sand pear (*Pyrus pyrifolia*) by chemotherapy combined with thermotherapy. Crop protection, 37, 20-25.
- Lloyd, G., & McCown, B. (1980). Commercially-feasible micropropagation of mountain laurel, *Kalmia latifolia*, by use of shoot-tip culture.
- Murashige, T., & Skoog, F. (1962). A revised medium for rapid growth and bio assays with tobacco tissue cultures. Physiologia plantarum, 15(3).
- Parnia P., Minoiu, N., Vladianu, D. (1986) Selectia si comportarea unui portaltoi vegetativ nou de gutui BN 70, pentru par si gutui. Lucrari stiintifice ICPP Pitesti-Maracineni, vol. XI
- Quoirin, M., Lepoivre, P. H. (1977). Improved media for in vitro culture of *Prunus* sp. In Symposium on Tissue Culture for Horticultural Purposes 78:437-442.
- Reed, B.M., și colab. (2012). Micropropagation of pear (*Pyrus* sp.). In Protocols for micropropagation of selected economically-important horticultural plants (3-18). Totowa, NJ: Humana Press.
- Reed, B.M., și colab. (2013). Improving in vitro mineral nutrition for diverse pear germplasm. In Vitro Cellular & Developmental Biology-Plant, 49(3), 343-355.
- Ștefan, N., și colab. 2018. Pomologia României IX- Soiuri noi de măr, păr, gutui, cireș, vișin, prun și cais create în România. Editura Ceres București, pag. 307-308.

Combaterea buruienilor în sistemele de cultură ecologice

Claudiu MOLDOVAN

Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Pomicultură Bistrița

Combaterea buruienilor rămâne un element fundamental de o importanță deosebită în managementului culturilor pomicole, având un impact real în stabilitatea producțiilor, calitatea recoltei și conservarea resurselor naturale. Prezența buruienilor în agroecosisteme reduce pe de o parte capacitatea de dezvoltare a plantelor de cultură prin consumul resurselor esențiale, (apă, lumină și nutrienți), iar pe de altă parte contribuie și la perturbarea echilibrului biologic, favorizând apariția bolilor și dăunătorilor, precum și accelerarea fenomenului de epuizare a solului (Butac și colab., 2021).

În contextul mondial actual al tranziției către sisteme de agricultură sustenabilă și ecologică, suprafețele fiind în continuă creștere la nivel global, aplicarea unor metode eficiente și prietenoase cu mediul pentru controlul buruienilor este o prioritate strategică în asigurarea securității alimentare dar și a protecției ecosistemelor (Lakshman, 2019; FiBL-IFOAM-SOEL).

În sistemele ecologice, combaterea buruienilor reprezintă o provocare deosebită, unde utilizarea erbicidelor chimice este total interzisă. În general, buruienile provin din semințele sau fragmentele vegetative aflate în sol, din resturile organice (precum gunoiul de grajd), din apa de irigat sau pot fi aduse în plantație de curenții de vânt ori de utilajele agricole. Terenurile necultivate, marginile de drum și șanțurile neglijate funcționează adesea ca focare de infestare cu buruieni.

În plantațiile de pomi și arbuști fructiferi, buruienile concurează direct cu plantele de cultură pentru resursele esențiale (apă, nutrienți, lumină și căldură). Totuși, prezența acestora nu este exclusiv negativă. În sistemele pomicole ecologice, buruienile pot aduce beneficii importante contribuind la îmbunătățirea structurii solului, reducerea riscului de eroziune, oferă habitat și

sursă de hrană pentru entomofauna utilă (prădători) și susțin dezvoltarea microorganismelor care joacă un rol esențial în circuitul energetic și nutrițional.

În cadrul agriculturii ecologice, pe parcelele lăsate temporar „în repaus” prin înțelenire naturală timp de 1–2 ani, buruienile contribuie atât la regenerarea solului cât și la creșterea fertilității acestuia, integrându-se astfel într-o strategie durabilă de conservare a resurselor (Ghena și colab., 2010). În pomicultura ecologică, reducerea îmburuienării se realizează prin metode nechimice, cu accent pe măsuri tehnologice preventive și lucrări mecanice. Aplicarea acestor metode necesită utilizarea unei game variate de echipamente, intensificarea lucrărilor manuale și un consum energetic mai ridicat. Strategiile de combatere a buruienilor în plantațiile de pomi variază considerabil în funcție de amplasamentul culturii, condițiile pedoclimatice ale zonei, sistemul de cultură utilizat, precum și de prezența și tipul sistemului de irigație.

Erbicidarea, ca metodă de control a buruienilor în pomicultura ecologică, este permisă doar cu erbicide biologice, pe bază de acid citric în amestec cu usturoi, acid citric și acid acetic, ulei de cuișoare combinat cu acid acetic, ulei de cimbru, gluten de porumb (inhibă dezvoltarea rădăcinilor în timpul germinării). Acestea se aplică ULV (ultra low volume) pe direcția rândului, sub forma unei benzi cu lățimi variabile în funcție de specie și vârsta plantației (Fig. 1).



Figura 1. Echipamente specific de aplicare ULV a erbicidelor biologice în plantațiile pomicole (după Butac și colab., 2021)

Alte metode folosite cu succes în agricultura ecologică sunt prin utilizarea unor mijloace termice, precum flambarea cu

echipamente speciale alimentate cu gaz lichefiat (butan sau propan), aplicarea de apă fierbinte (sub formă de aburi), aburi supraîncălziți sub presiune sau jeturi de apă fierbinte acoperite cu spumă termoizolantă (Butac și colab., 2021).

Metoda flambării implică folosirea unor arzătoare speciale care direcționează flacăra direct asupra buruienilor. Pentru protejarea pomilor, aceste sisteme sunt prevăzute cu panouri speciale de ecranare. Prin această metodă se provoacă ofilirea plantelor prin expunere la temperaturi ridicate, acestea murind în câteva zile. Flacăra de peste 50°C determină coagularea proteinelor celulare, iar la 100°C, în fracțiuni de secundă, produce distrugerea membranelor celulare, ceea ce duce la pierderea apei și, implicit, la moartea buruienilor. Un avantaj major al utilizării butanului constă în faptul că este un combustibil netoxic, care nu poluează și nu lasă reziduuri chimice în plantă, sol, apă sau atmosferă. Această metodă nu determină dezvoltarea rezistenței la tratament din partea buruienilor, nu aduce semințe noi la suprafața solului, așa cum se întâmplă în cazul lucrărilor mecanice, nu afectează structura solului și contribuie la reducerea riscului de eroziune. De asemenea, în comparație cu benzina sau motorina, butanul generează cu aproximativ 18–19% mai puține emisii de gaze cu efect de seră (Butac și colab., 2021).

Combatere termică cu aburi, în contrast cu flambarea, metodele bazate pe utilizarea apei fierbinți sau a aburilor elimină riscul aprinderii frunzelor. Echipamentul utilizat pentru aplicarea aburului constă dintr-un cazan prevăzut cu țeavă în spirală, sistem de tubulatură pentru transportul aburului, robinete de control și duze speciale pentru distribuirea jetului. Aburii, încălziți la 150°C și eliberați cu o presiune de 50 bari, opăresc plantele, provocând distrugerea țesuturilor și moartea buruienilor într-un interval scurt de timp (Butac și colab., 2021).

Bibliografie

- Butac, M. și colab. (2021). Tehnologii Ecologice În Pomicultură, 2021, București, România, ISBN: 978-606-764-063-2.
- Ghena N., Braniște N., Stănică F. (2010). Pomicultură generală, Invel Multimedia, București.
- Lakshman C., (2019). Organic farming, AAVISHKAKR, Jaipur.
- FiBL-IFOAM-SOEL surveys 2001-2023 - <https://www.fibl.org/en,https://www.ifoam.bio>

Ameliorarea părului – direcții moderne și provocări viitoare

Georgeta Maria GUZU

*Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Pomicultură Bistrița
Tradus și adaptat după Brewer și Palmer (2011); Brewer și Volz (2019)*

Procesul de creare, selecție și introducere a unui nou soi este complex și de lungă durată, motiv pentru care este esențială definirea clară a caracteristicilor genetice, agronomice și comerciale urmărite. Valoarea adăugată a unui soi nou este amplificată atunci când acesta oferă elemente inovatoare sau avantaje competitive pe piață. În acest context, analiza comportamentului actual al consumatorilor, precum și prognoza tendințelor de consum viitoare, reprezintă factori critici pentru corelarea obiectivelor de ameliorare cu cerințele reale ale pieței.

În faza inițială, un nou soi trebuie să satisfacă criteriile genetice stabilite de ameliorator. Cu toate acestea, pentru a atinge succesul comercial, soiul trebuie să corespundă unui set extins de cerințe: rentabilitatea economică a cultivării, adaptabilitatea la practicile tehnologice curente ale pomiculturilor, conformitatea cu standardele de calitate precum și alinierea la preferințele și așteptările consumatorilor finali.

Unul dintre motivele esențiale pentru care programele de ameliorare genetică se implementează în numeroase țări sunt reprezentate de necesitatea dezvoltării unor soiuri adaptate condițiilor locale, în vederea obținerii unor culturi stabile și productive. Adaptările fenotipice de interes major includ toleranța la condiții climatice, capacitatea de dezvoltare pe diferite soluri, precum și toleranța la diferiți agenți patogeni. Integrarea unei rezistențe genetice durabile la boli în genomul soiurilor cultivate reprezintă una dintre cele mai eficiente strategii de reducere a inputurilor chimice și, implicit, de obținere a unor produse agricole cu conținut minim sau absent de reziduuri de pesticide.

Potrivit studiilor în domeniu, germoplasma de *Pyrus* este foarte diversificată, însă o mică parte a fost valorificată cu succes

în dezvoltarea unor noi soiuri. Hibridarea interspecifică începe să exploateze acest potențial genetic.

Majoritatea programelor de ameliorare a speciei păr includ o componentă dedicată obținerii **rezistenței la boli și dăunători**. Deși consumatorii nu sunt dispuși să plătească un preț mai mare pentru soiuri care prezintă rezistență la boli, aceștia caută fructe obținute cu un aport redus sau inexistent de substanțe chimice. Rezistența la boli joacă un rol esențial în acest context, iar programele de ameliorare se concentrează, de regulă, pe patogenii cei mai relevanți pentru fiecare țară sau regiune de cultivare. În America de Nord și Europa, focul bacterian (*Erwinia amylovora*) și speciile de psilide reprezintă principalele probleme fitosanitare.

În urma studiilor întreprinse în diferite mari centre de cercetare pomicolă asupra focului bacterian, s-au evidențiat o serie de soiuri rezistente la această boală cum ar fi: 'Harrow Sweet', 'Michigan 437' și 'Starking' (Franța-INRA Angers), 'Isolda' și 'Uta' (Germania-Pillnitz), 'Monica' (România), 'Duchess d Angouleme', 'Moonglow', 'Wintwer Cole', 'Yali', 'Seckel', 'Harrow Crisp' (Noua Zelandă).

Boala produsă de ciuperca *Venturia pirina* determină dezvoltarea rapănului la specia păr. Simptomele apar în special când primăverile sunt umede, ceea ce îl face greu de combătut. Puține soiuri comerciale europene prezintă un grad ridicat de rezistență la *Venturia pirina*, dar există mai multe soiuri cu un nivel de rezistență suficient de mare pentru a fi utilizate în programele de ameliorare. Studiile realizate în domeniu au identificat soiuri cu rezistență fără sporulare 'Délices d'Avril', și un soi cu hipersensibilitate, 'Navara'. Soiul 'Kosui' a fost folosit ca martor imun.

Cacopsylla pyri, cunoscută și sub denumirea de *Psylla pyri* este unul dintre cei mai cunoscuți și periculoși dăunători ai părului. Pentru a ține sub control acest dăunător sunt necesare numeroase tratamente cu insecticide ceea ce duce la creșterea numărului de reziduuri în fructe. *Psylla* poate, de asemenea, să transmită fitoplasma responsabilă pentru specia păr către soiurile sensibile și poate provoca daune semnificative producției din livadă. Soiuri cu toleranță ridicată la acest dăunător s-au dovedit a fi următoarele:

'Batjarka', 'Erabasma', 'Jeribasma', 'Lucele', 'Spina Carpi', 'Porporata', 'Haydeea'.

Un alt obiectiv de ameliorare pentru specia păr îl reprezintă **caracteristicile fructelor**. Obținerea unei calități ridicate a fructelor este scopul fiecărui program de ameliorare a părului, chiar dacă există o gamă largă de abordări pentru atingerea acestui obiectiv. Capacitatea bună de păstrare, texturi de calitate superioară care să nu includă sclereide, lipsa amărelii, astringența redusă sau inexistentă, aspectul plăcut și aroma bună sunt toate aspecte importante ale calității generale a fructului.

Textura. Programele de ameliorare a perelor au două obiective distincte în ceea ce privește textura fructului: texturi crocante pentru programele care implică în principal specii asiatice și texturi ferme sau moi, untoase, pentru programele de ameliorare a perelor europene. Cei care lucrează cu specii asiatice urmăresc obținerea unor texturi dulci, crocante și succulente, care să-și păstreze bine fermitatea fructului în timpul depozitării. Aceste obiective sunt similare cu cele ale programelor de hibridare interspecifică începute în Noua Zeelandă, în Bologna, în Africa de Sud și la USDA care urmăresc, în plus, niveluri ridicate de aromă. Accentul acestor programe interspecifice este pus pe obținerea unor soiuri ale căror fructe să fie practice pentru consumator, care să nu necesite depozitarea la frig sau condiționare.

În programele europene de ameliorare, se urmăresc texturi untoase, moi sau ferme, însă celelalte proprietăți dorite sunt aceleași ca în cazul texturilor crocante.

Aroma este un obiectiv în toate programele de ameliorare a perelor și este reprezentată de gust — dulceață, aciditate, astringență, amăreală dată de compușii fructului. Percepția aromei la pere depinde de un echilibru delicat între zaharuri, acizi, compuși fenolici și compuși aromatici. Amăreala și astringența din pulpă și din coajă sunt trăsături eliminate prin selecție și par să fie moștenite independent. Aroma intensă și textura crocantă reprezintă una dintre cele mai importante combinații de calitate a fructului urmărite în programul de ameliorare. Au fost identificate selecții care pot dezvolta arome direct pe pom, la recoltare, și care își mențin calitatea aromatică și după depozitare, păstrând totodată textura crocantă. Acest lucru indică faptul că nu este

necesară depozitarea în depozite frigorifice pentru declanșarea producerii de etilenă și a dezvoltării aromei.

Primele soiuri care au fost ameliorate în acest scop au fost 'Maxie™' și 'Crispie™'. Ambele au fructe cu textură crocantă și capacitatea de a dezvolta o aromă puternică, asemănătoare cu cea a soiului 'Bartlett'. Deși pot să se coacă fără depozitarea la frig, fructele beneficiază totuși de o perioadă scurtă de depozitare la rece.

Perioada de păstrare. Pe lângă o perioadă minimă de păstrare la rece, o durată lungă de valabilitate la raft reprezintă un obiectiv important. Fructele celor mai bune selecții sunt păstrate la 20°C până când încep să putrezească, să dezvolte brunificarea pulpei sau să se deshidrateze. Această metodă a permis identificarea unor selecții care își mențin aspectul și textura timp de până la treizeci de zile la 20°C, după ce au fost scoase din depozitarea la rece.

Colorarea roșie a epidermei sau fructe bicolore. Culoarea roșie a pielii îmbunătățește aspectul perelor și le face mai atractive. Este un obiectiv important în programele de ameliorare din întreaga lume, inclusiv în Africa de Sud, Noua Zeelandă, Italia, Spania, China și Australia.

Există o lipsă de soiuri de păr cu piele roșie sau intens colorată care să aibă, în același timp, o bună capacitate de păstrare, iar acest lucru se reflectă în prețurile din piață, care pot fi de până la trei ori mai mari față de cele ale altor pere.

Soiurile 'Rosemarie' și 'Flamingo' din Africa de Sud au fost printre primele soiuri cu coajă roșie. Soiul 'Cheeky', lansat de Consiliul de Cercetare din Africa de Sud, este considerat mai promițător pentru plantare, fiind un soi cu coajă intens colorată, care prezintă rezultate promițătoare încă din fazele timpurii.

Gena dominantă de la soiul 'Max Red Bartlett' și genele responsabile pentru colorarea de la soiul 'Huobali' au fost utilizate frecvent în program. Cele mai bune rezultate au fost obținute atunci când genele din ambele surse au fost combinate, crescând proporția de puieți cu grad ridicat de colorare roșie la peste 30% din populație. Pe lângă aceste surse, au mai fost folosite și soiurile 'Pinguoli', 'Hongli', 'Worden Seckel', 'Yanshan', 'Weinshan', 'Red d'Anjou' și 'Forelle'.

Soiurile cu pieliță roșie lansate sunt: 'Maxie™' și 'PremP109', lansate în Noua Zeelandă prin programul PREVAR™; 'Yanshan' și 'Weinshan', oferite de către compania Red Pear Company; 'Cheeky', pentru cultivatorii sud-africani și 'Hortensia', din Germania.

Extinderea sezonului de recoltare. Extinderea sezonului de recoltare este importantă pentru pomicultori, deoarece permite o utilizare mai eficientă a echipamentelor, facilităților și forței de muncă. Multe programe de ameliorare vizează în mod special începutul sezonului. Programul italian ISF-FO a lansat soiurile 'Turandot', 'Norma' și 'Carmen'. În Spania, soiul 'Carmen' a avut rezultate bune, oferind fructe de dimensiuni mari, mai ales în sezoanele mai răcoroase, și calitate foarte bună a fructului, cu o capacitate de păstrare la rece de cel puțin 3 luni. Soiul 'Angelys', a avut o acceptabilitate comparabilă cu 'Doyenné du Comice' și a fost promițător pentru sezonul târziu, în testările realizate în Franța. 'Angelys' are o sensibilitate medie la foc bacterian.

În concluzie, procesul de ameliorare a speciei păr trebuie să fie unul strategic, și de lungă durată, în care trebuie corelate cerințele pieței, nevoile pomicultorilor și provocările fitosanitare.

Tradus și adaptat după:

- Brewer, L. R., & Palmer, J. W. (2010, November). Global pear breeding programmes: goals, trends and progress for new cultivars and new rootstocks. In XI International Pear Symposium 909 (pp. 105-119).
- Brewer, Lester, and Richard Volz. "Genetics and breeding of pear."The pear genome. Cham: Springer International Publishing, 2019. 63-101.

Tendențe în utilizarea portaltoilor de păr în sistemele moderne de plantații pomicole

Zsolt JAKAB-ILYEFALVI, Larisa-Daniela VLAȘIN

Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Pomicultură Bistrița

*Traducerea și adaptarea după Hrotkó Károly (2018)**

Soiurile de păr pot fi altoite pe portaltoi de păr sau pe portaltoi de gutui (pentru soiurile cu afinitate; cele fără afinitate se altoiesc cu intermediar). Ambele tipuri de portaltoi prezintă caracteristici și calități diferite în funcție de condițiile ecopedologice specifice. În ultimele patru secole s-au utilizat diferiți portaltoi și s-au conturat limitele biologice și de cultură a acestora. Criteriul definitoriu în alegerea soiurilor și a portaltoilor este afinitatea, adică compatibilitatea anatomică, histologică și metabolică. Există anumite soiuri care nu prezintă afinitate, decât altoite pe portaltoi ce aparțin aceleiași specii cu soiul. Acestea pot fi altoite pe alți portaltoi doar cu ajutorul unui intermediar, care trebuie să fie un soi din aceeași specie cu soiul de bază (soiul fără afinitate), dar care este compatibil, atât cu soiul plasat deasupra și cu portaltoiul de dedesubt. În cadrul laboratorului de înmulțire și ameliorare a portaltoilor, s-a înființat în anul 2025 o experiență pentru evaluarea adaptabilității la regimul ecopedologic în eutricambosolul molic a unor portaltoi noi, moderni, utilizați în pomicultura mondială, precum 'Q-Eline', 'Pyrodwarf', 'BA29', în diverse combinații cu soiuri din epoci de maturare diferită.

În cele ce urmează pe baza literaturii de specialitate se vor prezenta principalii portaltoi utilizați în străinătate.

Portaltoii generativi

Părul franc aparține speciei *Pyrus communis*. Este folosit ca portaltoi generativ și conferă rezultate superioare față de părul pădureț, fiind puțin sensibil la cloroza calcarului, fiind compatibil cu soiurile de păr. Părul fiind o specie autosterilă, descendențele seminale prezintă heterogenitate pronunțată, iar defectul major al portaltoiului este vigoarea mai mare pe care o imprimă soiurilor altoite. Sunt utilizate foarte multe tipuri de portaltoi franc în toate

țările producătoare de păr. În SUA portaltoi de franc sunt utilizați din soiul de păr **Williams**, iar puieții sunt valorificați sub denumire de '**Bartlett seedling**'.

În Europa de Vest se utilizează părul nemțesc '**Kirchensaller mostbirne**' (Fig. 1).

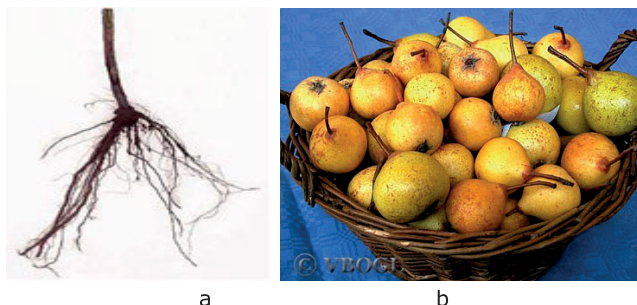


Figura 1. Portaltoiul franc Kirchensaller mostbirne

a - <https://815eshop8.gb-online.co.uk/rootstock-barerooted/538-pyrus-kirchensaller-mostbirne-pear-rootstock-bare-rooted.html>

b - <https://www.bogl-bw.de/kirchensaller-mostbirne/>

În Ungaria sunt folosiți puieții obținuți din soiul de păr '**Kieffer**', din localitatea Cegléd, provenind din plantația de seminci liber de virusuri, din care au fost selectate doi portaltoi de păr '**Egervar I**' și '**Egervar II**' (Hrotko, 1999).

Portaltoi proveniți din acești seminci imprimă o vigoare mare, pomii sunt sănătoși, longevivi și nu sunt sensibili la cloroză. Portaltoi proveniți din sămânță intră mai târziu pe rod și sunt susceptibili pentru alternanță de rodire. Dacă analizăm retrospectiv portaltoi de păr atunci putem observa că o serie de cercetări s-au efectuat în Italia, Franța (Stațiunea INRA Angers), stațiuni de cercetare, universități din Germania (York). În România, la stațiunea Fălticeni s-au selecționat soiurile autohtone '**Harbuzeshi**' (1968), '**Alămâi**' și '**Popești**', fiind autorizate pentru înmulțire. Portaltoi franc imprimă vigoare mare soiurilor altoite Portaltoiul '**Păstrăvioare**' are o sensibilitate mare la focul bacterian (*Erwinia amylovora*), ceea ce impune aplicarea unor măsuri speciale de prevenire și control. INRA Franța a lansat în producție selecțiile '**INRA Fieudiere 1**' și '**3**', iar la stațiunea YORK s-a obținut

portaltoiul franc, **„Kirchensaller”** iar în SUA se folosește pe scară largă francul **„Old Home”**.

Gutuiul aparține speciei *Cydonia oblonga*. Principalele **avantaje** ale acestuia sunt: obținerea de pomi cu talie mai mică, intrarea mai timpurie pe rod și imprimarea soiurilor altoite caracteristici organoleptice superioare ale fructelor. Utilizarea cu preferință a gutuiului ca portaltoi rezidă în descendența clonală uniformă, datorită înmulțirii vegetative. **Dezavantaje** utilizării acestuia sunt: sistemul radicular este mai puțin profund, are rezistență mai scăzută la ger și secetă. Are o slabă afinitate cu soiurile: „Untoasă Bosc”, „Favorita lui Clapp”, „Williams”. Pomii suferă de cloroză pe terenurile cu un conținut ridicat de calciu activ în sol (peste 8%).

Portaltoi vegetativi

Tipul A este un portaltoi obținut în Anglia omologat sub denumirea de EMA (East Mallington-gutuiul A) și provine din grupa gutuiul de Angers. Este mai rezistent decât portaltoi generativi la excesul temporar de umiditate din sol și imprimă o vigoare de creștere mai mică cu utilitate în plantațiile intensive.

BN 70 este un portaltoi omologat în anul 1984 la Stațiunea Bistrița, caracteristicile tehnologice pe care le imprimă sunt similare gutuiului A, dar are o rezistență superioară la ger (Fig. 2). Datorită faptului că în anumite cazuri există probleme de incompatibilitate a unor soiuri valoroase de păr altoite pe gutui se folosesc intermediarii. Cei mai buni intermediari folosiți pentru păr în țara noastră sunt soiurile: „Cure”, „Beurre Hardy”, „Contesa de Paris”, „Butira precoce Morettini”, „Passe Crasagne” și „Harbuzești”.

„Pyrodwarf” a fost obținut în Germania la Institutul de Cercetare pentru Pomi Fructiferi de la Geisenheim din încrucișarea soiurilor „Old Home” x „Bonne Luise d'Avranches” (Fig. 3). Din 800 de puiți s-au dovedit 10 exemplare cu o vigoare mică spre medie. Prima clonă s-a denumit **„Pyrodwarf”** având precocitate de rodire, fructificare uniformă, o bună compatibilitate cu toate soiurile, un bun ancoraj, rezistență bună la ger, fără drajonare, fără cloroză indusă de conținutul de calcar chiar și pe soluri cu pH ridicat. Denumirea de patent este „Rhenus 1” (Jacob, 1998).

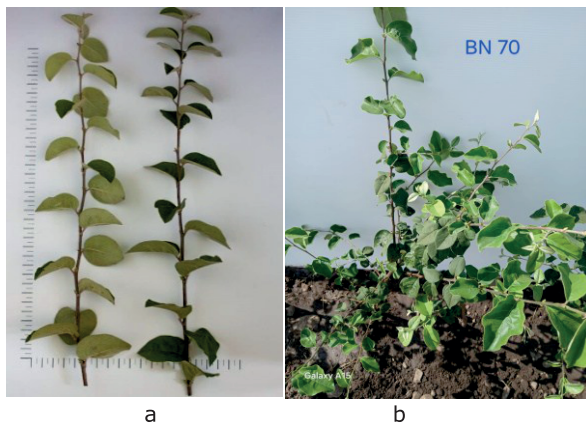


Figura 2. Portaltoiul BN 70

a- <https://www.scdp-bistrita.ro/cercetare/inmultire-si-ameliorare-portaltoi/par-bn-70>; b - Foto original (Jakab Zsolt, 2025)

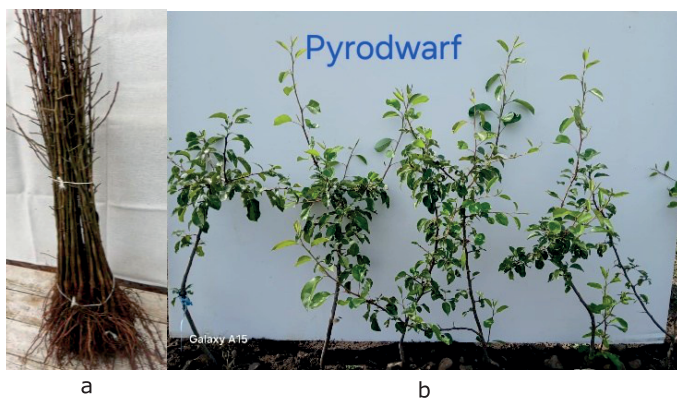


Figura 3. Portaltoiul 'Pyrodwarf'

a - <https://suedflora.de> b - Foto original (Jakab Zsolt, 2025)

Seria de hibrizi OH x F

Au fost obținuți din încrucișarea soiurilor 'Old Home' și 'Farmingdale' de către Lyle Brooks, ameliorator din Oregon (Brooks, 1984). Toți portaltoii sunt rezistenți la *Erwinia amylovora* și micoplasma *Pear decline*. Compatibilitatea cu soiurile de păr european și asiatic este foarte bună. Comparativ cu puietii de păr, franc este mai precoce, fructele sunt mari și pomii sunt foarte

productivi. Rezistă bine și pe solurile calcaroase, în perioada de iarnă rezistă bine la geruri și drajonează foarte rar.

„Brokyl” (Sin. OH x F51) - în circulația pepinierelor apare sub denumirea de **„OHF Delbard®51”**, comercializat în Franța. Față de franc vigoare de creștere este redusă cu 30-50%. În rădăcinează bine, pomii prezintă ancorare bună în sol.

„OH x F333” sau **„OHF Delbard®333”** - sub această denumire a intrat în circuitul pomicultorilor din Franța, este de vigoare mijlocie, comparativ cu francul, vigoarea de creștere este de 70%. Se poate înmulți prin micropropagare, prin butășire și alte metode. Sistemul radicular ancorează bine în sol. Portaltoiul este rezistent la *Erwinia amylovora*.

„Daygon” (OH x F40) - a intrat în circulația pepinierelor sub denumirea de **„Farold®40”** în Franța. Este un portaltoi de vigoare medie, comparativ cu francul, scade vigoarea de creștere cu 25-35% iar capacitatea de producție o mărește cu 20%. Portaltoiul este rezistent la *Erwinia amylovora*.

„Daynir” (OH x F69) - a intrat în circulația pepinierelor sub denumirea de **„Farold®69”** în Franța. Este un portaltoi de vigoare mare, comparativ cu francul scade vigoarea de creștere cu 15-25% iar capacitatea de producție o mărește cu 30%. Ancorează bine pomul. Portaltoiul este rezistent la *Erwinia amylovora*. Capacitatea de producție a soiurilor pe acest portaltoi este excepțională, calitatea fructelor este foarte bună.

„Daytor” (OH x F87) - a intrat în circulația pepinierelor sub denumirea de **„Farold®87”** în Franța. Este un portaltoi de vigoare medie-mare, comparativ cu francul scade vigoarea de creștere cu 15-25% iar capacitatea de producție o mărește cu 30%. Ancorează bine pomul. Portaltoiul este rezistent la *Erwinia amylovora*. Capacitatea de producție a soiurilor pe acest portaltoi este foarte bună, calitatea fructelor este foarte bună.

„Dayre” (OH x F282) - a intrat în circulația pepinierelor sub denumirea de **„Farold®282”** în Franța. Este un portaltoi de vigoare mare, comparativ cu francul scade vigoarea de creștere cu 15-25% iar capacitatea de producție o mărește cu 15%. Ancorează bine pomul. Portaltoiul este rezistent la *Erwinia amylovora*. Capacitatea de producție a soiurilor pe acest portaltoi este foarte bună, calitatea fructelor de asemenea este foarte bună.

Seria Fox

În Italia în cadrul Universității de la Bologna s-au efectuat din câteva soiuri locale („Mora” și „Volpina”) niște selecții cu vigoare slabă care au fost apoi înmulțite vegetativ.

„Fox 11” (A28) - Este un portaltoi cu vigoare semi-dwarf, portaltoi se obțin prin micromultiplicare *in vitro*. Cu principalele soiuri de păr compatibilitatea este foarte bună. Nu este sensibil la ariditate și la conținutul de calcar. Pomii altoiți pe acest portaltoi au o creștere mai viguroasă decât pe portaltoiul BA29, productivitatea este foarte bună, intră repede pe rod iar portaltoiul poate fi utilizat pentru înființarea de livezi intensive cu o densitate de 2000-2500 pomi/ha.

„Fox 16” (A28) - Portaltoi se obțin prin micromultiplicare *in vitro*. Cu principalele soiuri de păr compatibilitatea este bună. Este ușor sensibil la conținutul de calcar. Pomii altoiți pe acest portaltoi au o creștere semiviguroasă, cu o foarte bună productivitate și precocitate. Nu este sensibil la diferiți fungi din sol și nu este sensibil la cancerul pomilor *Agrobacterium tumefaciens*.

Gutuiul „Provance BA29” (Sin. PQBA 29) - A fost selecționat dintr-un soi local din zona Provance din Franța (Fig. 4). Se poate înmulți prin marcotaj și prin butășire în verde, înrădăcinarea este mai bună decât a gutuiului EM-A. Ca și alți portaltoi este sensibil la cloroză și la ariditate. În comparație cu portaltoiul de păr sălbatic reduce vigoarea cu 45%. Are o bună compatibilitate și cu soiul Williams, în cazul în care materialul este fără virusuri (virus free). Nu asigură o ancorare suficientă.

Gutuiul „EM-A” (Sin. MA, Quince A, QA) - A fost selectat în Anglia la stațiunea East Malling dintr-un soi local de Angers din Franța. Se poate înmulți prin marcotaj, prin butășire, butașii înrădăcinează cu rate ridicate de 70-80%, se pot calcula cam 25-30 de butași pe plantă mamă. Este un portaltoi semipitic, reduce vigoarea de creștere cu 50%. În cazul în care există material săditor liber de virusuri, se constată o compatibilitate bună cu soiurile de păr. Portaltoiul drajonează în livadă, pomii nu au o ancorare satisfăcătoare, de aceea trebuie tatorați. Portaltoi intră repede pe rod, productivitatea este excepțională, calitatea fructelor este foarte bună. Este sensibil la cloroză și la secetă, pe solurile

argiloase se acomodează foarte bine. Rezistența la ger este redusă.



Figura 4. Portaltoiul Gutui BA29
(original Jakab, 2025)

Gutuiul ,EM-C’ - Are origini din Anglia, a fost selectat la East Malling, proveniența este necunoscută. Poate fi înmulțit prin marcotaj cu mușuroire. În cazul în care materialul este liber de virusuri (virus free) compatibilitatea este bună cu soiurile de păr. Este un portaltoi semipitic-pitic, pomii altoiți pe acest portaltoi reduc vigoarea pomilor cu 50-60%, de aceea este recomandat pentru soiurile cu vigoare mai mare. Drajonarea este mijlocie în livezile de păr, nu asigură un ancoraj corespunzător, de aceea trebuie aplicat tutoratul pomilor. Precocitatea de rodire și calitatea fructelor este bună. Este sensibil la cloroză, la secetă, se adaptează bine și la solurile mai argiloase.

Gutuiul ,Q-Eline®’ - Este un portaltoi rezistent la ger, vigoarea de creștere este comparabilă cu cea al gutuiului C, dar producția este mai mare pe acest portaltoi (Fig. 5). Portaltoiul produce fructe aspectuoase, și este compatibil cu foarte multe soiuri de păr (,Conference’, ,Abatele Fetel’, ,BA. Lucas’, ,Sweet Sensation’ și altele). După foarte mulți ani de cercetare este utilizat de către producătorii de fructe. Schimbările climatice din ultima perioadă impun luarea unor măsuri de adaptare, astfel acest portaltoi minimizează riscurile legate de ger. Cercetările arată că acest portaltoi rezistă până la -25°C, parțial datorită

complexității structurii celulare. În experiențele din Olanda s-a dovedit a fi foarte rezistent la ger în combinație cu soiul ,Conference'. Portaltoiul este foarte rezistent și la temperaturile ridicate de peste 35°C. Alte cercetări au arătat că acest portaltoi favorizează producția unor pere de culoare verde, netede, fără nuanțe de bronz care sunt uneori observabile la portaltoi ,Adams', ,C132' sau ,MH'. Un alt avantaj major este creșterea erectă în pepinieră și o lipsă a ramificărilor laterale care astfel implică tăieri mult mai reduse, fiind ușor de sortat și împachetat [1].



Figura 5. Portaltoiul Gutui Q-Eline
(original Jakab, 2025)

Gutuiul ,Sydo' - A fost selecționat de INRA și pepiniera Lepage. Similar portaltoiului EM-A de gutui, are o vigoare mai mare, celelalte caracteristici fiind similare cu ceilalți portaltoi însă nu este așa de susceptibil la infecțiile cu virusuri ca ceilalți portaltoi. Acesta favorizează creșterea producțiilor de fructe.

Bibliografie

- Jacob, H. B. (1998). Pyrodwarf, a new clonal rootstock for high density pear orchards. Acta Hortic. 475, 169-178. DOI: 10.17660/ActaHortic.1998.475.20
Hrotkó K. G. (1999). Gyümölcsfaiskola, Mezőgazda Kiadó, Budapest, 445-448
[1.] <https://www.q-eline.net/fruit-cultivation/>

Protecția ecologică a plantelor în cadrul sistemelor IPM la specia păr

Claudiu MOLDOVAN

*Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Pomicultură Bistrița
Tradus și adaptat după Shaw și colab. (2021)*

Interesul fermierilor pentru culturile în sistem ecologic sustenabil a crescut la nivel global, datorită conștientizării impactului pe care practicile agricole în sistem convențional îl au asupra mediului. Totuși, agricultura ecologică produce, în medie, recolte mai mici decât cea convențională cu aproximativ 25%, iar în unele cazuri diferența poate ajunge până la 48% comparativ cu sistemele convenționale și cele integrate de combatere a dăunătorilor (Integrated Pest Management - IPM).

Agricultura în sistem alternativ sustenabil contribuie la biodiversitate, dar în același timp este nevoie de un echilibru în raportul dintre randament, protecția mediului și cererea tot mai mare de alimente.

Creșterea suprafețelor cultivate cu păr este amenințată de restricțiile tot mai stricte privind produsele de protecție a plantelor. Retragerea unor insecticide chimice importante favorizează reapariția unor dăunători precum gărgărițele și afidele, iar apariția unor specii invazive, precum ploșnița marmorată, reprezintă un risc suplimentar.

În acest context este absolut necesară o integrare a soluțiilor ecologice eficiente disponibile pe piață pentru controlul paraziților la specia păr. Metodele prezentate pot fi integrate în programele de IPM, înlocuind sau completând controlul chimic.

Strategii ecologice cu potențial real de gestionare a principalilor dăunători în livezile de păr:

1. Control biologic

Controlul biologic presupune introducerea sau stimularea prădătorilor naturali ai dăunătorilor. În cazul dăunătorilor cu aparat bucal de înțepat și supt (precum afidele, acarienii și psyllidele), pot fi utilizați prădători eficienți precum *Anthocoris* spp., urechelnițele

(*Forficula auricularia*), sirfidele (*Syrphidae* spp.) și buburuzele (*Coccinellidae* spp.). Acești prădători pot reduce semnificativ populațiile de dăunători. Pentru a le susține prezența, este importantă amenajarea gardurilor vii în apropierea plantațiilor și utilizarea insecticidelor selective care să nu afecteze rezerva prădătorilor. Gardurile vii contribuie și la menținerea biodiversității, îmbunătățesc calitatea solului și a apei, reduc riscul de eroziune și inundații, și sprijină polenizarea și controlul biologic, aducând multiple beneficii agroecologice. Specii precum salcia căprească și cenușie, păducelul și urzica oferă habitat în fazele timpurii ale sezonului pentru acești prădători.

Viespile parazite reprezintă o categorie aparte de insecte prădătoare. Acestea își dezvoltă larvele în interiorul altor insecte (gazde), pe care în cele din urmă le ucid. Cea mai cunoscută grupă este cea a viespile din ordinul *Hymenoptera*. Femelele acestor viespi dispun de un ovipozitor lung, care le permite să depună ouă direct în corpul gazdei. În sere sau solarii, eliberarea controlată a acestor viespi este o practică obișnuită, însă parazitismul natural are loc și în livezile de pomi.

Printre cele mai cunoscute viespii sunt *Lathrolestes ensator*, care atacă larvele de *Hoplocampa testudinea* și viespea *Aphelinus mali*, principalul inamic natural al afidului lănos. De asemenea, s-au constatat efecte foarte bune asupra controlului unor dăunători precum *Archips podana*, *Cydia pomonella* și *Adoxophyes orana*, care au fost parazitare în stadiile de ou, larvă sau pupă, în special în livezile ecologice, unde presiunea pesticidelor este redusă. Un exemplu relevant vine din Suedia, unde renunțarea la un pesticid chimic cu spectru larg a dus la creșterea populației de molii, însă fără creșterea daunelor economice. Acest lucru sugerează că prădătorii naturali și viespile parazite au avut un efect real și eficient în controlul biologic al acestor dăunători.

2. Utilizarea de semiochimicale

În lupta împotriva dăunătorilor din livezi, oamenii de știință explorează din ce în ce mai mult „limbajul chimic” al insectelor, compuși volatili numiți semiochemicali, care le permit să se recunoască, să se apere sau să se împerecheze. Cei mai cunoscuți dintre aceștia sunt feromonii sexuali, folosiți de insecte pentru localizarea partenerilor. Deja sunt folosiți pe scară largă pentru

monitorizarea și controlul dăunătorilor, deoarece pot fi produși sintetic, sunt foarte specifici și nu afectează alte organisme benefice din ecosistem. După ce feromonii sunt identificați și sintetizați, ei pot fi folosiți în două scopuri principale:

- Capturarea în masă a dăunătorilor, cu ajutorul capcanelor;
- Perturbarea împerecherii, adică „derutarea” masculilor, care nu mai reușesc să localizeze femelele.

Prin monitorizare, agricultorii pot lua decizii rapide și bine informate în privința protecției culturilor. În plus, capcanele cu feromoni sunt extrem de utile pentru detectarea timpurie a speciilor invazive, cum este ploșnița marmorată (*Halyomorpha halys*), un dăunător agresiv al merelor și perelor.

Un exemplu concludent este *Cydia pomonella*, una dintre cele mai dăunătoare insecte din livezile de măr și păr, este din ce în ce mai greu de controlat cu insecticide, din cauza rezistenței pe care a dezvoltat-o. Aici intervine o metodă ecologică prin perturbarea împerecherii. În acest caz se eliberează feromoni sexuali sintetici pe suprafețe întinse, masculii devin confuși și nu mai reușesc să găsească femelele iar reproducerea este împiedicată, iar populația scade natural. Feromonii pot fi dispersați prin capcane pasive specifice amplasate în livadă (200–3000 buc./ha) sau prin aerosoli programabili (2–5/ha), care eliberează feromonii doar la orele potrivite (de obicei la amurg).

Un alt exemplu practic de control a dăunătorilor îl reprezintă atragerea insectelor benefice în livadă. Cercetările au arătat că anumiți compuși volatili, precum metilsalicilatul (eliberat de plante atacate), atrag insecte benefice precum: *Syrphidae*, *Chrysoperla carnea*, *Coccinellidae* sau *Orius*. În plus, plantele aromatice precum gălbenelele (*Tagetes patula*), busuiocul (*Ocimum basilicum*) sau coriandrul (*Coriandrum sativum*) pot avea **dublu rol**:

- resping dăunători precum afidele;
- atrag prădători și viespi parazite care mențin echilibrul natural al ecosistemului.

Printre cele mai noi concepte utilizate în combaterea dăunătorilor cu ajutorul substanțelor semiochemice se numără metoda cunoscută sub denumirea de „push–pull”.

Această tehnologie inovatoare combină două tipuri de substanțe:

- compuși repelenți, care „împing” dăunătorii departe de cultură;
- compuși atractanți, care „trag” insectele benefice către plantele atacate.

Sistemul „push-pull” a fost deja implementat cu succes în culturile de porumb din Africa, unde a contribuit eficient la reducerea atacurilor insectelor dăunătoare. În schimb, aplicarea acestei metode în livezile de măr și păr este abia la început, fiind nevoie de cercetări suplimentare.

Cu toate acestea, existența unor semichimicale identificate pentru dăunători precum molii, afidele sau tripsii oferă oportunități promițătoare pentru adaptarea și extinderea metodei „push-pull” în pomicultură, în special în sistemele ecologice și integrate.

3. Măsurile tehnologice de reducere a dăunătorilor

Acoperirea pomilor fructiferi cu plase a devenit o practică frecventă în cazul speciilor sâmburoase în ultimii ani, mai ales odată cu apariția muștei *Drosophila suzukii* la cireșe. Plasele fine se instalează înainte de apariția dăunătorilor în livezi și previn în mod fizic accesul acestora la fructele în dezvoltare.

La măr și păr, plasele au fost utilizate tradițional mai ales pentru a proteja fructele de factori climatici, cum ar fi arsura solară, grindina sau vânturile puternice.

În Franța, această abordare a fost testată cu succes în câmp, reducând pagubele produse de viermele mărului (*Cydia pomonella*) cu 91% comparativ cu un lot martor fără plase. Acest fapt se datorează întreruperii împerecherii (prin împiedicarea zborului moliilor peste coroană pentru a-și găsi parteneri).

În Europa continentală, plasele au fost folosite cu succes pentru a preveni pagubele cauzate de ploșnița marmorată la măr, cu un nivel de daune mai redus decât în parcelele tratate cu insecticide. Cercetările au arătat că numărul prădătorilor și al viespilor parazite nu a fost afectat de utilizarea acestor plase.

Curățarea și dezinfectarea culturilor este de asemenea un pilon important în reducerea rezervei de dăunători sau boli.

Ciclu de viață al unor dăunători importanți ai mărului și părului implică o fază în sol. Gândacii, viespile, musculițele și lepidopterele pot intra în pupă în solul de sub pomi după ce migrează din fructele căzute sau din frunze. Este esențial îndepărtarea și distrugerea tuturor fructelor căzute pe sol pentru diminuarea rezervei de dăunători dar și pentru reducerea infecțiilor cauzate de diferite ciuperci. Această practică nu a fost încă adoptată la scara largă în livezile de măr și păr, probabil din cauza cerințelor mari de forță de muncă. Unii fermieri au combinat cultura pomilor fructiferi cu creșterea animalelor, folosind oi sau porci pentru a consuma fructele căzute. Pășunatul cu oi a dus la creșterea nivelului de azot, carbon și fosfor, ceea ce poate fi benefic sau dăunător, în funcție de soi. Rezultatele sunt variabile, dar s-au observat în general reduceri ale pagubelor produse *Cydia pomonella* și a molilor din familia *Tortricidae* în sezonul următor. Porcii pot consuma între 90% și 100% din fructele căzute. Studiile au arătat reducerea semnificativă a larvelor moliei orientale a fructelor în fructele căzute, precum și diminuarea pagubelor produse de aceasta. Totuși, există costuri asociate semnificative pentru implementarea pășunatului: împrejurări, îngrijirea animalelor și reglementări legale. Alegerea rasei și vârstei animalelor trebuie făcută cu grijă pentru a evita deteriorarea pomilor.

O altă metodă utilizată pentru controlul paraziților la pomii fructiferi sunt filmele de particule. Acestea sunt substanțe minerale care acoperă culturile cu o peliculă ce perturbă comportamentul insectelor și protejează fructele de daune. Majoritatea acestor filme sunt pe bază de caolin, o argilă albă, care poate fi ușor îndepărtată de pe fructe înainte de comercializare. Acestea s-au dovedit eficiente în combaterea mai multor dăunători, precum *Cacopsylla pyri* sau *Anthonomus pomorum* reducând semnificativ populațiile lor și crescând producția. Aplicarea timpurie (înainte de dezmugurit) este esențială pentru controlul eficient. Totuși, tratamentele pot afecta negativ insectele benefice, precum viespile parazite și urechelnițele. Este necesară optimizarea aplicării, astfel încât să se mențină echilibrul ecologic în livezi. Controlul ecologic al bolilor și dăunătorilor în culturile de măr și păr nu oferă soluții „minune” cu efecte imediate, ci implică o abordare complexă, pe

termen lung. Spre deosebire de insecticidele clasice cu acțiune rapidă, metodele organice necesită combinații de strategii bine sincronizate, monitorizare atentă și cunoașterea profundă a biologiei dăunătorilor și a prădătorilor naturali. Deși unele tehnici pot părea mai costisitoare sau consumatoare de timp, ele contribuie la construirea unui sistem de protecție durabil și mai rezilient în fața presiunilor tot mai mari asupra agriculturii convenționale.

Chiar dacă există reticență în rândul fermierilor din cauza costurilor sau a lipsei de rezultate vizibile pe termen scurt, tendințele europene privind reducerea reziduurilor chimice și limitarea substanțelor active vor face ca metodele alternative să devină o necesitate. Cu sprijin adecvat din partea cercetării și a politicilor agricole, aceste soluții ecologice pot deveni viabile și eficiente, mai ales dacă sunt testate și promovate de fermieri inovatori.

Viitorul pomiculturii durabile depinde de integrarea inteligentă a metodelor ecologice, investiții în educație și cercetare, dar și de încurajarea fermierilor să adopte soluții care protejează nu doar recolta, ci și echilibrul natural al ecosistemelor agricole.

Tradus și adaptat după:

Shaw, B., Nagy, C., & Fountain, M. T. (2021). Organic control strategies for use in IPM of invertebrate pests in apple and pear orchards. *Insects*, 12(12), 1106.

Câteva repere din cultura părului în județul Bistrița-Năsăud

Ioan PLATON

*Membru de onoare al Societății Române a Horticultorilor-
Filiala Bistrița*

Cultura părului în județul Bistrița-Năsăud are o veche tradiție. La început părul a fost plantat în sistem agropomicol pe dealuri, pe terasa a doua a râului Bistrița, în vecinătatea stațiunii pomicole, pe pășunea de lângă pârtia Cocos, în localitatea Livezile - în Poiana Cerbului, în Blăjeni și în alte zone ale județului unde în prezent se mai găsesc doar câteva exemplare.

Soiurile de păr au fost altoite pe păr pădureț, care imprimă pomilor o vigoare mare. Erau plantați răzleț și puteau ajunge la o înălțime de 20-30 m, pomi pe care sașii i-au plantat cu scopul ca vara, să țină umbră vacilor care pășunau. Dintre soiurile vechi de pere amintesc: soiul Alexander, perele piperate, perele ruginoase etc.

După înființarea Stațiunii Experimentale Pomicole în anul 1950, prin politica de dezvoltare a pomiculturii în această parte a țării, au fost înființate primele plantații clasice de păr, în care au fost promovate soiuri valoroase ca: Decana Comisiei, Ducea de Angouleme, Contesa de Paris, Untoasa Bosc, Untoasa Hardy și altele, plantate la distanța de 10m/10m sau 8m/8m.

După anul 1963, au fost înființate primele plantații de păr în sistem intensiv, unde numărul de pomi la hectar a crescut la 500-1250 buc. Distanțele de plantare au fost mai mici (5x4m, 4x3m). Acest lucru a fost posibil datorită promovării unor portaltoi de vigoare medie (gutui BN70 și alte biotipuri de gutui aduse din străinătate), iar înălțimea pomilor ajungea la 2,5m- 3,5m. Se pot menționa plantațiile de la IAS Jelna, CAP Jeica, IAS Bistrița și altele.

Contribuția Stațiunii Experimentale Bistrița s-a remarcat prin crearea unui soi de păr 'Aromata de Bistrița', o combinație hibridă între Favorita lui Clapp x Tămâioasă Robert, obținut în anul 1956

de cercetătorii Dorin Blaga și Ivan Ion, soi care ulterior a fost promovat și înmulțit în pepinierele din țară.

Mai târziu, în cadrul stațiunii care și-a schimbat numele în Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Pomicultură Bistrița, în anul 1984 s-a omologat portaltoiul BN70, care este o selecție locală, obținută de cercetătorii dr. Vlădianu Doina și dr. Minoiu Nicolae. Acest portaltoi a cunoscut o răspândire mare în rețeaua pepinieristică a țării. Într-un studiu efectuat în perioada 2009-2012 de către dr. ing. Ioan Platon și dr. Jakab Zsolt s-a testat sensibilitatea unor soiuri de păr la atacul agentului patogen *Erwinia amylovora* (focul bacterian) și s-a făcut o clasificare a soiurilor în funcție de gradul de atac pe pomi.

În prezent cultivarea părului trebuie reconsiderată mai ales că în județul nostru, condițiile pedoclimatice sunt favorabile acestei culturi pentru o creștere și dezvoltare adecvată. Trebuie avut în vedere faptul că există un sortiment bogat de soiuri de păr cu calități organoleptice deosebite care sunt apreciate de consumatori, iar piața poate absorbi cantități mari de fructe la un preț competitiv, uneori mai mare decât la mere.

La pas prin Parcul perilor seculari – Lions Bistrița

Mihai BILEGAN

LIONS BISTRIȚA

Parcul perilor seculari a fost prezentat în cadrul simpozionului „Întâlnirea internațională a pomologilor”, organizat la Bistrița în anul 2023. Cu acel prilej, filmul de prezentare a fost foarte bine apreciat, iar activitățile și rezultatele obținute până la acel moment au fost aduse la zi. În continuare, dorim doar să trecem în revistă noutățile și realizările intervenite de atunci.

A fost depus un proiect pentru dotarea parcului cu echipamente necesare desfășurării în condiții optime a activităților de prezentare. Proiectul a fost înregistrat la Primăria Bistrița, în cadrul programului de Bugetare participativă, a fost declarat eligibil și, în prezent, se află în etapa de implementare.

Parcul va fi dotat cu două foișoare unde se vor ține prezetări legate de mediu – determinări de plante, floră, de asemenea se vor face și ateliere specifice pomiculturii, altoiri, tăieri, determinări de soiuri, insecte folositoare (prădători), daunători, toaletări de arbori urbani. În acest proiect este propusă și achiziția unei stații meteo profesională, prevăzută și cu senzori de poluare. Aceste determinări, de poluare, ne dau posibilitatea de a face comparațiile necesare între zona parcului și municipiu.

În zona destinată prezentării activităților a fost montat un cuptor prevăzut cu uscător pentru fructe, model preluat din fermele pomicole din Austria. Acest echipament este ideal pentru demonstrații practice, putând constitui un exemplu care să fie ulterior preluat și implementat și în micile ferme pomicole. Totodată, utilizarea lui reprezintă o variantă eficientă pentru valorificarea superioară a fructelor, prin obținerea de produse cu valoare adăugată, cum ar fi fructele uscate sau diverse preparate tradiționale.

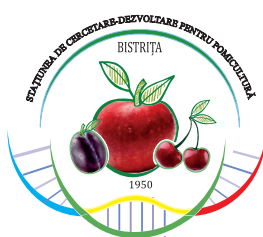
În prezent există o cerere constantă pentru pere pădurețe uscate, care ulterior sunt măcinate și utilizate la obținerea de

piureuri destinate industriei HORECA. În acest context, inaugurarea uscătorului este programată pentru începutul lunii octombrie, odată cu organizarea „Sărbătorii perelor”. Cu această ocazie va fi realizată și o expoziție dedicată unei colecții valoroase de soiuri de păr, atât din parcul propriu, cât și din plantațiile producătorilor zonali.

Tot pentru a îmbunătăți atractivitatea și calitatea prezentărilor a fost realizată o colecție de 24 de tablouri ce ilustrează populația de păsări din zonă. Această expoziție are un rol educativ și de sensibilizare față de biodiversitatea locală și se bucură de un real succes, fiind deosebit de apreciată de către micii vizitatori.

O acțiune importantă pe care vrem să o demarăm începând din acest an este stabilirea coordonatelor stereo a fiecărui păr, descrierea lor morfologică și propunerea de adopție a lor de către iubitorii de natură din municipiu. La ora actuală sunt toți perii inventariați și prevăzuți cu numere de identificare.

Dorim să începem pregătirea documentelor necesare pentru obținerea atestatului de ARIE PROTEJATĂ, iar ulterior, în colaborare cu specialiști din AUSTRIA, zona MOSTVIERTEL, să intrăm sub PROTECTIA UNESCO. Acest demers este absolut necesar dacă dorim să salvăm deosebita valoare eco-agro-culturală lăsată de către sașii bistrițeni.



Drumul Dumitrei Nou, nr. 3, 420100,
jud. Bistrița-Năsăud

Tel. +40 263-217.895
Email. scdp.bistrita@asas.ro



www.scdp-bistrita.ro



www.facebook.com/scdp.bistrita.ro