

POMOCIBERNOZELE ȘI PREVENIREA LOR

V. CIREAȘĂ și ELENA CIREAȘĂ

Abstract

Pomocybernosis is a phenomenon consisting in the unbalancing of the mechanisms of cybernetic adjustment of the tree. For the purpose of fighting against the phenomenon pomocybernosis there must be applied the best technologies.

Abordarea cibernetică a biologiei pomilor obligă la o reconsiderare și restructurare a principalelor interrelații dintre procesele de creștere, rodire și entropie în contextul sistemelor tehnologice noi de cultură. În sistemul clasic de cultură al pomilor procesele de creștere, rodire și entropie se desfășoară într-un bioritm lent, iar în sistemele intensive și superintensive acest bioritm se accelerează, din care cauză reglarea tehnologică ridică probleme de mare complexitate.

Pentru a veni în ajutorul specialiștilor ne-am propus să analizăm unele aspecte asupra fenomenelor biopomicole prin prisma viziunii sistemice și cu o aplicație practică în biocibernetică. (1). Analizat cibernetic, pomul este un biosistem deschis structurat din două subsisteme (altoi și portaltoi) care formează un cuplu funcțional elementar dinamic, un automat biologic, auto-reglabil, antientropic, antialeatoriu, autoreproductibil.

Biosistemul pomicol format dintr-o mulțime difuză (fuzzy) de ramuri și rădăcinii, interconectate prin intermediul unui canal informațional (trunchi), face un schimb permanent de substanță energie și informație cu mediul ambiant. Permanent mediul înconjurător introduce entropie în biosistemele pomicole. În fața agresivității mediului, pomii se apără printr-un mecanism de autoreglare a funcțiilor fiziologice de rezistență biologică (6). Acest mecanism este asigurat de sistemul cibernetic de reacție inversă (conexiune inversă sau pomofeedback). Pomofeedback-ul poate fi pozitiv sau negativ. Datorită unor rezerve biologice pomofeedback-ul pozitiv acționează asupra mărimilor de intrare în biosistem asigurând starea de funcționare normală (echilibrul homeostazic). Pomofeedback-ul negativ se face remarcat când rezervele biologice ale biosistemului pomicol scad datorită frecvenței mai mari a stresurilor ecologice care dereglează mecanismele de autoreglare. Această stare de perturbare cibernetică am denumit-o pentru prima dată în literatura de specialitate pomocibernoasă. Bolile care au la bază dereglări ale „ciberneticii organismului uman” au fost numite cibernoze de către Meerloo (1971) și semnalate în țara noastră de Milcu în patologia sistemică (4) și de Restian în patologia cibernetică (7,8).

Noua paradigmă științifică legată de cibernoza este o formă de entropie biologică (fig. 1).

Dereglarea cibernetică poate fi provocată nu numai de cauze extreme, ci chiar interne, de natură genetică. Cibernozele genetice sînt observate de cînd Temin și Baltimore au scos în evidență că informația genetică poate circula și în sens invers, adică de la ARN la ADN. Hormonii denumiți ciberine sînt implicați în dereglarea cibernetică (9.)

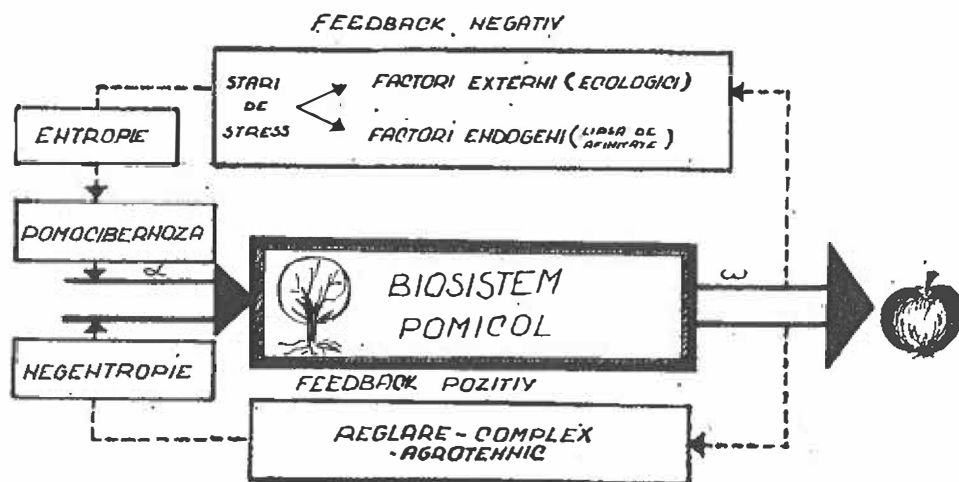


Fig. 1. Starea de pomocibernetica în cadrul biosistemului pomicol.

Pomocibernetica se manifestă ca un fenomen global, sistemic sau local pe un anumit organ avînd un caracter reversibil sau ireversibil, după natura stării de stress. Pomocibernetica de tip global, efect al conexiunii de sistem apare cînd funcțiile fiziologice ale celor două subsisteme (coroană și rădăcini) se desincronizează datorită unor accidente climatice. Astfel, în iernile friguroase cînd lipsește stratul de zăpadă, mai ales la pomii pitici, rădăcinile cele mai subțiri (absorbante) înghețînd, circulația sevei brute de la rădăcini către ramuri, conexiune directă, precum și a sevei elaborate în sens invers (pomofeedback) este complet perturbat. Fenomenul se exteriorizează abia la începutul verii cînd frunzele împreună cu ramurile se vestejesc, se usucă și pomul moare. Adesea cultivatorii cred că pomul se usucă din cauza unor bacterii sau virusuri.

Uneori datorită stropitului pomilor cu soluții de insecticide în doze mari, frunzele pomilor se ofilesc și cad. Creșterea este reluată de noile frunze apărute, însă intrucît procesul de transformare al mugurilor vegetativi în muguri floriferi este întrerupt, în anul viitor pomii nu mai dau fructe.

Pomocibernetica de tip global apare alteori în cursul toamnei, cînd merele sînt surprinse de înghețurile timpurii care survin la sfîrșitul lunii septembrie (29-IX-1977: -3°C) sau la începutul lunii octombrie. Aceste înghețuri se semnalează adesea în regiunile subcarpatice ale Moldovei. Fructele înghețînd, procesul de creștere și maturare al merelor este întrerupt brusc. Datorită dereglării mecanismului de pomofeedback în urma înghețului, fructele nu-și mai revin în stare normală și calitatea acestora este mult depreciată.

Pomocibernoza de tip local apare adesea în cursul iernii. Astfel, în zilele însorite din luna februarie, incidența razelor solare pe trunchiul de căiși, piersici și cireși activează țesutul generator cambial. Dacă după aceste zile primăvăratice revin înghețurile, pomofeedback-ul țesutului cambial este dereglat datorită necrozării straturilor celulare. Ca efect al acestui fenomen, pe trunchi apar crăpături care se cicatrizează în cursul vegetației. Un îngheț mai mare provoacă uscarea trunchiului și pomului.

În ultimii 4 ani (1978—1981), în țara noastră primăverile au fost târzii, însoțite de ploi reci. Aceste condiții climatice neprielnice au provocat o întârziere a înfloritului la cireș cu circa 15—20 zile. Înflorind la sfârșitul lunii aprilie, primele cireșe în loc să apară în prima decadă a lunii mai s-au maturat abia la mijlocul lunii iunie, în plină vară. Dereglarea ritmului biologic normal a făcut ca maturarea cireșelor timpurii să coincidă cu perioada zilelor foarte călduroase. În aceste condiții unele fructe s-au „copt” în mod forțat. Cireșele sînt denumite „fulgerate”, pentru că s-au înroșit brusc, au rămas mici și gustul fad. Acest fenomen de pomocibernoză locală se manifestă la Iași adesea la soiurile timpurii, cînd primăverile sînt foarte călduroase, însă în proporție redusă. În primăverile umede, cireșele crapă datorită nefuncționării pomofeedback-ului.

Dintre organele pomilor cele mai sensibile la pomocibernoză sînt florile și rădăcinile tinere. Dacă în perioada înfloritului cad ploi reci, este împiedicată polenizarea florilor, intrucît albinele nu pot zbura la temperaturi sub 18°C. Florile de vișin sînt cele mai sensibile la oscilațiile climatice, dintre toate speciile pomicole. Perturbarea pocesului de fecundare determină o legare slabă a fructelor și implicit se obține o producție slabă de vișine, așa cum se remarcă constant în ultimii ani în țara noastră. Ori, cercetările au stabilit că la unele soiuri de vișin momentul secreției maxime a nectarului are loc în jurul orei 11, iar procesul polenizării se petrece în primele 40 de ore de la deschiderea florilor (5).

Pomocibernoza variază în funcție de specia pomicolă. Astfel, la speciile care au un bioritm fiziologic mai rapid, cum este piersicul, pomocibernoza se manifestă mai evident. Avînd procesele biologice (creștere-rodire, entropie) mult mai active, acestea se dereglează mai repede la piersic, la orice perturbație externă. Mărul avînd un bioritm mai lent suportă mai ușor oscilațiile mediului climatic.

Avînd un pomofeedback foarte activ, arbuștii fructiferi (coacăz, agriș, zmeur, cătină albă) sînt mai rezistenți la variațiile climatice, deaceea și fenomenul de pomocibernoză se manifestă mai rar decît la speciile pomicole cu habitus mare (măr, păr, cireș, etc.).

Portaltoii în pomicultură joacă rolul de reglatori ai procesului interdependent creștere-rodire-entropie. Astfel, portaltoii vegetativi de la măr temperează creșterea, grăbesc intrarea pe rod și fenomenul de entropie care micșorează longevitatea pomilor.

O cuplare biologică necorespunzătoare a soiurilor și portaltoilor realizată prin altoire duce la o pomocibernoză ireversibilă.

În cadrul sistemului pomicol au loc numeroase autoreglaje funcționale de natură hidrică, termică, imunitară, biochimică, biomecanică.

În vederea realizării unui bioritm armonios dintre creștere și rodire, la tăierea pomilor se poate folosi principiul minim al activității pentru obținere a unei maxime eficacități. În acest sens, savantul român. M. Ghyka a stabilit o

constantă a unui raport, un invariant universal sub forma numărului PHI (Φ) = 1,618, ca rezultat al lui $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ care se găsește la baza vieții (3).

În geometria pomicolă se poate aplica principiul de construcție vegetală adaptat după M. Ghyka : o ramură se poate tăia în două părți inegale, astfel încît raportul dintre partea cea mai mică care se scurtează prin tăiere și partea cea mai mare care rămîne să fie egal cu raportul dintre aceasta din urmă și suma celor două (lungimea inițială).

Proporția semnalată de M. Ghyka a fost denumită „Proporția divină“ de Fra Luca Pacioli din Bologna, „Sectio divina“ de Kepler, „Sectio aurea“ de Leonardo da Vinci, de unde a venit denumirea de „goldene section, goldener Schnitt“ În expresie numerică este supranumit „numărul de aur“ (1,618).

O tăiere nerațională este o sursă de pomocibernoază. Intuind acest fenomen, prof. Pavel Babalean, precursor al biociberneticii pomicole, propune respectarea principiului conexiunii inverse prin următoarea afirmație : „a urmări felul de dezvoltare, *reacțiunea la tăiere a pomilor*, este lucrul cel mai plin de învățăminte. De, felul sum se dezvoltă pomii după tăiere, ne putem da seama asupra măsurii de ținut în tăiere mai lungă sau mai scurtă“ (2).

Tăierile executate greșit modifică cronotopul pomicol, adică conexiunea dintre distribuția spațială a ramurilor și dezvoltarea lor temporală. Un cronotop dereglat continuu facilitează instalarea cronocibernozei (îmbătrînirea), o formă ireversibilă a pomocibernozei. Pomii reacționează prin apariția de lăstari lacomi. Printr-o tăiere adecvată aceștia pot fi folosiți la refacerea temporară a coroanei la pomii din livezile clasice. Rănile provocate pe rădăcini în urma arăturilor prea adânci perturbă mecanismele biologice de autoreglaj, dar substanțele plastice se depletează spre locul rănilor și determină apariția de drajoni din muguri adventivi care apar din locuri nedeterminate. Deci drajonii, ca și lăstarii lacomi la pomii conduși greșit, constituie un „grup de rezervă biologică“ care intervine ca un mijloc de autoapărare a pomului în fața bolii biocibernetice (pomocibernoază).

În plantațiile intensive și superintensive (pomosisteme moderne) pomocibernoza se manifestă în condițiile îndeșirii exagerate a pomilor cînd crește competiția pentru lumină și hrană. Lipsa de reacție în fața unor factori stresanți (accidente climatice) este un indiciu că rezervele bioenergetice s-au epuizat și că s-a instalat pomocibernoza de tip reversibil. Procesul de diferențiere a mugurilor floriferi neputîndu-se efectua datorită stării stressante apare periodicitate de rodire.

Combaterea pomocibernozei se realizează prin reglarea armonioasă a tuturor factorilor agrotehnici și intervenția promptă cu măsuri adecvate în perioadele de criză biologică a pomilor. Vechile metode agrotehnice aplicate în plantațiile clasice, nu se pot transfera în cele moderne. În noile plantații intensive și superintensive, soiurile și portaltorii au valoare genetică mai ridicată și pretind aplicarea unor tehnologii de cultură bazate pe principii biologice (biotehnologii) în contextul general de economisire a materialelor, combustibilului și energiei și de evitare a poluării mediului ambiant.

În prevenirea pomocibernozei acțiunea mecanismului de feedback care reglează procesele de creștere-rodire-entropie după ce a preluat de la acestea informațiile biochimice și le-a prelucrat (fig. 2). Ținînd seama de acest mecanism, prin metoda altoirii duble a unor soiuri de păr incompatibile cu gutuiul, intermediarul folosit joacă rolul unui filtru biologic care permite

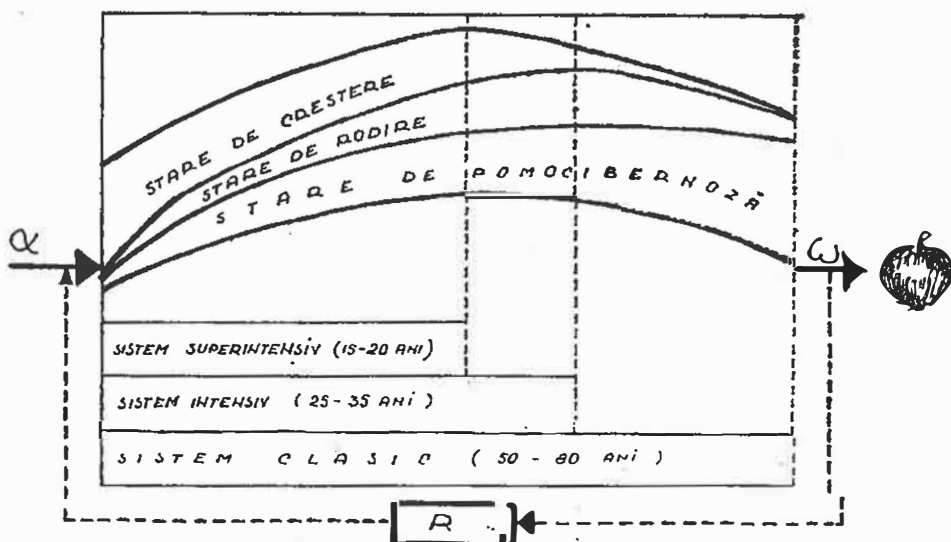


Fig. 2. Corelația cibernetică dintre sistemul de producție pomicolă și starea de pomocibernoază.

restabilirea funcționării biosistemului pomicol (exemplu: soiul de pere Williams/Curé/gutui). Pentru evitarea tulburărilor de reglare biocibernetică o importanță deosebită o prezintă zonarea optimă a speciilor, soiurilor și portaltoilor.

Se impune necesitatea măririi capacității de a absorbi (reziliență biologică) perturbările mediului înconjurător.

BIBLIOGRAFIE

1. CIREAȘĂ, V. — *Implicațiile teoriei generale a sistemelor asupra științelor horticole*. Vol. omagial 25 ani I.A.N.B. București, 1973.
2. CIREAȘĂ, V., LOZINSCHI, C. — *Prof. P. Babalean, précurseur biocybernetique arboricole*. *Proceedings of the 16th International Congress of the History of Science*, Bucharest, august 26, 1981 pag. 95.
3. GHIKA, C. M. — *Estetică și teoria artelor*. Ed. șt. și Enciclop. București, 1981, pag. 252.
4. MILCU, S. M. — *Pathologie systemique des glandes endocrines*. Vol. Ruptures del equilibre endocrinien. Ed. Expansion Scientifique. Paris, 1979, pag. 504.
5. MODORAN, I., PATANTYUS, F., IOLANDA ILIUȚĂ — *Influența tratamentelor cu substanțe chimice asupra neclatului la solurile de vișin*. *Lucr. șt. I.C.P.P. Pitești*, 1979.
6. PORA, E. A. — *Autoreglarea și integrarea organismului în mediu*. *Probleme actuale în biologie*. Vol. I., 1975, p. 120-139.
7. RESTIAN, A. — *Cibernozele*. *Rev. Medicina internă*, 3, 1973, pag. 259.
8. RESTIAN, A. — *Elementele de patologie informațională*. Ed. Discobolul, Cluj-Napoca, 1977, pag. 38.
9. RESTIAN, A. — *Homo ciberneticus*. Ed. St. București, 1981, pag. 45.