

DOI: 10.5281/zenodo.3883994

CZU: 634.11: 542.32

## CONDUCEREA POMILOR DE MĂR ÎN FORMĂ DE FUS ZVELT

*Inna BÎLICI, Petru BALAN, Sergiu VĂMĂȘESCU, Valerian BALAN*

**Abstract.** The paper refers to a process for forming the crown of the apple tree in the form of a slender spindle with a vertical central axis, weakly curved and well branched, with a single level of semiskeletal branches and fruiting branches. The Granny Smith variety was used, grafted onto the M9 rootstock and planted at a distance of 3.2 x 0.8 m. Before planting, a trellis was installed and 5 wires spaced 50, 80, 160, 240, 320 cm from the ground were fixed. The process of training the central axis includes: the bending of the vigorous axis and its fixation in horizontal position in spring in the first year after planting at the onset of the bud opening; the selection of an extension shoot of the central axis and pruning of vertical shoots at the collar when they reach a length of 20-25 cm; the fixation of the extension shoot in vertical position, in July.

**Key words:** Apple; Variety; Slender spindle crown; Central axis.

**Rezumat.** Lucrarea se referă la un procedeu de formare a coroanei pomului de măr în formă de fus zvelt cu ax central vertical, slab cotit și bine garnisit cu un singur nivel de ramuri de semischelet și ramuri de rod. S-a utilizat soiul Granny Smith, altoit pe portaltoiul M9, plantat la distanța de 3,2 x 0,8 m. Înainte de plantare a fost instalat spalier și fixate 5 sârme distanțate la 50, 80, 160, 240, 320 cm de la sol. Procedeu de dresare a axului central la măr include: arcurirea axului puternic și negarnisit cu fixarea lui în poziție orizontală primăvara în primul an după plantare la începutul dezmuguririi; selectarea unui lăstar de prelungire a axului central cu tăierea la inel a lăstarilor verticali la atingerea lungimii lor de 20-25 cm; fixarea lăstarului de prelungire în poziție verticală, în luna iulie.

**Cuvinte-cheie:** Măr; Soi; Fus zvelt; Ax central.

### INTRODUCERE

Pomicultura modernă are la bază rezultatele cercetărilor teoretice și practice desfășurate în ultimele decenii în marile țări cultivatoare (Germania, Olanda, Polonia, Elveția, Franța, Italia) și la noi în țară. Formele de coroană cu volum mare sunt progresiv înlocuite de formele în sistem aplatizat (palmete) sau fusiforme. Multitudinea variată de forme are peste tot origini biologice (soi, portaltoi etc.), de climă (luminozitate, căldură, precipitații etc.) și sol, dar răspunde, cu siguranță, și la factori precum tradiția sau potențialul productiv și maxim econom.

Datorită multiplelor combinații de soi/portaltoi, distanțelor variate de plantare și modurilor de grupare a pomilor ca urmare a diversității materialului biologic existent (pomi cronați, knip-baum etc.), tot mai multe cercetări se impun cu privire la sistemele de conducere a pomilor. Dintre sistemele de conducere experimentate la măr menționăm formele aplatizate (palmeta cu brațe oblice, palmeta cu brațe orizontale, palmeta liber aplatizată, cordon vertical etc.), formele libere (Slanke spil, sistemul Super spindle, fusul Nord-olandez etc.) și formele în două planuri oblice (Tatura Trellis, „sistem în V” sau sistem V Guttingen) (Ghena, N. et al. 2004; Babuc, V. et al. 2015).

Diversitatea materialului săditor, a metodelor și posibilităților tehnice, precum și a condițiilor climatice din zonă trebuie să fie luată în calcul la studierea modului de formare a coroanei pomilor care va sta la baza sistemelor de cultură în viitor. Indiferent de sistemul de cultură, pentru stimularea fructificării, la plantare se utilizează pomi preformați, din lăstari anticipați, de 1-2 ani. Pentru ridicarea productivității muncii se aleg sisteme de conducere simple, cu un grad înalt de mecanizare a lucrărilor, sau sisteme de cultură a pomilor de talie joasă, care permit valorificarea la maximum a lucrului manual (tăiatul pomilor, rărirea și recoltarea fructelor). Sistemul de cultură este orientat spre îmbunătățirea continuă a sortimentului din punct de vedere calitativ, cantitativ și constant, astfel încât să corespundă exigențelor producției integrate. Un astfel de sistem poate fi pus în evidență prin coerența relațiilor existente între soi, portaltoi, modul de conducere a coroanei, forma de coroană și distanțele de plantare (Balan, V. 1996; Balan, V. et al. 2001).

În acest context, argumentarea teoretică și elaborarea procedeelelor de formare a pomilor de măr în vederea intrării acestora pe rod într-un termen cât mai redus constituie o problemă destul de actuală pentru pomicultura superintensivă. Scopul cercetărilor a fost elaborarea procedeelelor tehnologice de formare a coroanei pomilor de măr cu ax bine dezvoltat și negarnisit, altoiți pe portaltoiul M9, care să asigure garnisirea uniformă a axului cu creșteri anuale viguroase și cu ramuri de rod, intrarea pomilor pe rod economic în al doilea an după plantare și creșterea rapidă a recoltei în anii următori. Obiectivele de cer-

cetare au fost direcționate spre crearea de soluții pentru realizarea coroanei pomului de măr în formă de fus zvelt prin dirijarea axului central, ceea ce va permite creșterea recoltei și a calității fructelor.

## MATERIALE ȘI METODE

Experiența s-a organizat în zona pomicolă de centru a Republicii Moldova și anume la SRL „Elita Fruct” din raionul Criuleni. Procedul de dirijare a axului central s-a aplicat la soiul de măr Granny Smith, altoit pe portaltoiul M9, cu coroana de tipul fus zvelt, distanțele de plantare fiind de 0,8 m pe rând și 3,2 m între rânduri. Înainte de plantare s-a instalat spalier și au fost fixate 5 sârme distanțate la 50, 80, 160, 240, 320 cm de la sol. Pe prima sârmă s-a fixat furtunul pentru irigare prin picurare. S-a folosit material săditor viguros, cu ramuri anticipate la înălțimea de 50-80 cm și cu ax bine dezvoltat, negarnisit (Balan, V. et al. 2018).

Materialul săditor a fost de o calitate înaltă, cu muguri viabili pe toată lungimea axului, cu sistem radicular bine dezvoltat și concreșterea dintre altoi și portaltoi excelentă, fără urme de necroze. Au fost create și studiate două variante: una fără dirijare a axului central și a doua cu dirijare a axului central. Plantarea s-a executat primăvara devreme, în gropi, pomii fiind legați de sârma a doua (fig. 1a). La începutul dezmușurării, în varianta a doua axul s-a înclinat și s-a legat de sârma a treia într-o poziție în formă de arc (fig. 1b). Când lăstarii au atins lungimea de 20-25 cm, pe ax s-a ales un lăstar care tindea spre verticală, iar restul lăstarilor verticali au fost suprimați la inel (fig. 1c). În luna iulie, lăstarul de prelungire a axului pomului s-a fixat în poziție verticală de sârma a patra pentru a-și consolida poziția (fig. 1d).

Solul s-a menținut înierbat pe cale artificială, livada s-a irigat prin picurare, iar pentru monitorizarea umidității solului s-au utilizat traductorii Watermark. Apa s-a distribuit prin magistrale cu picurători fixate la 40 cm de la sol pe direcția rândului. Benzile dintre rânduri, late de 2,5 m, s-au cosit de buruieni la necesitate și au rămas ca mulci. Experiențele au fost expuse liniar și au inclus 4 repetiții a câte 8 pomi fiecare. Evidența și aprecierea caracterelor și însușirilor importante din punct de vedere biologic și tehnologic s-au executat în condiții de câmp și de laborator, conform metodelor de cercetare staționară și biologică (Мойсейченко, В.Ф. 1994).

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

Cercetările se referă la procedul de formare a coroanei pomului de măr în formă de fus zvelt (Balan, V. et al. 2018). Aspectele principale în formarea la măr a coroanei de tip fus zvelt sunt dirijarea axului central și păstrarea formei piramidale, cu lățimea coroanei de 1-1,5 m la bază și de 0,5-0,6 m la vârful. Pomii conduși după sistemul fus zvelt au înălțimea de 3-3,5 m, iar ramurile laterale sunt perfect subordonate axului.

*Tăierea de primăvară a axului central.* Dacă pentru plantare se folosesc pomi cronați, de 1-2 ani, cu ramuri normale sau anticipate, primăvara, la dezmușurire, se alege 3-4 ramuri (șarpante) pentru etajul unu, uniform repartizate în spațiu la distanța de 10-15 cm între ele, și o ramură de prelungire a axului central, care se scurtează dacă depășește lungimea de 60 cm, fiind subordonată axului.

Când în zona de proiectare a coroanei există ramuri bine dezvoltate pentru a alege 3-4 dintre ele pentru formarea etajului, dar ramura de prelungire a axului central este viguros dezvoltată și negarnisită cu ramuri anticipate, aceasta se scurtează la 20-25 cm mai sus de planul de tăiere a ramurilor din etaj. În funcție de forța de creștere, axul central se taie la jumătate sau la o treime din lungime (Babuc, V. et al. 2015).

Dezavantajele acestei scurtări puternice constau în formarea unor lăstari viguroși în partea superioară, cei aflați mai jos fiind mai scurți, iar partea inferioară rămânând, de regulă, negarnisită. În continuare se suprimă ramurile verticale hulpave de pe ax sau prin tăieri de transfer la o ramură laterală cu poziția necesară. Astfel se elimină masa organică acumulată în procesul de fotosinteză și se întârzie intrarea pomilor pe rod, ceea ce demonstrează ineficiența măsurii de scurtare a ramurii de prelungire a axului central.

*Ax central imitat în timpul primăverii.* Dacă axul pomului este prea viguros fără ramificații, prelungirea axului se suprimă la o ramură inferioară, ce tinde spre verticală, deasupra ultimei ramuri din grupul celor alese pentru formarea primului etaj. Această ramură se va palisa în poziție verticală pentru a înlocui axul (Ghena, N. et al. 2004).

Scurtarea axului viguros la o ramură inferioară prezintă dificultăți la dirijarea pomilor în poziție verticală, întârzie atingerea înălțimii optime pentru coroana proiectată și, în consecință, scade productivitatea pomilor.

*Esența procedurii de formare a coroanei pomului de măr în formă de fus zvelt.* Pomii conduși conform metodologiei aplicate au un trunchi mic, de 0,5-0,6 m, și un ax bine dezvoltat, înalt de 3-3,5 m, garnisit uniform cu ramuri de semischelet și ramuri de rod, preponderent cu poziție oblică spre orizontală, vigoarea lor descrescând de la baza coroanei spre vârf.

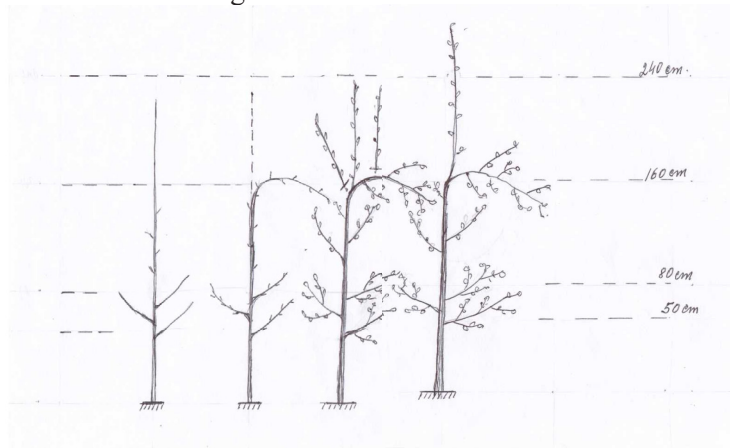
Conducerea axului central prin arcuire se folosește când acesta este puternic, negarnisit, iar ramurile de pe el sunt slab dezvoltate. În acest caz axul nu se mai scurtează. Primăvara, la dez mugurire, pomul se leagă într-o poziție arcuită fie de sârmă, fie de un pom de alături. Locul îndoiturii rămâne ascendent, iar ramura înclinată devine descendentă. Mugurii din zona de curbură emit lăstari viguroși, iar mugurii din zona descendentă formează ramuri de rod, care diferențiază mugurii florali.

Din lăstarii apăruiți pe ax se selectează un lăstar de prelungire a axului central, care tinde spre verticală și se lasă să crească liber, cu tăierea la inel a lăstarilor verticali la atingerea lungimii lor de 20-25 cm și cu fixarea lăstarului de prelungire în poziție verticală, în luna iulie. Axul arcuit, garnisit cu ramuri de rod, fructifică 2-3 ani, apoi se taie la cep.

Scopul metodei este garnisirea axului cu creșteri anuale viguroase și cu ramuri de rod în zona descendentă.

Rezultatul metodologiei aplicate permite formarea unor coroane conice și înguste, cu ax central vertical, slab cotit și bine garnisit, cu un singur nivel de ramuri de semischelet și ramuri de rod care descresc ca lungime de la baza pomului spre vârf, asigurând utilizarea rațională a produselor fotosintezei și intrarea timpurie a pomilor pe rod.

Figura de mai jos ilustrează metodologia descrisă.



**Figura 1.** Procedul de dirijare a axului central la măr: a) pom plantat toamna sau primăvara; b) legarea axului în formă arcuită primăvara, la dez mugurire; c) alegerea pe ax a unui lăstar care tinde spre verticală, atunci când ramurile ating lungimea de 20-25 cm, și suprimarea la inel a restului lăstarilor verticali; d) fixarea în poziție verticală a lăstarului de prelungire a axului pomului, în luna iulie

Datele experimentale obținute (tab. 1) arată că dirijarea axului central a influențat producția de fructe. Pomii din soiul de măr Granny Smith au intrat pe rod în al doilea an după plantare. În anul 2016, în varianta fără dirijare a axului central recolta a constituit 15320,4 kg/ha, iar în varianta unde axul central a fost dirijat – 24324,2 kg/ha, ceea ce e cu 58,8% mai mult. Aceeași legitate s-a înregistrat și în anul 2017, când recolta de fructe în varianta a doua a depășit prima variantă cu 23,97%. În următorii ani recolta de fructe la ambele variante s-a egalat și a constituit, în medie, 33196,7 kg/ha în anul 2018 și 79203,55 kg/ha în anul 2019.

**Tabelul 1.** Producția de fructe la soiul de măr Granny Smith în funcție de dirijarea axului central, kg/ha (Distanța de plantare 3,2x0,8 m, portaltoiul M9, anul plantării 2015, coroana de tipul fus zvelt, SRL „Elita Fruct”)

Varianta	Anii				Media (2016-2019)
	2016	2017	2018	2019	
Fără dirijarea axului central	15320,4	45713,6	33200,5	79150,4	48361,95
Cu dirijarea axului central	24324,2	56674,0	33192,9	79256,7	48361,95
Media	19822,3	51193,8	33196,7	79203,55	45854,09

Metoda de dirijare a axului central s-a dovedit a fi un procedeu tehnologic eficient în conducerea pomilor după forma de coroană fus zvelt, favorizând mărirea recoltei de fructe cu 23,97-58,8 % în primii doi ani după plantare.

## CONCLUZII

Procedeul de dirijare a axului central la măr s-a aplicat la soiul de măr Granny Smith, altoit pe portaltoiul M9 și plantat la distanța de 3,2 x 0,8 m.

Conducerea axului central prin arcuire se efectuează când acesta este puternic și negarnisit, iar ramurile de pe el sunt slab dezvoltate. În acest caz, axul nu se scurtează, ci este condus prin arcuire în scopul garnisirii axului cu creșteri anuale viguroase și ramuri de rod în zona descendentă.

Primăvara, la dez mugurire, axul pomului se leagă într-o poziție arcuită, fie de sârmă, fie de un alt pom. Locul îndoiturii rămâne ascendent, iar ramura înclinată devine descendentă. Mugurii din zona de curbură emit lăstari viguroși, iar mugurii din zona descendentă formează ramuri de rod, care diferențiază muguri floralii.

Din lăstarii apăruți pe ax se alege unul, care tinde spre verticală, și se lasă să crească liber pentru a înlocui axul, iar restul lăstarilor verticali se suprimă la inel. Axul arcuit, garnisit cu ramuri de rod, fructifică 2-3 ani, apoi se taie la cep.

Pomii conduși conform metodologiei aplicate au un trunchi mic, de 0,5-0,6 m, și un ax bine dezvoltat, înalt de 3-3,5 m, garnisit uniform cu ramuri de semischelet și ramuri de rod, preponderent cu poziție oblică spre orizontală, vigoarea lor descrescând de la baza coroanei spre vârful ei.

Soiul Granny Smith, altoit pe portaltoiul M9, a intrat pe rod în al doilea an după plantare. În primii doi ani, recolta de fructe a înregistrat cele mai mari valori în varianta unde s-a efectuat dirijarea axului central.

## REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

1. BABUC, V. PEȘTEANU, A., GUDUMAC, E. (2015). Conducerea și tăierea pomilor și arbuștilor fructiferi: manual tehnologic. Chișinău: ACED. 256 p. ISBN 978-9975-87-021-4.
2. BALAN, V. (1996). Metoda de stabilire a distanței dintre rândurile de pomi fructiferi: Brevet de invenție MD nr. 361. Publ. 31.01.1996, BOPI nr.1/96.
3. BALAN, V., BALAN, P., BÎLICI, I. (2018). Procedeu de formare a coroanei pomului de măr în formă de fus zvelt: Brevet de invenție MD 1229. Publ. 30.09.2018.
4. BALAN, V. CIMPOIEȘ, Gh., BARBĂROȘIE, M. (2001). Pomicultură: manual pentru studiile universitare. Chișinău: MUZEUM. 450 p. ISBN 9975-906-39-7.
5. GHENA, N., BRANISTE, N., STANICA, F. (2004). Pomicultura generală. București: Matrix Rom. 562 p. ISBN 973-685-844-8.
6. МОЙСЕЙЧЕНКО, В.Ф., ЗАВЕРЮХА, А.Х., ТРИФАНОВА, М.Ф. (1994). Основы научных исследований в плодоводстве, овощеводстве и виноградарстве. Москва: Колос. 365 с.

## INFORMAȚII DESPRE AUTORI

### **BÎLICI Inna**

doctorandă, Școala Doctorală a Parteneriatului instituțiilor din învățământ și cercetare din agricultură, Universitatea Agrară de Stat din Moldova

### **BALAN Petru**

doctorand, Școala Doctorală a Parteneriatului instituțiilor din învățământ și cercetare din agricultură, Universitatea Agrară de Stat din Moldova

### **VĂMĂȘESCU Sergiu**

doctor în științe agricole, cercetător științific, Facultatea Horticultură, Universitatea Agrară de Stat din Moldova

### **BALAN Valerian\***

doctor habilitat, profesor universitar, Catedra Horticultură, Facultatea Horticultură, Universitatea Agrară de Stat din Moldova, directorul Școlii Doctorale a Parteneriatului instituțiilor din învățământ și cercetare din agricultură

\*Corresponding author: v.balan@uasm.md

Data prezentării articolului: 01.10.2019

Data acceptării articolului: 29.12.2019