

PERFECTIONAREA DISPOZITIVELOR PENTRU LEGARE ÎN VII ȘI LIVEZI

THE IMPROVEMENT FOR BINDER DEVICES FOR VINEYARD AND ORCHARD

O. BALAN

Universitatea Tehnică "Gh. Asachi" Iași

Abstract: *The paper presents some original mechanical and electrical devices (patented by the author) for tying up the tendrils of the vineyards to the wires of the trellises. The experimental samples of the devices presented demonstrate that they are very comfortable to be used and very productive. They could be used by operators after a very short instructing work and they are very useful for the given purpose. Normally, the devices could be used by the floricultures and the fruit growing farmers for the same operations.*

The author are continuing the research work with these devices for their improvement concerning functionability.

INTRODUCERE

Vița de vie este o liană perenă la care fructificarea se produce pe lemn tânăr cu vârsta de un an, crescut pe lemn de doi ani și, pentru că are tendința de creștere nedeterminată, necesită susținerea organelor butucului și tăieri menite, în principal, reglării optime a raportului dintre creștere și fructificare.

Tehnologia creșterii viței de vie este destul de complexă, bazându-se pe un număr mare de operații, multe din acestea efectuându-se manual.

Pentru a obține producții mari și suficient de rentabile, pentru creșterea productivității muncii și reducerea necesarului de forță de muncă manuală, este necesar, ca și în celelalte domenii, utilizarea unui întreg complex de mașini și dispozitive pentru realizarea tuturor lucrărilor. Cu toate acestea, în țara noastră, în cultura viței de vie se aplică mecanizarea integrală doar pentru lucrările solului, adunarea sau tocarea coardelor tăiate, aplicarea tratamentelor fitosanitare, tăierea lăstarilor, transportul și manipularea unor produse, iar mecanizarea parțială pentru alte câteva lucrări.

Până la obținerea unor soiuri pitice sau semipitice, soiuri cu mai puține coarde, cu port erect, soiuri care înlătură o parte din lucrări, este necesară creșterea gradului de mecanizare și pentru alte lucrări din tehnologie, printre care legarea coardelor și lăstarilor viței de vie.

Operația de legare este absolut indispensabilă în viticultură, dar și în alte sectoare ale agriculturii, cum ar fi pentru susținerea mai multor soiuri de legume (mai ales în cultura forțată), flori, ramuri de pomi fructiferi, hamei etc.

Mijloacele de susținere ale viței de vie cele mai folosite sunt formate din șpalieri monoplane și biplane (bulumaci din beton sau profile metalice înfipti în pământ, pe care sunt întinse sârme portante pe 1-4 etaje), dar și picheți înalți (araci), patașcă (araci obișnuiți înfipti în pământ și 2-3 araci sau nuiiele dispuși

orizontal, legați de primii), pergolă (suport verticali și rețea de sârmă orizontală la un singur nivel), sub formă de buchet sau tufă. Sârma folosită pentru palisarea butucilor este din oțel cu diametrul de 2,2-3 mm, protejată prin galvanizare.

Legarea coardelor, care sunt ramuri ce nu mai cresc în lungime, se execută o singură dată, primăvara, după aplicarea tăierii de încărcare, prin fixarea în două sau trei locuri pe mijlocul de susținere. Legarea lăstarilor se execută la vițele roditoare de 3 – 4 ori pe an, pe măsură ce acestea cresc la 45 – 50 cm (primul legat) și 50 – 60 cm de la legătura anterioară (următoarele legări), iar lăstarii vițelor port-altoi se leagă de mai multe ori pe an (10 – 16 ori, din 40 în 40 cm).

În majoritatea cazurilor, legarea coardelor viței de vie se face manual, materialele de legat folosite mai des fiind: rafia, lăstarii de răchită, fibrele din tei sau cânepă, sfoara de cânepă sau diverse mase plastice, banda din polietilenă, banda elastică biodegradabilă, firul cu inserție metalică etc.

Această operație executată manual necesită un volum mare de forță de muncă, iar condițiile de lucru sunt destul de dificile, mai ales la cultura viței de vie cu port înalt (1,1-2,2 m) sau mai mic (0,3-0,6 m).

Cercetările întreprinse în lume au condus, până la apariția roboților sau mașinilor automate de legat, la realizarea diferitelor dispozitive mai simple sau mai complicate care să execute legarea corzilor viței de vie utilizând ca material de legat sârmă, bandă metalică, bandă din polietilenă, sfoară de diferite tipuri etc. Principiul de lucru al acestor dispozitive constă în realizarea unui colier în jurul coardei viței de vie și sârmei suport, extremitățile colierului fiind unite fie prin poansonare în cazul benzii metalice, fie prin capsarea sau sudarea benzii din polietilenă, fie prin capsarea sau înnodarea sforii.

MATERIAL ȘI METODĂ

Pentru realizarea încercărilor în vederea determinării forței la care rezistă legătura s-au utilizat cele două tipuri de dispozitive de legat vița de vie realizate de autor, care execută legarea cu ajutorul unor benzi din polietilenă sau alte materiale plastice, care se înfășoară în jurul coardelor sau lăstarilor și sârmei suport, bucla fiind închisă prin capsare sau sudare. Aceste dispozitive purtate și acționate manual sunt simple din punct de vedere constructiv și funcțional.

Constructiv, aceste dispozitive au forma unui clește, realizat din două brațe pe care sunt atașate subansamblurile dispozitivului (fig.1). Prinderea capetelor buclei se poate face prin sudare (fig.1 a) sau prin capsare (fig.1 b).

Brațul de acționare 1, poate oscila față de brațul de bază 2, în jurul unui ax 3. Cele două brațe ale dispozitivului sunt realizate dintr-un aliaj dur de aluminiu (dural) și trebuie să se depărteze, cu ajutorul arcului spiral, pe o distanță de minim 30 mm, pentru a se putea lega coarde sau ramuri cu diametrul maxim de 30 mm.

Pe brațul de acționare 1 se montează un sistem de prindere a capătului liber al benzii din polietilenă 4, un cuțit 5 pentru tăierea capătului buclei și un sistem pentru formarea buclei și închiderea ei.

Pe brațul de bază 2 sunt prevăzute două ferestre, o fereastră prin care trece banda din polietilenă și în carese află un sistem pentru ghidarea și tensionarea benzii din polietilenă. Și alta în care se montează contracuțitul 6 care ajută la tăierea benzii.

Sistemul de prindere a capătului liber al benzii se compune dintr-o falcă fixă 7 și una mobilă 8, situate în dreptul ferestrei prin care trece polietilena. Cele două fălci sunt menținute apropiate de un arc 9. Falca mobilă se poate deplasa față de falca fixă prin tragere cu ajutorul cablului 10 de către pârghia 11. Acest sistem funcționează astfel: trăgând cu degetul arătător de pârghia 11 se învinge rezistența arcului 9 și falca 8 se îndepărtează de falca fixă 7. Prin apăsarea cu mâna pe cele două brațe sistemul de prindere se apropie de capătul liber al benzii. Eliberând pârghia 11, cele două fălci se apropie prinzând între ele capătul liber al benzii. Dacă se anulează apăsarea pe cele

două brațe, acestea se vor îndepărta datorită arcului 12, prevăzut în acest scop. Cele două brațe care se îndepărtează, trag banda din polietilenă, permițând introducerea dispozitivului către coarda de viță de vie și sârma suport, apropiate cu cealaltă mână.

Banda va fi trasă prin sistemul de tensionare până când va forma o buclă în jurul corzii viței de vie și a sârmei.

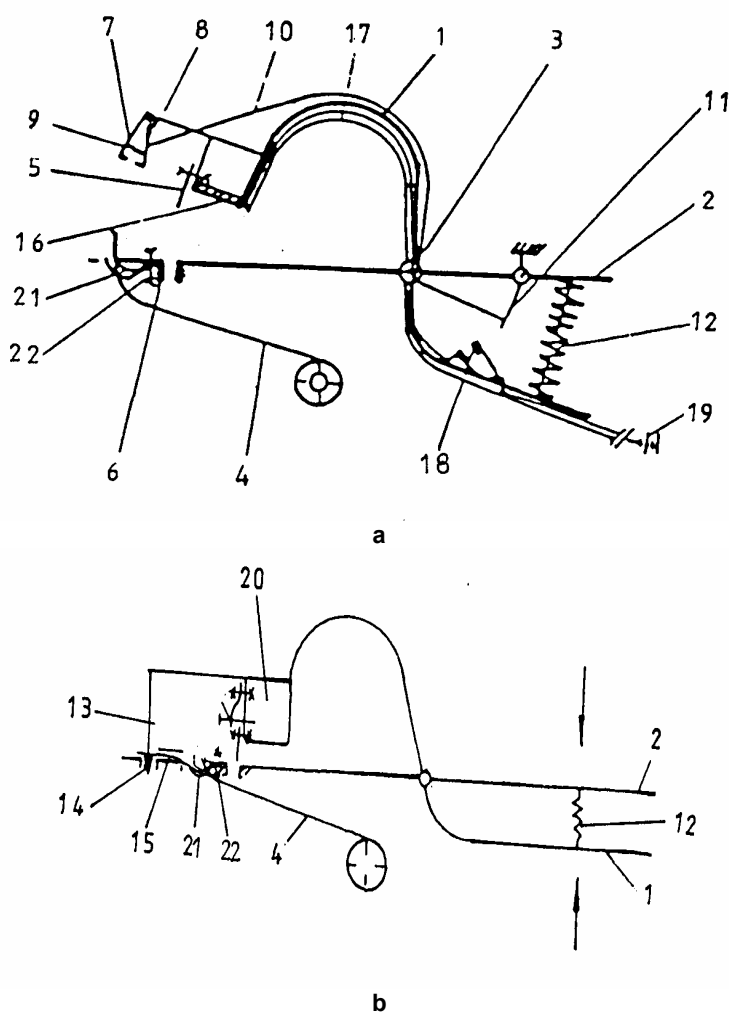


Fig.1. Dispozitive de legat vița de vie: a-prin sudare; b- prin capsare

Mult mai simplu din punct de vedere constructiv și funcțional este sistemul de prindere al capătului liber al benzii din fig.1 b, alcătuit dintr-un ac 13 fixat pe brațul mobil, la care prinderea capătului liber se face prin simpla înțepare a benzii, iar reținerea se face datorită conului 14 dispus la vârful acului.

Prinderea capătului liber al benzii, care trece prin canalul de ghidare 15, se face prin apăsarea brațelor 1 și 2 până în momentul în care acul înțeapă banda, trecând prin cea de a treia fereastră practică în acest scop în brațul de bază 2. Singura grijă a lucrătorului este să nu apropie cele două brațe la maximum, pentru a evita capsarea în gol.

După ce acul 13 a înțepat și reținut capătul benzii, lucrătorul slăbește brațele 1 și 2 care, sub acțiunea arcului 12, se îndepărtează unul de altul trăgând și banda astfel.

Sistemul pentru sudarea buclei este alcătuit dintr-o rezistență electrică 16 izolată, care este alimentată prin intermediul unui cablu bifilar 17 și a unui microcontact 18, de la sursa de tensiune 19, care poate fi o baterie de acumulatori. Sudarea electrică a capetelor buclei se face prin apăsarea brațelor 1 și 2 cu palma care, apropiindu-se apasă pârghia 11 pe microcontactul 18 și alimentând cu energie electrică rezistența electrică 16, care sudează instantaneu capetele buclei. Prin apropierea celor două brațe, cușitul 5 trece prin fața contracușitului 6, efectuând tăierea capetelor buclei. Se eliberează cele două brațe, care se îndepărtează, oferind posibilitatea retragerii dispozitivului de pe rândul de viță de vie și reluării ciclului de funcționare.

Dacă sursa de tensiune este formată dintr-un acumulator electric de capacitate mai mică, având 14 V și 2,5 kg, aceasta poate fi purtată de lucrător într-un rucsac sau într-o cutie la brâu.

Acumulatorul poate efectua minimum 6.000 sudări până la reîncărcare, asigurând autonomia zilnică de lucru.

Acest dispozitiv poate fi acționat și de bateria de acumulatori a unui tractor. În acest caz, având în vedere că bateria se încarcă în permanență datorită generatorului electric de pe tractor, aceasta poate alimenta concomitent mai multe aparate (6-8). Tractorul se va deplasa odată cu formația de lucru care leagă pe mai multe rânduri, cablurile de alimentare fiind suspendate pe o bară transversală fixată pe tractor la o înălțime mai mare decât a șpalierilor. Același tractor poate acționa concomitent și o instalație de tăiere a coardelor pe 6 sau 8 rânduri de viță de vie. O formație se deplasează în fața tractorului și efectuează tăierea cu foarfece acționate electric, pneumatic sau hidraulic, iar altă formație se deplasează în spatele tractorului, efectuând legarea.

Dispozitivul mecanic de legat vița de vie prin capsare folosește pentru legare o bandă din folie de polietilenă, mase plastice, pânză, sfoară etc. Este alcătuit dintr-un capsator 20, care se poate adapta și monta transversal sau longitudinal (fără contraplacă) pe unul din brațele 1 sau 2.

Sistemul de ghidare și tensionare a benzii din polietilenă este alcătuit din două lamele elastice 21, care pot fi apropiate cu ajutorul unui șurub 22. Acest sistem este necesar pentru a realiza o buclă suficient de strânsă în jurul coardei viței de vie și suportului său. Rola cu bandă se poate prinde pe corpul lucrătorului, pe un ax, sau pe o casetă montată pe brațul de acționare.

Funcționarea acestui dispozitiv este simplă, constând în următoarele:

- prinderea capătului liber al benzii;

- formarea buclei prin eliberarea celor două brațe, apropierea de coardă și sârmă până ce banda le înfășoară;
- capsarea sau sudarea buclei prin apăsarea pe cele două brațe cu o forță mai mare decât la prima fază și, concomitent, tăierea benzii;
- retragerea dispozitivului de legat prin eliberarea celor două brațe.

Încercările experimentale s-au executat în laborator și într-o plantație de viță-de-vie și au constatat în determinarea caracteristicilor constructive și funcționale ale celor două tipuri de dispozitive realizate.

În laborator s-au determinat caracteristicile dimensionale prin măsurare dispozitive specifice. De asemenea, s-au determinat o parte din caracteristicile funcționale ale acestora prin măsurarea forței necesare pentru desfacerea unei legături realizată prin capsarea unei benzi din material plastic și apoi a unui inel realizat prin sudarea capetelor benzii.

În câmp s-a măsurat timpul necesar pentru efectuarea unei legături. S-a determinat prin cronometrare timpul pentru efectuarea a cinci legări în diferite condiții de lucru și s-a calculat media aritmetică a acestora.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Rezultatele măsurătorilor efectuate sau trecut în tabelul 1.

Tabelul 1

Caracteristici dimensionale și funcționale pentru dispozitivele de legat viță de vie

	Caracteristica	UM	Dispozitiv de legare prin sudare	Dispozitiv de legare prin capsare
Caracteristici dimensionale	Dimensiuni de gabarit	mmxmm xmm	250x111x20	257x115x90
	Grosimea benzii	mm	0,15...0,25 10...15	
	Lățimea benzii	mm		
	Lungimea benzii la o legătură	mm	Max 150	Max 155
	Masa	kg	Max 0.5	
Caracteristici funcționale	Capacitatea de lucru	Leg./h	350...400	500
	Diametrul buclei	mm	32	
	Timp de sudare	s	1	
	Forța necesară desfacerii buclei	daN	6,2	4,7

Grosimea sârmei de nichelină este de 0,9 mm cu o rezistență de 4 Ohmi/m la dispozitivul de sudare a buclei.

Avantajul principal al acestor dispozitive, pe lângă faptul că sunt simple din punct de vedere constructiv și funcțional, putând fi utilizate de lucrător fără o calificare specială, este că realizează o viteză de lucru mai mare decât în cazul legării manuale. Având în vedere că norma de lucru pentru legarea manuală a corzilor este de 210 butuci pe zi, rezultă că prin folosirea dispozitivelor de legare realizate viteza de lucru crește de 2,17 ori iar cheltuielile necesare scad cu circa 54 %.

Aceste dispozitive pot fi utilizate cu bune rezultate în plantații viticole, plantații pomicole și în legumicultură, fără vătămarea lăstarilor, coardelor, ramurilor sau plantelor.

Cercetările sunt continuate pentru simplificarea funcțională a dispozitivelor, pentru ca o buclă să se realizeze printr-o singură apăsare pe cele două brațe, prinderea capătului liber făcându-se automat.

BIBLIOGRAFIE

1. **Balan O.,Neculăiaș V.,ș.a.**, *Dispozitiv manual de legat vița de vie*, Brevet de invenție, 108403, România, 1995
2. **Balan O.,Cozma D.** *Aparat pentru legat vița de vie*, Brevet de invenție, 114213, România, 1995.