



RESEARCH AND TESTING EXPLOATATIONAL OF CHOPPER TWIG TC - 1.7

Valerian CEREMPEI, Viktor RAICOV, Igor PASAT
Institute of Agricultural Technics "Mecagro"

Abstract – During the period of accomplishment of cutting orchards and vineyards annually removes about 1.0 ... 1.5 t ha wood in a plantation bearing. The whole republic volume of wood obtained from pruning of orchards and grape-vine is around 250...300 000 t annually. To use this biomass is developed machine TC-1.7, for the collection and shredding chords of grape-vines and branches cut in orchards directly on the intervals between the lines. The machine is of the "Trailer", contains collection device, crusher, crumbling mass storage bunker with the overturning device to delete the contents in vehicle, drive unit and support wheel. The paper describes the machine construction, presents the technical characteristics and the quality metrics, obtained during the tests.

Keywords – shredder, device, vine, branches, testing

CERCĂRI ȘI ÎNCERCĂRI EXPLOATAȚIONALE ALE TOCĂTORULUI DE CRENGI TC – 1,7

Valerian CEREMPEI, Victor RAICOV, Igor PASAT
Institutul de tehnică Agricolă „Mecagro”

Rezumat – În perioada efectuării lucrărilor de tăiere în vii și livezi anual se înlătură circa 1,0...1,5 t material lemnos la un ha de plantație pe rod. În toată republica volumul de masă lemnoasă, obținută la tăierea pomilor și viței-de-vie constituie în jurul a 250...300 mii t anual. Pentru valorificarea acestei biomase este elaborată mașina TC-1,7, destinată colectării și tocării coardelor de viță-de-vie și ramurilor tăiate în livezi nemijlocit pe intervalele dintre rânduri. Mașina este de tip „tractată”, conține dispozitiv de colectare, concasor, buncăr de acumulare a masei fărâmițate cu dispozitiv de basculare pentru evacuarea conținutului său în mijloacele de transport, dispozitiv de acționare și roți de sprijin. În lucrare este descrisă construcția mașinii, prezentată caracteristica tehnică și indicii calitativi, obținuți în perioada încercărilor exploataționale.

Cuvinte cheie – tocător, dispozitiv, coarde, crengi, încercări

ИССЛЕДОВАНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ ВЕТОК TC - 1.7

В. А. Черемпей, В. Л. Райков, И. Е. Пасат
Институт Сельскохозяйственной Техники "Месагро"

Реферат – При выполнении работ по обрезке садов и виноградников ежегодно удаляется около 1,0 ... 1,5 т древесной массы с одного га плодоносящих плантаций. По всей республике объем этих отходов составляет около 250 ... 300 тысяч т в год. Для сбора и измельчения этой биомассы непосредственно в рядах насаждений разработана машина TC-1.7. Машина прицепного типа, содержит устройство для подбора веток и лозы с земли, измельчающий аппарат, бункер для сбора измельченной массы с механизмом разгрузки в транспортные средства, привод и опорные колеса. В работе дано описание конструкции машины, представлены технические характеристики, а также качественные показатели, полученные в ходе эксплуатационных испытаний.

Ключевые слова – измельчитель, устройство, лоза, ветки, испытания

1. DESCRIEREA TEHNICĂ A MAȘINII

În fig.1 este prezentată schema modelului experimental al mașinii de fărâmițat ramuri, elaborată la I.T.A. „Mecagro”. Mașina constă din cadrul 1, pe care este montat șasiul 2, pintenii de antrenare a ramurilor 3; rola de alimentare 4; concasorul 5; conducta de evacuare 6; buncărul 7 și dispozitivul de acționare 10, care constă din două reductoare conice, valuri intermediare, transmisie prin curea, transmisie cu lanț și ambreiajul

centrifugal al concasorului. În partea anterioară a cadrului este montat dispozitivul de remorcare 11. Pentru asigurarea înălțimii de descărcare a buncărului, el este asigurat cu un cadru special, dotat cu articulație turnantă scoasă în afară și doi cilindri hidraulici 8. Pentru acces în camera concasorului 5 la curățarea ei și efectuarea operațiilor de reparație, buncărul 7 se fixează cu tija 9. Acționarea organelor de lucru se efectuează de la arborele „priză de putere” (APP) al tractorului prin

intermediul valului cardanic 12 și dispozitivul de acționare 10. Valul intermediar al dispozitivului de acționare a rolei de alimentare 4 este dotat cu cuplaj de siguranță. Turațiile APP al tractorului - 540 min⁻¹, puterea motorului – nu mai puțin de 60 kW.

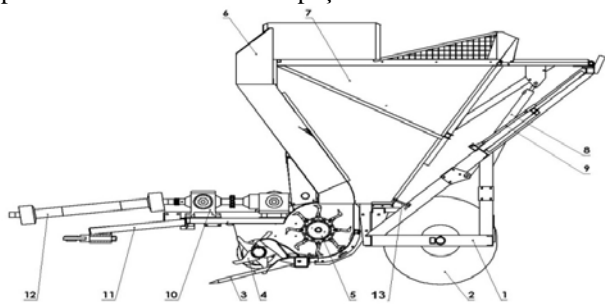


Fig. 1. Schema constructivă a mașinii TC-1,7
1-cadru; 2-șasiu; 3- pineni de antrenare a ramurilor; 4-rola de alimentare; 5-concasor; 6-conductă de evacuare; 7-buncăr; 8 –hidrocilindrul mecanismului de basculare a buncărului; 9 –tija buncărului;10-dispozitiv de acționare; 11-dispozitiv de remorcare; 12 –val cardanic; 13 –bolțuri de fixare a buncărului în poziția de transport.

În conformitate cu schema constructivă este confecționat modelul experimental al mașinii cu denumirea convențională TC-1,7. Vederea generală este prezentată în fig.2.



Fig.2. Vederea generală a mașinii TC – 1,7

Indicii de destinație ai mașinii TC – 1,7 sunt indicați în tabelul 1.

Tabelul 1

Indicii	Unitatea	Valoarea
Tipul		tractată
Productivitatea într-o oră a timpului de bază	ha	2,5
Lățimea de lucru	m	1,7
Diametrul ramurilor tocate, maximal	mm	70
Viteza de transport, nu mai mult	km/oră	20
Viteza de lucru, nu mai mult	km/oră	6,5
Înălțimea de încărcare în mijloacele de transport	m	2,5
Volumul buncărului	m ³	2,2
Mărimile de gabarit (cu buncărul în poziție de transport), nu mai mult, LxBxH	m	4,2x2,13x2,48
Masa	kg	1500

2. DESCRIEREA PROCESULUI TEHNOLOGIC

Principiul de lucru al tocătorului de crengi este următor. La mișcarea tocătorului între rândurile de plante în livezi sau vii, rola de alimentare 6 ridică crengile sau coardele, de pe suprafața solului și le îndreaptă în zona de lucru a concasorului cu ciocane 5. Crengile și coardele se mărunțesc datorită interacțiunii lor cu ciocanele și contracuțitele, montate în partea inferioară a camerei de tocare. Materia primă tocată se aruncă cu ajutorul ciocanelor prin conducta de evacuare 6 spre buncărul de acumulare. În momentul când buncărul se umple tocătorul se oprește și cu ajutorul cilindrelor hidraulice se efectuează bascularea lui și evacuarea conținutului său în mijloacele de transport.

3. TESTAREA ȘI PERFECȚIONAREA MOSTREI EXPERIMENTALE

Încercările prealabile au fost efectuate în gospodăriile pomicole și viticole din municipiul Chișinău, raioanele Criuleni, Florești, Drochia, Ștefan-Vodă. În procesul încercărilor s-a apreciat gradul de fărâmițare a crengilor de pomi fructiferi și viței-de-vie. Au fost obținute fracții cu lungimea pînă la 350 cm. Fracțiile cu lungimea pînă la 150 mm constituiau 27-58 %, în dependență de orientarea crengilor în tamburul de mărunțire, diametrul lor (10-70 mm) și gradul de umiditate. Optimă este umiditatea crengilor în limitele 30...35%, ceea ce corespunde termenului de păstrare după tăiere pe timp uscat de 2...3 săptămâni. Pentru majorarea gradului de mărunțire a ramurilor s-au întreprins următoarele măsuri:

- pe rotor au fost instalate cuțite, care alternează cu ciocanele, și contracuțite cu fantă, fixate pe peretele interior al camerei de tocare (fig.3);
- în locul de coincidență a liniei de contact inițial al resturilor agricole cu ciocanele și cuțitele cu linia de evacuare a resturilor de pe dispozitivele de înlăturare a lor au fost amplasate contracuțite omogene (fig.4).
- turațiile rotorului au fost mărite de la 1600 min⁻¹ pînă la 2200 min⁻¹.

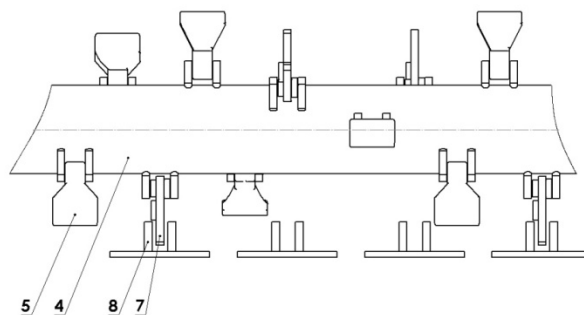


Fig. 3. Organul de lucru al tocătorului, vedere frontală:
4 - rotor cu axă orizontală de rotație; 5 - ciocane, 7 cuțite, 8 – contracuțite cu fantă.

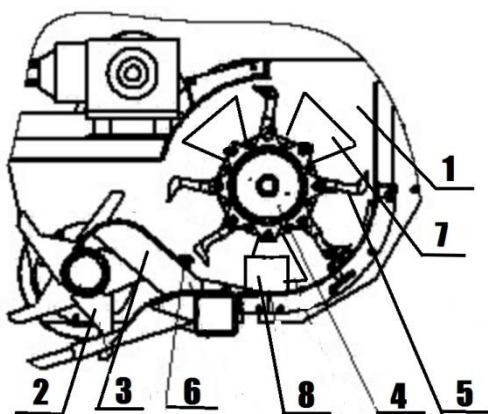


Fig.4. Organul de lucru al tocătorului de resturi agricole, vedere laterală: 1 – camera de mărunțire; 2 - rola de captare cu dinți; 3 – dispozitivele de înlăturare a resturilor de pe dinții rolei de captare, 4 – rotorul cu axă orizontală de rotație; 5 – ciocane fixate articulat pe suprafața cilindrică a rotorului; 6 - contracuțițe omogene; 7 - cuțițe, 8 – contracuțițe cu fantă.

4. ÎNCERCĂRILE EXPLOATAȚIONALE

Încercările exploataționale ale tocătorului au fost efectuate în perioada 21.03.16 – 12.04.16 în gospodăria S.R.L. „Asconi”, s. Geamănă r-l Anenii Noi în plantația de viță-de-vie.

Condițiile agrotehnice ale încercărilor sunt indicate în tabelul 2. Ele sunt tipice pentru plantațiile de viță-de-vie din Republica Moldova..

Rezultatele încercărilor exploataționale (tabelul 3) au demonstrat, că mașina TC-1,7 îndeplinește procesul tehnologic conform Cerințelor Inițiale și poate fi folosită cu succes în gospodăriile horticole ale Republicii Moldova.

Tabelul 2
Condițiile agrotehnice ale încercărilor

Indicii	Unitatea	Valoarea
Componenta agregatului	-	"Landini" (67kW) + TC-1,7
Tipul solului	-	cernoziom levigat
Relieful, înclinare	grade	longitudinal – până la 30 transversal – până la 5
Microrelieful	-	neted
Umiditatea solului	%	18,8
Materialul prelucrat	-	coarde de viță-de-vie (soiuri de masă)
Umiditatea materialului	%	27
Prelucrarea precedentă a solului	-	afinarea cu cultivatorul a.2015
Intervalul dintre rânduri	m	3,0
Devierea plantelor de la axa rândului	cm	10,0
Lungimea medie a coardelor de viță-de-vie	m	1,2

Tabelul 3
Rezultatele încercărilor exploataționale

Indicii	Unitatea	Valoarea
Total timp la încercări	ore (zile)	39 (7)
Volumul de lucru îndeplinit	t	48
Productivitatea într-o oră a timpului de bază	ha/oră	1
Viteza de lucru	km/oră	5...6
Conținutul fracționat, fragmente cu lungimea:	%	
peste 200 mm		5,4
150...200 mm		15,6
mai mică de 150 mm		79

5. CONCLUZII

- aplicarea concomitentă a ciocanelor și cuțitelor, care interacționează cu contracuțițele cu fantă sporește gradul de fărâmițare al masei vegetale;

- datorită amplasării optime, din punctul de vedere al eficacității tocării și consumului de energie, a contracuțițelor omogene în raport cu locul contactului inițial al ciocanelor și cuțitelor cu ramurile, se exclude acumularea resturilor agricole în fața contracuțițelor și atragerea lor în zona interioară a camerei de mărunțire (spațiul între suprafața cilindrică a rotorului și muchiile de lucru ale ciocanelor și cuțitelor), unde tocarea se efectuează doar cu corpurile ciocanelor, nu și cu muchiile de lucru. Ca urmare a unei asemenea amplasări a contracuțițelor, interacțiunea inițială a ciocanelor și cuțitelor cu masa vegetală reprezintă o lovitură rigidă, asigurată de un suport. În acest caz ciocanele și cuțițele nu consumă energie suplimentară pentru deformarea elastică a ramurilor și transportarea lor până la contracuțițe, ceea ce permite mărirea turațiilor rotorului;

- mărirea turațiilor rotorului de la 1600 min⁻¹ până la 2200 min⁻¹ asigură creșterea fracțiilor fărâmițate cu lungimea până la 150 mm până la 79%.

BIBLIOGRAFIE

1. Rapcea M., Mladinoi V., Babuc V-, Dadu C., Donică I., Bucarciuc V., Turcanu I. Concepția dezvoltării pomiculturii în Republica Moldova pe anii 2002-2020. *Lucrări științifice I.C.P. Cercetări în pomicultură*, vol. 1, Chișinău, 2002, p. 17-20. (0,19)
2. Зельцер В.Я., Лукашевич П.А. Рекомендации по применению зональной системы машин для комплексной механизации виноградарства МССР на 1986-1990 годы. Кишинев, 1987. 24с
3. Ghitescu L. Intretinerea mecanica a culturilor prasioare . *Mecan.Agr.*, 1995; N 4/5, - P. 1-6
4. Jancarik V.; Strnadova L. *Mechanizace v lesnich skolkach v navaznosti na pestebni postupy Lesn.Prace*, 1994; R.73.c.3
5. Berthout J.-M. La mecanisation en COMMUN. *Bull.techn.Inform.(Min.Agr.Peche)*, 1995; N 20, - P. 20-24
6. Yoshitomi H. The forefront of mechanization in tea industry *J.Japan.Soc.Agr.Mach.*, 1995; Vol.57,N 5, - P. 79-82
7. Szeptycki A. Stan i kierunki rozwoju techniki rolniczej w Polsce *Przegł.Techn.roln.lesn.*, 1997; N 2, - S. 2-5
8. WWW. Techmash.ru. [Деревообрабатывающее оборудование](http://www.techmash.ru)
9. WWW. irbis.ptt.ru. Дробилка DW 3080 "Mamut"