

# INSTALAȚII UȘOARE CU CABLU LA SCOS-APROPIATUL LEMNULUI MĂRUNT

*Ing. M. ISBĂȘOIU, Ing. C. NIȚU, Ing. I. VIȘOIANU*

În urma extinderii exploatării fagului în trunchiuri lungi și catarge procentul lemnului de foc fasonat în parchete se reduce în mod simțitor. În același timp în scopul valorificării superioare a masei lemnoase s-a extins în exploatări de foioase fasonarea crăcilor în snoți.

La colectarea acestor produse, mijloacele mecanice n-au căpătat pînă în prezent o largă răspîndire în exploatări noastre, aceasta executîndu-se însă cu instalații învechite (cușcaie, jilipuri) sau cu atelaje.

Experimentările efectuate de institut în 1959 au căutat să stabilească caracteristicile tehnice ale unor instalații ușoare cu cablu pentru scosul lemnului mărunt, care să aibă productivități ridicate și preț de cost redus față de mijloacele folosite în prezent.

Obiectivele urmărite prin temă au stabilit domeniul de utilizare și indicii tehnico-economici ai firului simplu și ai funicularului cu descărcare automată, fără ridicare de sarcină.

Lucrările de experimentare s-au executat în raza I.F. Întorsura Buzăului, Ștîlpeni, Horezu, Mîneciu, Nehoi și Sibiu.

## A. EXPERIMENTAREA FIRULUI SIMPLU

Pentru scosul lemnului mărunt de la stive la tasoanele funicularelor sau la alte mijloace de apropiat, experimentarea a constat în instalarea firului simplu în diferite variante, ținînd seama de pantă, lungimea de instalare, caracteristicile terenului.

Firul simplu (fig. 1) este o instalație ușoară ce constă dintr-un cablu de 6,5 mm diametru ancorat în două puncte de nivel diferit. Pe această instalație sarcinile coboară prin gravitație, cu ajutorul diferitelor dispozitive de alunecare (role, cîrlige de lemn, cîrlige de fier), în timp ce aducerea lor la punctul de plecare, se face prin transport manual, de către muncitori, sau cu ajutorul unui troliu.

Stația de plecare este constituită dintr-un ancoraj făcut prin înconjurul firului în jurul unui trunchi sănătos la o înălțime convenabilă, pentru ușoara prindere a sarcinii pe cablu.

Stația de sosire are în afară de un ancoraj asemănător și dispozitivul de amortizare constituit dintr-o movilă de crăci și o deviație care provoacă deraierea rolor sau desfacerea cîrligelor de lemn.

Sarcinile coboară legate de aceste dispozitive, domeniul lor de utilizare fiind în funcție de panta instalației.

Sarcinile sînt expediate pe cablu bucată cu bucată sau în legături de mai multe lobde, mărimea sarcinii fiind în funcție de diametrul cablului de susținere.

Întinderea firului s-a făcut în stația de descărcare cu ajutorul a diverse palane în funcție de tensiunea ce trebuia dată cablului.

În cazul cînd instalația are mai multe deschideri, suspendarea cablului de susținere se face cu ajutorul suporturilor.

În figura 1 este dată schema generală a firului simplu la scosul lemnului prin gravitație.

Rezultatele experimentărilor privind colectarea lemnului mărunt cu firul simplu au stabilit caracteristicile tehnice ale acestei instalații ca: vitezele de deplasare ale sarcinilor, panta instalației, lungimea de instalare, indicii de greutate, indicii de uzură, tensiunea de montare, indicii de timp și productivitate și indicii de cost.

Vitezele de deplasare ale sarcinilor pe cablu au dus la stabilirea domeniului de utilizare a dispozitivelor de alunecare.

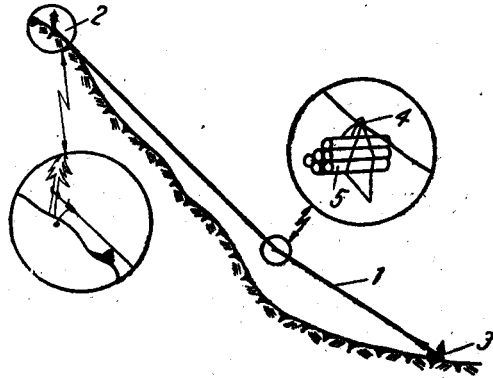


Fig. 1. Schema scosului lemnului mărunt prin alunecare de-a lungul unui fir în regiunea de munte:

- 1 — Cablul de susținere; 2 — punctul de încărcare;
- 3 — punctul de descărcare; 4 — dispozitivul de alunecare; 5 — sarcina

Astfel, domeniul de utilizare a roleurilor corespunde unor pante ale instalației între 3 și 22%, la cîrligele de fier unor pante de 22 la 42%, iar la cîrligele de lemn unor pante de 42% la 62%.

În concluzie, panta maximă pe care se poate instala un cablu pentru scosul lemnului prin gravitație este 62%, folosindu-se ca dispozitive de alunecare cîrligele de lemn.

Viteza de ieșire a sarcinilor, se poate regla printr-o întindere mai mare sau mai mică a cablului. Acest lucru este posibil numai în cazul profilelor concave de teren. Dacă terenul are un profil convex sau pantă continuă acest procedeu nu se poate aplica decît în măsura în care săgeata cablului sub sarcină permite acesteia să se deplaseze fără să se lovească de teren.

În aceste situații este necesară instalarea unor suporturi intermediari pentru suspendarea cablului de susținere.

Lungimea de instalare variază după natura terenului. Lungimea maximă a fost stabilită la 100 m în cazul terenului cu pantă continuă și la 400 m în cazul terenului cu profil concav. Peste 400 m productivitatea firului simplu scade simțitor, deoarece parte din sarcini datorită uzurilor mari ale dispozitivelor de alunecare cad pe traseu.

Indicii de uzură au fost stabiliți numai pentru dispozitivele de alunecare; cablul fiind confecționat dintr-un material mai dur decît al acestor dispozitive n-a înregistrat uzuri perceptibile pe durata experimentărilor.

Uzurile minime înregistrate au fost: 2,4% la role și 13,3% la cîrligele de fier. În unele cazuri, pe instalații cu cablu cu lungimi de 400 m cîrligele de fier au căpătat o uzură totală, rupîndu-se pe traseu, sub acțiunea sarcinii, în timpul unei curse.

Din tabelul 1 unde sînt redați ceilalți indici tehnico-economici se observă următoarele:

— durata de instalare variază de la 12' pe distanța de 50 m la 90' pentru fire simple cu două deschideri pe distanța de 400 m;

— productivitatea a variat de la 46,80 la 31,80 st/8 ore, pe distanțele de 50 și 400 m, la care au rezultat indici de cost de 1,70 lei/st, respectiv 2,70 lei/st.

În acest tabel sînt înregistrate și productivitățile obținute cu firul simplu la scosul crăcilor și a cojilor de molid.

Astfel, la scosul pe distanța de 160 m productivitatea a fost de 5,44 tone coajă și 24,90 steri snopi crăci pe distanța de 400 m.

În general productivitățile obținute cu aceste instalații nu sînt cele mai corespunzătoare. Acest lucru se datorește duratei mari la legarea sarcinilor care reprezintă mai mult de jumătate din timpul total normat precum și a timpului de dezlegare.

În cazul folosirii unor dispozitive de alunecare adecvate (cărucioare cu frînare), a unei platforme pentru încărcarea lemnului și a unui declanșator pentru descărcarea automată a lemnului, productivitatea se va putea mări cu 15%.

## B. EXPERIMENTAREA FUNICULARULUI CU DESCĂRCARE AUTOMATĂ

Funicularul cu descărcare automată este un funicular transportabil, de tip ușor și se poate folosi la apropiatul lemnului de foc din parchete la un mijloc de transport, sarcinile fiind aduse suspendat în sens descendent.

Funicularul funcționează pe principiul Wyssen, fiind însă de construcție simplă și greutate mică. Lățimea liniei este de 3 m, iar înălțimea liniei de 6—10 m, deci situată sub coronamentul arborilor, astfel că nu necesită doborîri de arbori decît în cazuri foarte rare.

Este alcătuit dintr-un cablu purtător cu diametrul de 15 mm, ancorat rigid la ambele capete, un cablu tractor de 4,6 mm, căruciorul alergător și troliul cu un tambur, acționat de un motor Stihl B L—5.

Datorită pantei, căruciorul coboară sub acțiunea gravitației, desfășurînd cablul trăgător de pe tamburul troliului.

Căruciorul cu sarcina se deplasează pe cablul purtător pînă la stația de descărcare unde lemnele se descarcă automat prin lovirea penei de la cărucior de către declanșatorul montat pe cablul purtător.

După descărcare, căruciorul cu lada sînt aduse la stația de încărcare cu ajutorul cablului tractor acționat de troliu.

La stația de încărcare lada goală este înlocuită de pe cablu cu alta plină, acest lucru făcîndu-se cu ajutorul unui dispozitiv cu schimbare montat pe cablul purtător.

Funicularul cu descărcare automată, datorită calităților sale se instalează în parchete în care condițiile de teren o permit și unde folosirea altor

Indici tehnico-economici la scos — apropiatul fermenului de foc și a produselor mărunte

Nr. crt.	Elemente urmărite	Formația de lucru	U/M	Indici tehnico-economici realizați la:							
				firul simplu pe distanțele în m, de:							Funicular cu descărcare autom.
				50	100	160 *	250	400	400 **	Formația de lucru	
1	Indici de greutate .....	—	kg	13,300	22,900	34,600	52,900	76,900	79,000	—	1,500
2	Timpi de instalare .....	3	min.	12	15	—	28	73	90	5	31 h 34'
3	Indici de productivitate .....	3	st/8 ore	46,80	40,60	5,44	38,17	31,80	24,90	4	84,50
4	Indici de cost .....		lei/st	1,70	1,97	18,60	2,22	2,70	5,86	—	3,09

\* Pe distanța de 160 m s-a scos coajă de molid.

\*\* Firul simplu a avut două deschideri.

mijloace pentru scoaterea materialului lemnos este imposibilă sau neeconomică.

În alegerea traseului s-a ținut seama de următoarele:

- satisfacerea cerințelor procesului tehnologic de exploatare;
- realizarea unei pante minime (8%);
- alegerea locului de încărcare pe un teren plan sau cu pantă lină pentru a se putea încărca ușor în lăzi, iar căruciorul cu sarcina să poată porni din stație.

Operațiile de montare și demontare a funicularului sînt asemănătoare funicularului Wyssen însă durata de montare este cu mult mai redusă.

Astfel pentru instalarea funicularului cu descărcare automată s-au consumat 31 h 34 minute cu o formație de lucru de 5 muncitori, pentru o lungime de instalare de 600 m, cu patru suportți intermediari.

Panta medie a instalației a fost de 14,80%, viteza de înfășurare a cablului trăgător a variat de la 0,94 la 4,37 m/s, iar capacitatea de înfășurare a troliului 1 000 m.

Formația de lucru folosită a fost compusă din patru muncitori. Trei muncitori lucrează la încărcare și unul la mînuirea troliului de acționare.

Numărul de muncitori la acest funicular s-a redus la jumătate față de funicularele Wyssen, Brezoi și Mîneciu.

La acest funicular nu mai este nevoie de ajutorul de motorist, deoarece cablul de tracțiune fiind subțire se înfășoară pe tambur ajutat numai de motorist și nici de descărcători, această operație făcîndu-se automat.

Indicii de greutate, productivitate și de cost sînt dați în tabelul 2.

Tabelul 2

Indici tehnico-economici la apropiatul lemnului de foc

Nr. crt.	Denumirea instalației	Distanța medie m	Formația de lucru	Indici de:			Observații
				Productivitate st/8 ore			
				Cost lei	/ster lei/	t km	
1	Funicular cu descărcare automată .....	350	4	80,0	2,45	11,70	
2	Funicular cu descărcare automată .....	600	4	84,5	3,09	10,30	
3	Funicular tip Wyssen ..	500	6	57,9	4,62	18,50	
4	Funicular tip Brezoi ..	1 000	6	65,0	9,12	15,20	
5	Funicular tip Mîneciu ..	600	6	50,7	8,06	22,40	
6	Jilip .....	900	8	112,0	7,26	16,30	

Indicii de productivitate variază de la 57,9 st/8 ore cu funicularul Wyssen cu o formație de lucru de 4 muncitori la 112 st/8 ore în cazul folosirii jilipurilor, dar cu o formație de 8 muncitori.

Productivitatea de 84,5 st/8 ore realizată la funicularul cu descărcare automată cu o formație de 4 muncitori este superioară celor realizate de celelalte instalații folosite în prezent.

De asemenea prețul de cost realizat cu acest funicular (10,30 lei/t km) este mai mic decît cu celelalte instalații experimentate.

- Un dezavantaj al acestui funicular este faptul că nu poate încărca lemnul din orice punct de pe traseul funicularului, neavînd posibilitatea ridicării sarcinii de la sol la cablu.

#### BIBLIOGRAFIE

1. *Altpeter H.* — Cablurile de sîrmă. Trad. din limba germană. I. D. T. București, 1959.
2. *Dressler M.* — Un proiect simplu pentru construcția funicularelor.
3. *Dukelski A.* — Funiculare transportabile. Caiet selectiv. Lemn și mecanizare în ind. lemnului. Trad. 1953.
4. *Gecow R.* — Cum se proiectează un funicular, *Las Polski* 28 (1954) nr. 6.
5. *Gulisașvili* — Funiculare în ind. forestieră. Trad. din limba rusă. Poligrafia IDT — București 1954.
6. *Naftali S.* — Funiculare Ed. Tehnică — București, 1958.
7. *Plavinski V. I.* — Funiculare demontabile, IDT — București.
8. *Remta F.* — Funiculare demontabile, IDT — București.
9. \* \* \* — Calculul tehnic pentru un funicular mic, Trad. din I. cehă.
10. \* \* \* — Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea funicularelor.
11. *Giordano G.* — Tehnologia de la lemn, vol. II Editore Ulrico Holpli, Milano 1956.

### ЛЕГКИЕ ТРОСОВЫЕ УСТАНОВКИ ДЛЯ ТРЕЛЕВКИ МЕЛКОЙ ДРЕВЕСИНЫ

#### Резюме

В работе излагаются результаты испытаний проведенных с двумя тросовыми установками для трелевки мелкой древесины, область использования и технико-экономические показатели.

### LEICHTE KABELANLAGEN FÜR DAS RÜCKEN DES KLEINHOLZES

In der Arbeit werden die Ergebnisse der mit zwei Kabelanlagen für das Rücken des Kleinholzes durchgeführten Versuche, das Anwendungsbereich und die technisch-ökonomischen Kennziffern angegeben.

### LIGHT CABLE EQUIPMENT FOR SMALL WOOD SKIDDING

#### Summary

The paper presents the results of the experiments carried out with two installations with overhead cable for skidding small wood, the field of utilisation and technical and economical indices.