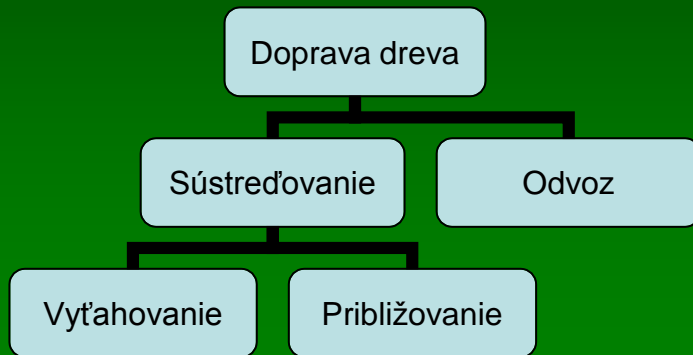


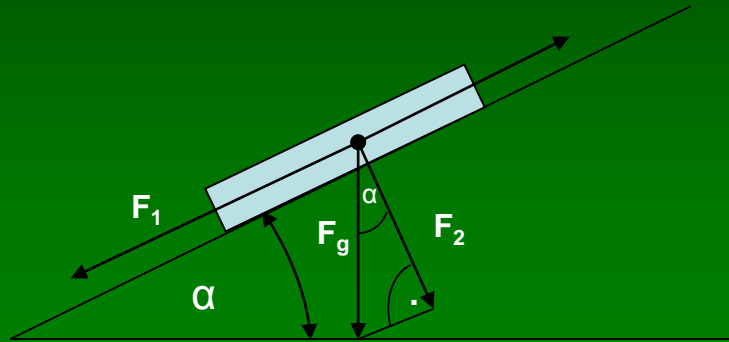
Cvičenie č.1

Ručné spúšťanie dreva, animálne sústredovanie dreva



Sústredovací prostriedok	Rok						
	1995	2000	2003	2004	2005	2006	
Kone	3,4	11,8	14,0	6,1	0,8	2,6	
Navijaky samostatné	-	-	1,7	-		-	
Lanovky	1,4	2,5	4,2	7,5	2,1	3,9	
Traktory	pásové	1,5	1,6	0,8	0,1	0,05	-
	univerzálne	30,8	30,0	26,7	22,0	50,7	30,1
	lesné	62,7	52,5	50,2	62,2	28,9	47,6
Forwardery	0,2	0,6	2,4	2,1	17,5	15,8	

Gravitačné sústreďovanie dreva



F_g – tiaž kmeňa (N)

- $F_g = V \cdot \rho \cdot g$
- V – objem dreva (m^3)
- ρ – objemová hmotnosť dreva ($kg \cdot m^{-3}$)
- α – uhol sklonu svahu ($^\circ$)
- f_t – koeficient trenia

$$F_1 = F_g \cdot \sin \alpha$$

$$F_2 = F_g \cdot \cos \alpha \cdot f_t$$

- Ak $F_1 = F_2$, kmeň sa po svahu nepohybuje.
- Ak $F_1 > F_2$, kmeň sa pohybuje dolu svahom.
- Ak $F_1 < F_2$, na jeho uvedenie do pohybu je potrebné vynaložiť ťažnú silu

Kritický sklon svahu – kmeň sa dáva do samovoľného pohybu

$$\alpha = \arctan f_t$$

Ručné spúšťanie dreva

- časovo náročná, namáhavá a málo produktívna práca
- patrí medzi najstaršie spôsoby nemechanizovaného sústredovania dreva
- najmä v minulosti v horských oblastiach
- príležitostne aj dnes

Výhody: jednoduchosť – nie je potrebné dobré sprístupnenie porastov

Nevýhody: malá produktivita práce

škody na poraste, podraсте, pôde a na spúšťanom dreve

Zásady: objemné ihličnaté – krátené, tenším koncom nadol

- nekrátené, hrubším koncom, nadol, opracované čelo

listnaté – tenkým koncom nadol

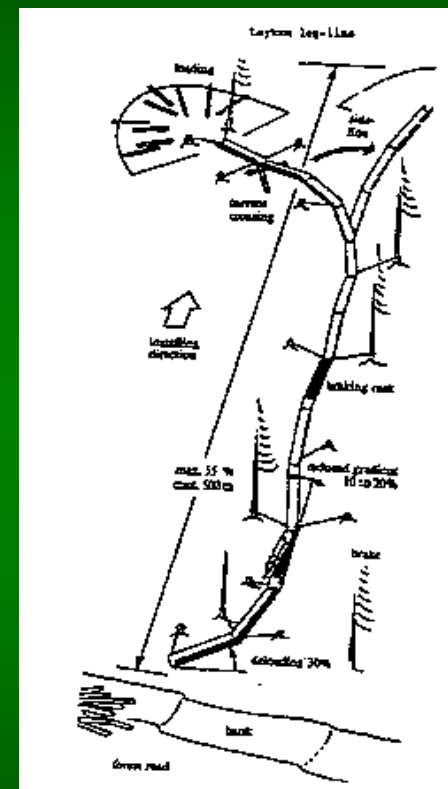
Záver – neperspektívna, málo efektívna technológia, kt. spôsobuje značné škody

Možné perspektívy

Ako perspektívna sa pri gravitačnom sústreďovaní dreva javí metóda s využitím rozoberateľného PET šmyku Leykam Log – Line.

- Základné časti:
- jednotlivé žľaby
 - brzdiaca sekcia
 - rýchlospojky
 - kotviace laná

- Parametre:
- dĺžka sekcie - 5 m
 - priemer žľabu – 35 cm
 - hrúbka steny – 9 mm
 - hmotnosť sekcie – 25 kg
 - sortimenty – 1 – 6 m
 - hrúbka - do 35 cm



Sústredovanie dreva animálnou silou

- V našich podmienkach prakticky iba kone
- Podiel koňmi sústredeného dreva na Slovensku je 2,8 % (ŠL)
- Snaha ŠL o prácu dodávateľskou formou
- priemerná denná výkonnosť sa pohybuje okolo 6 m³

Základné delenie koní: - ľahké 300 – 549 kg

- stredné 550 – 649 kg

- ťažké nad 650 kg

Vhodnejšie sú ľahšie kone

Postup prác – pri práci dvoch koní je lepšie ich rozpriať

- je vhodné voziť kone na pracovisko na špeciálnych vozidlách
- kmene tenším koncom dopredu, väčšie kusy po 1
- optimum je do 100 m
- podľa možnosti používať pomôcky (kolesne, šupky kladky...)

Rovnané drevo - pomocou voza, saní – najnevhodnejšie je prosté vlečenie





Výpočet programu č. 1

Normálna ťažná sila koňa – F_n
(N)

$$F_n = \frac{G_k}{5} * 9,81$$

G_k – hmotnosť koňa v kg
 l – vzdialenosť, na ktorú kôň
vyvinie max. ťažnú silu (10 –
50 m)

Objem nákladu, ktorý utiahne 1
kôň dolu svahom - Q_d

$$Q_d = \frac{F_n + G_k \cdot i}{(f_t - i) \cdot \rho}$$

Maximálna ťažná sila koňa –
 F_{\max} (N)

$$F_{\max} = G_k \cdot \left(0,3 - \frac{l}{4000} \right) \cdot 9,81$$

G_k – tiaž koňa v N
 i – tg uhla sklonu svahu
 f_t – koeficient trenia
 ρ – objemová tiaž 1 m³ dreva (N/m³)

Objem nákladu, ktorý je schopný utiahnuť 1 kôň hore svahom - Q_h (m³)

$$Q_h = \frac{F_n - G_k \cdot i}{(f_t + i) \cdot \rho}$$

Objem nákladu, ktorý je schopný utiahnúť 1 kôň po rovine – Q_r (m³)

$$Q_r = \frac{F_n}{f_t \cdot \rho}$$



Určenie spotreby času na 1 m³ a zmenovej výkonnosti

- základný normočas na zostavenie nákladu - (Nh/m³)
 - základný normočas na jazdu s nákladom - (Nh/m³)
 - doplnkové normatívy (práce na sklade a pod) - (Nh/m³)
 - normočas spolu - (Nh/m³)
-
- prirážky / zrážky - (%)
 - celkový normočas - (Nh/m³)

Zmenová výkonnosť V - (m³ / zmenu)

$$V = \frac{8h}{N\check{c}}$$

Potreba pracovných dní PPD

$$PPD = V_{\text{celkový}} / V$$

Výpočet miezd

1. Mzda za sústred'ovanie dreva M_{sd} $M_{sd} = \text{celk. normočas} \cdot V_{\text{celkový}} \cdot \text{sadzba (60 sk)}$

2. Mzda za kŕmenie a ošetrovanie koňa M_{ko}

$M_{ko} = \text{PKD} \cdot 2,5h \cdot \text{sadzba (50 sk)}$

PKD – počet kalendárnych dní

$\text{PKD} = \text{PPD} + \text{PND}$

PND – počet nepracovných dní

$\text{PND} = 2 \cdot \text{PPD} / 5$

3. Mzda za cestu na pracovisko M_{cp}

$M_{cp} = \text{PPD} \cdot (\text{normatív za cestu} \cdot \text{počet km} \cdot 2 + \text{normatív za vyprahanie a zapriahanie}) \cdot \text{sadzba}$

Základná mzda kočiša - MF

$$MF = M_{sd} (1.) + M_{ko} (2.) + M_{cp} (3.) + \% \text{ doplnkovej sadzby (20 \%)}$$

Mzdové náklady na 1 m³ – MN

$$MN = MF/V_{\text{celkový}}$$

Priame náklady – PN

$$PN = \text{čas (h).náklady na 1 h (240 – 280 sk)}$$

Priame náklady na 1 m³ – PN/m³

$$PN/m^3 = PN/V_{\text{celkový}}$$