

## Cvičenie č. 2

# Sústred'ovanie dreva pomocou traktorov





- 77,7 % podiel sústredeného dreva
- kolesové a pásové
- kolesové UKT a ŠLKT
- pre úvážkové a bezúvážkové sústreďovanie dreva

Špeciálna výbava pre prácu v lese:

- kryty
- radlica (rampovacia vzpera)
- ochranný štít
- technologická nadstavba













































# Výpočty

Ťahová sila na háku UKT (kN)

$$F_{ha} = \frac{P_e \cdot \eta \cdot 3,6}{v}$$

$P_e$  – výkon motora v kW

$\eta$  – účinnosť prevodov (0,75 – 0,85)

$v$  – rýchlosť traktora na prevodovom stupni

3,6 – koeficient prevodu krútiaceho momentu traktora

Adhézna ťahová sila (kN) UKT aj LKT

$$F_a = G_a \cdot \mu$$

$G_a$  – 2/3 z tiaže traktora ak má 4x4 pohon (kN)

Objem nákladu, ktorý utiahne LKT (m<sup>3</sup>)

$$Q_r = \frac{G_t \cdot (\mu - f_v)}{(f_t - k \cdot (\mu - f_t - f_v)) \cdot \rho}$$

$$Q_{hd} = \frac{G_t \cdot (\mu - (f_v \pm i))}{[(f_t \pm i) - k \cdot (\mu - f_t - f_v)] \cdot \rho}$$

$G_t$  – tiaž traktora (kN)

$\mu$  – súčiniteľ adhézie

$f_v$  – koeficient valivého odporu

$f_t$  – koeficient trenia

$k$  – koeficient zaťaženia traktora nákladom (0,7 – hrubým koncom, 0,3 – tenkým koncom)

$i$  – tg uhla sklonu svahu



Disponibilná ťahová sila UKT +LKT  
(kN)

Rovina

$$F_d = \frac{G_t \cdot (\mu - f_v)}{1 - \operatorname{tg} \beta \cdot (\mu - f_v)}$$

Svah

$$F_d = \frac{G_t \cdot (\mu - |f_v \pm i|)}{1 - \operatorname{tg} \beta \cdot |\mu - f_v|}$$

$\beta$  – uhol medzi nákladom a terénom

$\mu$  – súčiniteľ adhézie

$f_v$  – súčiniteľ valivého odporu

$i$  –  $\operatorname{tg}$  uhla sklonu svahu

Sila na prekonanie vlastného valivého  
odporu (kN) LKT

$$F_v = G_t \cdot (f_v \cdot \cos \alpha \pm \sin \alpha) \cdot g$$

$G_t$  – hmotnosť traktora

$f_v$  – súčiniteľ valivého odporu

$\alpha$  – uhol sklonu svahu

Ťahová sila na háku LKT (kN)

Rovina

$$F_{ha} = (G_t + k \cdot G_n) \cdot (\mu - f_v)$$

Svah

$$F_{ha} = \frac{(G_t + k \cdot G_n) \cdot (\mu - (f_v \pm i))}{1 \mp \operatorname{tg} \beta \cdot (\mu - f_v)}$$

$G_n$  – tiaž nákladu



Objem nákladu ktorý utiahne UKT  
(m<sup>3</sup>)

Rovina

$$Q = \frac{G_t(\mu - f_v)}{(1 - \operatorname{tg}\beta \cdot (\mu - f_v) \cdot f_t) \cdot \rho}$$

Svah

$$Q = \frac{G_t \cdot (\mu - (f_v \pm i))}{(1 + \operatorname{tg}\beta \cdot (\mu - f_v) \cdot (f_t \pm i)) \cdot \rho}$$

$\rho$  – objemová tiaž dreva (kN/m<sup>3</sup>)



# Ekonomické ukazovatele

Základný normočas za zostavenie nákladu +/- prirážky/ zrážky (Nh/m<sup>3</sup>)

Základný normočas za sústreďovanie dreva +/- prirážky/zrážky (Nh/m<sup>3</sup>)

Základný normočas za odopnutie nákladu s navalením +/- prirážky (Nh/m<sup>3</sup>)

Výsledný normočas (Nh/m<sup>3</sup>)

---

Zmenová výkonnosť -  $ZV = 8/\text{normočas}$

Potreba pracovných hodín –  $PH = N\check{C} \cdot \text{objem zo zadania}$

Potreba pracovných dní –  $PPD = PH/ 8h$

## Mzdové náklady

1. Mzda za sústredené drevo = Počet hodín x tarifa (4 – 6 €)
2. Mzda za dennú údržbu =  $PPD \times 0,5 \text{ h} \times \text{tarifa}$  (4 - 5 €)
3. Mzda za týždennú údržbu = počet týždňov x 2 h x tarifa (4 až 5 €)
4. Mzda za mesačnú údržbu = počet mesiacov x 8 h x tarifa (4 až 5 €)
5. Mzda za jazdu na pracovisko a späť =  $PPD \times 2 \times \text{vzdialenosť} \times \text{norma} \times \text{tarifa}$  (4 až 5 €)
6. Základná mzda = súčet položiek 1 - 5



7. Mzdový fond = 1,2 x základná mzda

8. Mzdové náklady na  $1\text{m}^3 = \text{MF}/\text{m}^3$

Priame náklady

PN = počet hodín x tarifa (UKT 20 €, LKT 24 €)

Priame náklady na  $1\text{m}^3 = \text{PN} / \text{m}^3$

## Spotreba PHM

- |    |                            |       |                               |
|----|----------------------------|-------|-------------------------------|
| 1. | Jazda na pracovisko a späť | ..... | km . normatív . 2 . počet dní |
| 2. | Vyťahovanie                | ..... | normatív . objem ťažby        |
| 3. | Približovanie              | ..... | normatív . km. objem ťažby    |
| 4. | Rampovanie                 | ..... | normatív . objem ťažby        |

---

Spolu spotreba nafty

Spotreba olejov ..... spolu spotreba nafty . %