

Proučavanje rada u ratarskoj proizvodnji







**Snimanje
radnog
procesa**

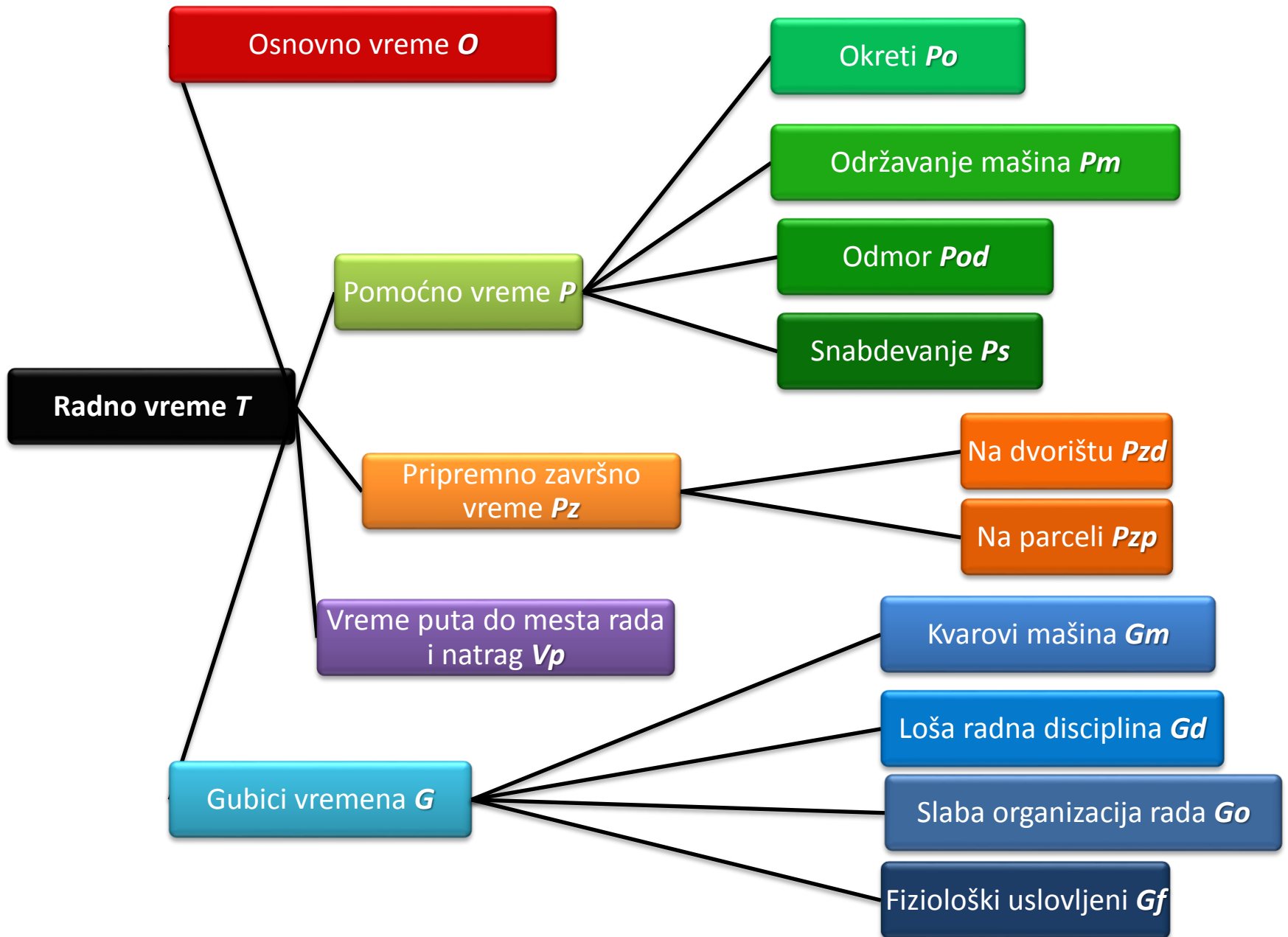
Hronografija

Hronometrija

**Sve
operacije**

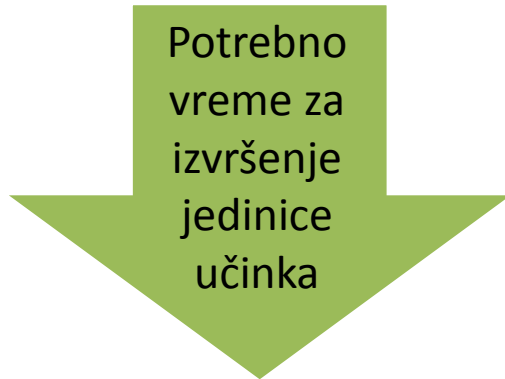
**Pojedine
operacije**





Projektovanje normi vremena i učinka

E
m
p
i
r
i
j
s
k
e



Norma učinka



Norma vremena



Tehničke

S
t
a
t
i
s
t
i
č
k
e

Nuč za mehanizovane procese

$$\text{Nuč} = \frac{T - (P_m + P_{od} + P_z + V_p)}{O/\text{ha} + P_o/\text{ha} + P_s/\text{ha}}$$

min

1 ha u m

Minuti u času

$$O/ha = \frac{10000 * 60}{\check{S}RZ * v}$$

Širina radnog zahvata u m

Brzina kretanja u m/h

$$Ps/ha = bp * tp$$

Broj punjenja

Trajanje 1 punjenja u min

$$bp = \frac{bo}{L}$$

Broj okreta

Broj prohoda

$$Po/ha = bo * t$$

Vreme trajanja jednog okreta u min

Broj okreta

$$L = \frac{Lm}{D}$$

Zapremina rezervoara

$$bo = \frac{10000}{D * \check{S}RZ}$$

Dužina zagona

$$Lm = \frac{Zp * 10000}{N/ha * \check{S}RZ} * \frac{85}{100}$$

Dužina parcele u m

Norma materijala po ha

Koeficijent pražnjenja

Traktorski agregati



Koeficijent iskorišćavanja vučne sile traktora

$$K = \frac{Q}{P}$$

← Vučni otpor (kp)

→ Vučna sila (kp)

Min.
0,8

$$Q = \check{S}RZ * h * q$$

Dubina rada

Specifičan
otpor
zemljišta

$$P = \frac{N_{pot} * 367}{v}$$

Što je otpor bliži vučnoj sili traktor je bolje podešen!

Zad. 13. Projektovati normu učinka za setvu pšenice ako su dati sledeći podaci:

- Snaga traktora 45 kW (**N_{pot}**), dubina setve 5cm (**h**), specifični otpor zemljita 1,5 kp/cm² (**q**), brzina kretanja 7,4 km/h (**v**), dužina zagona 450m (**D**), zapremina sanduka sejalice 300kg (**Z_p**), vreme jednog punjenja agregata 6min (**t_{punjenja}**), pripremno završno vreme 30min (**P_z**), vreme odmora 30min (**P_{odmora}**), vreme puta do parcele i nazad 25min (**V_{puta}**), vreme odžavanja mašine 10min (**P_{mašine}**).

Planirati normu učinka za dužinu radnog vremena od 8h. Norma semena za jedinicu površine je 280kg.

Površina je 60ha.

$$\text{Nuč} = \frac{T - (P_m + P_{od} + P_z + V_p)}{O/ha + P_o/ha + P_s/ha} = \frac{480 \text{ min} - (10 + 30 + 30 + 25)}{31,43 \text{ min} + 4,3 \text{ min} + 636 \text{ min}} = 9,09 \text{ ha}$$

$$K = Q/P \quad Q = \text{Šrz} * h * q \quad K - \text{sami odredimo da je } 0,9$$

$$P = \frac{45 \text{ kW} * 367}{7,4 \text{ km/h}} = 2232 \text{ kP} \quad 0,9 = \frac{Q}{2232 \text{ kP}} \quad Q = 2009 \text{ kP}$$

$$\text{Šrz} = \frac{Q}{h * q} = 258 \text{ cm} \Rightarrow 2,58 \text{ m}$$

$$O/ha = \frac{10000 * 60}{2,58 \text{ m} * 7400 \text{ m/h}} = 31,43 \text{ min}$$

$$P_o/ha = b_o * t_o = 4,3 \text{ min} \quad b_o = \frac{10000}{450 \text{ m} * 2,58 \text{ m}} = 8,61$$

$$P_s/ha = b_p * t_p = 1,1 * 6 \text{ min} = 6,6 \text{ min}$$

$$b_p = \frac{b_o}{L} = \frac{8,61}{7,84} = 1,1 \quad L = \frac{L_m}{D} = \frac{3529 \text{ m}}{450 \text{ m}} = 7,84 \quad L_m = \frac{10000 * 300 \text{ kg}}{280 \text{ kg} * 2,58 \text{ m}} * 0,85 = 3530 \text{ m}$$