

# 1. ORGANIZACIJA RADNIH PROCESA

**ZADATAK** – Lakše, brže i ekonomičnije izvođenje radnih procesa uz smanjenje naprezanja radnika i očuvanja njegovog zdravstvenog stanja



**Skladan odnos između radnika, radnog mesta, sredstava za rad i predmeta rada**



**POTREBNO JE DA SE RADNI PROCES**

1. Pripremi
2. Neprekidno prati
3. Analizira



**RACIONALNA ORGANIZACIJA RADNOG PROCESA**



- Postizanje maksimalnog učinka
- Optimalno iskorišćavanje rada i sredstava
- Optimalne troškove
- Minimalno naprezanje radnika
- Kvaliteno izvođenje procesa rada
- Pravovremeno izvođenje procesa rada

## 2. KRAJNJI CILJ ORG. RADNIH PROCESA JE STVARANJE POVOLJNIH USLOVA ZA ODVIJANJE FIZIČKIH, HEMIJSKIH I FIZIOLOŠKIH PROCESA U ZEMLJIŠTU I BILJKAMA

### AGROTEHNIČKE MERE

#### UTICAJ NA KLIMU

- Navodnjavanje
- Zaštita od mraza
- Protivgradna zaštita
- Vatrozaštitni pojasevi

#### ZEMLJIŠTE

- Obrada
- Ćubrenje
- Zaštita od erozije
- Kalcifikacija

#### USEV

- Selekcija
- Oplemenjivanje
- Nega useva
- Priprema semena

#### AGROTEHNIKA

#### POJEDINAČNI RADNI PROCESI

Osnovna obrada zemljišta

Dopunska obrada zemljišta

Ćubrenje org. Ćub.

Ćubrenje min. Ćub.

Setva

Nega useva

Ubiranje useva

Transport

# 3. ORGANIZACIJA OSNOVNE OBRADE ZEMLJIŠTA

## RAZLOZI I CILJEVI OBRADIVANJA ZEMLJIŠTA

- Priprema zemljišta za unošenje semena
- Stvarno povoljne strukture zemljišta
- Lakše prodiranje korena
- Povoljne vodne osobine zemljišta
- Unošenje đubriva
- Suzbijanje bolesti štetočina
  
- VISOKI TROŠKOVI
  - Dubina obrade
  - Vreme izvođenja
  - Obim posla (učinak)
  - Tehničke karakteristike mehanizacije

# OSNOVNA OBRADA ZEMLJIŠTA OBUHVATA

1. Zaoravanje stnjike
2. Oranje

## Zaoravanje strnjike

- Obavlja se posle žetve
- Cilj je – uništavanje korova
  - čuvanje vlage
  - povećanje humusa
  - zaoravanje žetvenih ostataka

## KVALITET RADA

### OZNAKE KVALITETA

- Ujednačena dubina
- Zaoravanje žet. ostataka i korova
- Poravnatost površina
- Veličina neobrađene površine

## 4. SREDSTVA MEHANIZACIJE



### -PRAVILNO SASTAVLJANJE TRAKTORSKOG AGREGATA

Priprema rada – Izbor i priprema sredstava mehanizacije

- Priprema radnika
- Priprema parcele

### ORGANIZACIJA PROCESA RADA NA RADNOM MESTU

-Kontrola svih faktora

-Optimalna brzina kretanja agregata

Raoni plugovi – 6-12 km / h

Tanjirače - 8 – 16 km / h

### ORGANIZACIJA ORANJA

CILJ → U optimalnom agrotehničkom roku oranični sloj odseći, prevrnuti, izmešati, usitniti, zaorati žetvene ostatke kao i organska i min. đubriva

uz što niže troškove

## **AGREGAT TREBA DA BUDE SASTAVLJEN TAKO DA:**

1. – Osigurava pravilno izvođenje radnog procesa u skladu sa agrobiološkim i agroekonomskim ciljevima
2. - Snaga traktora bude racionalno iskorišćena uz što manju potrošnju energije
3. - Agregat treba da mogući dobru operativnost

## **STRUKTURA RADNOG DANA PRI ORANJU**

(oranje) – 25 cm

Dužina (trajanje radnog dana) – 100%

1. Efektivno vreme	74%
2. Dopunsko vreme	16%
a) okreti	3,5 %
b) snabdevanje	2,0%
c) održavanje	6,0%
d) odmori	4,5%
3. Pripremno završno vreme	5,8
4. Prelazi	3,1
5. Gubici vremena	0,9
- Kvar mašine	0,2
- Objektivni gubici vremena	0,5
- Ostali subjektivni gubici	0,2

# ORGANIZACIJA RADNOG PROCESA ORANJA

Racionalno izvođenje ovog radnog procesa obuhvata:

1. Pripreme na parceli
2. Određivanje oblika zagona
3. Izbor agregata
4. Određivanje načina kretanja agregata
5. Struktura radnog dana
6. Kontrola kvaliteta rada

Pripreme na parceli obuhvataju upoznavanje:

- stanja parcele
- veličine parcele
- oblika parcele
- konfiguracije parcele
- dimenzije parcele
- određivanje optimalne širine zagona

$$\check{S}Z = \sqrt{2 \cdot (D \cdot \check{S}RZ + 8R^2)}$$

ŠZ- širina zagona

ŠRZ – širina radnog zahvata

D – dužina zagona

R – radijus okreta

Racionalan zagon

$$b : a = 1 : 10 - 1 : 20$$

a – dužina zagona

b – širina zagona

ŠZ – mora biti deljivo sa ŠRZ

# ORGANIZACIJA DOPUNSKE OBRADE

- Zemljište se obrađuje do dubine setvenog sloja
- Dopunska obrada obuhvata
  - tanjiranje
  - drljanje
  - priprema setvospremačem

CILJ → u optimalnom agrotehničkom roku zemljište usitniti i izmešati u površinskom sloju, da se min. đubrivo unese i izmeša sa zemljištem, unište korovi i poravna površina uz što niže troškove

Ocena kvaliteta se vrši na osnovu

- sledećih pokazatelja:
- ujednačenosti dubine obrade na celoj površini
  - količini neuništenih korova
  - veličini neobrađene površine
  - stepenu sitnjenja i mešanja zemljišta
  - količini vlažne zemlje na površini
  - poštovanju optimalnog agrotehničkog roka

- Rad se obavlja trektorskim agregatom

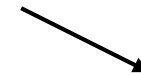
PRIKLJUČNE MAŠINE



- Velika širina radnog zahvata
- Mali otpor
- Veliki učinak



RAZNOVRSNE



Po obliku radnih organa

Po načinu rada



# KVALITET RADA JE U FUNKCIJI:

## USLOVA RADA

i

## KORIŠĆENE MECHANIZACIJE

- Stanje parcele
- Vreme izvođenja
- Način rada
- Zalaganje radnika

Traktor + priključak

- tanjirače
- drljače
- kultivatori
- rot. sitnilice
- setvospremači
- ravnjači
- valjci

## PRIPREMA RADA

← Priprema parcele

- u optimalnom roku
- obeležavanje zagona
- određivanje načina rada
- obeležavanje prvog prohoda
- određivanje širine uvratine

↓ Priprema radnika

↓  
1. radnik

→ Priprema sredstava mehanizacije

- tehnički ispravna
- regulisana
- prilagođavanje uslovima rada

## ORGANIZACIJA PROCESA NA RADNOM MESTU

- dosta složena
- sinhronizacija sa radnim procesima koji prethode i koji slede

# ORGANIZACIJA ĐUBRENJA STAJNJAKOM



## UTOVAR STAJNJAKA



**Cilj** : utovariti u optimalnom roku,  
kvalitetno, brzo  
uz što manje troškove



Traktor + utovarivač



prednji    zadnji    kranski

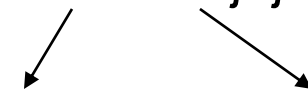
## PREVOZ I RASTURANJE



**Cilj**: u optimalnom roku prevesti i  
ravnomerno rasturiti  
planiranu količinu  
uz što manje troškove



Traktor + rasturač stajnjaka



univerzalni    specijalni

## PRIPREMA

Određivanje broja transportnih agregata na jedan utovarivač

## ORGANIZACIJA PROCESA NA RADNOM MESTU

- Vremenski i prostorno sinhronizovati utovar sa prevozom i rasturanjem

# ORGANIZACIJA ĐUBRENJA MIN.ĐUBRIVIMA


## Obuhvata sledeće radne procese

- utovar i istovar min. đubriva
- prevoz min. đubriva od ekonomskog dvorišta do parcele
- rasipanje min. đubriva

**Cilj:** Prevoz min. đubriva od mesta skladištenja do mesta punjenja rasipača, ravnomerno raspe po površini zemljišta u optimalnom roku uz što niže troškove

## SREDSTVA MEHANIZACIJE

Prevoz  traktorski agregati  
kamioni

Rasipanje  traktorski agregati za rasipanje  
privredni avioni

## PRIPREMA

- Sinhronizovati utovar, prevoz i istovar sa dinamikom rasipanja
- Broj radnika potrebnih za opsluživanje traktorskog agregata za rasipanje

## ORGANIZACIJA PROCESA NA RADNOM MESTU

- Sinhronizovati utovar, prevoz i raspianje
- Odrediti optimalnu brzinu kretanja 8-15 km / h → rasipanje

# ORGANIZACIJA SETVE

**Cilj:** U optimalnom roku predviđeni količinu uneti i ravnomerno rasporediti u prave i pararelne redove, na jednakom odstojanju u redu, na optimalnu dubinu uz što niže troškove

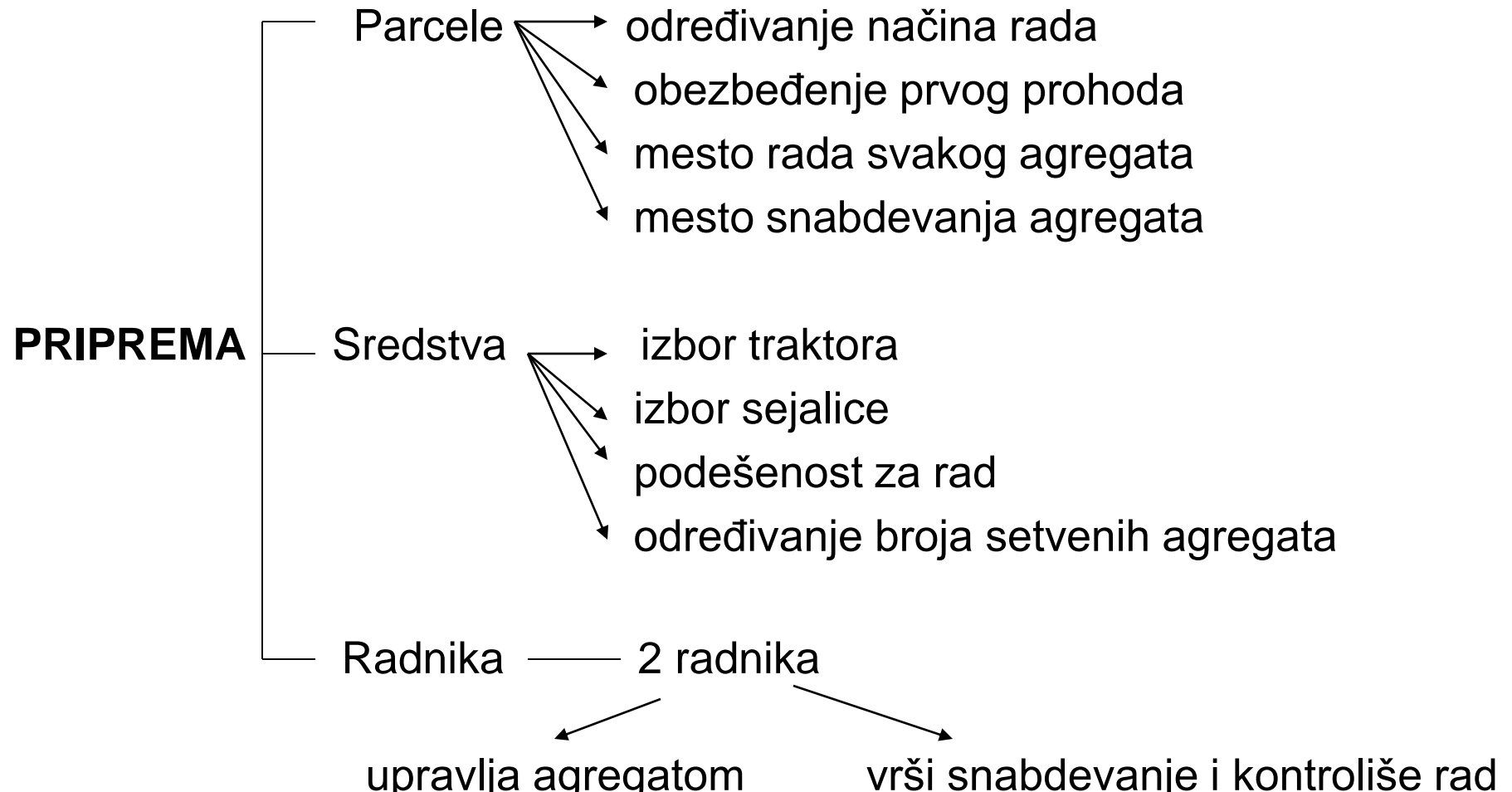
**OCENA KVALITETA** – poštovanje optimalnog roka setve

- pravolinijski redovi
- paraleleni redovi
- ujednačen razmak između semenki
- količina utrošenog semena
- prosuta količina na mestu snabdevanja

# SREDSTVA RADA

## TRAKTORSKI AGREGAT

Traktor + sejalica



# ORGANIZACIJA PROCESA NA RADNOM MESTU

- Složena – kratak agrotehnički rok
  - istovremeni rad više agragata

## BRZINA KRETANJA AGREGATA PRI SETVI

-Varira u širokom intervalu 6 – 14 km /h i zavisi od:

1. konstrukcionih osobina sejalice
2. vučne sile traktora
3. vučnog otpora
4. kvaliteta predsetvene pripreme
5. vlažnosti zemljišta
6. iskustva radnika

KOLIČINA SEMENA ZA SETVU:

$$Q_s = \frac{S \cdot AM}{UV}$$

$Q_s$  = količina u kg /ha

$S$  = broj semenki po  $m^2$

$AM$  = apsolutna masa semena

$UV$  = UPOTREBNA VREDNOST SEMENA

$$UV = \frac{\% \text{ čistoće semena} \cdot \% \text{ klijavosti semena}}{100}$$

# ORGANIZACIJA NEGE USEVA

**NEGA** → **OBUHVATA:**

- **Valjanje** primenjuje se ako je zemljište grudvasto i suvo
- **Drljanje**
- **Tretiranje pesticidima (herbicidima)**
- **Međuredno kultiviranje**

**DRLJANJE** – izvodi se posle setve pre nicanja useva ako se pojavi pokorica

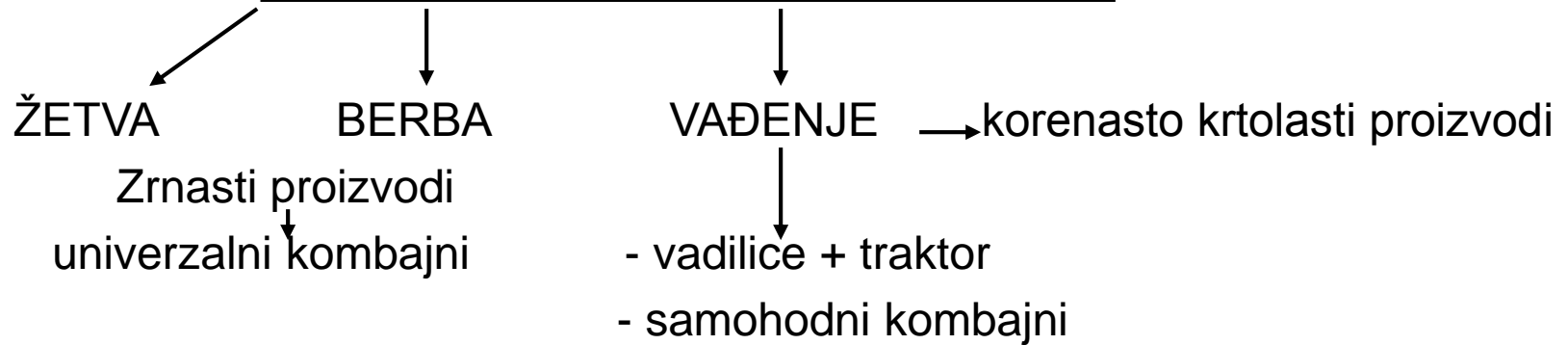
**TRETIRANJE HERBICIDIMA – može biti**



- pre setve
- posle setve pre nicanja
- posle nicanja

**MEĐUREDNO KULTIVIRANJE** – vrši se nakon nicanja u određenoj fazi useva. Obično se vrši dva do tri puta u zavisnosti od stanja useva (zakorovljenosti), strukture i vlažnosti zemljišta i sistema gajenja.

# ORGANIZACIJA UBIRANJA USEVA



**CILJ:** U optimalnom roku ubrati prispeo rod uz što niže troškove

## **PRIPREMA RADA**

Mora biti detaljna jer je:

- kratak agrotehnički rok
- složena organizacija rada
- visoki troškovi
- potrebno uskladiti više radnih procesa istovremeno

## **MESTO (TAČKE) PRAŽNENJA BUNKERA**

$$L = \frac{Kb \cdot 10000}{\check{S}RZ \cdot Pr}$$

L – dužina puta koju kombajn pređe dok ne napuni bunker

Kb – kapacitet bunkera

ŠRZ – širina radnog zahvata kombajna u m

Pr – prosečan prinos po ha u tonama

**\* Organizacija procesa na radnom mestu pri ubiranju useva najteža i najsloženija**

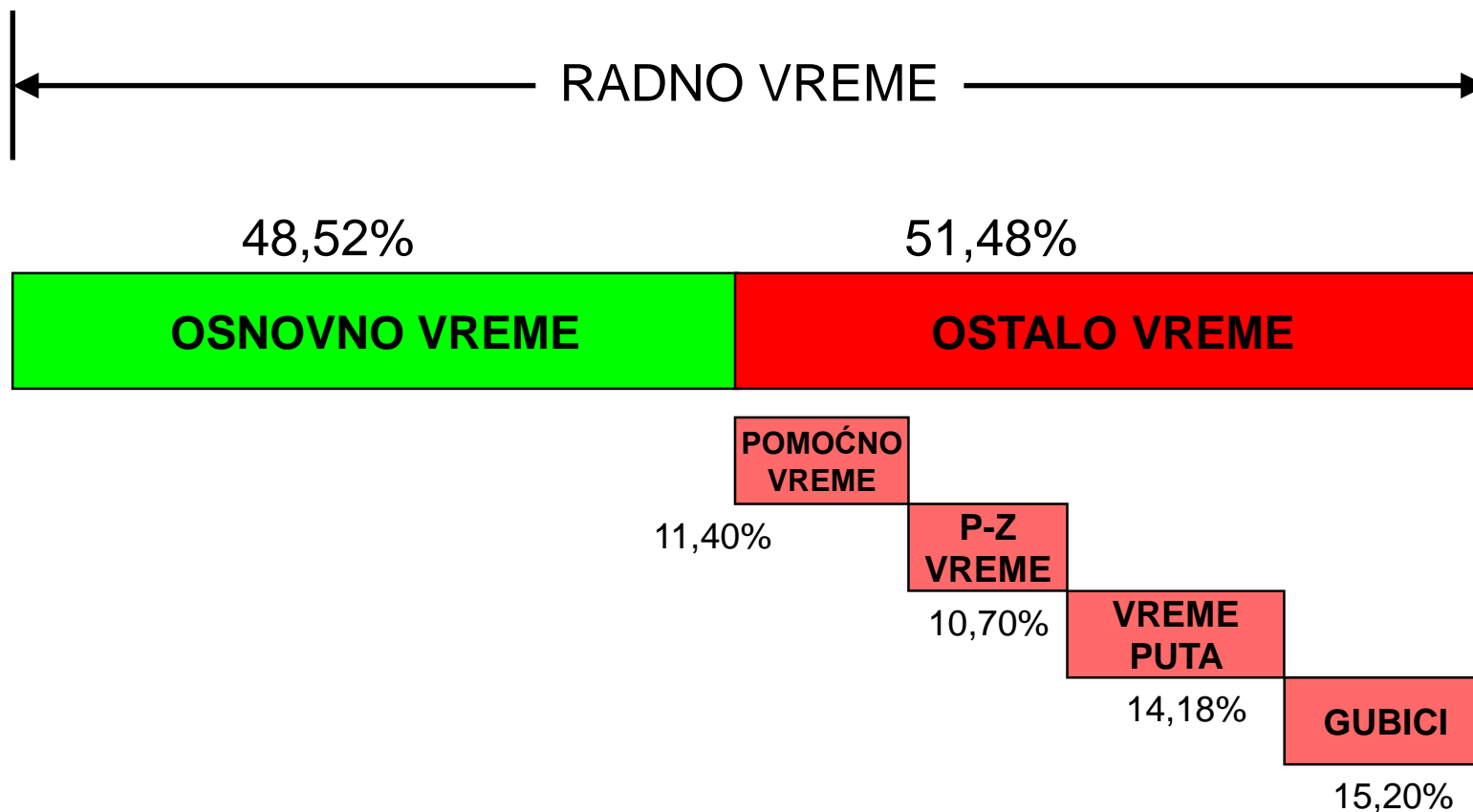


Graf. 2. Prosečna struktura radnog dana pri kombajniranju soje

- kombajn ZMAJ 141 -

*Graph. 2. Combine working time structure during the harvest of soybean*

*- combine ZMAJ 141 -*

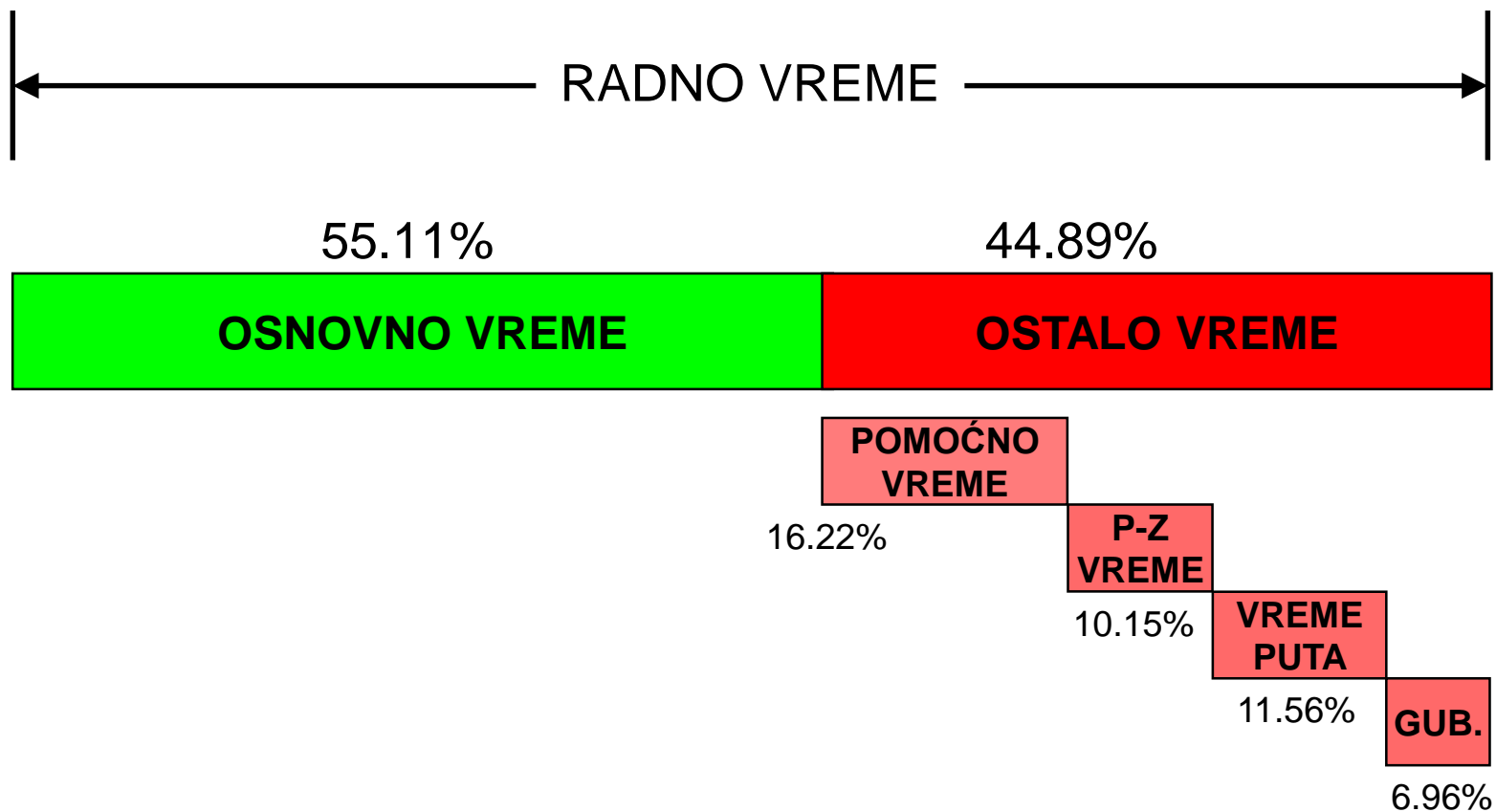


Graf. 1. Prosečna struktura radnog dana pri kombajniranju soje

- kombajn John Deere 1450 CWS -

*Graph. 1. Combine working time structure during the harvest of soybean*

*- combine John Deere 1450 CWS -*



# Površinski učinak u toku smene



5,14 ha/smeni



19,03 ha/smeni

# Efektivno vreme po hektaru



**52,35 min/ha**  
(1,14 ha/h)



**21,79 min/ha**  
(2,75 ha/h)

# ORGANIZACIJA TRANSPORTA PROIZVODA

**Cilj:** Ratarske proizvode utovariti u transportno sredstvo i transportovati do mesta predviđenog za istovar u optimalnom roku uz što niže troškove

KVALITET RADA → ocenjuje se na osnovu:



Zavisí od:

1. konstrukcionih osobina transportnog sredstva
2. kvaliteta puta
3. načina rada
4. stručnosti i zalaganja radnika
5. brzine kretanja (10 – 25 km /h)

- prevezene količine proizvoda
- stepen korišćenja kapaciteta transportnog sredstva
- vremena trajanja jedne vožnje
- količine prosutih proizvoda na mestu utovara - istovara

## SREDSTVA MEHANIZACIJE

A) TRAKTORI

B) KAMIONI

# PRIPREMA RADA

davanje radnog zadatka

izbor mašina

racionalno sastavljanje agregata

određivanje potrebnog broja transportnih agregata

$$B = \frac{Z_b \cdot t \cdot t_v}{t_b \cdot n}$$

B = broj transportnih agregata po jednom kombajnu

Z<sub>b</sub> = zapremina bunkera

t = težina 1m<sup>3</sup> zrna izražena u tonama

t<sub>v</sub> = vreme trajanja jedne vožnje (minuti)

t<sub>b</sub> = vreme potrebno za jedno punjenje bunkera (min.)

n = nosivost transportnog agregata

# PODELA TRANSPORTNIH SREDSTAVA

## 1. PREMA POKRETLJIVOSTI

- a) nepokretna
- b) ograničeno pokretna
- c) neograničeno pokretna

## 2. PREMA POGONU I NAČINU RADA

- a) ručna
- b) mehanička
- c) gravitaciona
- d) sa prekidnim dejstvom
- e) sa neprekidnim dejstvom
- f) sredstva za prenos tereta po  
horizontali
- g) sredstva za prenos tereta po  
vertikali
- h) kombinovana sredstva











