

Automatizirana hranidba mliječnih krava uz primjenu robota

Matija Domaćinović, Ivana Prakatur

Katedra za hranidbu, anatomiju i fiziologiju životinja



Sveučilište Josipa Jurja
Strossmayera u Osijeku

**Fakultet
agrobiotehničkih
znanosti Osijek**

Uvod

- **Govedarska proizvodnja** - modernizacija složenijih operacija proizvodnog procesa
- **Roboti** - mužnje, hranjenja, čišćenja, nastiranja stelje
- **Automatizacija mužnje i hranjenja** - tehnološki najzahtjevnije operacije
- **U svijetu preko 20 proizvođača AFS** –a (Automatic Feeding Systems)
- **Važniji proizvođači** - Wasserbauer i GEA – Njemačka, Schauer i Hetwin – Austrija,
Lely i Trioliet – Nizozemska, AMS Galaxy – SAD, Valmetal Kanada
- **Na mliječnim farmama u svijetu** - više od 1250 robotiziranih sustava hranjenja

Korisni učinci robota u hranjenju mliječnih krava

- Pojednostavljenje organizacije rada na farmi
- Manje ljudskog rada i pouzdanije izvedena operacija hranjenja
- Povećano konzumiranje hrane
- Poboljšano iskorištenje hrane
- Povećana proizvodnja mlijeka (1,5-2 kg/d)
- Smanjenje zagađenja hrane i objekta u hranjenju
- Veća dobrobit životinja

Pojednostavljenje organizacije rada na farmi

- **Konvencionalan način hranjenja** – značajan obim složenog ljudskog rada,
 - kontrola životinja i nadzor konzumacije hrane
- **Automatizirani sustav hranjenja (roboti)**
 - rad robota upravljani računalom u hranjenju kroz duže vrijeme
 - pojednostavljeno hranjenje različitih skupina životinja
 - ljudski rad samo u dopremi hrane u kuhinju i nadzor rada robota

Manje ljudskog rada i pouzdanija operacija hranjenja

- **Konvencionalan način hranjenja** – svakodnevno ponavljanje svih koraka hranjenja
 - ljudski rad podložan promjeni hranjenja i pogreškama
- **Automatizirani sustav hranjenja (roboti)** - opskrba komponentama za 2-3 dana
 - robot prema programu izvršava hranjenje brže, pouzdanije i bez greške,
 - smanjenje ljudskog rada za 25% (2 sata/dan)

Povećano konzumiranje hrane

- **Automatizirani sustav hranjenja (roboti)**

- 4 i više puta hranjenje stimulira konzumaciju
- manji svježiji ukusniji obroci prihvatljiviji životinjama
- učestalo približavanje hrane u hranidbenom hodniku

Poboljšano iskorišćenje hrane

- **Automatizirani sustav hranjenja (roboti)**

- veći broj dnevnih obroka nutritivno uravnoteženiji
- često hranjenje - pH buraga stabilnije, zdravije stanje buraga
- aktivnija mikroflora buraga - intenzivnije razgradnja i apsorpcija hranj. tvari

Povećana proizvodnja mlijeka

- **Automatizirani sustav hranjenja (roboti)**
 - veći broj dnevnih obroka nutritivno uravnoteženiji
 - veća konzumacija hrane
 - bolje iskorištenje hrane
 - podizanje proizvodnje tjelesno slabijih životinja

Ostali korisni učinci robota za hranjenje

- **Automatizirani sustav hranjenja (roboti)**
 - hranjenje tiho, bez buke – manje stresa za životinje
 - pogon elek. energijom – nema štetnih plinova u objektu, veća dobrobit životinja
 - manja potrošnja energije - konvencionalni sustav (267 kWh), robotizirani sustav (68 kWh)

Tehničke karakteristike i način rada robota za hranjenje

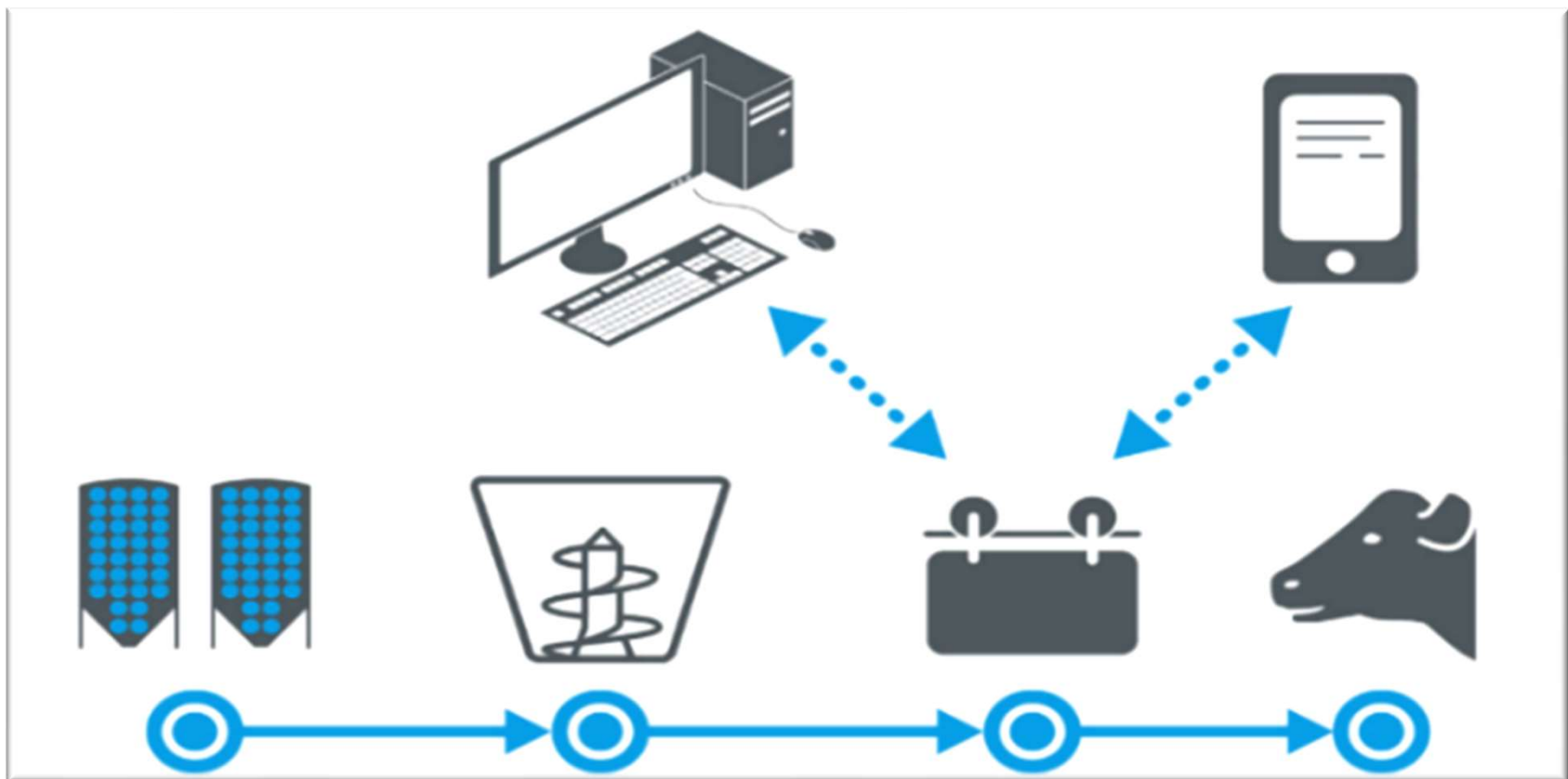
- **Automatizirani sustav hranjenja (roboti)**

- 1) samopokretni podni roboti

- 2) viseći stropni roboti na vodilicama i

- 3) automatizirano hranjenje trakastim transporterima

Hranidba robotima na principu četiri koraka



1. korak - kuhinja

- Punjenje kuhinje komponentama
- Izuzimanje komponenti
- Vaganje komponenti
- Punjenje miksera robota



2. korak – miješanje komponenti

- Aktiviranje radnih tijela miješalice – pužnice horizontalne i vertikalne
- Miješanje TMR obroka do željene homogenosti



3. korak – transport obroka

- Viseće ili podne vodilice
- Trakastim transporterom



4. korak – raspodjeljivanje hrane

- Trakasti izuzimač – obostrani
- Pužni izuzimač
- Klizni čistač trake - obostrani



Robot „batler”

- Približavanje hrane
- Miješanje hrane
- Osvježavanje hrane
- 15-20 puta dnevno u akciji



Zaključak

- Uspješna strategija hranjenja → najvažniji preduvjet uspješnog poslovanja farme
- Početno veća ulaganja isplaćuju se kroz brojne prednosti koje robot pruža
- Nakon robotizacije mužnje očekuje se u narednom vremenu i robotizacija hranjenja