



**REPUBLIKA SRBIJA  
SEKRETARIJAT ZA POLJOPRIVREDU, VODOPRIVREDU I ŠUMARSTVO  
AP VOJVODINE**

**POLJOPRIVREDNA SAVETODAVNA SLUŽBA AP VOJVODINE**

# **"Aktuelni savetnik"**

*Godina 4, broj 7, Novi Sad, jul, 2015.*

**Priredivač: PSS "Poljoprivredna stanica" doo Novi Sad**

2015. Novi Sad

## SADRŽAJ

<u>PREDGOVOR</u> .....	3
<i>Milan Delić, Zoran Novaković</i> <u>Upravljanje stadom mlečnih krava</u> <u>Menagmen therds</u> .....	4
<i>Goran Jurlina</i> <u>Nozemoza</u> <u>Nosemosis</u> .....	10
<i>Aleksandra Jocić</i> <u>Varoza</u> <u>Varroa</u> .....	14
<i>Zoran Novaković</i> <u>Ocena priplodne vrednosti ovnova i priprema za sezonu mrkanja</u> <u>Preparing rams form mating period</u> .....	17



## PREDGOVOR

Poljoprivredna stručna služba „Poljoprivredna stanica Novi Sad“ priredila je za ovaj mesec „Aktuelni savetnik“ koji donosi pet aktuelnih tema iz oblasti poljoprivredne proizvodnje, sa akcentom datim na stočarsku proizvodnju.

Upravljanje stadom, reprodukcija domaćih životinja i proizvodnja hrane za stoku smatramo vrlo aktuelnim u sadašnjem, ne baš tako lakom, trenutku za sve stočare.

Kako sve više mladih ljudi kreće da se bavi pčelarstvom smatrali smo da im mogu pomoći i dve teme iz oblasti bolesti pčela, jer je pčelarstvo vrlo zahtevan i težak posao koji donosi rizike na šta mladi pčelari, bez iskustva, ne računaju.

PSS Poljoprivredna stanica Novi Sad  
Sektor za savetodavstvo



## UPRAVLJANJE STADOM MLEČNIH KRAVA

*Zoran Novaković mr*

Izvod: Farmer koji se bavi mlečnim govedarstvom treba da vodi detaljnu finansijsku, proizvodnu i knjigovodstvenu evidenciju na svojoj farmi kako bi mogao u svakom momentu da ima neophodne analize bilansnih stanja koji se tiču poslovanja farme. S obzirom da farmeri u mlečnom govedarstvu moraju stalno donositi odluke, oni moraju precizno skupljati podatke o svakom grlu, kako bi proizvodnja mleka bila u najmanju ruku održiva, ako ne u datom trenutku profitabilna. Ako se ne vodi kvalitetna evidencija, farmeri neće biti u stanju da donose pravilne poslovne odluke i ulaziće u nepotrebne rizike. Važno je naglasiti da kreditori ispituju organizacione sposobnosti farmera i mogućnost vraćanja duga, a i banke često traže projekciju protoka novca, kao i izveštaje o poslovanju farme.

**Ključne reči:** *gazdinstvo, stado, menadžment, finansijska analiza, profit.*

### MENAGEMENT HERDS

Abstract: The farmer who is engaged in dairy cattle breeding should keep detailed financial, production and accounting records on his farm so that he could at any time have the necessary analysis of balance sheets relating to the farm business. Since farmers in dairy farms must constantly make decisions about the level and quality, they need to collect accurate information on each head in order to have sustainable milk production. If there is no quality records, farmers will not be able to make appropriate business decisions and they will enter to unnecessary risks in production. It is important to note that lenders examine organizational skills and the ability of farmers to repay the debt, and banks often ask for cash flow projections, and business reports farm.

**Keywords:** *farm, herd management, financial analysis, profit.*

- [Uvod](#)
- [Identifikacija grla](#)
- [Prikupljanje i unos podataka](#)
- [Standardne operativne procedure](#)
- [Zaključak](#)
- [Literatura](#)

### UVOD

Danas su na tržištu dostupni kompjuterski softveri tj. programi za vođenje evidencije o stadu, jer su od velike koristi pri donošenju odluka kroz posmatranje performansi stada i analizu problema. Cilj ovih programa je da se održava optimalno biološko i zdravstveno stanje stada i da se postignu maksimalni prihodi, uz smanjenje troškova.

Najvažnije u svakodnevnom vođenju evidencije o stadu je kontrola faktora koji određuju ekonomske veze ili granične vrednosti između troškove proizvodnje i plasmana proizvedene robe na farmi. Za dobar menadžment stada potrebno je obratiti pažnju na sledeće: imati pouzdan identifikacioni sistem, svakodnevno pratiti osnovne podatke o stadu. Ti podaci se odnose na proizvodnju i kvalitetu mleka, podatke o reprodukciji, pravilnom balansiraju, nivou i rasporedu obroka radi optimalne proizvodnje mleka u skladu sa genetskim potencijalom stada Takođe, je važan faktor sistem i kontrola mužje. Veoma je važno posvetiti dužnu pažnju načinu čišćenja (izdubavanja) objekata, opreme, nege i higijene grla. I veoma je možda, i najbitnije kako to sve plasirati i prodati na tržištu: glavne proizvode (mleko, telad, tovnja junad i priplodne junice) i sporedne proizvode sa farme (remontovana grla i stajnjak). Potrebno je izabrati odgovarajuću kompjutersku opremu za instaliranje potrebnih programa, zavisno od potrebnih informacija izvršiti izbor kompjuterskih programa, svakodnevno pratiti liste dnevnih aktivnosti koje treba izvršavati, vršiti procene i upoređivati proizvodne rezultate sa optimalnim parametrima stada i obratiti pažnju na ekonomske aspekte vođenja farme.

Menadžment stada obuhvata: identifikaciju grla, prikupljanje i unos podataka, i standardne operativne procedure (SOP). [1]



## IDENTIFIKACIJA GRLA

Vrlo je važno pojedinačno obeležiti svako grlo kako bi se svakodnevno mogle pratiti njegove performanse. Cilj dobre identifikacije je da se svaka životinja prati od trenutka njenog rođenja do izlučenja. Ogovarajuću identifikaciju obaviti odmah po rođenju ili u skladu sa odgovarajućim zakonskim aktima najkasnije u roku od 3 meseca. Po važećim zakonskim propisima sva grla se obeležavaju ušnim markicama na kojima se nalaze odgovarajući ID brojevi sa bar kodovima.

Dobar identifikacioni sistem treba da obezbi mogućnost: stalne identifikacije grla, dobru čitljivost sa udaljenosti, laku primenljivost, pouzdanost i što manje smetnji pri identifikaciji.

### Identifikacione metode

U našim uslovima primenjuju se kod goveda nekoliko identifikacionih metoda, ali Zakon o veterini precizira da se obeležavanje grla obeležava isključivo ušnim markicama. U selekcijske i proizvodne svrhe u primeni su još metode tetoviranja i obeležavanje pomoću traka oko članaka nogu, markice koje se očitavaju elektronski i kaiševi za vrat sa responderom.

### Prikupljanje informacija

Sve ove identifikacione metode mogu pomoći farmeru u uspešnom vođenju svoje farme. Posebno se preporučuju elektronske sprave, gde se informacije mogu čitati sa displej panela ili monitora u kancelariji farme. Displej paneli mogu biti upotpunjeni sa upozoravajućim svetlima koji daju signal menadžeru stada ili mužaču u slučaju problema koji se odnosi na poremećaj u proizvodnji mleka, temperaturi mleka, dnevnom ostatku hrane, promeni telesne težine itd.

## PRIKUPLJANJE I UNOS PODATAKA

Farmer je dužan da što je moguće tačnije svakodnevno prikuplja informacije o proizvodnoj količini i kvalitetu mleka, odgaju podmatka, zoohigijenskim i mikroklimatskim uslovima u staji, o preventivnim merama i zdravstvenom stanju svakog grla od rođenja do izlučivanja ili prodaje, ako su grla umatičena da u saradnji sa selekcijskim organizacijama sprovodi odgovarajuće selekcijske mere i redovno dostavlja podatke osnovnoj odgajivačkoj organizaciji radi evidencije i praćenja genetskih parametara u cilju ostvarivanja podsticaja koji se dobijaju od strane države, propisane radi genetskog unapređenja u govedarskoj proizvodnji. Ovako prikupljeni i obrađeni podaci ukazuju farmeru na poteze koje mora činiti u narednom periodu kako bi mogao donositi prave odluke u pravo vreme a sve u cilju podizanja nivoa i kvaliteta proizvodnje, bolje efikasnosti organizacije rada na farmi i postizanja rentabilnosti u proizvodnji. Za unos i čuvanje podataka mogu poslužiti ručni sistemi i kompijuterizovani sistemi upravljanja. [\[1\]](#)

### Ručni sistemi za prikupljanje i unos podataka

#### Individualni evidencioni dijagram (karton)

Za svaku kravu ili junicu u stadu vodi se zaseban evidencioni dijagram koji se čuva u kartoteci. Ovi dijagrami omogućavaju farmeru uvid u pisanu istoriju rasta i razvoja grla, zdravstveno stanje i vakcinacije, oplodnju, informacije o priplodnjaku, telenju i o proizvodnji i kvalitetu mleka. Svi podaci treba da su povezani u knjige da bi se njima moglo lakše rukovati izvan kancelarije, a valjalo bi da su poređani prema identifikacionim brojevima grla kako bi se lakše vršile provere. Na vrh evidencionog dijagrama (kartona) mogu biti zakačene i markice u boji kako bi se olakšalo raspoznavanje reproduktivnog i proizvodnog statusa pojedinih grla.

#### Kalendar aktivnosti i događaja

Kalendar aktivnosti i događaja sadrži sve informacije koje su značajne za stado i odnose se na osemenjavanja, telenja, zdravstveni status odnosno, promenu kategorije grla, i on pokazuje kompletnu sliku mlečnih grla.

Ovaj sistem se zasniva na tome da se svakoj kravi u stadu identifikuje njen uzgojni status uz pomoć četvoro ili šestobojnog magnetnog kodnog sistema. Svaki označeni magnet se postavlja na tablu, a boja označava poslednji značajan događaj u njenom životu.

Kalendar aktivnosti i događaja je vrlo važan u označavanju aktivnosti i planiranju odluka, ali on ne može zameniti individualni evidencioni dijagram, no može biti značajan kao pomoćno sredstvo.

## Dijagram plodnosti stada i zdravstvenog stanja

Ovaj dijagram predstavlja višestruki sistem pohranjivanja podataka gde se sve krave posmatraju hronološki od datuma rođenja. Ovde treba da se upišu svi podaci vezani za reproduktivni status i zdravstveno stanje grla, tj. datum telenja, lakoću teljenja, početak estrusa, datum osemenjavanja, ime priplodnjaka, poremećaje plodnosti i očekivani datum telenja.

Efikasno rukovođenje zahteva svakodnevni unos ovih podataka kako bi se maksimalno izvukla korist iz njih.

Dodatno se može voditi knjiga sa podacima o količini dnevno pomuženog mleka i knjiga osemenjavanja za svaku kravu, kao i knjiga sa podacima o uzgoju što se kasnije može preneti u individualni evidencioni dijagram.

Evidencija stada se treba čuvati u kancelariji govedarske farme, ali u isto vreme treba da je lako dostupna osoblju koje je uključeno u menadžment stada.

## Kompijuterizovani sistemi upravljanja

Uspeh koji se može postići korišćenjem ovakvih sistema zavisi prvenstveno od dnevnog unosa informacija od strane upravnika farme (menadžera) i njegovog osoblja. Kompletan unos podataka je neophodan uslov u postizanju dobrih proizvodnih rezultata.

Da bi se odredio najbolji kompijuterski sistem upravljanja, farmer treba sebi da postavi sledeća pitanja: Da li je sistem lak za upotrebu? ; Kakvi su zahtevi sistema? ; Da li se sistem može primeniti na celokupnu veličinu stada? ; Da li sistem evidentira svako grlo kroz laktaciju? ; Da li sistem svakodnevno obezbeđuje listu dnevnih aktivnosti kao pomoć u organizaciji? ; Da li sistem može obezbediti kontinuirano i ažurno praćenje osnovnih performansi stada? ; Da li sistem može dati procenu budućeg sastava stada i nivoa proizvodnje mleka? ; Da li sistem daje mogućnost za ažuriranje obračunskih informacija? ; Da li sistem omogućava proračunavanje bilansa stanja i protoka novca? i U kakvom su odnosu softverska ulaganja prema drugim sistemima koji su dostupni na tržištu?

Vrlo je važno postaviti sebi ova pitanja pre nabavke određenog kompijuterskog sistema, jer takav sistem može biti efikasan jedino ako farmer (menadžer) potpuno opušteno radi sa njim. Upravnici na govedarskim farmama mogu koristiti i usluge različitih savetodavnih službi i koristiti njihove preporuke.

Može se koristiti softver za optimiziranje obroka koji služi za precizno formulisanje obroka za različite kategorije životinja u stadu, gde troškove ishrane treba precizno kontrolisati i životinjama davati obroke prema njihovim individualnim potrebama i genetskom potencijalu kako bi se postigao optimalan proizvodni rezultat.

Danas su dostupni mnogi kompijuterski programi za analizu, a postoje i kvalitetni softverski paketi povezani sa izmuzištima koji prate sve aspekte modernog mlečnog govedarstva. Softveri mogu biti u vezi sa kompijuterima koji regulišu ishranu životinja i mogu biti u vezi sa kompijuterima koji prate mlečne parametre.

Sve je veći akcenat na najmodernijem opremanju izmuzišta radi efikasnijeg upravljanja i smanjenja troškova koji omogućavaju praćenja mnogih parametara kao što su: promene kondicije za vreme laktacije, proizvodni nivoi različitih proizvodnih grupa krava, prosečna proizvodnja mleka itd. (Slika 1)



Slika 1



## Opšti podaci o stadu i izveštaji

Opšti podaci o stadu i izveštaji obuhvataju sledeće: pregled kategorija podmlatka i grupa odraslih grla u stadu, i to u svako vreme, planiranu prognozu teljenja, pregled kupljenih i prodatih grla, podaci o proizvodnji mleka i laktaciji sa prognozama za laktacioni period od 305 dana, laktaciona kriva, prosečna proizvodnja mleka po proizvodnim grupama i prosečna proizvodnja mleka stada u celini, praćenje zdravstvenog stanja stada sa listom krava koje su predisponirane za neke ishranbene probleme ili uzgojne bolesti pa im je potrebna dodatna nega, i registracija teljenja i dostupnost grafikona za različite parametre.

### Podaci o reprodukciji

Podaci o reprodukciji obuhvataju: redovno ažuriranje podaka o semenima, podaci o korošćenim bikovima i bikovima koji se koriste u tom trenutku, podaci o licu koje vrši osemenjavanje, podaci o plodnosti i reprodukciona analiza, prosečan servis period za stado, pregled intervala između estrusa, prosečan broj inseminacija po plodkinji, registar teljenja, broj živorođenih teladi, teška teljenja, i dr.

### Podaci o ishrani

Podaci o ishrani obuhvataju: Izrada bilansa hrane i hraniva koja će se koristiti za ishranu za predviđeni kapacitet farme tokom jednogodišnjeg perioda. U bilans hrane ulaze sva hraniva. Kabasta, koncentrovana i različiti dodaci obroku koji služe za ishranu krava i pratećih kategorija na farmi. Kabasta hraniva koja se kod nas se najčešće koriste u ishrani krava su: silaža i sanaža (od različitih biljnih vrsta), seno, razne vrste slama, korenasto krtolasta hraniva i različiti ostaci prehranbene industrije. Što se tiče koncentrovanih hraniva najčešće se koriste zrna žitarica, zrna leguminoza, različiti ostaci prehranbene i prerađivačke industrije. Od mineralno-vitaminskih dodataka najčešće se koriste: premiksi, kreda, stočna so, kalcijum fosfatni dodaci, puferi, i dr.

Pored ovoga značajno je isplanirati i zemljišne površine neophodne za zasnivanje određene setvene strukture kako bi se obezbedile potrebne količine hraniva koje se mogu proizvesti na sopstvenoj farmi i napraviti bilans hraniva koja se moraju kupiti na tržištu.

U cilju kontrole troškova ishrane neophodno je prilikom svake promene obroka, za svaku kategoriju goveda uraditi kalkulacije obroka, i to posebno celog obroka, a posebno koncentrovanog dela obroka. Uporedo s tim neophodno je periodično uraditi hemijsku, mikrobiološku i analizu obroka i hraniva na prisustvo mikotoksina. Posebna pažnja se treba obratiti skladištenju i lagerovanju kabastih i koncentrovanih hraniva. Pri spremanju silaže obezbediti nadzor nad radomod strane stručne službe i pre korišćenja silaže obavezno uraditi neophodne analize i utvrditi kvalitet silaže i senaže za ishranu.

### Upoređivanje performansi stada

Vrlo je važno uporediti performanse mlečnog stada u eksploataciji, s performansama stada u prethodnim mesecima i godinama, a takođe, uporediti ih sa performansama drugih mlečnih stada iste rase na terenu. Ne trebaju se samo upoređivati samo nivoi proizvodnih rezultata, već i kvalitet proizvoda, reproduktivne karakteristike, prosečan vek korišćenja grla t.j, remont stada, broj isporučenih kvalitetnih junica na tržište, količine isporučenog mesa, odnos prema očuvanju prirode i dobra praksa u upravljanju otpadnim vodama i skladištenju i upravljanju stajnjakom. I na kraju utvrđivanje održivosti i profitabilnosti date proizvodnje.

## STANDARDNE OPERATIVNE PROCEDURE ( SOP )

**Standardne operativne procedure za kvalitet mleka:** Svaki dan proveravati čistoću i ispravnost mašina za mužu; Vime i rep krave se moraju redovno održavati; Vime prati vodom samo u slučaju kad je jako prljavo, a nakon toga obrisati ga lagano suvom krpom; Ne sme se koristiti jedna krpa za sve krave u stadu, već se za svaku kravu koristi druga krpa, kako bi se sprečilo širenje infekcije i Krpe za brisanje vimena se peru na 95°C.

**Standardne operativne procedure u vezi mastitisa:** Krave obolele od mastitisa treba odmah tretirati sa antibioticima; Obolele četvrti vimena obeležiti crvenom bojom kako bi radnici pri muži pažljivije postupali sa njima; Ručno i potpuno izmusti obolele četvrti; Čistiti i dezinfikovati sise, kao i okolo njih; Nakon primene antibiotika, potrebno je izmasirati obolele četvrti; Obolele krave musti zadnje; Ako se obolele krave muzu istovremeno kad i zdrave, dezinfikovati muzne priključke sa hloriranim rastvorom; Dva puta nedeljno prskati krečom ležišta krava radi dezinfekcije i prevencije mastitisa.

### **Standardne operativne procedure u vezi selekcije:**

Sva grla koja u proizvodnji ne odgovaraju odgovarajućom cilju za datu rasu treba škartirati pri redovnim godišnjim smotrama, ili čak i pre ako je ekonomski neopravdano da se drže. Sva grla koja su sklona uzgojnim bolestima ili metaboličkim problemima takođe je neophodno odstraniti iz stada, odnosno škartirati. Posebnu pažnju obratiti na selekciju mlađih kategorija ženskih grla koja se ostavljaju za priplpd, a tu naročitu pažnju obratiti na rezultate i kvalitet

roditeljskih parova. Grla koja konstantno pokazuju visok nivo mikroorganizama ili somatskih ćelija škartirati i ne ostavljati ženske potomke.



**Standardne operativne procedure u vezi estrusa:** Krave u estrusu treba odvojiti ili obeležiti; Krave se moraju pažljivo posmatrati od strane radnika koji rade sa njima i oni moraju obavestiti veterinara farme kad primete znake estrusa kako bi se na vreme izvršilo osemenjavanje; Veterinar farme mora voditi evidenciju o estrusu krava.

**Standardne operativne procedure u vezi osemenjavanja:** Prvi pregled krava posle telenja uraditi 30 dana posle telenja; Test bremenitosti se mora uraditi najkasnije posle 2 meseca nakon zadnjeg osemenjavanja; Proveriti krave koje nisu u estrusu 60 dana nakon telenja; Ukoliko krave imaju gnojni iscedak iz vulve u manjoj količini, potrebno ih je očistiti sa 30-40 ml lugola 12 h nakon osemenjavanja; Krave koje imaju obilan iscedak je potrebno duže tretirati sa lugolom, a zatim osemeniti kod sledećeg estrusa.

**Standardne operativne procedure za zasušene krave:** Praviti svake nedelje listu krava koje treba zasušiti 8 nedelja pre telenja; Nedelju dana pre zasušivanja, odvojiti krave koje treba zasušiti od ostalih; Boks zasušenih krava mora biti suv i čist; Postepeno prekinuti mužu zasušenih krava; Zasušene krave ne smeju biti previše ugojene u vreme telenja; Na farmi mora da se vodi evidenciju o zasušenim kravama.

**Standardne operativne procedure za period oko telenja:** Proveriti mleko na mastitis odmah nakon telenja; Sve oteljene krave se moraju proveravati danju, meriti im se temperatura, proizvodnja mleka se mora proveriti i evidentirati, tako je i apetit; Potrebno je voditi evidenciju o otehlenim kravama u vidu kalendara.

**Standardne operativne procedure kod odgoja teladi:** Obezbediti 10-15 individualnih bokseva za telad uzrasta do 4 nedelje života; Tek rođenoj teladi se ne sme dati više od 2 litra kolostruma; Telad treba da dobijaju malu količinu koncentrata od 1 nedelje života pa na dalje; Nakon 4 nedelje života telad treba držati u grupnom smeštaju i to 5-6 grla u jednom boksu; Pijaća voda mora biti na raspolaganju teladima sve vreme, kao i kvalitetno seno (mladoj teladi se ne sme davati kukuruzna silaža); Nakon odlučivanja tromesečne teladi, treba im davati obrok kao kod visoko produktivnih krava s tim da im se daje 1-2 kg koncentrata do starosti od 8-12 meseci života, a nakon toga samo obrok za visoko produktivne krave; Muška telad stara oko 3 meseca života se mora odvojiti.

**Standardne operativne procedure kod sastavljanja obroka:** Pridržavati se propisanih obroka za sve proizvodne grupe, kao i telad i junad; Hrana i voda moraju životinjama biti na raspolaganju 24 h dnevno; Posebnu pažnju posvetiti količini koncentrata za svaku kategoriju.

**Standardne operativne procedure vezane za uslove držanja grla:** Veoma važno je ispuniti sve preuslove vazane za normative koji su definisani zakonom o dobrobiti životinja, Zakonom o veterini vezano za uslove o izgradnji objekata i Pravilnikom o zoohigijenskim i sanitarnim uslovima za izgradnju ili adaptaciju stočarskih objekata.

**Standardne operativne procedure u vezi nege papaka:** Nabaviti boks koji će služiti za obrezivanje papaka; Krave koje imaju problema sa papcima odmah odvojiti i tretirati; Kravama nedelju dana pred zasušenje treba preventivno obrezati papke; Tri puta godišnje se kravama trebaju obrezivati papci; Obrezivanje papaka treba da vrši profesionalno obučeno lice.

**Standardne operativne procedure u vezi izdubavanja skladištenja i aplikacije stajnjaka na parcele:** Odabrati odgovarajući način izdubavanja i skladištenja đubriva; Đubrivo redovno čistiti kako bi se održavali dobri higijenski i mikroklimatski uslovi u štali i prevenirale infekcije vimena i nogu. Neophodno je obezbediti uređen sladištni prostor (po mogućstvu betoniran), za lagerovanje stajnjaka najkraće za 6 meseci. Stajnjak na parcele izvoziti i rasturati dva puta godišnje.

**Standardne operativne procedure u vezi mehanizacije i aparata:** Proveravati (ulje) i čistiti sve mašine na farmi jedan određen dan u nedelji.

## ZAKLJUČAK

Za uspešno vođenje govedarske farme je neophodna tačna identifikacija grla, kao i vođenje potpune evidencije o grlima počev od rađanja pa na dalje. Na ovaj način je farmeru omogućen kompletan uvid u stanje njegovih grla i time on može planirati odgovarajuće aktivnosti u budućnosti, a što je najvažnije na ovaj način se može ostvariti dobar poslovni rezultat.

Danas sve više i više farmera koristi kompjuterizovane programske sistem za upravljanje stadom mlečnih krava kako bi donosili pravilne odluke i na najbolji način smanjili troškove u proizvodnji.

Ipak, potrebno je da farmeri sami ocene koji je evidencioni programske sisteme za upravljanje stadom mlečnih krav sistem za njih najbolji i najlakši za primenu jer tada neće biti problema kod vođenja evidencije stada. (Slika 2.)





Slika 2

**Literatura:**

- [1]\*\*\***Pejanović, R. (2000)**: Tranzicija poljoprivrednog gazdinstva u modernu farmu (1), Savremeni farmer, Poljoprivredni fakultet, Institut za stočarstvo, Novi Sad, br. 2/2000, str. 11.
- [2]\*\*\***Pejanović, R., Andrić, N. (2008)**: Veličina farme i produktivnost u poljoprivredi EU, Savremena poljoprivreda, vol.57,1-2, Str. 14-21, Novi Sad



## NOZEMOZA

Goran Jurlina, dipl. ing.

Izvod: U najpoznatije i najčešće bolesti odraslih pčela spada nozemoza. Nozemoza je veoma raširena bolest odraslih pčela uzrokovana mikro-sporidijom *Nosema apis*. Ovaj parazit napada ćelije srednjeg creva pčela, dovodeći do poremećaja u varenju, a zatim i oštećenja svih ostalih organa. *Nosema apis* se širi preko izmeta (u kom se nalaze spore ovog parazita) zaraženih pčela. Kod inficiranih pčela najpre se javlja nadutost abdomena, usled nagomilavanja nesvarene hrane, a zatim i neredovna dijareja; izmet je tečan, žućkastosmeđe boje i neprijatnog mirisa. Bolesne pčele ne mogu da polete, te pri izlasku iz košnice padaju na poletnu dasku ili tlo, gde pužu ili se uznemireno kreću, kao da skakuću. Obolele pčele se sakupljaju u grupice u vidu grozda, držeći stalno raširena krila. U slučaju infekcije matice *Nosema apis* izaziva vrlo brzo (nekad i za četiri nedelje) uginuće, pa takvo obezmatičeno pčelinje društvo još brže propada. Međutim, nije retka ni tiha zamena zaražene matice. [1]

**Ključne reči:** nozemoza, pčela, *Nosema apis*.

## NOSEMOSIS

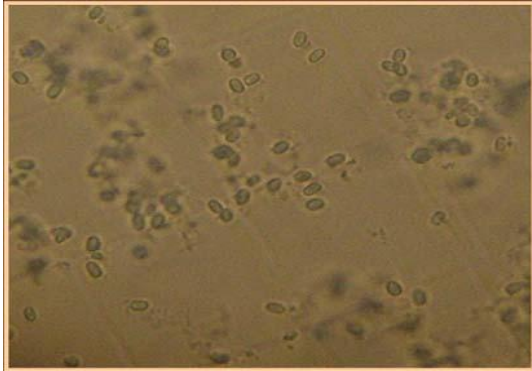
Abstract: The most well-known and common disease in adult bees is nosema. *Nosema* is a widespread disease of adult bees caused by microsporidia *Nosema apis*. This parasite attacks the cells of the midgut, causing disorders in digestion, and then the damage of all other organs. *Nosema apis* spreads through the faeces (which contains spores of the parasite) of infected bees. Infected bees first experience abdominal bloating due to accumulation of undigested food, and irregular diarrhea; excrement is liquid, tawny colored and smelly. Sick bees can not fly, and when leaving the hive they fall on the take off board or soil, where they crawl or move anxiously, as if hopping. Infected bees gather in small groups in the form of a cluster, keeping their wings constantly spread. In the case of queen bee being infected with *Nosema apis* causes it to die very quickly (sometimes in four weeks), but such queenless bee colonies collapse even faster. However, its not rare for a silent replacement of the infected queen bee to occur.

**Keywords:** nosemosis, bee, *Nosema apis*.

- [Uvod](#)
- [Mere prevencije i zaštite](#)
- [Zaključak](#)
- [Literatura](#)

## UVOD

Uzročnik nozemoze je parazitska protozoa, mikrosporidija, *Nosema apis* (Slika 1), za koju se smatra da živi zajedno sa svojim domaćinom – pčelama oko 60 miliona godina. *Nosema apis* prolazi u svom razvoju kroz nekoliko razvojnih stupnjeva (spora, planont, meront, sporonti, sporoblasti). Razvoj parazita i formiranje spora zavisi od temperature. Najpovoljnija temperatura za razvoj parazita je između 30° i 34°C. *Nosema apis* razvija se isključivo u ćelijama epitela srednjeg creva odraslih pčela, što kroz svoja ispitivanja medne voljke, srednjeg creva, tankog creva, Malpigijevih sudova, rektuma i rektalnih papila. Infekcija nije samo tkivno, već i ćelijski specifična. [2]



Slika 1  
*Nosema apis*-spore

Ustanovljeno je in vitro da spore *N. apis* u mrtvim pčelama držanim na 4°C i pri 90% - 100% relativne vlažnosti zadržavaju svoju infektivnost najmanje 81 dan, dok spore *N. apis* u vodi ili osušene u posudi ostaju infektivne i posle 93 dana.

Izuzetno je važno uzimanje adekvatnih uzoraka pčela za laboratorijsku dijagnostiku, pošto se kliničkim pregledom može postaviti isključivo sumnja na nozemozu. Za dijagnozu kod prirodne infekcije najbolje uzorke predstavljaju pčele sa leta košnice i sa vrha nastavka.

Najbolje vreme za dokazivanje spora *N. apis* u pčelinjim društvima je početak aktivne sezone posle zime. Za vreme letnjih meseci teško je naći spore kod pčela. Mali porast broja inficiranih pčela može se naći u jesen. Kada se govori o širenju nozemoze razlikujemo širenje bolesti u košnici, između pčelinjih društava i između pčelinjaka. U svakom slučaju pčele radilice predstavljaju najznačajniji vektor u širenju nozemoze.

Inficirane pčele žive kraće u odnosu na neinficirane, jer infekcija smanjuje dužinu života pčela između 25% - 58%. Pored skraćanja života pčela, posledice su zamena obolelih matica (uklupčavanje), kasniji izlazak mladih radilica na orijentacione letove, slabiji ili potpuni izostanak unosa nektara i polena, iscrpljenost pčela i gubitak zajednice. Poznato je da jedan od kliničkih simptoma može biti saće, ramovi, leto i zidovi košnice uprljano fecesom bolesnih pčela (slika 2-A), a isto tako i veliki broj uginulih pčela na podnjači košnice (slika 2-B). [2]



A

B

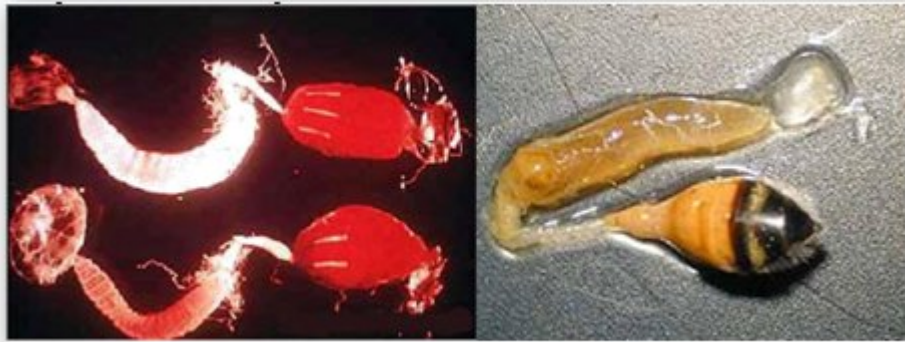
Slika 2.

Klinički znaci nozemoze:

A. Ram sa medom uprljan fecesom bolesnih pčela,

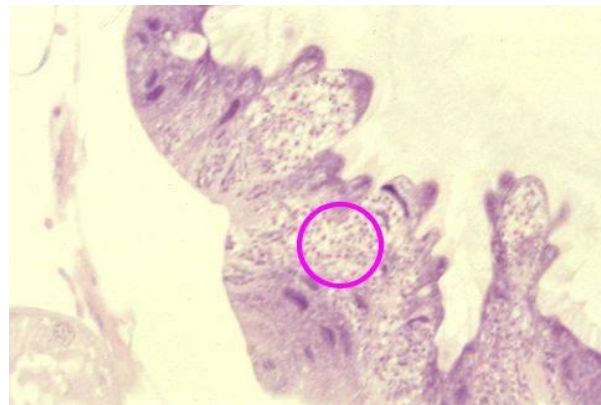
B. Leto i prednja strana košnice uprljani fecesom bolesnih pčela radilica

Promena boje srednjeg creva je, takođe, moguć klinički simptom (slika 3). Kod pčela zaraženih nozemozom srednje crevo je često otečeno i mlečne boje, a kasnije postaje krečno belo i smanjuje se na normalnu veličinu. Do promena boje srednjeg creva ne dolazi odmah posle infekcije, već nakon nekoliko dana, tj. klinički simptomi se ispoljavaju tek posle 21. dana starosti pčela. [2]



A

B



C

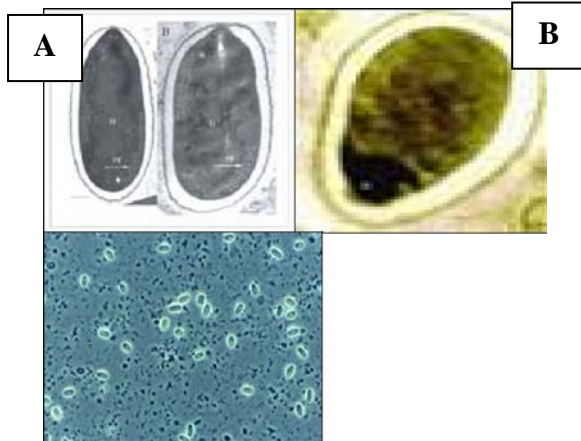
Slika 3.  
Kliničke promene na srednjem crevu (promena boje: A i B) i crevnom epitelu (C), pčela radilica inficiranih sa *Nosema apis*. [2]

### MERE PREVENCIJE I ZAŠTITE

Odabir dobre lokacije za smeštaj pčelinjaka, rad sa jakim zajednicama, pristupačnost sveže pitke vode, kao i pravovremena dijagnostika koja upućuje na dalje mere, predstavljaju osnovu u prevenciji nozemoze. No, na žalost, u praksi to često nije prisutno. To je jedan od razloga zbog čega se javlja visok procenat nozemozom zaraženih pčela u pojedinim regionima Srbije. [2]

Komparativna laboratorijska i terenska ispitivanja lekova za nozemozu pokazala su da Fumidil B smanjuje infekciju *N. apis* bez štetnih posledica po pčele, dok su preparati Humatin i Nosemack neznatno smanjivali infekciju, a Nosemack je pri tom bio izrazito toksičan. Nakon komparativnog ispitivanja preparata Fumidil B, Chinosol i Urotropin saopštavaju da jedino Fumidil B ispoljava povoljan efekat na pčele inficirane sa *N. apis*.

U paralelnom ispitivanju Fumagilina i Enteroseptola, Fumagilin je ispoljio snažno dejstvo na parazite dok se to za Enteroseptol ne može reći. Činjenica je da efekat Fumagilina dobar samo tokom njegove primene, da prekida infekciju i doprinosi oporavku tretirane zajednice, ali nakon prestanka njegove upotrebe stanje u pčelinjoj zajednici se drastično pogoršava, jer doilazi do intezivnije infekcije i brzog propadanja društva, čak tokom sezone ili najkasnije do početka novembra. Prvobitno se mislilo da je to posledica iscrpljenosti pčelinje zajednice hroničnom infekcijom sa *N. apis*, ali najnoviji nalazi govore da je zapravo reč o propadanju zajednica zbog dodatne infekcije pčelinje zajednice novom vrstom mikrosporidije roda *Nosema*, tj zbog infekcije sa vrstom *Nosema ceranae*. Takođe, treba istaći da mnogi lekovi predstavljaju potencijalnu opasnost za kako za pčele tako i čoveka, pa se, zadnjih godina spominje i moguć negativan uticaj fumagilina. [2]



Slika 4  
Spore *Nosema*  
A (*Nosema ceranae*);  
B (*Nosema apis*)

Nozemoza može biti uzrokovana, kao što je već pomenuto, još jednom vrstom mikrosporidija pod nazivom *Nosema ceranae* (slika 4), koja je otkrivena na pčelinjacima u Španiji, Francuskoj, Austriji, Nemačkoj i Italiji. Nalazi ukazuju na prisustvo ovog uzročnika nozemoze pčela i na pčelinjacima južnomoravskog područja Srbije, što potvrđuju i opsežnija istraživanja u Srbiji koja sprovode Zoran Stanimirović i saradnici. [2]

Važno je istaći da *Nosema ceranae* izaziva do sada nezabeležene i neopisane simptome u pčelinjim zajednicama, koji se razlikuju od onih kod klasične nozemoze. Najugroženiji deo pčelinje zajednice su radilice i to u vreme intenzivne aktivnosti. Obbolele pčele stradaju napolju, daleko od košnice. To dovodi do progresivnog pustošenja košnica, a da se i ne primete uginule pčele, što bi uzrokovalo manji prinos nektara i polena i za posledicu imalo potpuno nestajanje društava zbog nestanka radilica i nedostatka hrane. Kao i kod obične nozemoze, spore *Nosema ceranae* imaju sposobnost opstanka u dužem vremenskom periodu u spoljnoj sredini, što doprinosi brzom širenju zaraze. Utvrđeno je da su u najviše pogođenim regijama ponovne infekcije vrlo učestale i javljaju se u vremenskom intervalu između dva i četiri meseca. Problemi dijagnostikovanja su do skora bili jako aktuelni, ali zahvaljujući molekularno-genetičkim metodama moguće je vrlo sigurno utvrditi koji je uzročnik nozemoze, *Nosema apis* ili *Nosema ceranae*. Ovakve analize se rade i u laboratoriji Katedre za biologiju Fakulteta veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu. Lečenje bi, prema preporukama evropskih stručnjaka, moralo biti praćeno detaljnom dezinfekcijom kompletne opreme i košnica, upotrebom toplote i sirćetne kiseline. Međutim postoje mišljenja da pojava *N. ceranae*, nije nikakva novost, te da ona postoji sve vreme u pčelinjim zajednicama evropske medonosne pčele, ali da je ona došla do izražaja onog trenutka kada je neprimerenom upotrebom fumagilina uništen njen konkurent *N. apis*, pa je "nova vrsta" *N. ceranae* zauzela upražnjenu ekološku nišu. [2]

### ZAKLJUČAK

Preveniranje nozemoze izazvane bilo kojim od dva uzročnika postiže se:

1. Držajem jakih pčelinjih zajednica sa utavnoteženom strukturom svih kasta kućnih pčela, što je tim pre značajno, jer podrazumeva i prisustvo 1/6 sanitarnih pčela koje su sa izraženim higijenskim ponašanjem i sposobne su da prepoznaju i otklone uzročnike bolesti u leglu.
2. Uzgojem društava sa mladom i zdravom maticom.
3. Opskrbom pčelinje zajednice sa dovoljnom količinom kvalitetne i zdrave hrane, tj perge i meda (perge 2 rama po LR nastavku i ne manje od 20 kg meda po zazimljenoj zajednici).
4. Izbegavanjem preterane upotrebe šećera, jer da pčelema treba šećer saharoza, one bi ga unosile u košnicu, a ne bi donosile nektar koji je mnogo više od običnog šećera saharoze.
5. Obezbeđivanjem dobrih higijensko sanitarnih uslova na pčelinjaku.
6. Obezbeđivanjem dovoljne količine čiste i protočne vode za napajanje pčele tokom cele godine
7. Oduzimanjem medljike iz košnice pre zazimljavanja, ako su je pčele unele, odnosno, njenom zamenom sa kvalitetnim medom. [2]

### Literatura:

- [1]\*\*\*Prof. dr Zoran Stanimirović, Prof. dr Bogosav Soldatović, Prof. dr Marijana Vučinić, (2000), Udžbenik "Medonosna pčela"
- [2]\*\*\*Zoran Stanimirović\*, Jevrosima Stevanović\* i Dragan Ćirković\*\*, "Nozemoza i krečno leglo-Klinička slika i saniranje inficiranih zajednica", \*Fakultet veterinarske medicine, Univerzitet u Beogradu \*\*Ministarstvo poljoprivrede i vodoprivrede Republike Srbije, Okrug Novi Pazar



## VAROZA

*Aleksandra Jocić, mr*

Izvod: Varoza je bolest legla i odraslih pčela, koja se širi preko pčela, a umnožava se u leglu. Izvor varoze mogu biti zaražena pčelinja društva, paketni rojevi pčela, kontakt sa obolelim pčelama, prirodni rojevi, matice i leglo. Preko leta, varoza se za tri meseca može proširiti na rastojanje i do 11 km. Pri visokom stepenu zaraženosti (više od 20 krpelja na 100 pčela u košnici), u jesen i u leto, zapaža se uginuće legala, izbacivanje iz gnezda uginulih trutovskih i pčelinjih larvi, mladih pčela i trutova. U jesen i u zimu, pčele iz obolelih društava su uznemirene i često uginjavaju tokom prve polovine zime. [1]

**Ključne reči:** *Varoza, pčela, Varroa destructor*

## VARROA

Abstract: Varroosis is a disease that affects broods and adult bees, which spreads through bees, and multiplies in the litter. The source of varroosis can be infected colonies, packet swarms of bees, contact with diseased bees, natural swarms, queens and other broods. Throughout the year, in three months varroosis may spread to a distance of up to 11 km. When there is a high degree of infection (more than 20 ticks per 100 bees in a hive) in autumn and in summer, there is a noticeable mortality in the litter, and also rejection of dead drone and bee larvae and young bees and drones from the nest. In autumn and winter, the bees from infected broods are disturbed and die very often during the first half of winter.

**Keywords:** *Varroa, bee, Varroa destructor*

- [Uvod](#)
- [Stepen zaraženosti pčelinjih društava](#)
- [Borba protiv varoze](#)
- [Zaključak](#)
- [Literatura](#)

## UVOD

Varroa destructor, uzročnik varoze, je krpelj koji je prvi put otkriven u trutovskom leglu Apis cerana na Javi. Parazitira i na evropskoj i na američkoj Apis mellifera, kao i na A. mellifera i A. cerana u Aziji i Dalekom istoku. Pri polaganju jaja, ženke krpelja preferiraju zatvorena trutovske ćelije. Samo prvi potomci jedne ženke krpelja imaju vremena da sazriju i da se pare pre nego što, oko 12 – og dana posle poklapanja ćelija bude izvedena nova pčela. Radilice A. mellifera imaju manje izraženo negovateljsko ponašanje i manje su otporne na varozu u odnosu na A. cerana. Međutim, selekcija u pravcu favorizovanja ovog oblika ponašanja ili u pravcu skraćanja stadijuma razvoja poklapanog legla pčela radilica, makar i do 24h u vreme medobranja, sprečava krpelje da dovrše svoj razvoj, a mnogi uginu zajedno sa odraslim pčelama tokom izlaska pčela na pašu. Kada društva evropskih podvrsta medonosne pčele postanu infestirana varoom, širenje krpelja dobija radikalni tempo, te netretirana društva vrlo brzo uginjavaju i to obično zimi. Nekada varoza netretiranih pčelinjih zajednica može imati i produžen tok (3-4 godine). Veći procenat najjačih infestacija varoom u Evropi u odnosu na ostali deo sveta može se pripisati i prosečnoj gustini pčelinjeg društva, hladnim zimama, ali i velikom prisustvu virusa koji izazivaju sekundarne infekcije pčela, a čiji je prenosioc varoa. Faktori sredine imaju veliki uticaj na ishod infestacije. Zapažene su značajne sezonske razlike među efektima infestacije lutki i dužine života novoizlaznih odraslih pčela, kao da klimatski faktori, brojnost populacija i hrana utiču na težinu i tok infestacije. Populacija krpelja koji se spremaju za prezimljavanje, mnogo je otpornija u odnosu na krpelje koji žive tokom proleća ili leta. Zimi se ženke krpelja, usled nedostatka legla, ne razmnožavaju. Varroa destructor je vektor virusa: Paralysis acuta, virusa mešinastog legla (SBV i TSBV), virusa bolesti deformisanih krila (DWV). [1] (Slika 1) [3]



Slika 1  
Varroa destructor na lutki truta

U početku, bolest protiče lagano i neprimetno i ne odražava se na produktivnost pčelinjih društava. Posle 2–3 godine, ispoljavaju se klinički simptomi. Krpelji u telu zaraženih larvi snižavaju količinu suve materije, ukupnog azota, masnih kiselina, masnog tela, a uslovljavaju povećani gubitak energije pri disanju u odnosu na zdrave jedimke. Smanjuje se otpornost pčela i slabi snaga društva. Simptomi bolesti se ispoljavaju ako je zaraženo više od 20% pčela. U zimskom periodu, zapaža se uznemirenost pčela, zujanje, izletanje iz košnice, proliv, uginuća. U proleće i leto, zapaža se uginuće lutki i slabljenje društva i to kao rezultat izvođenja potomstva nesposobnog za preživljavanje. Trutovi se ne pare sa maticama čija je plodnost, zbog varoze, izuzetno smanjena, a leglo je raštrkano. U periodu sakupljanja meda, pčele su neaktivne i proizvodnja meda je niska, U periodu sakupljanja meda, pčele su neaktivne i proizvodnja meda je niska – čak ni sebi ne obezbeđuju dovoljno hrane. [1] (Slika 2) [3]



Slika 2  
Ženke krpelja na adultnim pčelama

## STEPEN ZARAŽENOSTI PČELINJIH DRUŠTAVA

Stepen zaraženosti pčelinjih društava tokom sezone nije isti. Kada nema trutovskog legla, u proleće i jesen zaražava se radiličko, a u leto trutovsko leglo. Osnovna masa krpelja nalazi se na radiličkom leglu, što dovodi do pojave velikog broja oštećenih pčela nesposobnih za let. Leti se ženke varoe razmnožavaju u trutovskom leglu, gde je obilje visoko kvalitetne proteinske hrane, kao i daleko niža temperatura u odnosu na radiličko leglo. Šteta koju prouzrokuje varoa ne zavisi samo od broja krpelja u jednom napadnutom društvu. Pomenute štete su u očiglednoj vezi sa tzv. sekundarnim virusnim infekcijama. Pri tome najviše štete, barem u Evropi, nanosi virus akutne paralize pčela, koji latentno inficira pčele ne dovodeći do vidljivih oštećenja njihovog tela. Krpelji aktiviraju virus prilikom infestacije pčela, tada ga prenose i na otvoreno i zatvoreno leglo, koje ispoljava nespecifične simptome (posebno u jako infestiranim društvima). Odrasle pčele, u kojima je virus aktiviran, mogu pre nego što uginu, inficirati mlade larve, i to verovatno tako što im prenese velike količine virusa preko žlezdanog sekreta (mandibularnih i torakalnih žlezda) tokom ishrane. Larve koje su unele dovoljnu količinu virusa, uginjavaju pre nego što im se poklope ćelije; one koje prežive nastavljaju da se razvijaju u latentno inficirane odrasle pčele. Virus akutne paralize, ponekad se može naći i u polenu koji sakupe, na izgled zdrave pčele, kao i u njihovim torakalnim pljuvačnim žlezdama. [1]

Varoa je danas, kako kod nas tako i u velikom delu sveta, najveći problem u pčelarstvu, kojem se poklanja velika pažnja. Nezavisno od stepena zaraženosti pčelinjih društava, svake godine treba provoditi tretman s ciljem da infestiranost društva ne pređe 3%. U jesen, treba povesti računa o tome da pčele u zimu uđu sa najmanjom količinom krpelja na sebi. U Evropi je protiv varoe zvanično odobreno nekoliko akaricida, ali svi oni ispoljavaju i štetne efekte na pčele. Problem sa primenom akaricida je što ne mogu da dođu do krpelja u poklopljenom leglu, što se može prevazići zamenom starih matica, koje se drže deset dana u kavezu u svome društvu, a onda zamene matičnjakom. Na ovaj način se postiže potpuno iskorenjivanje krpelja. Idealni bi bili sistemski akaricidi koji bi se preko hrane davali pčelama i koji bi preko hrane za larve u poklopljenim ćelijama dospevali do krpelja (akaricidi na primer na bazi cymiazol

hydrochlorid-a). Pare mravlje kiseline, aplikovane u kratkotrajnom ili dugotrajnom tretmanu, uništavaju većinu krpelja, pa i one u poklopljenim ćelijama. Geraniol, kao komponenta Nazanovljevih žlezda pčela izletnica, deluje repelentno na migrirajuće krpelje, što je dokazano brojnim laboratorijskim eksperimentima. Pri primeni svih hemijskih supstanci potrebna je velika opreznost, jer većina njih, nakon svoje primene ostavlja brojne rezidue u pčelnim proizvodima i dovodi do različitih medikamentoznih toksikoza. Sem toga, dugotrajna upotreba jednog te istog akaricida, može dovesti do rezistencije na njega, kao što je slučaj sa fluvalinatima. Kao manipulativni tretman protiv varoze, primenjuje se metod smanjivanja trutovskog legla u infestiranom društvu (ram graževnjak, mamac trutovsko i radiličko saće, TNT ramovi i sl.), u cilju sprečavanja migracije ženki *Varroa destructor* u poklopljene ćelije kako bi se tamo zaštitile od hemijskih supstanci. Nedostaci ovog metoda su što se njime uništava mesečna produkcija legla, zametan je i pojačava efekte nozemoze i akaroze. [\[1\]](#) (Slika 3) [\[3\]](#)



Slika 3.  
Juvenilni (beli) i adultni (braon)  
stupnjevi varoe koji se hrane  
hemolimfom pčele neposredno pre  
njegovog izleganja

## BORBA PROTIV VAROZE

U poslednje vreme se sve češće, u borbi protiv varoze, primenjuje i biofizički metod – zagrevanje legla. Problem u ovom metodu predstavlja topljenje voska u blizini grejača, što se može prevazići korišćenjem žice uronjenu u termootpornu plastiku. [\[1\]](#)

## ZAKLJUČAK

1. Varoza je parazitska bolest pčela, koja nanosi velike gubitke u pčelarstvu.
2. Pored alternativnih metoda (biotehničke mere), u kontroli varoze, danas se koristi veliki broj hemijskih sredstava.
3. Sva hemijska sredstva se dele na sintetska i ona prirodnog porekla.
4. Sintetska hemijska sredstva su obično efikasnija u kontroli varoze u odnosu na organska jedinjenja.
5. Tri najčešća sintetska hemijska jedinjenja ili leka koja se danas koriste u svetu u kontroli varoze su fluvalinat, flumetrin i kumafos.
6. Postoje dva tipa ili dve vrste organskih supstancija, koje poseduju određenu anti-varoa aktivnost. To su eterična ulja i organske kiseline.
7. Pčelinji krpelj ili *Varroa destructor* danas može razviti rezistenciju na skoro sve akaricide, kako one sintetske, tako i na one organskog porekla.
8. Do sada je zabeležena rezistencija varoe na amitraz, bromopropilat, kumafos, flumetrin i fluvalinat.
9. U cilju sprečavanja pojave rezistencije, nikad ne koristiti samo jedan akaricid u tretmanu, i ne dozvoliti da koncentracije istog padnu ispod delotvornih (ubitačnih koncentracija). [\[2\]](#)

## Literatura:

- [1]\*\*\* **Zoran Stanimirović\***, **Dragan Ćirković\*\***, **Bosiljka Đurić\*\*** i **Jevrosima Stevanović\***, „Preveniranje i kontrola američke kuge, nozemoze i varoze pčela“, \*Fakultet veterinarske medicine, Univerzitet u Beogradu\*\*Ministarstvo poljoprivrede i vodoprivrede Republike Srbije, Okrug Novi Pazar
- [2]\*\*\* **Vitomir Ćupić**, „Lečenje varoze“, Katedra za farmakologiju i toksikologiju, Fakultet veterinarske medicine, Beograd
- [3]\*\*\* **Prof. dr Zoran Stanimirović**, **mr Jevrosima Stevanović** „Razvoj i dinamika rasta populacije *Varroa destructor* u funkciji efikasne kontrole varoze“, Katedra za biologiju, Fakultet veterinarske medicine, Beograd





## OCENA PRIPLODNE VREDNOSTI OVNOVA I PRIPREMA ZA SEZONU MRKANJA

Zoran Novaković mr

Izvod: Uspešnost sezone mrke umnogome zavisi od raspoloživog broja odgovarajućih aktivnih i provereno plodnih ovnova. Odabir ovnova za mrkanje ima veliki uticaj na profitabilnost farme, ne samo zbog velike oplodne sposobnosti već i zbog genetskog uticaja na kvalitet potomaka. Pre same pripreme ovnova potrebno je odrediti veličinu stada i odlučiti koliko je ovnova potrebno i koja je rasa odgovarajuća za postavljene ciljeve. Nabavku ili odabir sopstvenih ovnova treba izvršiti bar dva i po meseca pre perioda korišćenja.

Ovnovi koji se uzimaju za priplod treba da su zdravi, da imaju izražen libido i dobru produkciju sperme kako bi se dobili očekivani rezultati u produkciji. Treba izabrati ovnovne koji dva meseca pre toga nisu bolovali ni od jedne bolesti. Za parenje ne treba uzimati suviše mlade ovnovne, već treba sačekati priplodnu zrelost ovnova koja je zavisna od rasne pripadnosti.

**Ključne reči:** priplodni ovnovi, sezona mrke, libido, kondicija, kvalitet sperme,

### PREPARING RAMS FORM MATING PERIOD

Abstract: The success of mating season highly dependent on the available number of matching active and tested fertile rams. Selection of rams for mating period has a major impact on the profitability of the farm, not only because of the great fertilizing ability, but also for the genetic influence on the quality of offspring. Before the preparation of the male sheep (rams), it is necessary to make decision about the size of the herd in order to determine how much ram is needed and which race is relevant to the objectives. Acquisition or selection of the ram should be made at least two months prior to the period of use.

In order to get the expected results in the production chosen rams for breeding should be healthy and must have strong libido and sperm production. Selected rams should be healthy, within period of at least two months before mating. It is recommended not to use too young rams but to wait for the male sheep to reach sexual maturity which depends on the race.

**Keywords:** Breeding rams season, libido, stamina, semen

- [Uvod](#)
- [Ocena telesne kondicije](#)
- [Kontrola polnih organa i telesne građe](#)
- [Ispitivanje kvaliteta semena](#)
- [Ispitivanje polnog ponašanja ovna \(Libido sexualis\)](#)
- [Ishrana i držanje ovnova](#)
- [Optimalan broj ovnova i ovaca u stadu](#)
- [Zaključak](#)
- [Literatura](#)

### UVOD

Sadašnje stanje kvaliteta priplodnih ovnova na teritoriji AP Vojvodine je nezadovoljavajuće i kreće se od veoma lošeg izbora ovnova koji se koriste za oplodnju u stadima do veoma dobrog. Razlog svega toga leži najviše u tvrdoglavosti odgajivača i popustljivosti selekcijskih službi pri smotrama da se pozitivno ocenjuju sva muška grla koja se nalaze u stadu. Odgajivačima ovaca je presudna cena, a ne kvalitet, a selekcionerima da se ne zameraju odgajivačima. U tom začaranom krugu stada nam neće napredovati onim tempom kojim bi mogla prema genetskim predispozicijama. Dobar ovan je pola selekcijskog posla, ostali deo se odnosi na pripremu ovaca za mrku i pripremu ovna za sezonu mrke.

Neposredno pre početka pripreme ovnova za mrku i konačnog odabira ovnova potrebno je izvršiti kontrolu priplodne vrednosti koja se ocenjuje na osnovu opštih podataka o grlu (poreklo, učestalost prenošenja osobina za

bliženje, teška jagnjenja i dr.), kliničkog i laboratorijskog pregleda. Ukoliko se ovan kupuje, on mora biti iz provereno zdravog zapata, i mora da bude u karantinu mesec dana. Klinički pregled ovnova podrazumeva preglede: 1) ocena telesne kondicije, (stanje papaka, nogu, kože, stanje zubala i vune), 2) kontrola polnih organa: stanje testisa i epididimisa (pokretljivost u mošnicama, tvrdoća, veličina testisa), stanje produžetka mokraćovoda (moguće zadržavanje mokraćnog kamena), izgled sluzokože (upale, priraslice), 3) ispitivanje polnog ponašanja i 4) ispitivanje opšteg zdravstvenog stanja. Pored ovoga važno je da se uradi i laboratorijski pregled uzoraka ejakulata priplodnih ovnova. [1]

## OCENA TELESNE KONDICIJE

Što se tiče telesne kondicije priplodni ovnovi moraju biti u priplodnoj kondiciji sa izraženim libidom. Telesna građa treba da odgovara građi rase kojoj pripadaju i starosnoj kategoriji ovna. Svi delovi tela moraju biti pravilno građeni bez deformiteta, povreda i znakova obolenja. Posebno je važno obratiti pažnju na pravilnu građu i zdravlje nogu i papaka. Ukoliko se prilikom pregleda papaka uoči da oni nisu u odgovarajućem stanju preduzima se mera obrezivanja i kupke (obrezivanje nikad ne treba raditi kasnije od 6 nedelja pre parenja). Pregled zubala je potrebno izvršiti zbog toga što ovnove bez zuba ne treba koristiti za priplod. Veoma je važno pregledati kožu i kvalitet vune ovnova, jer nam promene na koži i vuni mogu ukazivati na opšte zdravstveno stanje ovna i eventualne nedostatke u nezi u predhodnom periodu. Potrebno je pre početka sezone parenja ovnove ošišati po trbuhu, oko prepucijuma i očiju. Ako se parenje izvodi leti, a naročito u toplim predelima i danima, ovnove treba ošišati dva meseca pre pripusta, jer povećana telesna temperatura, a naročito temperatura skrotuma, negativno utiču na plodnost. [2] (Slika 1)



Slika 1 pregled ovnova – smotra



eksterijerni pokazatelji ovna



stavovi nogu i priplodna kondicija

## KONTROLA POLNIH ORGANA I TELESNE GRAĐE

Pregled polnih organa podrazumeva pregled prepucijuma (puzdra), penisa, skrotuma (mošnica) i testisa. Treba obratiti pažnju na unutrašnju stranu bedara, zato što koža ovih delova tela postaje sve crvenija i masnija što se približava sezona parenja. Ovo nam ukazuje da su ovnovi spremni za reproduktivnu aktivnost. Ove promene se jasno uočavaju oko 2-3 nedelje pre početka sezone mrke. [4]

Skrotum je kožna vreća, smeštena između zadnjih nogu, u kojoj su smeštene muške polne žlezde (testisi). Skrotum ima vrlo važnu ulogu u termoregulaciji testisa. Koža skrotuma treba da je fina i bez znakova povreda ili obolenja (dermatitis). Upala kože skrotuma može biti bolna, zbog čega ovan neće imati volju za skok. Pod rukom, koža mora lako (sklisko) da se pomera oko testisa. Pri dodiru, ne bi trebalo da se osećaju naka zadebljanja, otoci, rane i slično. Ako je skrotum jako obrastao vunom, treba ga ošišati kako bi testisi mogli bolje da se hlade.

Testis je muška polna žlezda, koja proizvodi muške polne hormone i muške polne ćelije (spermatozoide). Promene u građi ili funkciji kao i različita obolenja testisa, direktno smanjuju oplodnu sposobnost ili dovode do potpunog steriliteta ovna. Iz tog razloga, treba pažljivo opipati svaki testis, kako bi ustanovili da li je normalne veličine, oblika i tvrdoće. Važno je znati da je obim testisa, odnosno ukupan obim skrotuma, vrlo značajno povezan sa oplodnom sposobnošću ovna. Obim skrotuma je znatno veći u sezoni parenja, u odnosu na period polnog mirovanja. Pored sezone, na obim testisa utiče i rasa i starost ovna. Kod potpuno odraslih ovnova, dobre kondicije, tokom sezone parenja, obim skrotuma se kreće između 34-38 cm. Obim skrotuma kod mladih ovnova starih 7-9 meseci kreće se od 28-30 cm, a u starosti od 18 meseci od 31-34 cm. Kontrola obima testisa je dobar pokazatelj u predviđanju plodnosti ovnova. Za priplodne pedigirane ovnove koji su stariji od 12 meseci preporučuje se da obim testisa ne bude ispod 35 cm. Ovaj obim testisa trebalo bi da bude garancija dobre proizvodnje spermatozoida i uspešnosti oplodnje od prvog skoka, naravno ako je kvalitet sperme dobar. [1] (Slika 2)



Slika 2 pregled testisa i skrotuma



pregled prepucijuma



mikroskopski pregled sperme

Takođe, veoma je važno da su oba testisa potpuno spuštena u skrotum. Pojava da se jedan ili oba testisa ne nalaze spuštena u skrotum naziva se kriptohizam. Ova osobina je visoko nasledna. Moguće je da se pojave kod pojedinih grla znatno manji obim jednog ili oba testisa (hipoplazija testisa), takva grla treba isključiti iz priploda, jer je ova pojava nasledna osobina. Ovu pojavu je relativno lako uočiti ako je smanjen samo jedan testis, u suprotnom ako se stekne utisak da su oba testisa manja, treba izmeriti njihov obim i dobijenu vrednost uporediti sa normalnim vrednostima za rasu kojoj ovan pripada i za starosnu kategoriju. Ovnovi sa malim testisima proizvode spermu nezadovoljavajuće oplodne sposobnosti, te se iz tih razloga ne koriste u priplodu. Pored ovoga u priplodu se ne upotrebljavaju ni ovnovi sa invaginalnom ili skrotalnom hernijom.

Za normalnu funkciju penisa, važna je normalna građa prepucijuma, da ima normalan otvor, da nije jako obrastao vunom, da nema povreda i znakova obolenja. Uloga prepucijuma je da štiti penis od nepovoljnih uticaja sredine i povreda. Nenormalna građa ili povrede prepucijuma, sprečavaju normalnu erekciju i ejakulaciju ili uvođenje penisa u vaginu ovce, pa se ovnovi sa ovim nedostacima ne koriste za priplod.

Deo penisa, koji se nalazi u prepucijumu, pregleda se tako što se koža prepucijuma povuče prema nazad, da penis izađe iz prepucijuma. Vrh penisa ovna je vrlo specifične građe, naime, na glaviću se vidi jedan crvoliki produžetak, koji predstavlja produžetak uretre (m.kanala), koji izlazi iz penisa. Uloga ovog produžetka je vrlo važna u rasprskavanju sperme u grlić materice. Promene u građi ovog produžetka dovode do problema u oplodnji. Pored ovoga vrlo je važna higijena polnih organa ovna, u cilju zaštite ovaca od zaraznih bolesti koje se preko penisa mogu preneti na ovce.

Veoma je važno, iz preventivnih razloga uzeti i prepucijalni bris. Ukoliko se pregledom ustanove bilo kakve promene na polnim organima, odnosno analizom brisa pronađe abnormalni citomorfološki nalaz, rade se detaljnije analize.

## ISPITIVANJE KVALITETA SEMENA

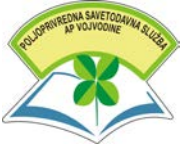
Neposredno pre početka upotrebe ovnova u priplodu, potrebno je izvršiti kontrolu kvaliteta sperme. Pregled dobijene sperme se vrši makroskopski i mikroskopski. Makroskopski se određuje: volumen ejakulata (zapremina sperme koju ovan izbacuje u toku jednog skoka), gustina, boja, miris i prisustvo stranih materija u spermiji (nečistoća, krv, gnoj i sl.). Mikroskopska ocena sperme obuhvata: određivanje ukupnog broja spermatozoida u ejakulatu, stepen (%) progresivno pokretnih spermatozoida, broj mrtvih i morfološki promenjenih spermatozoida. Sve ove navedene osobine sperme veoma značajno utiču na stepen oplodne sposobnosti i na reproduktivnu efikasnost celokupnog zapata, u kome se koristi određeni ovan. Dobar ejakulat, u periodu sezone parenja, treba da ima sledeće vrednosti: volumen 1-1,5 ml, ukupan broj spermatozoida 3-4 milijarde u 1 ml ejakulata, progresivna pokretljivost preko 70%, broj mrtvih ili morfološki promenjenih spermatozoida ispod 20%. [1]

## ISPITIVANJE POLNOG PONAŠANJA OVNA (LIBIDO SEXUALIS)

Pored dobre telesne kondicije, dobrog kvaliteta sperme i zdravstvenog stanja, za efikasno reproduktivno iskirišćavanje ovna, važno je da on dobro ispoljava i sve karakteristične znake polnog ponašanja. Među njima su najvažnije: ispoljavanje interesa za razmrkane ovce, sposobnost da izvrši skok, uvođenje penisa u vaginu ovce i ejakulaciju. Ispoljavanje ovih znakova se, jednim imenom, naziva polna želja ili seksualni libido (libido sexualis). [3]

Volja da se oplodi ovca visoko varira među ovnovima i može imati veliki uticaj na ovčarsku proizvodnju, pogotovo kada u šemi parenja postoji jedan mužjak. Libido je ovnova želja da se pari i regulisana je oslobađanjem testosterona, koga proizvode ćelije u testisima. Neki ovnovi pokazuju libido gotovo kontinuirano kada uđu u pubertet. U drugim slučajevima, primećeno je opadanje libida tokom sezone kada nama parenja. Neuhranjeni i ugojeni ovnovi obično imaju smanjen libido. Ovnova želja za parenjem može se takođe smanjiti sa starošću i u zavisnosti od stanja zdravlja, u slučaju neke bolesti kao što je artritis.

Neki ovnovi imaju nasledeno slab libido. Studije pokazuju da do 15% (u proseku od 8 do 10 procenata) ovnova su homoseksualni i neće da se pare sa ovcama. Oni takođe imaju smanjenu sposobnost stvaranja testosterona.



Naučnici koji proučavaju životinje se nadaju da će razviti testiranje krvi koje će indentifikovati ovnovne koji neće da se pare sa ovcama.

„Test porcije kapaciteta” (bukvalno prevedeno) se može izvršiti da bi se utvrdila ovnova želja da se pari sa ovcom. U „testu porcije kapaciteta”, ovnovi su izloženi estrogenu ovce, i njihova aktivnost tokom parenja je zabeležena u periodu od dve ili više nedelja. Istraživanje je pokazalo da je test koristan za indentifikaciju niskog i visokog učinka ovnova.

Na ovnovu sposobnost se moglo uticati unutar materice brojem i polom blizanaca. Ovnovi rođeni kao blizanci su pokazali da imaju najveću sposobnost, dok jedinac ima najmanju. U drugoj studiji se pokazalo, da dugo trajanje sezone reproduktivnog anestrusa kod ovce, nije imalo nikakav uticaj na ponašanje ovna tokom parenja. Kako god, sposobnost ili ponašanje tokom parenja je nasledna osobina. [4]

Najjednostavniji način za proizvođača da oceni vladanje ovna tokom parenja jeste da posmatra sposobnost ovna za parenje dok je izložen ovcu. Ispitivanja polnog ponašanja ovana može se uraditi tako što se ovan zatvori u jedan manji, ograđen prostor sa 3-4 razmrkane ovce. Ovan sa dobrim seksualnim libidom treba da izvrši skok i ejakulira 4 puta u toku 12 minuta. Problem lošeg ili nenormalnog polnog ponašanja nije čest kod odraslih i iskusnih ovnova. Ovaj problem se češće javlja kod mladih ovnova, koji nisu bili u kontaktu sa razmrkanim ovcama. Ako ovan ispoljava slab polni libido, ili bilo kakve nenormalnosti polnog ponašanja, vrlo je verovatno da će takav ostati tokom celog života. Ovnove sa ovakvim znacima ponašanja treba isključivati iz priploda. U praksi se pokazalo da u proseku 4 od 5 (90%) ovnova ispoljava zadovoljavajuće ponašanje.

### Zdravstveno stanje ovnova

Ovnovi koji se koriste u priplodu, moraju biti besprekornog zdravstvenog stanja. Zbog toga, je neophodno da se izvrši detaljno ispitivanje zdravstvenog stanja ovnova, i da se oni podvrgnu potrebnim preventivnim merama zdravstvene zaštite od zaraznih i parazitarnih bolesti. Ovde se pre svega misli na neophodne mere vakcinacija, dehelmintizacija i preventivu i lečenje od ektoparazita (šugarci i krpelji), kao i nege i održavanja papaka.

## ISHRANA I DRŽANJE OVNOVA

Optimalna ishrana, kako u pogledu kvaliteta pojedinih hraniva u dnevnom obroku, tako i u pogledu količine dnevnog obroka [2], predstavlja jedan od osnovnih faktora dobre reproduktivne sposobnosti ovna. Pravilnom ishranom postiže se dobra telesna kondicija ovna i dobro zdravstveno stanje ovna, a sa druge strane pravilno hranjeni ovnovi su sposobni da proizvode dovoljnu količinu sperme visokog kvaliteta. Oba navedena cilja se mogu postići samo ako se sa adekvatnom ishranom ovnova započne minimalno 2 meseca pre početka sezone mrke.

Uslovi držanja ovnova pre i tokom sezone parenja značajno utiču na stepen reproduktivne sposobnosti. Izuzetno je važno da se ovnovi, tokom toplih letnjih meseci, drže u natkrivenim objektima, sa dosta hladovine i dobrim provetranjem. Promena temperature u telu za čak 0,5 stepeni može redukovati količinu sperme ili libido ovna. Važno je i da se ovnovi, pre početka sezone parenja, drže na dovoljnoj udaljenosti od ovaca, tako da ovce nisu u mogućnosti da ih vide, čuju i nanjuše njihov miris. Ovnovi iz lojnih žlezda kože luče specifične mirisne materije (feromone), koji stimulišu početak polne aktivnosti ovaca. [3]

## OPTIMALAN BROJ OVNOVA I OVACA U STADU

Broj ovaca koje ovan može da oplodi u sezoni parenja varira u zavisnosti od godina starosti i iskustva ovna, uslova držanja i ishrane, broja ovaca koje treba ovan da oplodi dnevno i načinom korišćenja ovna u priplodu. Ovan može da se pari sa 3 do 4 ovce dnevno bez nekog velikog opterećenja. Generalno, preporučljiva razmera, kod slobodnog držanja ovaca, za zrele ovnove je 1:35 do 1:50. u velikim stadima, procenat ovnova u odnosu na broj ovaca je često vići. Razmera 1:100 ili 1:150 nije neobična. Ipak, kod slobodnog načina parenja, kada ovce u stadu spontano manifestuju polni žar, neophodna su 3 ovna na 100 ovaca. Kod izvođenja sinhronizovanog estrusa, ima više ovaca dnevno u estrusu, pa je potrebno obezbediti veći broj ovnova. U tom slučaju se planira jedan ovan na 10 sinhronizovanih ovaca. [2]



## ZAKLJUČAK

Biološki potencijal ovce je da se jagnji u šestomesečnom intervalu, pod uslovom da se izbegne pojava dugog sezonskog anestrusa. Zbog toga, povećanje frekvencije jagnjenja, imalo bi za rezultat povećanje proizvodnje jagnjadi po ovci godišnje, bolje iskorištavanje objekata, radne snage, bolju kontinuiranu snadbevenost tržišta jagnječim mesom i ovčijim mlekom. To bi kao konačni rezultat imalo mnogo ekonomičniju i rentabilniju ovčarsku proizvodnju. Zbog toga, je vrlo važno da kao i ovce, i ovnovi budu uvek spremni i u neophodnoj priplodnoj kondiciji. Pored svega, napred iznetog o neophodnom genetskom potencijalu ovnova, fizičkoj kondiciji, dobrom kvalitetu sperme, uslovima ishrane i držanja, dobrom zdravstvenom stanju, sigurno je veoma važno i poznavanje karakteristika etologije (polnog ponašanja) ovnova kako bi se postigle željene vrednosti reproduktivnih i drugih performansi.

### Literatura:

- [1]\*\*\***Stančić, B., Veselinović, S.:** Biotehnologija reprodukcije domaćih životinja. Univerzitet u Novom Sadu, Poljop. fakultet, 1992
- [2]\*\*\* **Krajinović, M.:** Ovčarstvo i kozarstvo. Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, 2006.
- [3]\*\*\* **Mitić, N.:** Ovčarstvo. Zavod za izdavanje udžbenika – Beograd, 1984.
- [4]\*\*\* **Stančić, B.:** Reprodukija ovaca. Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivrednifakultet,2006.