



UDK: 631.223

*Stručni rad
Professional paper*

SAVREMENE KONCEPCIJE REKONSTRUKCIJE I IZGRADNJE STOČARSKIH OBJEKATA

Milan Tošić

Poljoprivredni fakultet - Beograd

Sadržaj: Pored genetskog potencijal i ishrane stoke sve važniji faktor savremenog stočarstva je grupa ambijentalnih uslova i vođenja farme, odnosno grupe "staja + čovek".

Kod rekonstrukcije i izgradnje staja sve koncepcije podrazumevaju optimalno snabdevanje vazduhom. Radi toga se jako povećava ukupan prostor po jednom grlu i preporučuju staje sa prirodnom klimom.

U budućem razvoju treba očekivati usku specijalizaciju sa jednom vrstom i kategorijom stoke i sa normama za jednu porodičnu farmu.

UVOD

Osnovnu poljoprivredne proizvodnje u svim državama sveta čine ratarska i stočarska proizvodnja. Pri tome se stočarska proizvodnja ističe kao veoma jasan pokazatelj ukupnog napretka i opšteg stanja celokupne poljoprivrede. Sve one zemlje, koje preko stočarske proizvodnje postižu najmanje 60% od ukupne vrednosti poljoprivredne proizvodnje, važe kao napredne. Još veći udeo postižu one zemlje, koje važe kao najrazvijenije u opštem (a ne samo poljoprivrednom) smislu.

Krajem prošlog 20. veka i sa ulaskom u ovaj 21. vek dešavaju se u oblasti stočarske proizvodnje **izuzetno velike promene** u pozitivnom smislu reči. One se podjednako odnose na sve važnije oblasti te proizvodnje: povećanje proizvodnosti svih vrsta i kategorija, povećanje produktivnosti rada, poboljšanje kvaliteta proizvoda, mnogo sigurnije kontrola porekla, itd.

Jedan od najvažnijih uticaja na stalna poboljšanja stočarske proizvodnje su nove koncepcije stočarskih objekata.

Sve promene u vezi sa njima ostvaruju sve važnije ciljeve, kao što su značajna poboljšanja uslova držanja stoke, smanjenje ukupno potrebnog i poboljšanje uslova rada i stalno snižavanje troškova rekonstrukcije, izgradnje i održavanja stočarskih objekata.

OSNOVNE POSTAVKE

Kod izgradnje novih stočarskih objekata najsloženije, pa time i najteže je opredeljenje za osnovnu koncepciju (vrstu, tip, stepen opremljenosti, etc) objekata po vrstama i kategorijama stoke. Jer, novi objekti:

- treba da služe najmanje dvadesetak godina,
- u svojoj ukupnosti zahtevaju velike investicije.

Ako je koncepcija dobra, onda se postižu bar 3 dobra rezultata:

1. Stoka se oseća zadovoljno i može da pruži najbolje moguće rezultate u proizvodnosti,
2. Rad čoveka je smanjen i uslovi rada poboljšani,
3. Ukupna opterećenost troškovima je manja.

Slično je i kod rekonstrukcije postojećih stočarskih objekata, samo su ovde ulaganja niža, ali i očekivani rezultati slabiji.

U svim slučajevima, kada se osnovna koncepcija ne pogodi, u celini ili u važnijim delovima, onda je teško postići moguće ili planirane rezultate. Čak i onda, kada se ulažu veće investicije ili više rada.

Krajem 20. veka dolazi do naglog povećanja gotovo svih proizvodnih rezultata u stočarstvu, kao što su povećanje količine mleka po kravi, povećanje broja prasadi po krmači, smanjenje utroška hrane po jedinici proizvoda, opšte poboljšanje kvaliteta konačnih proizvoda, sve sigurnije praćenje porekla svih činilaca u stočarskoj proizvodnji, itd.

U osnovi ovakvih poboljšanja su redovno najmanje 4 grupe činilaca:

1. Biološke osnove po vrstama, kategorijama i rasama stoke,
2. Višestruki kvalitet hrane i ishrane,
3. Uslovi smeštaja i odgoja,
4. Postupci čoveka - menadžera.

Poslednje 2 grupe činilaca se u mnogim elementima i sve češće spajaju. Time ta grupa kao "**ambijentalni uslovi + čovek**" postaje u veoma visokom udelu **odlučujuća grupa faktora** u konačnom proizvodno - ekonomskom uspehu svake farme! Ovo utoliko pre što se prve dve grupe (genetskim potencijal + hrana) smatraju relativno stabilnim, dok je nova grupa jako promenljiva i veoma neujednačena. Ovo, ukratko rečeno, sve više znači da konačan uspeh gotovo svake farme u najvećoj meri zavisi od stabilnosti rešenja činilaca ili faktora uslova smeštaja i postupaka čoveka. Kako su ovi faktori u najvećoj meri vezani za objekte, to opredeljenje za koncepciju objekata kod rekonstrukcije postojećih ili izgradnje novih samo potvrđuje kao izuzetno važnu oblast.

NAJVAŽNIJE PROMENE

U principu, promene koje se nameću u rekonstrukciji i izgradnji stočarskih objekata su nametnute promenama, koje imaju biološke vrednosti. Šta to u stvari znači?

Sa povećanjem proizvodnosti pojedinih kategorija domaćih životinja uporedo su rasle potrebe za uslovima smeštaja u širem smislu reči. U tom pogledu, u užem smislu reči, najveće promene su u pogledu potreba za obezbeđenjem dovoljnih količina svežeg vazduha. U istom smislu je nametnuta i potreba za povećanjem ukupnog prostora, koje stoji na raspolaganju svakom grlu. Ova dva elementa (**veće količine vazduha i veći ukupan prostor**) navode na zaključak da stočarski objekti moraju da imaju dve veće dimenzije, uključujući i visinu, pa time i **sve veće zapremine** po svakom grlu.

Istovremeno se iz razloga ekonomičnosti ukupne stočarske proizvodnje sve više nameće potreba da ulaganja u objekte budu sve manja. To u sve većoj meri navodi (i u praksi se realizuje) da **uslovi smeštaja i gajenja stoke budu sve prirodniji**. Sve zakonske promene poslednjih godina XX-og i početkom ovog veka upravo jasno ukazuju na to!

Ova grupa uslova za smeštaj i odgoj savremenih rasa stoke se u praksi i relativno i apsolutno lakše i sigurnije ostvaruje. Jer, to znači podizanje jednostavnijih objekata bez toplotne izolacije kao skupog dela u ukupnim ulaganjima, sa dovoljno velikim površinama za kretanje i dovoljno velikim visima za obezbeđenje većih zapremina vazduha. Time se lakše obezbeđuju i veoma visoke norme količina svežeg vazduha, koji je najjeftiniji faktor obezbeđenja zdravlja i života, pa ne postoji ni jedan razlog da i on (pored značajno skuplje hrane) ne bude u optimalnim granicama poznatih normi.

Druga grupa većih promena su **uslovi za kontrolu stanja svakog grla stoke!** Taj faktor je takođe razumljiv iz bar 2 veća razloga:

- prirodnije držanje stoke u sve brojnijim grupama smanjuje mogućnost neposrednog uvida u stanje pojedinih grla,
- sve veća produktivnost nameće potrebu da jedna radna snaga odgaja sve veći broj grla.

Ima još jedan faktor, koji se uvek posebno izdvaja. To je **kontrola stanja zdravlja svakog grla** u grupi ili stadu, ne samo zbog ekonomičnosti (smanjenje troškova lečenja i produžavanje veka korišćenja), već sve više zbog posledica na proizvode (prenošenje bolesti preko proizvoda na ljude). Kontrola zdravlja svakog grla u svakom momentu (danu) postaje ne samo potreba, već i zakonski propis. Time se nameće obaveza, koja se može da izrazi kao 2 grupe:

- a) jednostavna, brza i sigurna identifikacija svakog grla,
- b) neizbežno korišćenje elektronike u celokupnom postupku odgoja domaćih životinja visoke proizvodnosti.

Kod ove grupe uslova je već značajno teža stvar u realizaciji u praksi. Pri tome treba razlikovati uvođenje identifikacije od primene (korišćenja) elektronike. Naime, uvođenje identifikacije će biti zakonska obaveza, koju će neko u ime zakonodavca da ostvari u praksi. Međutim, primenu elektronike u kontroli zdravlja svakog grla moraće da ostvaruje svaki farmer - odgajivač stoke. On će za to morati da bude obučan, a zatim naveden (čak i prisiljen!) da to zaista i radi.

U tom pogledu će istovremeno biti potrebno veće angažovanje savetodavne službe, ali i obezbeđenje što jednostavnijih načina korišćenja jednostavnih elemenata elektronike (kao što su ručni senzori i ručni kompjuteri).

PRIMERI IZ PRAKSE

Držanje i odgoj priplodnih grla u stočarstvu predstavlja najsloženiji proces svih radnih operacija, ishrane, smeštaja, kontrole rezultata i sl. Iz tog razloga su objekti (i svi radovi u njima) za smeštaj krava i za smeštaj krmača praktično najvažniji na kompletnim farmama sa svim kategorijama. Oni su zbog toga najbolji primer za pravilan izbor koncepcije objekata, bilo kod rekonstrukcije postojećih, a naročito kod podizanja novih objekata.

Sa povećanjem normi potrebnih količina svežeg vazduha nameću se najveće promene u pogledu dimenzija **objekata za krave**. Sve doskorašnje norme odnosile su se

na krave sa proizvodnjom mleka od oko 6-7 hiljada/godina/krava (mlečne rase) odnosno oko 4-5 hiljada/godina/krava kod kombinovanih rasa. Tada su se norme potrebnog vazduha kretale u granicama do oko 150-200, u izuzetnim letnjim situacijama do 300 m³/h/krava. Prosečna visina objekata za smeštaj krava mogla je tada da bude i relativno mala, ma pr. samo 2,5-3 m.

Povećanje mlečnosti krava za 2-3 pa i više hiljada/krava/godina norme količine vazduha se gotovo udvostručavaju! Nekadašnja najveća količina postaje sada donja granica! U nekim situacijama preko leta za svaku kravu je potrebno obezbediti čak 500 ili 600 m³ na čas!! To su ogromne količine, koje se zaista moraju da obezbede, ako se žele da postignu oni rezultati, koji se očekuju po genetskim sposobnostima i proračunatoj ishrani!

Takve nove, veoma povećane norme svežeg vazduha postižu se u praksi na 3 načina:

1. Izgradnjom i korišćenjem otvorenih staja

Takve staje imaju po pravilu dva bočna i samo jedan uzdužni zid, ili čak samo dva bočna zida! U oba slučaja, umesto uzdužnih zidova postavljaju se samo vetro-zaštitne mreže, koje se spuštaju (koriste) samo od kasne jeseni do ranog proleća i samo za ublažavanje dejstva vetrova.

2. Povećanjem ukupne visine staja

Savremene staje za visoko-produktivne krave imaju minimalnu visinu najmanje 4, a sve češće 5 ili 6 metara, dok je najveća (središnja) visina za 3-5 metara veća. Time se postiže zapremina po svakom grlu od najmanje 50-60, a ne retko i do 100 m³ po kravi!

3. Korišćenjem ventilatora

I pored prethodna dva uslova (otvorene staje + velika visina), u savremenim stajama redovno se koriste ventilatori po određenom sistemu i rasporedu i potrebnim kapacitetima.

Ovo utoliko pre što kravama ne smeta, već šta više jako godi tzv. "promaja" (naime, ovim se preko leta postiže značajan efekat skidanja viška toplote sa tela krava).

Sve predhodno navedeno podrazumeva skoro kao standardno držanje krava u grupama i sa slobodnim izborom mesta za ležanje. Međutim, kod vezanog sistema držanja korišćenje ventilatora za pokretanje (doturanje) većih količina vazduha postaje sve više standardno rešenje u stajama sa kravama visoke mlečnosti.

Na sličan način se danas koncipiraju i **objekti za držanje krmača**. Osnovni razlog je i ovde veoma veliko povećanje produktivnosti. Nekadašnji objekti, koji su važili kao klasični, važili su na produktivnost krmača od oko (ili čak do!) 16-8 prasadi prevedene u tov. Sa povećanjem produktivnosti na 20-22 ili čak 24 odgojenih prasadi/ krmača/godina dolazi se do saznanja o velikom uticaju slobodnog kretanja krmača u većem delu suprasnosti i o potrebi za većim količinama svežeg vazduha. Dalje prilagođavanje objekata sledi sa rezultatima produktivnost na 25 ili više prasadi,, koji se već postižu i u praktičnim uslovima.

Kod objekata za krmače poteškoću čini činjenica da svinjama u principu smeta jednostrano hlađenje delova tela, koje izaziva tzv. "promaja". Iz tog razloga se i za ovu kategoriju svinja obavezno prave razne vrste zaklona od direktnog strujanja vazduha, samo bez nepotrebne toplotne izolacije objekata. U ovakav sistem držanja krmača obavezno se "uklapa" automat za pojedinačnu programiranu ishranu kao već potpuno standardno rešenje.

INVESTICIJE U OBJEKTE

Visina investicija je uvek veoma značajan faktor kod koncipiranja bilo kakvog rešenja rekonstrukcije ili izgradnje objekata u stočarstvu. Sa izborom načina držanja stoke, tipa i opremljenosti objekata dolazi se do saznanja o velikim razlikama u visinama investicija, čak do odnosa od na primer 1 : 3 ili više! Pri tome, što je od velikog značaja, razlike u onome što se postiže u konačnim efektima ne moraju ni približno da budu velike!!

Kod najmanjih ulaganja (ili najvećih ušteda) već unapred se računa sa većim utrošcima rada u toku proizvodnje. To je u našoj zemlji još uvek jako prihvatljivo, što već odavno ne važi za najrazvijenije zemlje Evrope. Samo, te uštede idu često i na račun kontrole opšteg stanja pojedinih grla, pogotovo stanja njihovog zdravlja. Slično je i sa kontrolom potrošnje koncentrovane hrane. Time se u velikoj meri gube prednosti smanjenja investicija, koje se u momentu ulaganja čine značajnijim, nego što one po pravilu stvarno jesu!

Najbolji primer za ulaganja u objekte je ponovo držanje priplodnih krava. Svi troškovi ulaganja u objekte dele se redovno na grupe, kao što su staja, muža-mleko, stajnjak, hrana. Ili pak grupama troškova, kao što su po kravi, po godini, po jedinici površine, itd.

U principu, ukupne investicije su najveće kod farmi sa malim brojem krava. Kod farmi sa 30 ili manje krava troškovi po kravi su približno dvostruko veći, nego kod farmi sa 100 ili više krava.

Posle toga razlika je sve manja čak i kod povećanja broja krava po farmi na više stotina. Sa novim konceptima izgradnje staja sa tzv. Spoljnom klimom pojeftinjuje gradnju po jedinici površine. Međutim, sa povećavanjem površine po kravi čak i do 10 m² ta ušteda u pogledu investicija se praktično poništava (naravno, uz sve prednosti prirodnijeg držanja krava).

Drugi najveći uticajni faktor je stepen opremljenosti u oblasti muže i postupaka sa mlekom. Od standardnog rešenja (primene izmuzišta tipa "riblja kost") po visini investicija skuplje je izmuzište tipa "rotolaktor", a najskuplje svakako sa automatskim sistemom muže ("melk-robotom"). I ovde niže investicije utiču u momentu rekonstrukcije ili izgradnje na opredeljenje za jeftiniju varijantu, iako one skuplje ne moraju u toku korišćenja da utiču na ozbiljnije smanjenje rentabilnosti. Naime, izbor jeftinije varijante opremljenosti za mužu je lakši i kod manjeg stepena iskorišćenosti, dok kod skupljih ili najskupljih taj stepen korišćenosti mora da bude što optimalniji!

Poseban blok troškova čini deo oko stajnjaka. Po visini investicija najekonomičnija rešenja su svakako sa čvrstim stajnjakom, bez obzira na način formiranja. Samo, ta varijanta zahteva mnogo više ručnog rada i uz još neke poteškoće sve više - nestaje. Rešenja sa tečnim stajnjakom su već odavno sve više postala standardna, iako su za njih početna ulaganja skoro dvostruko veća.

FARME BUDUĆNOSTI

Sa strukturom poljoprivrednih gazdinstava u našoj zemlji treba kod farmi budućnosti u govedarstvu i svinjarstvu računati sa tim da će prevladavati one farme po veličini, koje će "pokrivati" radna snaga jednog domaćinstva. Najveći broj budućih farmi će biti tzv. "zatvorenog" tipa (sa svim kategorijama jedne vrste stoke), a ređe

"otvorenog" tipa sa držanjem samo matičnih grla (dok bi ostale kategorije preuzimale druge specijalizovane farme).

Kod držanja krava to po sadašnjim procenama značilo najmanje oko 30-50, a najviše oko 100-120 krava/farma. Precizniji broj kod svake farme bi zavisio od uslova, koji u minimumu određuju taj broj. To je na primer raspoloživa površina za stočnu hranu i za proizvedeni stajnjak. Samo, upravo kod držanja krava sve veći uticaj na broj krava imaće kapacitet izmuzišta. U nekim zemljama (a vodeće su Holandija, Švedska, Danska, ...) usmerenje opredeljenja je prema kapacitetu i broju automatskih sistema za mužu ("robota"). Njihov broj veoma brzo raste (u 2004. godini ih je bilo već oko 4.500 u svetu), iako je investiranje u njih 2-3 puta veće, nego u druge mehanizovane načine muže. Sa sve sigurnijim sistemima identifikacije svakog grla u grupi (stadu) i sa većim stepenom mehanizovanosti (do automatizacije!) skoro svih radova, i kod držanja krava će vlasnik kao jedini zaposleni sve više biti kontrolor - usmerivač (menadžer), a sve manje manuelni radnik! Ovakvo usmerenje treba očekivati i u našoj zemlji, pogotovo sa velikim smanjenjem broja odgajivača krava i povećanjem brojem krava po farmi.

Na sličan način se očekuje i razvoj kod svinjarstva. Istina, ovde će više dolaziti do izražaja specijalizacija na 2 osnovne grupe: držanje priplodnih krmača sa odgojem prasadi i tov svinja.

Opredeljenja po ovih grupama zavisice uglavnom od dva faktora:

- raspoloživa radna snaga,
- raspoloživa površina za stočnu hranu i stajnjak.

Po ovim faktorima veća je verovatnoća da se držanje priplodnih krmača sa odgojem prasadi više koncentriše u centralnoj Srbiji, dok bi završni tov trebao da bude jače izražen u ravničarskim delovima države.

U pogledu veličine farmi po broju grla opredeljenje će još više da zavisi od raspoloživih poljoprivrednih površina. Naime, ovde je stepen zagađenja okoline jače izražen, pa su veća ograničenja broja stoke po jedinici površine, na primer na najviše 2 uslovna grla/ha. U pogledu opterećenosti radom najmanje norme kretaće se oko 30-50, a najveće oko 100-150 krmača/farma (odnosno domaćinstvo). Ovo se odnosi na farme za proizvodnju prasadi, pa čak i sa završnim tovom svinja. Kod specijalizovanih farmi za tov jedna radna snaga (domaćinstvo) može da ima kapacitet od najmanje 1000 tovnih mesta, uz obavljanje svih odgovarajućih radova u biljnoj proizvodnji. Kod specijalizovanih farmi, odvojeno proizvodnja prasadi od završnog tova) od velikog značaja je usklađenost u neposrednoj saradnji. To u praksi znači da se prasad proizvode za unapred poznatog kupca, specijalizovanog za završni tov, a ovaj da isporučuje utovljene svinje po čvrstim dogovorima sa industrijom prerade. Sa takvom saradnjom je moguće jako povećanje normi broja grla po radnoj snazi, pa time i postizanje veoma visoke produktivnosti, uz najveći stepen specijalizacije i iskustva, pa time i ekonomičnosti.

ZAKLJUČAK

Poslednjih dvadesetak godina prošlog i početne godine ovog veka dovode do velikih promena u stočarstvu. Sve izraženija proizvodnost po jedinici (grlu) nameće sve veće potrebe za promenama u pogledu koncepcije objekata. To je najviše izraženo kod obe osnovne vrste stoke - govoda i svinje, dok je kod živine taj proces počeo znatno ranije.

Osnovu promena čini sve veće približavanje prirodnijem načinu držanja stoke. To navodi na rekonstrukciju postojećih i gradnju novih objekata sa sve izraženijom spoljnom klimom - sve veće površine za kretanje i sve veće zapremine vazduha po grlu i sa sve većim smanjenjem (do isključivanja) toplotne izolacije objekata. Jače izraženo grupno držanje i sve veće grupe nameće potrebu preciznije identifikacije svakog grla i sigurniju kontrolu. U isto vreme se automatizuje sve veći broj radnih operacija, pa jedna radna snaga (domaćinstvo - farma) može da postigne sve veću produktivnost (normu). Pri tome je čovek (najčešće i vlasnik farme) sve više menadžer sa sve manjim obavezama neposrednog manualnog rada.

Treba očekivati da i u našoj zemlji dođe do visokog učešća porodičnih farmi (bez strane radne snage) prosečnih kapaciteta od oko 30-50 do oko 100-120 priplodnih grla goveda ili svinja.

LITERATURA

- [1] Heidenreich, Th.: Selbst gemachter Wind. DLZ, br. 6/2004, str. 74-77.
- [2] Franke, G.: Entwicklungstendenzen bei der Stallklimetechnik. Landtechnik, br. 4/2004, str. 309-311
- [3] Herrmann H.J., Reubold H.: Trends in der Milchkuhhaltung. Landtechnik, br. 6/2004, str. 312-313
- [4] Ellersiek, H.H.: Trends bei der Schweinehaltung. Landtechnik br. 6/2004, str. 316-317
- [5] Isermeyer F.: Future of dairy production in the EU. Agrifuture br. 3/2004, str. 10-14.
- [6] NN.: Gegenzug gegen Zug, DLZ, br. 3/2005. str. 118-122
- [7] NN.: Sonne, Sommer und kein Hitzeschlag. DLZ, br. 7/2005, str. 78-81.
- [8] Gartung, J.: Investitionsbedarf fuer Milchviehstaele. Landtechnik br. 4/2005, str. 228-229.
- [9] Schick, M., Hartmann W.: Arbeitszeitbedarfswerte in der Milchviehhaltung, Landtechnik, br. 4/2005, str. 226-227.
- [10] Ratschow, J.P.: Praezise Tierhaltung - die Zeit ist reif. Landtechnik, br. 3/2005, str.125.
- [11] Langben, L.: European advantages. Agrifuture, br. 2/2005, str. 18-20

CONTEMPORARY CONCEPTS IN RECONSTRUCTION AND CONSTRUCTION OF CATTLE BREEDING FACILITIES

Milan Tošić

Faculty of Agriculture - Belgrade

Abstract: Beside genetic potential and feeding of cattle, a factor with growing importance in modern cattle breeding is a group of ambiental conditions and farm management, or a "stable + man" group. In reconstruction and construction of stables all concepts include optimal supply of air. Because of that total space per head of cattle is greatly increased and stables with natural ventilation are recommended.

In future one should expect high specialization within single kind and category of cattle alongside with norms for a single family farm.