

## KAKOVOST KRME IN VROČINSKI STRES PRI KRAVAH MOLZNICAH

Med poletnimi vročinami so krave molznice pogosto izpostavljene vročinskemu stresu. Do vročinskega stresa pride v primeru, ko živali ne morejo več sproti odvajati odvečne toplote. Telesna temperatura naraste in živali poskušajo učinke neugodnega okolja blažiti s povečanim znojenjem in pospešenim dihanjem. Pri molznicah z veliko prirajo mleka lahko nastopi vročinski stres že pri razmeroma nizkih temperaturah, še posebej, če je relativna zračna vlažnost velika. Tako lahko pride pri 100 % zračni vlažnosti do blagega stresa že pri temperaturah nad 22 °C. V praktičnih razmerah lahko pri temperaturah nad 25 °C že pričakujemo težave in temperatura 25 °C je pogosto omenjena kot temperatura, nad katero je treba pri molznicah začeti izvajati ukrepe za blaženje vročinskega stresa.

Ekonomske posledice vročinskega stresa so precejšnje. V ZDA so ocenili, da je letna mlečnost na molznico po posameznih zveznih državah zmanjšana od 68 do 2072 kg, odvisno od tega kje se države nahajajo in kakšne so tam vremenske razmere. Zaradi vročinskega stresa je prizadeta tudi reprodukcija. Ocenili so, da je v najmanj prizadeti državi poporodni premor zaradi vročinskega stresa podaljšan za 4 dni, v najbolj prizadeti državi pa kar za 58 dni. Vročina vpliva tudi na rast plemenskih telic. V najbolj prizadeti zvezni državi prirastejo mlade telice (do 1 leta) letno za 7,9 kg, starejše telice (od 1 do 2 let) pa za 17,4 kg manj, kot če se ne bi soočile z vročinskim stresom. Letna škoda zaradi vročinskega stresa je v ZDA pri molznicah in telicah ocenjena na približno 1,5 milijarde dolarjev. Pri nas proizvodne in ekonomske posledice vročinskega stresa niso ocenjene. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano je leta 2011 okviru

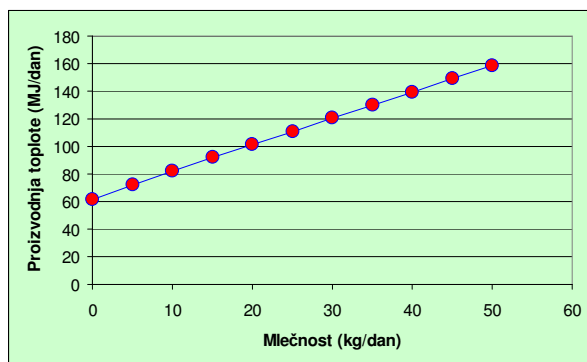
Akcijskega načrta prilagajanja slovenskega kmetijstva in gozdarstva podnebnim spremembam financiralo vzpostavitev opazovanja za prepoznavo vročinskega stresa pri rejnih živalih. Pričakujemo, da bodo zbrani podatki v nekaj letih omogočali oceno posledic vročinskega stresa in prispevali k uspešnejšemu prilagajanju reje molznic.

Možnosti za zmanjšanje neželenih učinkov poletne vročine na molznice je več. Deloma se lahko tem učinkom izognemo s sezonskimi telitvami. Vročinski stres naredi največ škode, če visoke poletne temperature sovpadajo z vrhom laktacijske krivulje in z obdobjem, ko od krave pričakujemo, da se bo obrežila. Reden reprodukcijski cikel pri kravah traja približno eno leto in to pomeni, da bo imela krava, ki prvič teli v poletnem času, zelo verjetno v poletnem času tudi naslednje telitve. Med najučinkovitejšimi ukrepi za blaženje posledic vročine je zračenje in hlajenje hlevov oz. živali, na paši pa zagotavljanje primerne sence. V vročih neprezračenih hlevih so ponavadi vsi drugi ukrepi zaman. Nasproti omenjenim ukrepom, ki omogočajo hitrejšo oddajanje odvečne toplote v okolje, pa imamo prehranske ukrepe, s katerimi poskušamo zmanjšati nastajanje odvečne toplote v telesu.

### **Sproščanje toplote pri kravah molznicah**

Izkoristek energije krme je pri prežvekovalcih razmeroma slab. Vzrok za slabo izkoriščanje energije je v načelih prebave in presnove, ki se precej razlikujejo od načel, ki veljajo pri prašičih in perutnini. Prežvekovalci zaužijejo precej slabo prebavljive krme z veliko vsebnostjo vlaknine in zaradi tega prebavila molznic prebavijo le približno 60 do 70 % energije

obroka, ostalo se izloči z blatom. Od energije, ki jo vsebujejo prebavljena hranila, se je del izloči s sečem in s plini, predvsem z metanom, ki ga nastane v prebavilih prežvekovalcev precej več kot v prebavilih neprežvekovalcev. Zaužita energija, ki se ne izloči niti z blatom, niti s sečem in plini, je na voljo za ohranjanje telesnih funkcij in za prirejo. Tudi izkoristek te energije še zdaleč ni popoln. V odvisnosti od mlečnosti in z mlečnostjo povezano potrebno koncentracijo energije v obrokih, se pri molznicah v obliki toplote v okolje izgubi od približno 30 do 45 % od vse zaužite energije. Pri molznicah z veliko mlečnostjo je delež s toploto izgubljen energije sicer manjši kot pri molznicah z manjšo mlečnostjo, dejansko pa morajo molznice z veliko mlečnostjo v okolje oddati bistveno več toplote kot presušene molznice ali molznice z majhno mlečnostjo. Zaradi zelo velikih potreb po energiji in s tem povezano veliko količino zaužite krme, nastane pri molznicah z zelo veliko mlečnostjo približno 2,5 krat več toplote kot pri presušeni kravi.



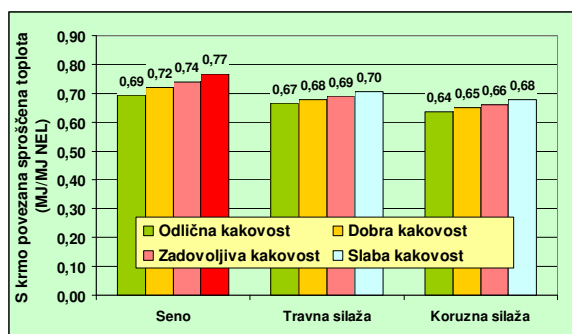
*Proizvodnja toplote v telesih krav z različno mlečnostjo. Nastalo toploto morajo živali oddati v okolje. Graf jasno kaže, da imajo molznice z veliko mlečnostjo v poletni vročini z oddajanjem toplote v okolje bistveno več težav kot presušene krave in molznice z majhno mlečnostjo. Krava z dnevno mlečnostjo 35 kg mora oddati 135 MJ toplote na dan. V enotah, ki smo jih vajeni v energetiki, pomeni to 36 kWh.*

### Toplota, povezana z zaužitjem obroka in s kakovostjo krme

Kar približno 40 do 80 % vse toplote, ki nastane v telesu molznic, je povezano z zaužitjem obroka. Gre za pojav, ki ga po zaužitju obilnega obroka v toplem okolju zaznamo tudi ljudje. Toplota, ki se sprosti zaradi zaužitja obroka nastane pri prebavljanju krme in pri presnavljanju snovi, ki so nastale pri prebavi. Gre za sledeče:

- toplota se sprošča zaradi mišične aktivnosti pri hranjenju (žvečenje, požiranje krme, delovanje črevesja, ...),
- toplota se sprošča pri fermentaciji krme v prebavilih, predvsem v vampu (sproščajo jo vampovi mikroorganizmi),
- toplota se sprošča pri presnovi resorbiranih hranil, pri transportu snovi po telesu in pri sintezi telesnih sestavin oz. sestavin mleka.

Količina sproščene toplote je odvisna od vrste krme. Še posebej veliko toplote nastane pri obrokih z velikim deležem voluminozne krme. K temu prispevata predvsem toplota, ki se sprosti pri fermentaciji v vampu in toplota, ki nastane pri delovanju črevesja. Sproščanje te toplote na enoto neto energije za laktacijo (NEL) najlažje zmanjšamo tako, da v povečamo količino močne krme v obroku. Pomembna pa je tudi kakovost voluminozne krme. Analize vzorcev krme iz slovenskih kmetij so pokazale, da se na enoto NEL v povprečju pri travnih silažah sprosti za 4 %, pri senu pa kar za 11 % več toplote kot pri koruzni silaži. Precejšne so tudi razlike med vzorci znotraj posameznih krmil. Tako nastane pri senu slabe kakovosti približno 10 % več toplote na enoto NEL kot pri senu odlične kakovosti.



Ocene toplote, ki se sprosti pri prebavljanju in presnavljanju voluminozne krme, kot jo pridelamo v Sloveniji. Ocene temeljijo na rezultatih analiz vzorcev s slovenskih kmetij in kažejo, da lahko največ odvečne toplote pričakujemo pri obrokih z veliko sena, najmanj pa pri obrokih z veliko koruzne silaže.

### **Pomen kakovosti voluminozne krme pri blaženju posledic vročinskega stresa**

Molznice se na vročinski stres odzovejo z zmanjšanjem uživanja krme. Odziv je logičen. Manj zaužite krme pomeni manj odvečne toplote in lažje uravnavanje telesne temperature. Kljub temu, da se molznica z zmanjšanjem uživanja krme izogne povečanju telesne temperature, pa ima le to tudi negativne posledice. Zmanjša se oskrbljenost živali s potrebno energijo in s tem se zmanjša tudi mlečnost. Zmernega zmanjšanja mlečnosti v obdobjih vročine ne smemo šteti za slabo, saj molznica s tem poskrbi za svoje preživetje. Več škode nastane zaradi presnovnih in reprodukcijskih motenj, ki izhajajo iz pomanjkanja energije. Da bi vse to preprečili ali ublažili je smiselno v obdobjih vročine povečati koncentracijo energije v obrokih. To lahko dosežemo s povečanjem količine močne krme, s tem da moramo paziti, da le te v obroku ni preveč in da zaradi tega ne pride do zakisanja vampa. Druga možnost je v izboljšanju kakovosti voluminozne krme. Tudi v tem primeru moramo sicer paziti, da ne pride do zakisanja vampa, vendar pa praktične izkušnje kažejo, da je energijsko bogate obroke lažje sestaviti s kakovostno voluminozno krmo, kot pa s krmo slabe kakovosti.



Letošnje vreme je bilo za siliranje in sušenje sena neugodno. Košnja se je na marsikateri kmetiji zavlekla do sredine junija. Pri prebavljanju ostarele krme se sprosti veliko toplote in to povečuje izpostavljenost molznic vročinskemu stresu.

### **Krmljenje v obdobju poletnih obdobji vročega vremena**

Kravam molznicam lahko lajšamo posledice poletne vročine tudi z načinom krmljenja. Ker se večina toplote sprosti približno 3 ure po zaužitju krme je ugodno, da celotno dnevno količino krme razdelimo na več manjših obrokov. S tem se tudi obremenitev molznic z odvečno toploto porazdeli prek celega dne. Prav tako je pomembno, da imajo molznice krmo na voljo tudi preko noči, ko je hladneje in imajo živali manj težav z oddajanjem odvečne toplote. Molznicam moramo zagotoviti dovolj vode. Zaradi povečanega znojenja, predvsem pa zaradi pospešenega dihanja, se v vročini potrebe po vodi povečajo. Hladna voda ima v vročini tudi neposreden hladilni učinek. Pri kravi, ki pije vodo s temperaturo 10 °C, se za gretje te vode na telesno temperaturo porabi približno 10 % celotne količine odvečne toplote. Učinek vode, ki je segreta na temperaturo okolja je precej manjši. Voda s temperaturo 30 °C ima tako približno trikrat manjši hladilni učinek od vode z 10 °C.

### **Sklep**

Vročinski stres pri kravah molznicah povzroča precejšno gospodarsko škodo. Približno 40 do 80 % vse toplote, ki nastane v telesu molznic, je povezano z zaužitjem obroka. Količino odvečne toplote lahko zmanjšamo s povečanjem koncentracije energije v obroku. To lahko dosežemo s povečanjem količine močne krme v obroku ali pa s kakovostnejšo voluminozno krmo. Na podlagi analiz vzorcev krme s slovenskih kmetij je bilo ugotovljeno, da se na enoto NEL pri travnih silazah v povprečju sprosti za 4 %, pri senu pa kar za 11 % več toplote kot pri koruzni silaži. Razlikujejo se tudi vzorci posameznih krmil. Pri senu slabe kakovosti nastane približno 10 % več toplote na enoto NEL kot pri senu odlične kakovosti.

Jože VERBIČ  
Kmetijski inštitut Slovenije