

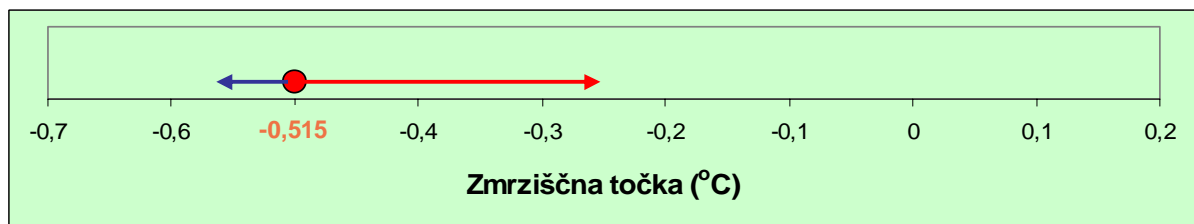
Ali lahko z ustrezno prehrano molznic in z drugimi ukrepi znižamo previsoko zmrziščno točko mleka?

Drago Babnik in Jože Verbič
Kmetijski inštitut Slovenije

Osnovni namen določanja zmrziščne točke mleka je ugotavljanje potvorb mleka z vodo. Na neustrezno zmrziščno točko pa vplivajo poleg namerne dodajanje vode tudi drugi dejavniki. V Sloveniji, pa tudi drugod, se s problemom previsoke zmrziščne točke srečujejo tudi rejci, ki mleku ne dodajajo vode. V tem prispevku podajamo kratek opis dejavnikov, ki vplivajo na zmrziščno točko. Gre za dejavnike, ki so povezani z opremo za molžo in hlajenje mleka, ter druge dejavniki kot so: menedžment na kmetiji, krmljenje živali, zdravje živali, genetski vplivi, stadij laktacije, letni čas, klima v hlevu in drugi.

Zmrziščna točka kot kriterij potvorbe mleka z vodo

Zmrziščna točka mleka predstavlja temperaturo pri kateri mleko zmrzne. Če mleku dodajamo vodo se v mleku zmanjšuje koncentracija laktoze, soli, beljakovin in nekaterih drugih snovi, zmrziščna točka mleka pa se viša, to je, vse bolj se približuje zmrzišču čiste vode (0 °C).



Grafikon 1: Grafični prikaz zmrziščne točke. Z dodajanjem vode se zmrziščna točka približuje zmrzišču vode (se viša). Slovenski pravilnik o elementih za oblikovanje odkupne cene kravjega mleka navaja najvišjo dovoljeno zmrziščno točko -0,515 °C.

Različne enote za izražanje zmrziščne točke

V svetu se uporabljata dve različni enoti za izražanje zmrziščne točke mleka in sicer stopinje Hortvet-a (°H) in stopinje Celzija (°C). Čeprav se °H in °C med seboj razlikujejo le za 3-4 %, moramo biti pri interpretaciji rezultatov in dovoljenih mejnih vrednosti na to pozorni. **V Sloveniji določamo zmrziščno točko mleka krioskopsko in jo izražamo v °C (ISO 5764; 2002).** Naše rezultate lahko zaradi tega neposredno primerjamo le s tistimi rezultati, ki so podani v °C. Zmrziščno točko mleka, ki je izražena v stopinjah Hortveta, lahko pretvorimo v stopinje Celzija po enačbi $T_C (°C) = 0,9656 T_H (°H) + 0,003$. V literaturi in na izvidih je lahko zmrziščna točka podana tudi brez predznaka. Tako je na primer namesto -0,515 °C zapisano kar 0,515 °C. Nekateri podajajo zmrziščno točko tudi v mili °C. V tem primeru bi bila tako napisana vrednost zmrziščne točke kar 515. Različno navajanje zmrziščne točke povzroča pri razumevanju kar nekaj težav. Gre že za tako enostavno vprašanje, kaj je nizka in kaj je visoka zmrziščna točka. Če se držimo doslednega navajanja zmrziščne točke z negativnim predznakom (npr. -0,515 °C) je logično, da pomeni večja številka nižjo zmrziščno točko (-0,520 °C je manj kot -0,515 °C). Če podajamo rezultate analize brez predznaka je

razumevanje težje saj pomeni npr. 0,520 °C nižjo zmrziščno točko kot 0,515 °C, čeprav je 0,520 več kot 0,515.

Zmrziščna točka normalnega nepotvorjenega mleka in najvišje dovoljene vrednosti

V povprečju se zmrziščna točka normalnega nepotvorjenega kravjega mleka giblje okrog -0,522 °C. Meje za potvorjeno mleko so zaradi variabilnosti postavljene nekoliko višje. V literaturi najpogosteje zasledimo, da se šteje za potvorjeno mleko tisto, ki ima zmrziščno točko nad -0,509 °C (-0,530 °H). Zmrziščno točko poviša že majhen dodatek vode. Za vsak liter dodane vode na 100 litrov mleka se zmrziščna točka poviša za 0,005 °C.

Najvišje dovoljene vrednosti za zmrziščno točko mleka se med državami nekoliko razlikujejo. Zgornja sprejemljiva meja zmrziščne točke mleka, ki še ni sankcionirana, je v Nemčiji -0,515 °C, v Angliji -0,509 °C, v Kanadi -0,530 °H (-0,509 °C), na Poljskem -0,512 °C, na Nizozemskem -0,505 °C. **Pravilnik o elementih za oblikovanje odkupne cene kravjega mleka iz leta 2001, ki velja za Slovenijo, navaja najvišjo dovoljeno zmrziščno točko -0,515 °C.** Pri višjih vrednostih so predvideni naslednji odbitki k odkupni ceni mleka:

- -1,5 % za mleko z zmrziščno točko od -0,514 °C do -0,510 °C,
- -2,5 % za mleko z zmrziščno točko od -0,509 °C do -0,505 °C,
- -3,5 % za mleko z zmrziščno točko od -0,504 °C do -0,493 °C,
- -50 % za mleko z zmrziščno točko nad -0,493 °C.

Zmrziščna točka kot merilo kakovosti mleka

Zmrziščna točka mleka pa ni uporabna le za ugotavljanje potvorbe mleka z vodo, ampak je lahko tudi merilo kakovosti mleka. Zmrziščna točka je posreden pokazatelj vsebnosti laktoze ali suhe snovi brez maščob v mleku. Po nemških podatkih se pri zmrziščni točki mleka okrog -0,517 °C giblje vsebnost suhe snovi brez maščob v mleku med 8,45 % in 8,83 %, pri vsebnosti suhe snovi brez maščob pod 8,45 % pa je zmrziščna točka mleka približno -0,511 °C, kar je precej nad sprejemljivo vrednostjo (-0,515 °C). Pri vsebnosti suhe snovi brez maščob nad 8,83 % pa se zmrziščna točka zniža na okrog -0,522 °C. Zmrziščna točka mleka je torej neposredno povezana z nekaterimi sestavinami mleka. Na zmrziščno točko vpliva tudi naravna kislost mleka, ki je odvisna je od vsebnosti ogljikovega dioksida, beljakovin, fosfatov, citronske kisline in nekaterih drugih sestavin. Zmrziščno točko mleka znižuje tudi mlečna kislina, ki nastane zaradi delovanja mlečnokislinskih bakterij. Ne glede na ugoden vpliv na zmrziščno točko je vsebnost mlečne kisline neželena, saj je povezana s slabo mikrobiološko sliko mleka.

Mlekarne in rejci se lahko v kontekstu kakovosti in cene mleka pogajajo tudi o strožjih kriterijih glede zmrziščne točke (na primer -0,520 °C). Zavedati pa se moramo, da ti kriteriji za rejce niso vedno dosegljivi. Težave lahko pričakujejo predvsem manjši rejci, pri katerih je zaradi manjšega števila krav možnost slučajnega odstopanja večja. Težave lahko pričakujejo rejci, ki s krmljenjem ne sledijo velikim zahtevam selekcioniranih krav mlečnih pasem. Težave lahko pričakujemo predvsem med poletno vročino. Težave pri doseganju strožjih kriterijev se lahko občasno pojavljajo pri vseh rejcih, saj so dejavniki, ki vplivajo na zmrziščno točko mleka številni in med seboj odvisni.

Kako se izogniti previsoki zmrziščni točki mleka?

Pri težavah s previsoko zmrziščno točko moramo preveriti nekatere kritične točke pri priraji mleka. Pri tem velja opozoriti, da tudi če odpravimo vse napake ni rečeno, da bo mleko zadostilo strožjim kriterijem (pod $-0,520\text{ }^{\circ}\text{C}$). Golc-Tegerjeva in sodelavci so na eni izmed slovenskih farm kljub dobri oskrbi molznic (8328 kg mleka v standardni laktaciji) ugotovili, da 12,5 % vzorcev posameznih krav ni zadostilo kriteriju $-0,515\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Oprema za molžo in hlajenje mleka

Najpogostejši vzrok za visoko zmrziščno točko mleka je zmrzovanje oziroma neustrezno hlajenje mleka po molži. Če je temperatura hlajenja naravnana prenizko ali če je v hladilnem bazenu premalo mleka se na stenah hladilnega bazena lahko formirajo kristali ledu. Gre za kondenzirano vlago iz zraka in ko se led stopi, se ta voda pomeša z mlekom. Zmrzuje lahko tudi mleko v bazenu in tudi to vpliva na zmrziščno točko. Če je mešanje mleka v hladilnem bazenu slabo, lahko pride do težav ker se mleko hladi po plasteh in je na dnu podhlajeno v zgornjih plasteh pa še ne ohlajeno.

Pogost vzrok za visoko zmrziščno točko je tudi nenamerno spuščanje vode v mleko pri molži. Voda pride v mleko zaradi neustreznega čiščenja oziroma sušenja mlekovodov in hladilnega bazena. **Na kmetijah, ki so glede zmrziščne točke na meji lahko povzroči težave že 0,5 l vode na 100 l mleka.** Če se v molznicah in v mlekovodih po čiščenju na kritičnih mestih zadržuje voda in je pred molžo ne odstranimo, se le ta zmeša s prvim mlekom, ki priteče po mlekovodu. Voda se lahko zadržuje tudi v hladilnem bazenu, še posebno če nagib bazena ni dovolj velik in voda odteka prepočasi, oziroma je po čiščenju na voljo premalo časa, da bi se bazen osušil. **Če sumimo, da je problem previsoke zmrziščne točke povezan z vodo, ki se zadržuje v mlekovodu in hladilnem bazenu, je priporočljivo prvo mleko, ki priteče v bazen, odstraniti in uporabiti za napajanje telet.** Voda lahko vdre v sistem tudi pri čiščenju molzne enote, ko jo premeščamo iz krave na kravo. Ponekod je lahko problematično tudi čiščenje zunanosti bazena oziroma pršenje vode prek hladilnega bazena, ko je v bazenu mleko. Posebno pozornost je potrebno posvečati tudi vzorčenju mleka za analizo. Pred vzorčenjem je potrebno mleko v bazenu mešati vsaj 5 minut.

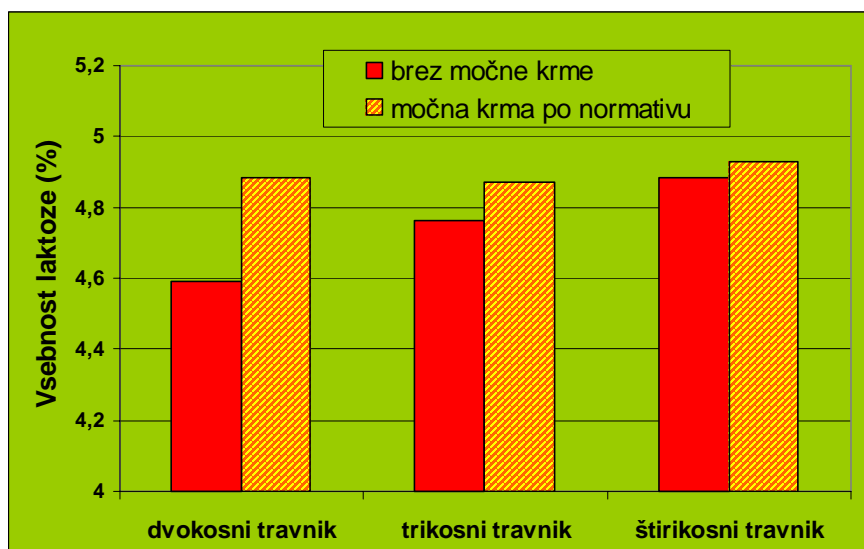
Prehrana živali

S prehrano živali lahko vplivamo na sestavo mleka. Zmrziščna točka je odvisna od sestave mleka in razumljivo je, da lahko s prehrano delno vplivamo tudi na zmrziščno točko. Na splošno pa velja, da neustrezna prehrana molznic ni najpomembnejši vzrok za neustrezno zmrziščno točko mleka za prodajo.

Zmrziščno točko mleka najbolj znižuje povečana vsebnost laktoze, mineralov, citronske in mlečne kisline, delno pa tudi vsebnost beljakovin v mleku. Omenjene sestavine predstavljajo pretežen del suhe snovi brez maščob v mleku in zato je zmrziščna točka mleka neposredno povezana tudi z vsebnostjo suhe snovi brez maščob. Po nemških raziskavah lahko neugodna sestava mleka zaradi prehranskih dejavnikov privede do previsoke zmrziščne točke mleka (nad $-0,515\text{ }^{\circ}\text{C}$) in posledično do zmanjšane odkupne cene mleka. Majhna vsebnost beljakovin in laktoze, ki je posledica neustrezne oskrbe krav z energijo, lahko zviša zmrziščno točko mleka celo nad $-0,500\text{ }^{\circ}\text{C}$. Pri tem pa velja opozoriti, da pride do tako velikih odstopanj zmrziščne točke le v primeru zelo velikih napak pri krmljenju krav molznic. Največji problemi se tako pojavljajo pri čredah z majhno mlečnostjo, če je le ta posledica slabe

kakovosti krme in neustrezne sestave obrokov. V praksi so tako npr. v Nemčiji ugotovili značilno višjo zmrziščno točko pri mleku iz ekoloških rej.

Na vsebnost laktoze in beljakovin v mleku vpliva predvsem oskrba krav z energijo in presnovljivimi beljakovinami. Avstralci so s poskusi ugotovili, da so imele krave, ki so bile pomanjkljivo oskrbljene z energijo in so hujšale, v mleku 20 % manj suhe snovi brez maščob kot krave z izravnanimi obroki. Mleko podhranjenih krav je imelo tudi temu primerno višjo zmrziščno točko mleka ($-0,516\text{ }^{\circ}\text{C}$) kot mleko normalno prehranjenih krav ($-0,525\text{ }^{\circ}\text{C}$). Pomen ustrezne oskrbe molznic za doseganje velike vsebnosti laktoze v mleku zelo nazorno prikazujejo rezultati Inštituta za alpsko kmetijstvo Gumpenstein v sosednji Avstriji (grafikon 2). V poskusu se je izkazalo, da je mogoče s krmo iz intenzivnih travnikov doseči večjo vsebnost laktoze v mleku kot s krmo iz ekstenzivnih dvokosnih travnikov, pa tudi, da je mogoče majhno vsebnost laktoze v mleku povečati z ustrezno dopolnitvijo osnovnega obroka z močno krmo.



Grafikon 2: Vpliv intenzivnosti rabe travinja in dopolnitve obrokov z močno krmo na vsebnost laktoze v mleku (vir: Gruber in sod., 1998). S krmo iz intenzivnih travnikov je mogoče doseči večjo vsebnost laktoze v mleku kot s krmo iz ekstenzivnih dvokosnih travnikov. Majhno vsebnost laktoze v mleku je mogoče povečati z ustrezno dopolnitvijo osnovnega obroka z močno krmo.

Povišana zmrziščna točka mleka je lahko tudi posledica neustrezne strukture obroka. Zaradi tega moramo paziti, da v želji, da bi molznice ustrezno oskrbeli z energijo ne gremo predaleč in jim ne ponudimo preveč močne krme. Slaba strukturnost obroka povzroča zakisanost vampa, zmanjšuje prirejo mleka in vsebnost suhe snovi brez maščob v mleku.

V literaturi lahko zasledimo, da na zmrziščno točko mleka vpliva tudi količina soli v obroku. S poskusi so dokazali, da so običajni normativi za natrij oziroma sol ustrezni tudi z vidika zmrziščne točke. Povečanje količine soli nad splošne normative ne zmanjšuje zmrziščne točke mleka, oziroma je vpliv povečanih količin soli na zmrziščno točko zanemarljiv. Do težav pa lahko pride, če krave ne dobijo dovolj soli in se zaradi tega zmanjša zauživanje krme. V takem primeru pa se zmanjša prireja mleka ter vsebnost beljakovin in laktoze v mleku.

Posledično se zviša tudi zmrziščna točka mleka. Pri krmljenju moramo torej paziti, da dobijo molznice v obroku dovolj natrija.

Primerna oskrba z vodo je naslednji pomemben dejavnik, ki vpliva na zmrziščno točko mleka. Mleko je v ozmotskem ravnovesju s krvjo in vsaka sprememba v krvi se že v kratkem času odrazi tudi v mleku. Če so krave na primer na paši dalj časa brez vode, popijejo ob vrnitvi s paše veliko vode. Približno pol ure po zaužitju velike količine vode se poviša zmrziščna točka krvi in temu sledi z zamikom tudi povišanje zmrziščne točke mleka. Mleko žejnih krav ima torej nekoliko nižjo zmrziščno točko, mleko krav, ki so spile tik pred molžo (manj kot eno uro) veliko vode pa ima nekoliko višjo zmrziščno točko. Zaradi vpliva zaužite vode na zmrziščno točko mleka, pa tudi zaradi pomena vode na počutje živali in zauživanje krme moramo poskrbeti, da imajo molznice vseskozi na voljo dovolj vode. S tem se izognemo, da bi molznice tik pred molžo popile preveč vode. Marsikje ugotavljajo previsoko zmrziščno točko ob spomladanskem prehodu na pašo in zeleno krmo, ki vsebujeta veliko vode.

Preglednica 1: Pregled nekaterih dejavnikov, ki vplivajo na zmrziščno točko mleka

Dejavnik	Pričakovan vpliv
Prehrana	V praksi lahko pričakujemo, da se različni načini krmljenja (paša, zelena krma, travna silaža, mrva, koruzna silaža, močna krma in kombinacije) med seboj v povprečju razlikujejo za 0,003 do 0,004 °C. Mleko posameznih rej pa lahko zaradi razlik v krmljenju odstopa od ostalih rej tudi do 0,010 °C. Previsoko zmrziščno točko je mogoče znižati s krmljenjem kakovostne voluminozne krme in z ustrezno dopolnitvijo obrokov z močno krmo.
Čas molže	Pri jutranji molži lahko pričakujemo za 0,002 do 0,003 °C višjo zmrziščno točko kot pri večerni molži.
Sezona	V poletnih mesecih lahko pričakujemo za 0,003 do 0,007 °C višjo zmrziščno točko kot v zimskih mesecih.
Starost krave	Pri starejših kravah je zmrziščna točka za 0,002 do 0,007 °C višja kot pri prvesnicah in mlajših kravah.
Stadij laktacije	Vpliv stadija laktacije je jasno izražen, rezultati poskusov pa med seboj nasprotujoči. V nekaterih se je izkazalo, da je zmrziščna točka ob koncu laktacije za 0,003 do 0,007 °C višja kot na začetku, drugi pa, da je zmrziščna točka višja ob začetku laktacije (za 0,002 do 0,005 °C).
Pasma	V Avstriji so rezultati iz prakse pokazali, da ima črno-bela pasma za približno 0,001 °C višjo zmrziščno točko kot lisasta pasma in za 0,002 °C višjo zmrziščno točko kot rjava pasma. V praksi je vpliv pasme združen z vplivom reje. Pri reji različnih pasem na isti kmetiji lahko pričakujemo večje medpasemske razlike v korist kombiniranih pasem.

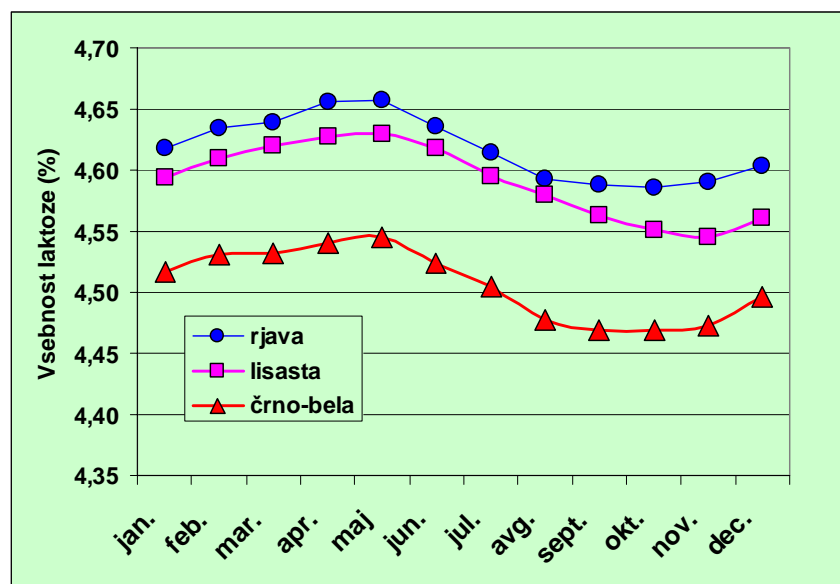
Zdravstveno stanje živali

Kot vzrok za visoko zmrziščno točko se pogosto omenjajo obolenje vimena za mastitisom. Za mleko krav z obolelimi vimeni je značilna majhna vsebnost laktoze, vendar pa pri takem mleku vpliv majhnih vsebnosti laktoze na zmrziščno točko ni tako izrazit, kot bi pričakovali. Zaradi izenačevanja ozmotskega tlaka mleka in krvi se namreč pri obolenjih za mastitisom poveča slanost mleka, ta pa zmrziščno točko znižuje. Skratka, v literaturi najdemo tudi primere, pri katerih obolenje za mastitisom ni vplivalo na zmrziščno točko mleka ali pa je bila zmrziščna točka pri mleku iz obolelih četrti celo nižja kot sicer. Ne glede na ne povsem enotne rezultate poskusov pa menimo, da je skrb za zdravje vimena pomembna tudi z vidika vzdrževanja ustrezne zmrziščne točke mleka.

Zmrziščna točka mleka se lahko poveča tudi zaradi različnih presnovnih bolezni (ketoza, acidoza, poporodna ohromelost). Pri teh boleznih se praviloma zmanjša zauživanje krme in to vpliva tudi na sestavo mleka in posledično tudi na zmrziščno točko. Preprečevanje teh bolezni je pomemben ukrep za zagotavljanje nizke zmrziščne točke.

Letni čas

Zmrziščna točka mleka je odvisna od letnega časa. Podatki iz literature kažejo, da lahko največ težav pričakujemo zgodaj poleti. To pripisujemo deloma vročini, deloma pa tudi spremembam obrokov ob prehodu na zeleno krmo in pašo. Zaradi zelo hitrega staranja krme v tem času se težave, ki se začnejo ob prehodu na poletni obrok, pogosto kar nadaljujejo v drugo polovico maja in v začetek junija. Pri nas so Golc-Tegerjeva in sodelavci na vzorcu 200 molznic z veliko mlečnostjo ugotovili, da se je zmrziščna točka od januarja do aprila gibala med $-0,532$ in $-0,538$ °C, v maju in juniju pa se je znižala na $-0,517$ in $-0,519$ °C. Rezultati kontrole mleka v Sloveniji kažejo sistematična sezonska nihanja laktoze v mleku (grafikon 3).



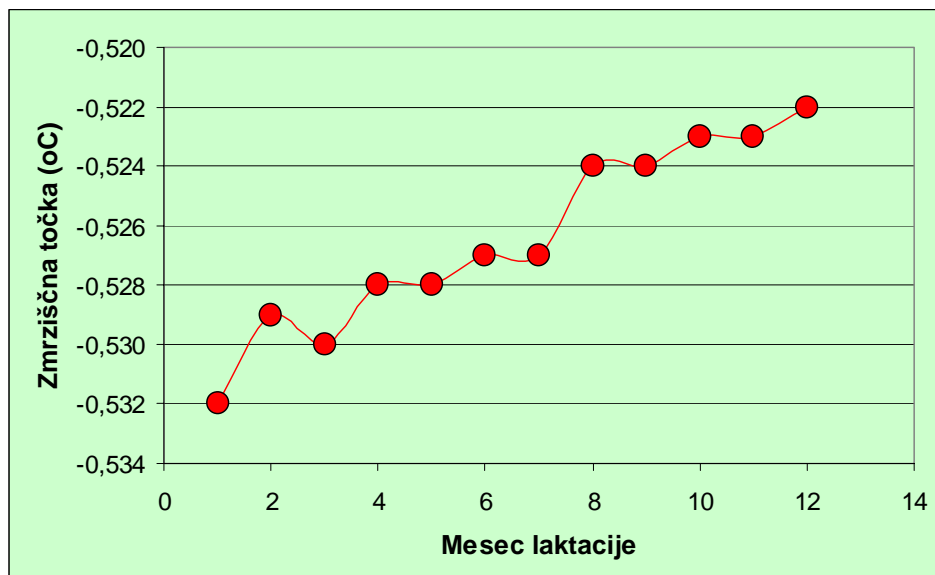
Grafikon 3: Sezonska nihanja laktoze v mleku treh najpomembnejših pasem goved v Sloveniji (podatki kontrole mlečnosti v letih 1998-2005, vir: Podgoršek, 2006). Vsebnost laktoze vpliva na zmrziščno točko in glede na rezultate lahko pričakujemo težave z doseganjem ustreznih vrednosti v poznih poletnih in zgodnjih jesenskih mesecih.

Vsebnost laktoze v mleku je v zimskih mesecih razmeroma velika, junija se začne zmanjševati in doseže najnižjo raven v avgustu, septembru, oktobru in novembru, nakar se začne zopet povečevati. Glede na tesno povezanost zmrziščne točke in vsebnosti laktoze v mleku lahko pričakujemo težave tudi v poznih poletnih in zgodnje jesenskih mesecih. Povsem možno je, da so ta nihanja med drugim povezana s krmljenjem koruzne silaže, ki jo v Sloveniji na večini kmetij krmijo od oktobra do maja. Koruzna silaža ugodno vpliva na vsebnost laktoze v mleku. Na vsebnost laktoze in z njo povezano zmrziščno točko vpliva tudi vročina. Pri analizi vpliva temperature na sestavo mleka se je na eni izmed kočevskih farm pokazalo, da vsebnost laktoze v mleku v poletnih mesecih razmeroma hitro sledi spremembam temperature. Pri povečanju temperature okolja od 15 na 30 °C se je vsebnost laktoze v mleku zmanjšala za približno 0,1 %, kar vodi glede na splošne ugotovitve k povišanju zmrziščne točke mleka za 0,005 °C.

Faza laktacije

Faza laktacije pomembno vpliva na zmrziščno točko mleka, rezultati o tem, kdaj lahko pričakujemo najvišje vrednosti pa so si nasprotujoči. Pri nas so Golc-Tegerjeva s sodelavci najvišjo zmrziščno točko ugotovili pri kravah v pozni laktaciji (grafikon 4). V literaturi najdemo rezultate, ki te ugotovitve potrjujejo, pa tudi rezultate, ki temu v celoti nasprotujejo. Vzroki za nasprotujoče si rezultate niso pojasnjeni, možno pa je, da so povezani z intenzivnostjo reje. V tem trenutku ni mogoče povsem jasno odgovoriti na vprašanje vpliva faze laktacije na zmrziščno točko, na podlagi dostopnih podatkov in splošnih načel presnove pri prežvekovalcih pa lahko ugibamo o sledečem:

- V intenzivnih rejah, kjer so krave dobro oskrbljene z energijo in beljakovinami, lahko pričakujemo v pozni laktaciji višjo zmrziščno točko kot v začetku laktacije.
- V rejah, kjer so krave glede na potrebe v začetku laktacije pomanjkljivo oskrbljene z energijo, lahko pričakujemo v začetku laktacije višjo zmrziščno točko kot ob koncu laktacije.



Grafikon 4: Vpliv faze laktacije na zmrziščno točko mleka (vir: Golc-Teger in sod., 2005). V čredi molznic črno-bele pasme z mlečnostjo 8328 kg mleka v standardni laktaciji se je jasno pokazalo, da so problematične predvsem krave v pozni laktaciji.

Starost krav

Rezultati raziskav zelo jasno kažejo, da je pri starejših kravah zmrziščna točka mleka višja kot pri prvesnicah in mlajših kravah. To je verjetno posledica razlik v vsebnosti laktoze v mleku, ki se po podatkih kontrole mlečnosti na slovenskih kmetijah od prve do pete laktacije zmanjša za približno dve desetinki odstotka.

Pasma

Za izrazito mlečne pasme je značilna nekoliko višja zmrziščna točka kot za kombinirane pasme. Razlike so predvsem posledica dejstva, da je molznice z veliko mlečnostjo težje oskrbeti z energijo in beljakovinami kot pa krave z manjšo mlečnostjo. O vplivu pasme na zmrziščno točko mleka lahko torej razpravljamo le v povezavi z ustreznostjo njihove oskrbe. Če bi vse krave oskrbeli njihovim potrebam primerno, potem razlik med pasmami verjetno ne bi bilo. V Sloveniji vsebuje mleko črno-bele pasme približno 0,1 % manj laktoze kot mleko kombiniranih pasem (grafikon 3). Ob predpostavki, da se za vsako desetinko odstotka laktoze v mleku zmrziščna točka mleka poviša za 0,005 °C lahko pričakujemo v naših razmerah pri kravah črno-bele pasme za 0,005 °C višjo zmrziščno točko kot pri kravah lisaste in rjave pasme.

Sklep

Zmrziščna točka mleka je lahko pokazatelj potvorbe mleka z vodo, lahko pa služi tudi kot pokazatelj kakovosti mleka. Zaradi zaostrovanja zahtev nad zahtevami, ki jih določa trenutno veljaven Pravilnik o elementih za oblikovanje odkupne cene kravjega mleka, se rejci že srečujejo z resnimi težavami pri doseganju dovolj nizke zmrziščne točke. Pri tem ne gre za prekoračitve zaradi namernega ali nenamernega dodajanja vode, ampak za povišano zmrziščno točko namolženega mleka. V Sloveniji se bodo s problemom previsoke zmrziščne točke srečevali tako rejci z majhnimi čredami in ekstenzivno rejo, kakor tudi rejci visoko selekcioniranih živali, katerih potrebe po hranljivih snoveh je zelo težko zadovoljiti. Kriterij zmrziščne točke bi moral ostati namenjen odkrivanju potvorb mleka in preprečevanju nenamernega mešanja mleka z vodo pri molži in med hlajenjem. Za določanje kakovosti mleka imamo na voljo ustrežnejša merila, kot so vsebnost maščob, beljakovin in laktoze. Zaostrovanje kriterija zmrziščne točke izven biološko normalnih meja lahko vodi k usmeritvam, ki z vidika nacionalnega gospodarstva in pričakovanj potrošnikov niso smiselne. Predvsem gre za večjo porabo močnih krmil pri prireji mleka.