

Brouček, J.: V chove dojníc treba redukovať tepelný stres. Téma mesiaca: ochrana zvierat pred tepelným stresom. Slovenský chov, 14, 2009, č. 7, 16-18

Podľa údajov z literatúry je kritická teplota pre dojnice medzi 24-27 °C. Nad touto hranicou sa znižuje príjem krmiva, mliečna produkcia i reprodukčné schopnosti. Kedy je treba použiť ochladzovanie? Je to vtedy, keď rektálna teplota dojnice sa zvyšuje na 39 °C. V praktických podmienkach sa samozrejme kvôli tomuto teplota kravám nemeria. Za limit je určená teplota vzduchu 27 °C. Sú aj ďalšie kritéria tepelného stresu. Napríklad keď sa frekvencia dýchania zvýši nad 80 dychov za jednu minútu, alebo keď spotreba sušiny a mliečna produkcia klesne o 10 %. Sledovania respirácie ale ukázali, že hranica pre zvýšenú frekvenciu dychu je už 21,3 °C. Uvádza sa zvýšenie frekvencie dychu až nad 100 dychov. Zrýchleným dýchaním sa síce zvýši odparovanie vody, ale z pľúc sa odstraňuje CO₂. Stratou draslíka potením a narušením krvného acido-bazického stavu hyperventiláciou pľúc sa mení minerálny metabolizmus. To však môže po určitom čase viesť k vzostupu pH krvi a k respiračnej alkalóze. Vzniku respiračnej alkalózy napomáha aj zvýšené slinenie, ktoré zvyšuje ochladzovací efekt. Strata slín však môže mať za následok metabolickú acidózu, pretože sa stráca hydrouhličitan sodný i pufrové fosfáty, ktoré sú obsiahnuté v slinách. A tieto látky dojnica potrebuje k pufrácii bachora.

Najpodstatnejší príznak vysokotepelného stresu je u dojnice zníženie príjmu sušiny, čo redukuje metabolickú produkciu tepla. Vysoká teplota má vplyv aj na správanie sa kráv. Počas pôsobenia vysokých teplôt sa zvyšuje frekvencia pitia. Zvyšuje sa čas státia. Narušujú sa ustálené vzorce správania. Znižuje sa frekvencia zmien polôh z ležania na státie. Zvyšuje sa frekvencia príjmu krmiva, ale výrazne sa znižuje čas žrania. Vo výskumoch na Floride, kde sa kravy chovajú často vonku bez možnosti zostať v tieni prístrešku či maštale, sa zistilo, že viac ako 44 % krmiva konzumujú v nočných hodinách.

Kravy sú na začiatku pôsobenia vysokých teplôt po rýchlej zmene počasia nervózne, zmätené, čo sa prejavuje v skrátenej dobe ležania. Líhajú si v najchladnejších miestach maštale (na vlhkých hnojných chodbách). Počas letných horúčav dojnice preferujú pobyt vonku a vyhľadávajú miesta v chládku či tieni. Pozor, aj hovädzí dobytok môže dostať úpal! Príznaky sú: ťažkopádny pohyb, slabosť a kŕče.

Vysokou teplotou prostredia je jednoznačne postihnutý čas príjmu krmiva, čo je úzko spojené s poklesom množstva prijatého krmiva a samozrejme opäť s dĺžkou prežúvania. Prvý krok ako zabrániť solárnej radiácii je zabezpečenie tieňa. Toto môže byť prevedené pomocou stromov alebo umelého tieňa. Používa sa tiež prenosný prístrešok. Najlepšie riešenie je ale trvalo zatienená plocha. Dôležitá je orientácia týchto prístreškov. Keď zvieratá nemajú možnosť pohybu vo výbehu (kŕmenie a napájanie je umiestnené pod prístreškom), odporúča sa smer východ - západ. Na druhej strane, keď majú kravy možnosť sa pohybovať, je pre nich lepšia orientácia sever - juh, pretože umožňuje slnečnému svetlu vysušiť 35 -50 % plochy pod prístreškom v ranných a poobedňajších hodinách. Dôležitý je systém odstraňovania výkalov. Veľkú prednosť má v tomto prípade podľa údajov z USA splachovanie.

Teplota vzduchu môže byť znižovaná ochladzovaním pomocou vetrania, ale oveľa praktickejšie je ochladzovanie kráv pomocou vody, evaporáciou. Evaporačné schladzovanie sa prevádza pomocou postrekovačov, prípadne kombináciou ostrekovača s ventilátorom, čo je najúčinnšie, pretože sa vytvára jemná hmla. Toto schladzovanie sa aplikuje na krmovisku, kravy sú ochladzované pri prijímaní potravy (Kentucky systém). Voda sa aplikuje po dobu 2,5 minúty každých sedem minút, za predpokladu, že teplota vzduchu je vyššia ako 26,7 °C. Druhá možnosť použitia je v čakárni na dojenie a tretia možnosť, pokiaľ sú kravy ustajnené v ležiskových boxoch, aplikácia prebieha v tomto priestore. Posledné dva spôsoby sú súčasťou Floridského systému. Voda sa aplikuje v čakárni dojárne po dobu 30 sekúnd každých 5 minút, za predpokladu, že teplota vzduchu je vyššia ako 25,6 °C. V 15 minútovom cykle po dobu 1,5

minúty sa aplikuje voda v ustajnení, kedykoľvek teplota vzduchu vystúpi nad 25,6 °C. Farmári udávajú, že po zavedení tohto evaporačného schladzovania sa zvýšila úžitkovosť o 10 kg mlieka denne a zlepšili reprodukčné vlastnosti, čo sa prejavilo napríklad skrátením servis periódy o 10-20 dní.

Mlieková úžitkovosť

Zníženie dojivosti počas letných horúčav môže mať veľký ekonomický dopad. V južných oblastiach USA udávajú zníženie produkcie mlieka o 10 až 20 % a príjem sušiny krmnej dávky až o 25 %. Naproti tomu ďalší výskumníci zistili v letných podmienkach pri priemerných popoludňajších teplotách 39,8 °C len 8 % zníženie dojivosti. Dôležité je, aby mali aj dojnice na pastve k dispozícii tieň, pretože keď sa teplota vzduchu zvýši nad 27 °C v kombinácii so silným pôsobením slnečného žiarenia, dojivosť klesá až o 43 %. Vysoké teploty prostredia počas posledného trimestra gravidity môžu meniť rýchlosť prietoku krvi a koncentráciu hormónov v organizme matky a plodu čo má za následok nižšiu pôrodnú hmotnosť teliat a následnú zníženú dojivosť. Najcitlivejšie sú na vysoké teploty laktujúce dojnice.

V chove vysoko úžitkových dojníc je horná kritická teplota napríklad pre plemeno Holštajn už 21 °C. Organizmus reaguje znížením spotreby krmiva a následok je samozrejme nižšia dojivosť.

Najhoršie znášajú tepelný stres dojnice v prvej tretine laktácie, ktoré produkujú najviac mlieka. V experimentoch, vykonaných na VÚŽV Nitra v minulých rokoch sa dojivosť pri 72 hodinovom pôsobení vysokých teplôt prvý a druhý deň stresu nepreukazne znížila o 5,2 a 8 %, vysoko preukazne o 16,4 % na tretí deň pokusného obdobia. Pri dlhšom pôsobení teplôt sa tieto údaje výrazne zvyšovali.

Nielen množstvo mlieka sa mení, znižuje sa aj obsah tuku, bielkovín aj laktózy. Zvyšuje sa množstvo somatických buniek ako reakcia na stres. Účinky vysokých teplôt na obsah mliečneho tuku a bielkovín sa prejavujú v súvislosti s poklesom príjmu objemových krmív a nižšou spotrebou vlákniny alebo mobilizáciou depotných zásob tuku. Zvýšenie obsahu tuku a proteínu je zrejme zapríčinené redukciami nádoja. Na druhej strane existuje viac názorov, že pod vplyvom vysokej teploty nastáva pokles obsahu tuku.

Dôležité je, aby mali aj dojnice na pastve, ale aj vo výbehu k dispozícii tieň, pretože keď sa teplota vzduchu zvýši nad 27 °C v kombinácii so silným pôsobením slnečného žiarenia, dojivosť klesá až o 40 %.

Krímenie

Normálny príjem krmiva je v rozmedzí 15 až 25 °C. Spotreba sa znižuje rapídne nad 35 °C o 10 až 35 %. Podľa väčšiny autorov je hraničná teplota 24 °C až 25 °C. Zníženie príjmu krmiva bolo chápané ako hlavná príčina zníženej produkcie mlieka, ale autori z USA uvádzajú, že aj pri nútenom fistulovom krímení dojníc stresovaných teplotou 32 °C, sa znížila dojivosť o 10 % v porovnaní so skupinou chovanou pri 18 °C.

Na 72 hodinové pôsobenie vysokých teplôt vzduchu (34 °C) reagovali kravy v experimente na VÚŽV Nitra výrazným znížením príjmu objemových krmív. Druhý deň poklesla spotreba sena a siláže o 21,4 % a 8,3 %, tretí deň o 37,3 % a 16,5 %. Príjem vody sa najviac zvýšil tretí deň (o 27,2 %).

Najpodstatnejší príznak vysoko tepelného stresu je zníženie príjmu sušiny, čo redukuje metabolickú produkciu tepla. Stratou draslíka potením a narušením krvného acido-bazického stavu hyperventiláciou pľúc sa mení minerálny metabolizmus. Opatrenia nutričného manažmentu musia byť zamerané na zvýšenie príjmu sušiny a zvýšenie koncentrácie živín v krmive. Tvorba krmných dávok pre adekvátny príjem živín sa však často stáva súťažou medzi koncentráciou živín a dostatočným príjmom vlákniny. Mali by sa pridávať

ľahkostraviteľné krmivá a inertné tuky pre väčší obsah diétnych lipidov. Kŕmna dávka pre vysokú dojivosť by mala byť optimalizovaná z hľadiska nedegradovaných proteínov (to sú tie, ktoré sa nerozkladajú v bachore, ale až v dvanástniku). Nadmerné kŕmenie degradovateľnými proteínmi (rozkladajúcimi sa v bachore) môže byť nepriaznivé pre zvýšenú spotrebu energie na metabolizmus a exkréciu dusíka vo forme močoviny. Prídavky krmiva obsahujúce uhličitan sodný, mikrobiálne doplnky, kultúry húb a vitamíny ako niacín môžu stimulovať príjem sušiny počas horúceho počasia. Tieto nutričné modifikácie je ale najlepšie použiť v súlade s efektívnym ochladzovacím systémom.

Vychádzame z poznatkov, že počas tepelného stresu kravy, aby obmedzili tvorbu telesného tepla, výrazne znížia príjem krmiva. Organizmus sa inštinktívne bráni príjmu krmív, ktoré pri spracovávaní v bachore uvoľňujú veľké množstvo tepla a to sú práve krmivá s vysokým obsahom vlákniny! To znamená, že sa musí kontrolovať a meniť pomer objemových krmív a koncentrovaných. Nesmie sa ale zabudnúť na dodanie určitého minimálneho množstva objemu nutného pre zabránenie vytvorenia príznakov bachorovej acidózy.

Ďalší problém je, že vysoká teplota prostredia nedovolí organizmu optimálne prijať krmivo stráviť, výrazne sa totiž znižuje stráviteľnosť živín. Znamená to podávať dojniciam kŕmnu dávku s nízkym obsahom vlákniny a podávaná vlákna by mala byť vysoko stráviteľná (napr. cukrovárske rezky alebo pšeničné otruby). Odporúča sa v lete znížiť podiel vlákniny až o jednu tretinu a potrebné množstvo živín zaistiť pomocou koncentrovaných krmív. Je však potrebné sa vyvarovať prekrmovaniu bielkovinami. Odporúča sa zvýšenie podielu tukov, pretože pri ich trávení sa vytvára menej tepla a viac použiteľnej energie ako u ostatných krmív. Tepelný stres zvyšuje potrebu minerálnych látok, je aj žiadúce dopĺňať vitamíny a antioxidanty (vitamín A, niacín, vitamín E, β -karotén, Se, Cu, Zn a Mn).

Zmeny je treba urobiť aj v technike kŕmenia. Vo výskumoch na Floride, kde sa kravy chovajú často vonku bez možnosti zostať v tieni prístrešku či maštale, sa zistilo, že väčšinu krmiva konzumujú v nočných hodinách. Preto sa odporúča kŕmenie trikrát denne s presunom hlavnej dávky do večerných hodín, alebo podať tretinu dávky ráno a dve tretiny večer. Dojnice tak môžu v nočných chladnejších hodinách lepšie vydávať vytvorené teplo. Samozrejmosťou musí byť optimálne napájanie najlepšie vodou s teplotou do 10 °C. Dôležité je, aby sa mohli kravy napíť okamžite po východe z dojárne.

Plodnosť

Tepelný stres spôsobuje aj zhoršenie reprodukcie hovädzieho dobytku. Zhoršuje sa plodnosť, mení sa dĺžka estrálneho cyklu, dochádza k tichým rujám. Znižuje sa percento oplodnených dojníc, zvyšuje sa insemináčny index a tým sa predlžuje servis perióda a medziobdobie.

Je stanovených viacej stratégií, napríklad načasovanie inseminácie a prenosov embryí do obdobia s nižšími alebo miernymi teplotami. Je dôležité vedieť, že zvieratá sú najviac citlivé na vysoké teploty prvé dva dni po pripustení. Ďalšie opatrenia spočívajú v použití antioxidantov. Glutathion, taurín a vitamín E môžu znižovať nepriaznivý vplyv vysokých teplôt na embryá. Vhodná metóda pre zvýšenie prežívania embryí je manipulácia so syntézou proteínov odolných proti tepelnému šoku. Musí sa však ešte overiť, či môže použitie týchto vysoko odolných bielkovín zvýšiť prežívanie embryí po strese z vysokej teploty matky a ďalších šokov.

Je potrebné venovať pozornosť teľným a zasušeným kravám. Vysoké teploty prostredia počas poslednej tretiny teľnosti totiž môžu meniť rýchlosť prietoku krvi a koncentráciu hormónov v organizme matky a plodu. Je dokázané, že sa v mledzive znižuje množstvo imunoglobulínov a tým sa oslabuje imunitný systém. To má za následok zníženú živú hmotnosť teliat pri narodení a horšiu životaschopnosť, ktorá sa prejaví oneskoreným

vstávaním a cicaním mledziva. V experimentoch VÚŽV Nitra sa zistilo, že teliatka narodené v letnom období mali znížené prírastky hmotnosti počas odchovu v porovnaní s teľatami narodenými na jeseň a v zime. Ale to nie je všetko! V dlhodobom sledovaní sme zistili, že jalovičky narodené v lete mali najnižšiu produkciu mlieka za normovanú laktáciu, a že aj dojnice otelené v lete mali dojivosť najnižšiu.

Odporúčania pre chovateľov dojníc

Pri vysokých teplotách je potrebné otvoriť všetky okná a hrebeňovú štrbinu. Pri dlhšom pôsobení vysokých teplôt to ale nestačí. Pri nevhodnom riešení strechy môže aj dôjsť k tomu, že horúci vzduch začne prúdiť do vnútra maštale hrebeňovou štrbinou. Preto by mal byť sklon strechy minimálne 20°. Vhodným riešením je otvorenie celej bočnej steny maštale, vzniknutý otvor môže byť pre prípad náhlejšej zmeny počasia prekrytý zvinovacou plachtou, roletou či protiprievanovou sieťou.

Pokiaľ dôjde k vyrovnaniu vonkajších a vnútorných teplôt, prestáva byť systém prirodzeného vetrania účinný. Potom sa musia použiť ďalšie spôsoby vetrania, najmä nútená ventilácia. Najvyšší efekt ochladzovania tela zvierat bol dosiahnutý usmernením prúdu vzduchu na zadné partie tela (pretlakový systém) pomocou pomalobežného ventilátoru s priemerom 0,8 až 1,1 m. Pokiaľ nie sú v blízkosti výbehu stromy, musí byť samozrejmosťou vytvorenie umelého tieňa.

Vo výbehoch či na pastvine je potrebné využiť prirodzený tieň, ale aj vytvoriť umelý. V našich podmienkach môžu byť prístrešky situované v osi východ – západ. Nevýhodou je ale vyššie zvlhčenie a znečistenie výkalmi. Keď sa môžu dojnice v dlhých prístreškoch presúvať, odporúča sa aj orientácia sever – juh. Je tu síce menej tieňa, ale podklad je suchší. Plocha na 1 dojnicu pod prístreškom by mala byť dostatočná pre pohodlné ležanie, minimálne 2 m².

Ďalšie a najúčinnnejšie metódy ochrany proti vysokým teplotám sú založené na evaporácii (odparovaní). Evaporačné ochladzovanie rozdeľujeme na ochladzovanie vzduchu a na priame ochladzovanie tela zvierat. Je najúčinnnejšie pri nízkej relatívnej vlhkosti vzduchu.

Pre ochladzovanie vzduchu sa používajú dve metódy: zahml'ovanie ľahkou hmlou s veľkosťou kvapôčiek do 0,02 mm a ťažkou hmlou s veľkosťou od 0,02 do 0,05 mm. Ľahká hmľa zostáva až do odparenia rozptýlená vo vzduchu, ťažká sa odparuje ale postupne aj klesá a dopadá na povrch tela a predmetov. Používajú sa vysokotlakové trysky s mikrootvormi pri tlaku 30 až 80 barov. Pri oboch metódach však musí byť voda do trysiek vŕhaná pod vysokým tlakom a systém je citlivý na dokonalú čistotu vody. V poslednej dobe boli vyvinuté zariadenia s rozprašovaním vody pri maximálnom tlaku 6 barov. Systém sa skladá z ventilátora a rotačného rozprašovača. Vzniknuté prúdenie vzduchu je od 0,8 do 2,0 m.s⁻¹ na vzdialenosť až 20 m.

Pri nízkotlakovom systéme (postrekovaním) sa voda aplikuje na telo zvierat'a. Čiastočky vody sú 0,05 až 0,15 mm, aby prenikli cez srst'. Nepochádza priamo k ochladzovaniu vzduchu, ale väčšie kvapôčky vody dopadajú priamo na srst' zvierat'a a až ich odparením sa telo ochladzuje.

Postrekovač je umiestnený nad miestom najvyššej koncentrácie zvierat, to znamená nad kŕmnyim žľabom alebo miestom napájania. Odporúča sa doba aplikácie jednej dávky 20 s. Interval sa stanoví podľa teploty v maštali (20 až 60 minút). Jeden postrekovač postačuje pre 40 dojníc. Zariadenie by malo byť aktivované automaticky pri teplote prostredia nad 25 °C. Odporúčajú sa použiť čidlá na aktivovanie pri nastavenej teplote, pri prítomnosti zvierat'a a časový spínač, ktorý vypne po určitej dobe aby postriekané zviera odišlo a uvoľnilo sa miesto pre ďalšie.

Vhodným režimom vetrania a ochladzovania sa dá výrazne obmedziť negatívne pôsobenie tohoto faktora. Výhodné je použitie otvorených objektov, alebo maštali s kŕmením

pod prístreškom. Odporúčame voľné ustajnenie s výbehom, výhodné je použitie otvorených objektov, alebo maštali s kŕmením pod prístreškom.

Zmeny je treba urobiť aj v technike kŕmenia. Zistilo, že počas tropických dní dojnice väčšinu krmiva konzumujú vo večerných alebo nočných hodinách. Preto sa odporúča kŕmenie trikrát denne s presunom hlavnej dávky do večerných hodín, alebo podať tretinu dávky ráno a dve tretiny večer. Samozrejmosťou musí byť optimálne napájanie najlepšie vodou s teplotou do 10 °C. Dôležité je, aby sa mohli kravy napiť okamžite po východe z dojárne.

Ľudia starajúci sa o zvieratá si všeobecne uvedomujú škodlivosť stresorov prostredia pre úžitkovosť, zdravotný stav a pohodu zvierat. Špecifický dopad nevhodného prostredia je však menej známy. Relevantné otázky pre racionálny manažment sú:

- Koľko škodlivosti obsahuje určité prostredie?
- Je potrebný zásah pre redukovanie rizika pre zvieratá alebo podnik?

Tieto kľúčové otázky môžu byť adresované dvom druhom rozhodovaní – strategickému a taktickému. Strategické rozhodnutia môžu byť použité napríklad pre odhad dlhodobých strát úžitkovosti zvierat v meniacom sa termálnom prostredí ako báza pre selekciu medzi alternatívnymi metódami modifikácie prostredia. Taktické rozhodnutia sú úzko spojené s krátkodobými riešeniami (zo dňa na deň) environmentálneho manažmentu, napríklad použitie ochladzovacieho zariadenia v dňoch s vysokými teplotami.