

DOJNICE

ODBORNÁ PRÍLOHA *rolnícké noviny* 2023

1,20 €



ÚSPECH VĎAKA SKÚSENOSTIAM

Jedným z našich predsavzatí je budovať udržateľné poľnohospodárstvo a produkty preň. V Sano realizujeme výskum zameraný na budúcnosť a dodávame koncepty kŕmenia v zmysle motto „z praxe pre prax“. Za ich funkčnosťou stojí výskum v našom vedeckom inštitúte **Sano Agrar Institut RIND** - poľnohospodárskom podniku hospodáriacom na 2.000 ha ponúkajúcom priestor na chov 2.200 ks dojníc v špičkových maštaliach s najmodernejšou technológiou a aktuálnou mliečnou úžitkovosťou cez **15.000kg mlieka**. Týmto vzorovým podnikom chovateľom vieme na praktickom príklade ukázať ako úspešne riadiť poľnohospodársky podnik za pomoci konceptov firmy Sano. Užitočné zistenia priamo od pracovníkov nášho inštitútu tvoria základ pre tvorbu novej ponuky a vylepšovanie už jestvujúcich výrobkov. Naši zákazníci majú vďaka tomu možnosť využiť prínosy inovácií v oblasti použitých surovín, účinkov a techník kŕmenia. **Príďte sa presvedčiť aj Vy!**

DOJÁRNE ZNAČKY FARMTEC



dezinfekcia
návláčiek po
každej
dojnici

automatické
ošetrenie
vemena

spoľahlivý
servis
24 / 7

VITALIMETRE FAZZ

záruka
5 rokov



pozrite sa na
www.farmtec.sk
na naše referencie

FARMTEC
FARMTEC Slovakia s.r.o.

Kristián Takács
tel.: +421 915 636 592
e-mail: ktakacs@farmtec.sk

FARMTEC
FARMTEC a.s.
Oblasťné riaditeľstvo Uh. Hradišťa

Michal Trubačík
tel.: +420 720 942 711
e-mail: mtrubacik@farmtec.cz

roľnícke noviny

Recenzovaný časopis pre živočíšnu

produkciu

Ročník XII.

Predplatné, distribúciu a fakturáciu
zabezpečuje:

Profi Press SK, s.r.o.

Dlhá 25, 949 01 Nitra

odbyt – predplatné

Tel.: +421 37 31 41 143

Mobil: +421 948 050 971

e-mail: predplatne@profiexpress.sk

Adresa redakcie

Dlhá 25, 949 01 Nitra

Redaktor

Ing. Patrícia Dolešová, PhD.

Tel.: +421 37 31 41 145

Mobil: +421 907 719 784

e-mail: patricia.dolesova@rno.sk



Manažéri inzercie

Ing. Petra Poláková

Tel.: +421 372 420 002

Mobil: +421 903 555 538

petra.polakova@profiexpress.sk

Bc. Alena Štefeková

Tel.: +421 37 31 41 141

Mobil: +421 903 616 641

alena.stefekova@profiexpress.sk

Redakcia nezodpovedá za vecnú a jazykovú
správnosť inzerátov.

Grafik

Dušan Neubauer

Vydáva Profi Press SK s. r. o.

Dlhá 25, 949 01 Nitra

Tel.: +421 37 31 41 143

<http://www.profiexpress.sk>

Vážení čitatelia,

v špeciálnej prílohe Roľníckych novín s názvom **DOJNICE** vám po roku opäť prinášame nové odborné informácie. Stále nás veľmi teší vaša priazeň, čo potvrdzujú ohlasy vás, čitateľov, ako aj záujem samotných prispievateľov uverejňovať články v našej prílohe.



Za posledných 12 mesiacov ukončilo produkciu mlieka ďalších 12 podnikov. K 30. júnu 2023 tak u nás fungovalo 332 fariem, ktoré dodávajú na spracovanie mlieka. O tom, aká je situácia na slovenskom mliečnom trhu, o vyplatených finančných prostriedkoch, ktoré mali poľnohospodárom pomôcť preklenúť náročné obdobie zvyšujúcich sa nákladov na produkciu mlieka, ale aj o mimoriadnych formách pomoci, o opatreniach či priamych platbách sa píše v príspevku Ministerstva pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR. Pokles počtu dojníc možno vnímať aj v kontexte neustále narastajúcej úžitkovosti. Vďaka zlepšovaniu genetiky v plemenitbe hovädzieho dobytká, chovatelia i takýmto spôsobom zefektívňujú produkciu mlieka. Článok s názvom **Kontrola mliekovej úžitkovosti pomáha chovateľom pri rozhodovaní sa a riadení stáda**, autormi ktorého sú odborníci zo štátneho podniku Plemenárske služby SR, ponúka prehľadné informácie, ktoré sú dôležité pre zlepšenie udržateľnosti chovu dojníc.

V prílohe DOJNICE sa venujeme aj téme zdravia. Zápal mliečnej žľazy – mastitída je zásadný zdravotný problém, ktorý negatívne ovplyvňuje produkciu a kvalitu mlieka a aj rentabilnosť chovu dojníc. **Aplikácia protimastitídnych opatrení, identifikácia pôvodcov mastitídy a zisťovanie citlivosti na antibiotiká** sú kľúčom k dosiahnutiu zdravej mliečnej žľazy, o čom informujú vedci zo Slovenskej poľnohospodárskej univerzity a z NPPC – Výskumného ústavu živočíšnej výroby (VÚŽV) v Nitre. Práve ciele podávanie účinných liečiv je cestou k eliminácii nadbytočného používania antibiotík a zvyšovania rezistencie patogénov, a to obzvlášť v kontexte toho, že chovatelia už v blízkej budúcnosti budú musieť používať antibiotiká obmedziť.

K závažným ochoreniam patria aj choroby pohybového aparátu. Aj krívanie dojníc má za následok zníženie produkcie a kvality mlieka, čo objasňuje článok z Univerzity veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach s názvom **Zdravé dojnice = zdravé končatiny**.

Pojem welfare (pohoda, dobré životné podmienky) sa postupne dostáva do centra záujmu odborníkov na chov hospodárskych zvierat, chovateľov i spotrebiteľov na celom svete. Aj štúdia mladej vedkyne, ktorá pôsobí na americkej univerzite, v štáte Iowa, ponúka zaujímavé zistenia o **vplyve čističích kief na welfare dojníc**.

Tieto a ešte aj ďalšie zaujímavé témy nájdete v prílohe DOJNICE 2023.

Prajem vám užitočné čítanie.

PATRIČIA DOLEŠOVÁ

Obsah

- 4 Situácia na slovenskom mliečnom trhu
- 7 Kontrola mliekovej úžitkovosti pomáha chovateľom pri rozhodovaní a riadení stáda
- 12 Patogény spôsobujúce mastitídu a ich citlivosť voči antibiotikám v chove dojníc
- 14 Vedľajšie produkty sú riešením na zníženie nákladov a zvýšenie efektivity na vašej farme
- 16 Pozitívny vplyv čističích kief na welfare dojníc
- 18 Dispozičné usporiadanie maštale pre kravy s ležiskovými boxami
- 22 Zdravé dojnice = zdravé končatiny
- 24 De Heus – osvedčená kvalita na dosah vašej farmy
- 26 Výhody kompletného krmného systému pri kŕmení dojníc
- 30 Moderná platforma pre vzdialený monitoring porastov kukurice
- 32 Kvalita pasienkových porastov v podhorských oblastiach
- 34 Zlepšenie efektívnosti trávenia vlákny
- 35 Intenzívne datelino-lucernotravné miešanky v 1. kosbe: úrodný potenciál a obsah živín
- 37 Silážovanie pri nízkej sušine

Situácia na slovenskom mliečnom trhu

Rok 2023 je prvým rokom uplatňovania Strategického plánu SPP SR 2023 – 2027, v ktorom mnohé opatrenia boli nastavené práve so zreteľom na jednu z priorít, ktorou pre Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR je produkcia dostatočného množstva kvalitného mlieka na Slovensku.

Začiatky nového obdobia sa nezaobišli bez problémov a nejasností spôsobených predovšetkým nedostatkom času na dokonalú prípravu všetkých detailov, ministerstvo a Pôdohospodárska platobná agentúra (PPA) v spolupráci s podriadenými organizáciami a stavovskými organizáciami zastupujúcimi poľnohospodárov a potravinárov však vyvíjajú všetko úsilie, aby sa vykonávanie opatrení neustále skvalitňovalo a pomáhalo u nás zlepšovať situáciu v odvetví mlieka a mliečnych výrobkov.

V máji tohto roka si Slovensko muselo splniť povinnosť – vyhodnotiť pre Európsku komisiu účinnosť výnimočnej pomoci na prispôbenie sa pre výrobcov v poľnohospodárskych sektoroch. Išlo o finančné prostriedky z EÚ aj zo štátneho rozpočtu v celkovej výške 15 717 507,00 eur, ktoré mali pomôcť poľnohospodárom preklenúť ťažkosti spôsobené inváziou Ruska na Ukrajinu. Prostriedky bolo potrebné vyplatiť do konca septembra minulého roka a na Slovensku boli poskytnuté



chovateľom dojníc, ošípaných a oviec.

Spolu bolo vyplatených 13 869 651,60 eur, z toho 4 623 217,86 eur predstavovali prostriedky poskytnuté Európskou komisiou a 9 246 433,74 eur prostriedky štátneho rozpočtu. Z celkového rozpočtu na opatrenie sa tak vyčerpalo 88,24 %. Opatrenie sme zhodnotili pozitívne, ako dôležitý akt pomoci Európskej komisii a vlády SR poľ-

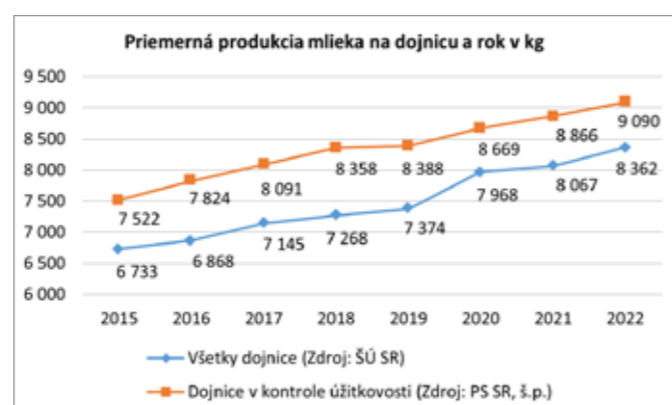
nohospodárskym prvovýrobcom v náročnom období bezprecedentne sa zvyšujúcich nákladov na produkciu mlieka, čo bolo spôsobené faktormi, ktoré sami poľnohospodári nemohli ovplyvniť.

Pomoc chovateľom

Pri posúdení účinnosti výnimočnej pomoci chovateľom na základe vývoja situácie v produkcii mlieka na Slovensku sme

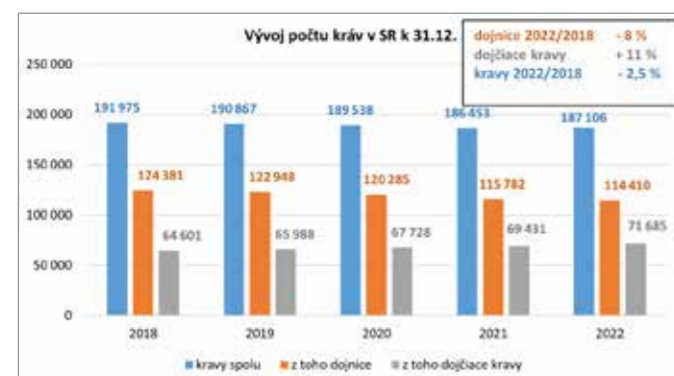
však museli konštatovať, že nie je možné určitý vývoj v ukazovateľoch trhu pripísať konkrétnemu uplatnenému opatreniu. V náročnom období sa totiž ministerstvo snažilo všetkými možnými spôsobmi poľnohospodárom a spracovateľom produktov prvovýroby pomôcť a postupne pripravilo štyri schémy štátnej pomoci pre poľnohospodárov a potravinárov v súvislosti s vojnou na Ukrajine.

Graf 2: Priemerná produkcia mlieka na dojnicu a rok v kg



Zdroj: Štatistický úrad SR a Plemenárske služby BR, š. p.

Graf 1: Vývoj počtu kráv v SR k 31.12.



Zdroj: Centrálny register hospodárskych zvierat

Napríklad v rámci dočasného krízového rámca PPA vyplatila na základe novej schémy štátnej pomoci 9 855 201,61 eur potravinárskym podnikom na krytie zvýšených nákladov na zemný plyn a elektrinu.

Nepochybne veľkou pomocou bolo aj poskytnutie 41 676 446,36 eur farmárom s cieľom zmiernenia dopadov sucha na živočíšnu výrobu. Pomoc podnikateľom na pokrytie zvýšenia cien plynu a elektriny poskytovalo a stále poskytuje aj Ministerstvo hospodárstva SR a v oblasti odvodov zamestnávateľom sa už zapája aj Sociálna poisťovňa.

Mimoriadne formy pomoci sa teda navzájom prelínajú a podporujú a spolu so stálymi opatreniami v oblasti rozvoja vidieka či priamych platieb majú spoločne pomôcť stabilite podnikateľského prostredia. Či sa tak stane, zistíme najmä na základe vývoja počtu dojníc po auguste 2023, keďže pomoc SUCHO 2022 bola podmienená udržaním stavu zvierat do tohto mesiaca. Už teraz však vieme, že viaceré chovy v tomto období končia s chovom dojníc.

Počty dojníc v kontexte účítkovosti

Podľa centrálného registra hospodárskych zvierat (CRHZ) bolo koncu augusta 2023 v SR 115 680 dojníc, čo je o 0,7 % viac ako pred rokom (114 928 dojníc) a o 1 % menej ako v auguste 2021 (117 956 dojníc). Pritom ešte v auguste 2020 sme mali počet dojníc vyšší ako 120-tisíc (ďalšie

Graf 3: Cena surového kravského mlieka v Eur na 100 kg



Zdroj: Európska komisia a Pôdohospodárska platobná agentúra

údaje o vývoji stavov dojníc sú v grafe 1.).

Ako sme už uviedli, ministerstvo preto realisticky vníma situáciu v sektore mlieka, ktorá je okrem uvedených skutočností v súčasnosti charakterizovaná aj postupným poklesom nákupnej ceny mlieka, vysokými nákladmi chovateľov na krmivá, energiu, pohonné hmoty, ale aj vysokými vstupmi do rastlinnej výroby. V neposlednom rade je dnes vo väčšine chovov limitujúcim problémom aj nedostatok pracovnej sily v poľnohospodárstve.

Pokles počtu dojníc však treba vnímať aj v kontexte neustále narastajúcej účítkovosti dojníc (produkcie mlieka na jednu dojnicu). Slovenskí chovatelia vďaka využívaniu zlepšovania genetiky v plemenitbe hovädzieho dobytku aj takýmto spôsobom zefektívňujú produkciu mlieka. Jednoduchou povedané, na získanie rovnakého množstva mlieka je tak z roka na rok potrebných menej dojníc.

Nákup surového kravského mlieka od prvovýrobcov sa v Slovenskej republike za posledných 12 mesiacov (august 2022 – júl 2023) znížil o 10 708,39 ton v porovnaní s tým istým obdobím rokov 2021 – 2022, napriek tomu, že nákupná cena surového kravského mlieka zaplatená prvovýrobcom sa v roku 2022 veľmi výrazne zvýšila. V decembri 2022 doslova vystrelila na úroveň 51,38 eura na 100 kg. Začiatkom tohto roka však nastal zlom a začala klesať. Zatiaľ najnižšia cena bola

“
Positívnu správou je aj skutočnosť, že Európska komisia schválila slovenskú schému štátnej pomoci vo výške 70 miliónov eur.

zaznamenaná v auguste, keď dosiahla úroveň 40,84 eura. Ide tak o návrat k cenám spred roka, napr. v máji 2022 sa 100 kg mlieka nakupovalo za 40,38 eura.

Rastúce náklady

Ako dlho bude situácia pokračovať a na akú úroveň ešte klesnú ceny, to sú otázky, na ktoré je v súčasnosti veľmi ťažké odpovedať. Vojna na Ukrajine naďalej ovplyvňuje trhy s komoditami, hnojivami a energiou. Odbytová cena krmných zmesí pre dojnice bola podľa PPA aj v júli 2023 o 8,6 % vyššia v porovnaní so situáciou spred roka, pričom za jednu tonu (bez DPH) zaplatil chovateľ 461,46 eura. K zvýšeniu ceny došlo aj v porovnaní s júnovou cenou o 1,2 %.

Nedostatok plynu a premrštené ceny elektriny sú vážnym problémom prvovýrobcov mlieka, keďže patria k tým podnikateľom, ktorí spotrebúvajú veľa energie. Ani

skokové zvýšenie ceny mlieka teda nedokázalo plne pokryť ich rastúce náklady. Počet fariem zapojených v prvovýrobe mlieka preto klesá a produkcia stagnuje. Podľa posledných údajov PPA bol k 30. júnu 2023 počet prvovýrobcov, ktorí dodávajú mlieko na spracovanie prvonákupcom 332, pričom za posledných 12 mesiacov skončilo s produkciou mlieka 12 prvovýrobcov.

Dôsledky narušenia trhu s energiou sú viaceré a nevyhnutne ovplyvňujú mnohé trhy. Energetický šok zdvihol infláciu na úroveň, ktorá nebola zaznamenaná mnoho desaťročí, a znížila hospodársky rast na celom svete. Spotrebiteľia boli silne zasiahnutí rastúcimi cenami takmer všetkých tovarov a služieb a ich kúpna sila z mesiaca na mesiac klesala. Výsledkom bola zmena ich správania, čo sa prejavilo v preferovaní menej kvalitných potravín alebo v nákupe kvalitných potravín v menších množstvách. Podľa Štatistického úradu SR sa však už rast cien potravín zastavil, aj keď potraviny s nealko nápojmi spolu s bývaním a energiami majú stále najväčší vplyv na celkovú infláciu ako najvýznamnejšie položky vo výdavkoch domácností. V auguste 2023 boli síce potraviny medziročne stále drahšie o 13,6 %, v júli však až o 16,5 %. Infláciu potravín najviac ovplyvnili ceny cukru a cukrovínok o 22,6 %, zeleniny o 19,1 %, mäsa o 14,4 %, mlieka, syrov a vajec o 14,1 %, chleba a obilnín o 13,2 %, nealkoholických nápojov o 13,0 %, ▶

Graf 4: Vývoj počtu prvovýrobcov mlieka v SR



Zdroj: Pôdohospodárska platobná agentúra

► ovocia o 7,6 % a pokles cien olejov a tukov o 6,8 %. Pokiaľ ide o celkovú infláciu, jej medziročná miera klesla na úroveň 8,9 % (v júli 2023 bola na úrovni 9,7 %), pričom spomaľovanie rastu cien pokračuje a udržalo sa šiesty mesiac za sebou.

Positívnu správou je aj skutočnosť, že Európska komisia schválila už spomínanú slovenskú schému štátnej pomoci vo výške 70 miliónov eur. Schéma bola schválená na základe dočasného krízového a prechodného rámca štátnej pomoci, a pomoc bude mať formu zníženia príspevku na sociálne zabezpečenie, ktorý by inak museli zamestnávateľia platiť Sociálnej poisťovni za obdobie od augusta 2023 do januára 2024. Účelom schémy je podporiť aj spoločnosti pôsobiace v odvetví chovu hovädzieho dobytká, ktoré v súčasnosti čelia nedostatku likvidity v dôsledku zvýšených nákladov okrem iného na elektrinu, krmivá pre zvieratá a hnojivá.

Podpora činnosti organizácií výrobcov

Ako som už uviedol, rok 2023 je náročný z dôvodu zavádzania Strategického plánu SPP do „praxe“. Je známe, že Slovenská republika, ako jedna z mála krajín EÚ, sa rozhodla v novom období SPP podporovať činnosť organizácií výrobcov vo viacerých nových sektoroch (sektor mlieka a mliečnych výrobkov, sektor bravčového mäsa, sektor ovčieho a kozieho mäsa a komodita zemiaky). Prevažná časť krajín EÚ túto možnosť nevyužila. Slovenská republika v podpore nových sektorov videla a vidí príležitosť ako zlepšiť postavenie prvovýrobcov na trhu.

Poľnohospodárska prvovýroba je menej koncentrovaná ako je tomu medzi spracovateľmi a maloobchodníkmi. Táto asymetria vyjednávacej sily sťažuje poľnohospodárom obhajobu svojich záujmov pri vyjednávaní s ostatnými aktérmi v dodávateľskom reťazci. Spájanie prvovýrobcov do organizácií výrobcov má tak viacero výhod. Organizácie výrobcov pomáhajú napr.

Pokles počtu dojníc treba vnímať aj v kontexte neustále narastajúcej úžitkovosti dojníc. Slovenskí chovatelia vďaka využívaniu zlepšovania genetiky v plemenitbe hovädzieho dobytká aj takýmto spôsobom zefektívňujú produkciu mlieka.

poľnohospodárom znižovať výrobné náklady a spolupracovať pri spracovaní a marketingu ich produktov. Organizácie výrobcov posilňujú kolektívnu vyjednávaciu silu poľnohospodárov sústredením ponuky (výroby), zlepšením marketingu, poskytovaním technickej a logistickej pomoci svojim členom, pomocou pri riadení kvality, transferom vedomostí a podobne.

Uznané organizácie výrobcov môžu ťažiť z výnimky z pravidiel hospodárskej súťaže EÚ pre určité činnosti, ako sú kolektívne vyjednávanie v mene svojich členov, plánovanie výroby alebo určité opatrenia na riadenie dodávok. Zároveň budú môcť výnimku z pravidiel hospodárskej súťaže od 8. decembra 2023 využiť aj výrobcovia, spracovatelia a ďalšie subjekty v potravinovom dodávateľskom reťazci, ktoré menia uplatňovať tzv. prísnejšiu normu

udržateľnosti s cieľom prispieť k environmentálnym cieľom, zníženiu rizika antimikrobiálnej rezistencie, alebo k zdraviu či dobrým životným podmienkam zvierat. Plnenie tejto podmienky bude posudzovať Komisia, ktorá v tomto období pripravuje na tento účel príslušné usmernenie.

Slovenská republika sa zaviazala vo svojom Strategickom pláne SPP umožniť realizovať vybrané intervencie organizáciám výrobcov v nových sektoroch už od 1. januára 2023. V tejto súvislosti bola prijatá národná legislatíva (nariadenie vlády SR č. 165/2023 Z. z., ktorým sa ustanovujú pravidlá poskytovania podpory na vykonávanie opatrení Strategického plánu spoločnej poľnohospodárskej politiky vo vybraných poľnohospodárskych sektoroch) a organizáciám výrobcov boli zo strany PPA schválené ich žiadosti, resp. operačné programy.

Záujem o spájanie sa prvovýrobcov mlieka do organizácií výrobcov bol väčší ako predpokladal samotný Strategický plán SPP, preto bude v najbližšom období jednou z priorit ministerstva prehodnotiť spoločne so stavovskými organizáciami výšku finančných prostriedkov pre organizácie výrobcov.

Vo finančnom roku 2024 (od 16. 10. 2023 do 15. 10. 2024) si organizácie výrobcov v sektore mlieka a mliečnych výrobkov rozdelili 246 764,00 eur (alokácia na celé obdobie je 8 334 081,00 eur). Rovnako tak dôležité a potrebné bude vyhodnotenie tohto opatrenia z pohľadu jeho účinku, t. j. či v konečnom dôsledku naozaj prispelo k zlepšeniu situácie prvovýrobcov mlieka na trhu.

Vývoz plemenníc

Už sme spomínali, že naši chovatelia kontinuálne zlepšujú úžitkové parametre svojich stád. Vďaka kvalitnej plemenárskej práci je o naše plemenné zvieratá záujem aj v zahraničí, svedčí o tom stále aktívny vývoz plemenníc do tretích krajín. Predaj gravidných jalovic, ktoré sú v chove navyše, a teda nie sú potrebné

na obnovu produkčného stáda, môže byť významným prílepkom pre chovateľa popri tržbách za mlieko.

Počas nedávneho videohovorú so zástupcami tureckého ministerstva poľnohospodárstva a lesníctva o technických podrobnostiach spojených s vývozom nášho dobytká do Turecka, prejavila turecká strana jednoznačný záujem pokračovať v týchto obchodných vzťahoch. Druhým dychom však treba dodať, že vývoz hovädzieho dobytká nielen do Turecka, ale aj do iných tretích krajín je, žiaľ, predmetom záujmu aj špekulantov, ktorí sa dokonca uchylujú k falšovaniu zootecnických osvedčení. Tým poškodzujú aj dobré meno zodpovedných chovateľov a obchodníkov. Využívame preto túto príležitosť a vyzývame všetkých chovateľov, ktorí odosielaajú plemenné zvieratá do zahraničia, a to aj prostredníctvom zberných stredísk, aby vždy kontaktovali príslušnú uznanú chovateľskú organizáciu a ešte pred zmenou držiteľa zabezpečili pre zvieratá sprievodné zootecnické osvedčenia. Ide o dokument s náležitostiami stanovenými právom EÚ a spolu s overením pôvodu predávaných zvierat zabezpečuje dôveryhodnosť chovateľov, obchodníkov a tým aj Slovenska v rámci medzinárodného obchodu.

Vážení priaznivci odvetvia mlieka a mliečnych výrobkov, na základe skúseností z posledných náročných rokov by malo byť všetkým zrejme, že kvalitné potraviny na našom stole nie sú až takou samozrejmosťou a ich dostupnosť sú výsledkom úsilia mnohých aktérov reťazca, na ktorého začiatku stojí poľnohospodár, bez ktorého by tento reťazec nemohol existovať. Verím, že sa nám v najbližšom období bude spoločne dariť zlepšovať nielen podnikateľské prostredie prvovýrobcov a spracovateľov mlieka, ale aj ich postavenie v spoločnosti.

Ing. JURAJ PÉNZEŠ
Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR

Kontrola mliekovej úžitkovosti pomáha chovateľom pri rozhodovaní a riadení stáda

Poslaním Plemenárskych služieb Slovenskej republiky, štátny podnik (PS SR, š. p.) je vykonávanie činností spojených so starostlivosťou o rozvoj šľachtenia a plemenitby hospodárskych zvierat (HZ), čo zahŕňa najmä výkon kontroly úžitkovosti, genetické hodnotenie, zabezpečovanie označovania HZ, vedenie centrálného registra fariem a registra HZ, vrátane evidencie ich presunov.

Za posledné roky sme konštatovali, že vývoj stavov kráv a dojníc na Slovensku je negatívny a má stále klesajúci trend, a inak tomu nebolo ani v roku 2022. Avšak pozitívne je, že rok 2023 je zatiaľ stabilný, dokonca evidujeme zvýšenie počtu dojníc (graf 1).

Obdobný vývoj sme zaznamenali aj v počte monitorovaných dojníc v kontrole úžitkovosti (KÚ). Na druhej strane, percento zapojenia do mliekovej úžitkovosti (graf 2) je vyrovnané, čo nás môže tešiť, ale viac by sme privítali zastabilizovanie stavov dojníc, napriek stále rastúcej úžitkovosti.

Na grafe 3 je vidieť, koľko dojníc sa z celkového počtu chová v jednotlivých krajoch. Takmer 18 % je to v Trnavskom kraji a cca 16 % v Nitrianskom kraji. V týchto dvoch krajoch sa chová viac ako tretina všetkých dojníc na Slovensku, ale čo sa týka počtu chovateľských subjektov je to skôr naopak, a najviac ich je

v Prešovskom (21,31 %) a Žilinskom kraji (19,03 %).

V tab. 1 je prehľad o počte aktuálne zaregistrovaných zvierat a aktívnych fariem v Centrálnom registri hospodárskych zvierat (CRHZ) k 30. 8. 2023. K najpočetnejším podľa počtu zvierat a aj podľa počtu aktívnych fariem, patrí hovädzí dobytok. O veľkosti fariem s chovom hovädzieho dobytká (HD) vypovedá graf 4, z ktorého je zjavné, že takmer 75 % chovateľov HD evidovaných v CRHZ chová do 20 kusov HD; v kontrole úžitkovosti je v tejto kategórii len 3,31 % chovov.

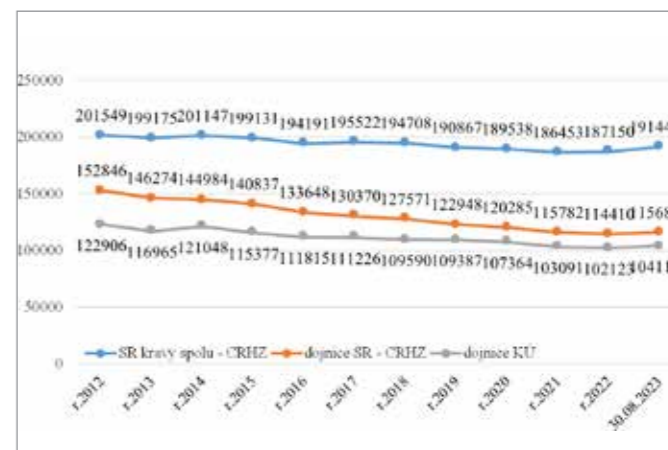
V tab. 2 je zaujímavý prehľad o počte HD podľa plemien, kde ako najpočetnejšie plemeno evidujeme plemeno holstein (čierna a červená varieta), nasleduje slovenské strakaté, simental a z mäsového dobytká plemeno limouline.

Plemenná skladba (graf 5), zastúpenie kráv podľa prebiehajúcej laktácie (graf 6), úžitko-

vosť prvôtok (tab. 3) do značnej miery ovplyvňujú dosiahnutú úžitkovosť. Z výsledkov uvedených v tab. 3 vidieť, ako vek pri prvom otelení ovplyvňuje dosa-

hovanú úžitkovosť prvôtok. Pri porovnaní s priemerom môžeme konštatovať, že najlepšie výsledky sú u prvôtok otelených nad 20 mesiacov do 25 mesiacov. ►

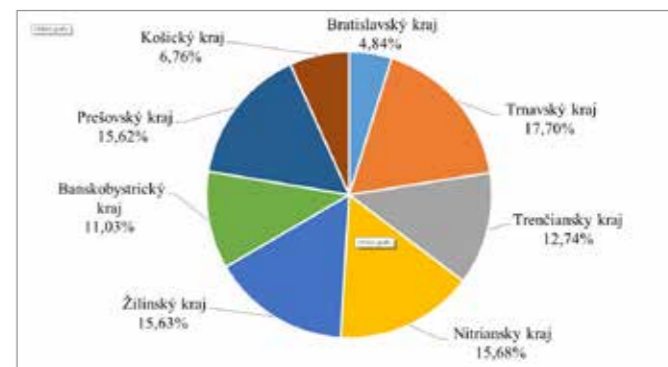
Graf 1: Porovnanie vývoja stavov dojníc a kráv



Graf 2: Percento zapojenia do kontroly úžitkovosti



Graf 3: % zastúpenie dojníc v KÚ podľa krajov za Slovensko k 31. 8. 2023



Tab. 1: Počty zo súhrnných zostáv

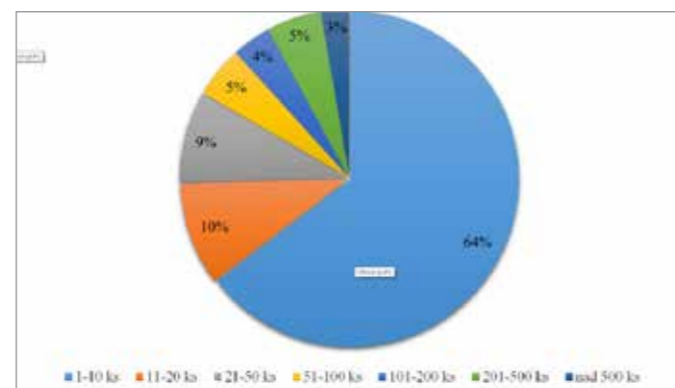
zvieratá	
počet všetkých živých zvierat HD	453 706
počet všetkých živých zvierat ošípané	444 134
počet všetkých živých zvierat ovce	320 224
počet všetkých živých zvierat kozy	20 713
počet všetkých živých zvierat kone	16 476
farmy	
počet všetkých registrovaných fariem spolu	113 216
počet všetkých aktívnych registrovaných fariem	51 175
farmy podľa druhu zvierat	
hovädzí dobytok	13 374
ošípané	4 016
ovce	9 200
kozy	5 494
hydina	1 752
bežce	371
kone	5 546
včely	24 035

► Spoločnou výzvou pre chovateľov dojníc na celom svete je zvýšenie dlhokosti svojich stád. Za Slovensko je poradie priemernej ukončenej laktácie

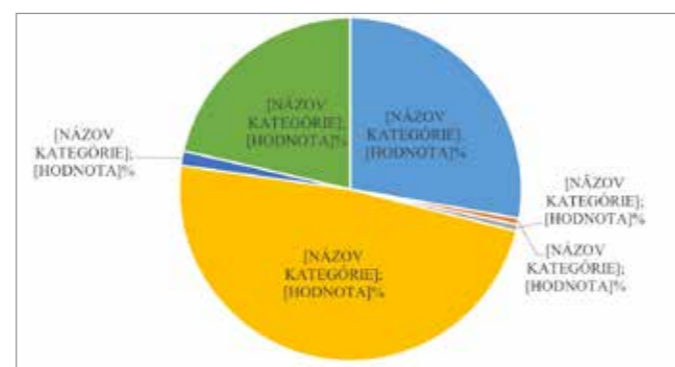
2,32 (za posledné roky minimálne výkyvy) a aktuálne 2,27. Najnižšie poradie priemernej ukončenej laktácie je v Bratislavskom kraji 2,19 a najvyššie

v Žilinskom kraji 2,44. Pri porovnaní plemien, najviac ukončených laktácií 3,05 dosahuje naše málo početné pinzgauské plemeno, 2,47 slovenské strakaté a 2,21 holsteinské plemeno a za prvý polrok roku 2023 je vývoj obdobný.

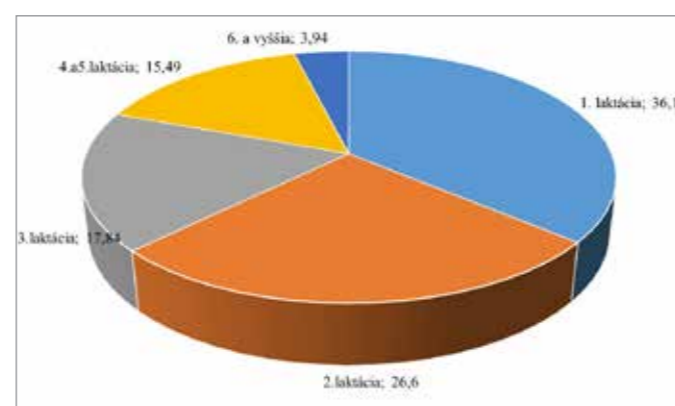
Graf č. 4: Počet fariem podľa počtu živých zvierat HD k 30.8.2023



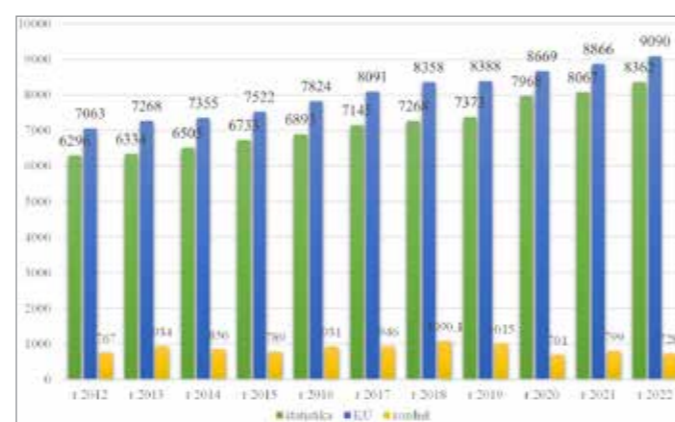
Graf 5: Rozdelenie populácie kráv v KÚ k 31.12.2022



Graf 6: Rozdelenie kráv v KÚ podľa ukončenej laktácie v %



Graf 7: Porovnanie vývoja úžitkovosti



Tab. 2: Počty živých zvierat HD podľa plemien

názov plemena	skratka	počet zvierat
Slovenské strakaté, simentál	S	133 252
Holstein	H	126 978
Limousin	L	61 552
Charolaise	CH	51 688
Červené holsteinské	R	29 608
Aberdeen Angus	AA	10 123
Pinzgauské	P	7 151
Montbeliarde	MB	5 421
Simentál – mäsový	SM	4 345
Belgické modré (Belgian blue)	BB	3 140
Blonde d' Aquitaine	BA	2 704
Braunvieh – alpský hnedý dobytok	B	2 149
Highland	HL	1 936
Jersey	J	1 538
Simentál bezrohý – výkrmový	SB	1 522
Galloway	GL	1 504
Hereford	HE	1 492
Aubrac	AU	1 376
iné neuvedené plemená, neznáme plemeno	X	1 371
Maďarský stepný dobytok	SD	1 079
Salers	SL	757
Aberdeen Red	AR	545
Piemontese	PI	468
Gasconne	GA	443
Wagyu	WG	412
Chianina	CI	233
Dexter	DX	177
Parthenaise	PT	146
Červenostakaté nížinné (MRY, Rotbunt)	M	83
Shorthorn	SH	73
Gelbvieh – žltostakatý nemecký dobytok	G	49
Dánske červené	D	47
Texas Longhorn	TL	44
Uckermärker	U	38
Ayrshire	A	37
Simentál rohatý – výkrmový	SR	36
Čiernostrakaté nížinné európske	N	36
Bizon	BZ	28
Tarantaise	T	26
Marchigiana	MG	24
Byvol	BV	19
Zebu	ZB	19
Normande	NO	11
Červenostakaté európske frízske	F	10
Grauvieh	GR	6
Bazadaise	BD	5
Brahman	BR	2
Brangus	BS	1
Santa Gertrudis	SG	1
Vosgienne	V	1

Tab. 3: Úžitkovosť prvôtok v rôznom veku pri otelení (z prebiehajúcej 1. laktácie)

vek pri otelení	počet prvôtok	100 laktačných dní			200 laktačných dní			305 laktačných dní		
		mlieko	tuk	bielkovina	mlieko	tuk	bielkovina	mlieko	tuk	bielkovina
		kg	%	%	kg	%	%	kg	%	%
do 20 mes.	70	2 418	3,73	3,13	5 041	3,76	3,27	7 257	3,85	3,33
do 21 mes.	506	3 222	3,82	3,13	6 618	3,73	3,20	10 184	3,73	3,27
do 22 mes.	3 116	3 316	3,93	3,17	6 753	3,85	3,27	10 116	3,85	3,35
do 23 mes.	4 746	3 277	3,90	3,19	6 611	3,85	3,29	9 853	3,88	3,38
do 24 mes.	5 037	3 170	3,87	3,19	6 364	3,80	3,29	9 425	3,85	3,38
do 25 mes.	4 616	3 089	3,87	3,20	6 153	3,80	3,29	9 153	3,83	3,39
do 26 mes.	3 792	2 978	3,89	3,22	5 916	3,81	3,31	8 771	3,87	3,40
do 27 mes.	2 025	2 878	3,89	3,23	5 697	3,83	3,33	8 438	3,90	3,41
do 28 mes.	2 428	2 751	3,90	3,22	5 450	3,83	3,32	7 894	3,90	3,43
do 29 mes.	1 976	2 612	3,91	3,22	5 192	3,87	3,32	7 547	3,91	3,4
do 30 mes.	1 343	2 488	3,91	3,24	4 930	3,87	3,33	7 260	3,95	3,43
nad 30 mes.	5 615	2 279	3,93	3,24	4 423	3,91	3,33	6 503	3,95	3,43
priemer	35 270	2 924	3,9	3,21	5 817	3,84	3,3	8 500	3,88	3,4

Tab. 4:

		BA	TT	TR	NR	ZA	BB	PO	KE	SR
Ø dĺžka státia na sucho	2021	64	66	70	67	71	74	76	78	71
	2022	60	64	69	64	69	70	72	77	68
	k 30.6.2023	56	58	60	58	64	64	66	69	62
Ø dĺžka medziobdobia	2021	398	402	401	403	408	414	405	415	405
	2022	387	399	395	401	401	403	403	420	401
	k 30.6.2023	394	396	395	404	401	401	399	424	400
Ø interval	2021	79,2	77,0	71,4	78,0	74,5	78,3	71,7	73,8	75,6
	2022	77,3	74,7	70,4	76,8	73,1	80,7	74,2	74,0	75,0
	k 30.6.2023	77,0	76,8	69,2	77,3	73,2	78,8	75,3	78,3	75,4
Ø servisperióda	2021	109,5	115,9	114,3	121,4	111,2	110,3	114,0	125,2	115,2
	2022	107,0	115,1	110,8	115,0	115,3	117,3	114,2	121,0	114,5
	k 30.6.2023	102,4	115,1	111,9	115,5	111,7	115,7	115,2	123,8	114,0

Začiatky výkonu kontroly úžitkovosti súviseli s dosahovaním úspechov v oblasti živočíšnej výroby a nie je tomu inak ani v súčasnosti. Mlieko je na slovenských farmách komodita, ktorá predstavuje väčšinu ich príjmov. Graf 7 zachytáva vývoj mliekovej úžitkovosti a môžeme uviesť, že pri monitorovaných dojniciach od roku 2012 došlo k nárastu o 2 027 kg mlieka. Pri porovnaní

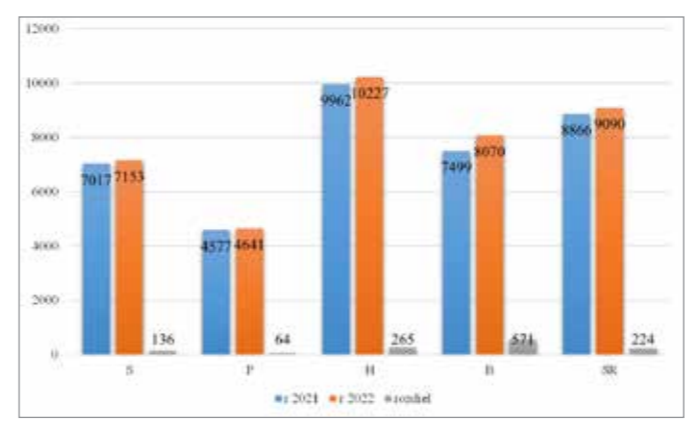
úžitkovosti podľa jednotlivých plemien (graf 9) a za šľachtiteľské chovy (graf 10), dojnice s prevládajúcim podielom holsteinského plemena dosahujú dlhodobo vysoké parametre, ktoré sú v porovnaní s priemerom za Slovensko o 20 % vyššie a stále dokážu zaznamenať reprodukčný nárast.

Reprodukcia hovädzieho dobytku priamo ovplyvňuje

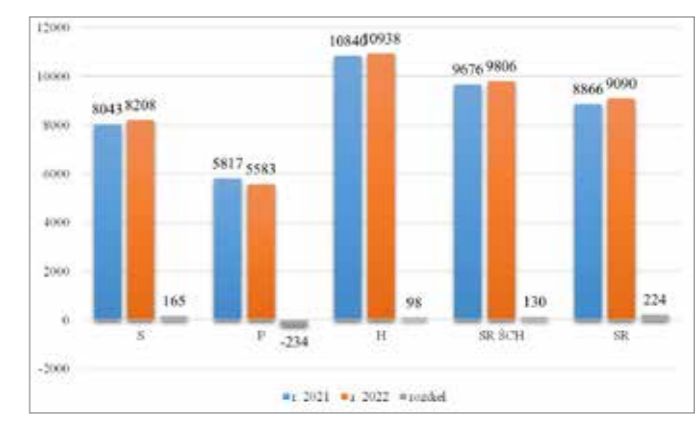
ekonomiku chovu. Dobré reprodukčné ukazovatele sú dôležitým faktorom pre rentabilitu chovu plemien so zameraním na mliekovú, ale aj kombinovanú úžitkovosť. Dlhé obdobie státia na sucho predstavuje ekonomickú stratu na mlieku nezískaného od dojnice, ako aj menej teliat za časové obdobie, zvýšené náklady na opakovanú insemináciu, náklady na jeden

krmný deň. V tab. 4 je prehľad o priemernej dĺžke státia na sucho a s tým úzko súvisiaca priemerná dĺžka medziobdobia, kde v súčasnosti evidujeme rezervu u našich chovateľov. Kontrola mliekovej úžitkovosti je nástroj pre chovateľa, ktorý pomáha pri rozhodovaní a celkovom riadení stáda. Zhromažďovanie a analýza údajov o chove je základom pre zlepšenie ziskovosti a dlhodobej udržateľnosti chovu dojníc. Je kľúčová pri prevencii šírenia nákazlivej mastitidy, rýchlej detekcii nových infekcií, identifikácii najefektívnejších kráv na chove.

Graf 8: Porovnanie úžitkovosti podľa plemien (50 % a viac)



Graf 9: Výsledky za šľachtiteľské chovy - zvieratá vyhovujúce štatútu



Patogény spôsobujúce mastitídu a ich citlivosť voči antibiotikám v chove dojníc

Zápal mliečnej žľazy (mastitída) je jedným z najzásadnejších zdravotných problémov negatívne ovplyvňujúcich produkciu a kvalitu mlieka a zároveň aj welfare a ekonomickú rentabilnosť chovu dojníc.

Celkový počet mikroorganizmov (CPM) je ukazovateľom mikrobiologickej čistoty mlieka, hygieny chovu, respektíve dojenia, chladenia a skladovania mlieka. Nariadenie EP a Rady (ES) č. 853/2004 určuje pre CPM hygienický limit $\leq 100\,000$ KTJ na 1 ml mlieka.

V rámci hodnotenia zdravotného stavu mliečnej žľazy je všeobecne akceptovaným indikátorom počet somatických buniek (PSB) v mlieku. Pričom pokiaľ hodnota PSB presiahne 400 000 buniek na 1 ml mlieka, znamená to zvýšený výskyt subklinickej mastitídy v stáde. Avšak podľa doterajších výskumov je fyziologický limit PSB zdravej dojnice na úrovni pod 100 000 buniek na 1 ml, resp. pod 200 000 buniek na 1 ml. Chovateľ si môže zísťovať informácie o zdravotnom stave mliečnej žľazy prostredníctvom PSB cez pravidelnú kontrolu úžitkovosti (KÚ). Okrem odhalenia zdravotných problémov vemena prostredníctvom PSB môže chovateľovi napomôcť pri diagnostike subklinickej mastitídy aj použitie NK-testu

Tab. 1: Najčastejšie patogény izolované z mlieka dojníc, porovnanie rokov 2017 a 2022

patogén	frekvencia výskytu v roku 2017, %	frekvencia výskytu v roku 2022, %
KNS	24,07	38,20
<i>S. aureus</i>	11,75	9,01
<i>E. coli</i>	22,64	24,22
<i>Str. uberis</i>	19,77	13,66
<i>Str. agalactiae</i>	10,03	1,86

Koaguláza negatívne stafylokoky - KNS, *Staphylococcus (S.) aureus*, *Escherichia (E.) coli*, *Streptococcus (Str.) uberis*, *Streptococcus (Str.) agalactiae*



Hygiena dojenia a ustajnenia – základ dobrého zdravia vemena.

FOTO – AUTORKA

priamo na farme, prípadne využitie merania elektrickej vodivosti mlieka.

Mastitídu v závislosti od klinických prejavov môžeme klasifikovať ako klinickú mastitídu, kedy je ochorenie sprevádzané klinickými príznakmi (opuch a sčervenanie vemena, zmeny v konzistencii mlieka, zmeny farby mlieka prípadne s prímiesou krvi, horúčka, nechutenstvo a iné) a prostredníctvom týchto príznakov je možné spomínaný typ mastitídy relatívne ľahko diagnostikovať.

Naopak, subklinickú formu mastitídy, ktorá sa vyskytuje častejšie, je ťažšie identifikovať, pretože nie je sprevádzaná klinickými príznakmi a diagnostika prebieha najmä prostredníctvom merania PSB v mlieku. Zvýšený PSB je upozornením pre chovateľa, kde je dôležité pri riadení chovu dojníc venovať zvýšenú pozornosť zdravotnému stavu mliečnej žľazy – vemena. Zvýšený PSB je zapríčinený prestupom bielych krviniek z krvi do mliečnej žľazy, čo sa prejavuje ako zvýšený PSB v mlieku v dôsledku imunitnej reakcie

organizmu vyvolanej prítomnosťou mastitídnych bakteriálnych patogénov v mliečnej žľaze.

Protimastitídne opatrenia

Najčastejšou príčinou vzniku mastitídy je preniknutie baktérií do mliečnej žľazy, pričom tento zápal môže byť spôsobený viac než 130 druhmi patogénov. Analýza vzoriek mlieka z podozrivých kráv na mastitídu poukazuje na skutočnosť, že najčastejšími agens, ktoré spôsobujú mastitídu sú koaguláza negatívne stafylokoky, ďalej infekčný *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Streptococcus agalactiae* a *Streptococcus uberis*. Identifikácia pôvodcu mastitídy a zistenie citlivosti identifikovaných patogénov voči antibiotikám je kľúčom k úspešnej prevencii a liečbe mastitídy.

V súčasnosti sa pomerne veľká pozornosť chovateľov venuje rôznym protimastitídnym programom. Aplikácia cielenej protimastitídnych opatrení v chovoch podľa našich výsledkov

pomohla znížiť výskyt kontagiózných patogénov ako sú *Staphylococcus aureus* a *Streptococcus agalactiae* v testovaných chovoch dojníc v porovnaní s rokom 2017, kde bol zaznamenaný výskyt *Staphylococcus aureus* na úrovni 11,75 % a *Streptococcus agalactiae* na úrovni 10,03 %; v roku 2022 zaznamenali pokles na úroveň 9,01 % pri *Staphylococcus aureus* a výraznejší pokles pri *Streptococcus agalactiae* na úroveň 1,86 % z celko testovaných vzoriek mlieka (tab. 1).

Pokles vo výskyte sme zaznamenali aj pri *Streptococcus uberis* z 19,77 % v roku 2017 na 13,66 % v roku 2022. Naopak, nárast vo výskyte sme zaznamenali pri najfrekvencovanejšej skupine patogénov, ktorou boli koaguláza negatívne stafylokoky z 24,07 % v roku 2017 na 38,20 % v roku 2022 a podobne aj pri *Escherichia coli* z 22,64 % v roku 2017 na 24,22 % v roku 2022.

Nárast výskytu patogénov pochádzajúcich z prostredia (environmentálne mastitídy) ako sú koaguláza negatívne stafylokoky



Najčastejšou príčinou vzniku mastitídy je preniknutie baktérií do mliečnej žľazy, pričom tento zápal môže byť spôsobený viac než 130 druhmi patogénov.

a *Escherichia coli* poukazuje na medzery v hygiene chovateľského prostredia a príprave dojníc na dojenie v dojárni.

Zistenie antibiotickej citlivosti

Pre zabezpečenie účinnej liečby mastitídy je okrem identifikácie mikrobiálneho pôvodcu podstatné aj zistenie antibiotickej citlivosti konkrétnych patogénov voči používaným antibiotikám. Pretože náhodný výber a použitie antibiotík bez stanovenia citlivosti

Tab. 2: Antibiotická rezistencia najčastejšie izolovaných patogénov (% rezistencia patogénov) z mlieka dojníc porovnanie rokov 2017 a 2022

Antibiotiká	KNS		<i>S. aureus</i>		<i>E. coli</i>		<i>Str. uberis</i>		<i>Str. agalactiae</i>	
	2017	2022	2017	2022	2017	2022	2017	2022	2017	2022
Amoxicilin/clavulan	2,5	0	2,7	6,9	56,9	84,6	0	0	0	0
Ampicilin	25,9	23,9	3,52	16	98,1	100	22,2	7,3	25	0
Streptomycín	96,8	99,2	100	100	100	100	100	100	100	100
Neomycín	60,9	NT	100	NT	100	NT	100	NT	100	NT
Cloxacilin	7,7	23,7	24,3	100	100	100	19,4	84	3	NT
Marbofloxacín	12,5	35,6	20	85,2	100	5,9	100	97,6	100	100
Cefquinome	30,1	0	34,2	10	63,3	4,7	14,5	0	7	0
Nafpenzal	7,1	0	18,9	100	100	100	4,5	0	0	NT
Penicilin	10,1	NT	27	NT	100	NT	0	NT	0	NT
Cephalexín	1,4	16,5	46,7	45,5	98,3	83,8	0	0	17	0
Kanamycín	24,7	38	83	66,6	100	100	100	97,4	100	100
Rifaximin	7,7	0	7	7,7	100	100	30,7	43,9	4	100
Novobiocín	43,4	0	100	0	100	NT	100	NT	NT	NT
Cefoperazon	16,7	38,1	12,5	0	60	12,5	NT	20	0	0
Lincomycín	100	NT	NT	NT	100	NT	NT	NT	100	NT
Tetracyklín	26,7	22,8	57,9	35,7	100	86,5	96,2	100	100	100

Koaguláza negatívne stafylokoky - KNS, *Staphylococcus (S.) aureus*, *Escherichia (E.) coli*, *Streptococcus (Str.) uberis*, *Streptococcus (Str.) agalactiae*, NT- netestované antibiotiká.



voči patogénom môže nielen predĺžiť dobu liečby, navýšiť cenu liečby, ale najmä zvyšovať rezistenciu baktérií voči používaným antibiotikám.

V tab. 2 sú uvedené najčastejšie sa vyskytujúce patogény na testovaných farmách a ich rezistencia na bežne používané antibiotiká. Pri koaguláza negatívnych stafylokokoch sme zaznamenali najvyššiu rezistenciu voči streptomycínu až na úrovni 96,8 % v roku 2017, respektíve 99,2 % v roku 2022.

Pri hodnotení antibiotickej rezistencie *Staphylococcus aureus* voči hodnoteným antibiotikám sme zaznamenali v oboch pozoro-

vaných rokoch najvyššiu mieru rezistencie voči streptomycínu na úrovni až 100 %, následne už v závislosti od roku bola zistená pomerne vysoká rezistencia voči neomycínu, cloxacilínu, marbofloxacínu, kanamycínu, novobiocínu, ale aj tetracyklínu. *Escherichia coli* vykazovala s výnimkou marbofloxacínu, cefquinomu a cefoperazonu v roku 2022 vysoké úrovne rezistencie voči testovaným antibiotikám.

Streptococcus uberis a *Streptococcus agalactiae* vykazovali vysoké miery rezistencie voči streptomycínu, neomycínu, marbofloxacínu a kanamycínu siahajúce až k úrovni 100 %. Podľa

výsledkov je zjavné, že správnu liečbu mastitíd vyvolaných zisteným patogénom je potrebné nastaviť na základe zistenia antibiotickej rezistencie.

Cielená aplikácia protimastitídnych opatrení, identifikácia pôvodcov mastitídy a zisťovanie citlivosti na antibiotiká sú kľúčom k dosiahnutiu zdravej mliečnej žľazy dojníc a tým aj produkcie hygienicky nezávadného a adekvátne technologicky kvalitného mlieka. A práve cielenej podávanie účinných antibiotík je cestou k eliminácii nadbytočného používania antibiotík, nárastu ceny liečby a v neposlednom rade zvyšovania rezistencie mastitídnych patogénov voči bežne používaným antibiotikám, obzvlášť v kontexte, že už v blízkej budúcnosti budú musieť chovatelia výrazne znížiť používanie antibiotík v chovoch dojníc.

Podakovanie: Práca bola realizovaná v rámci riešenia projektu APVV-18-0121 „Vplyv zvierat a faktorov prostredia na produkciu mlieka a zdravie vemena dojníc na Slovensku“.

Ing. KRISTÍNA TVAROŽKOVÁ, PhD.¹
prof. Ing. VLADIMÍR TANČIN, DrSc.^{1,2}

Ing. BARBORA GANCÁROVÁ¹
MVDr. LUDOVIT ČERNEK, PhD.³

MVDr. MIRIAM ÁRVAYOVÁ³
Ing. DUŠAN VAŠÍČEK, PhD.³

¹ SPU v Nitre – FAPZ, Ústav chovu zvierat, Katedra veterinárskych disciplín
² NPPC – VÚV Nitra

³ VETWELL, s. r. o., Lužianky

Vedľajšie produkty sú riešením na zníženie nákladov a zvýšenie efektivity na vašej farme

Spoločnosť **Duynie Feed SK** sa zaoberá predajom krmív pre hospodárske zvieratá. Naše portfólio tvoria vysokokvalitné vedľajšie produkty z potravinárskeho priemyslu. Naším farmárom poskytujeme široký sortiment suchých, mokrých a tekutých krmív.

Na slovenskom trhu pôsobíme už viac ako 25 rokov. Našou materskou spoločnosťou je Duynie Feed, ktorá bola založená pred viac ako 50 rokmi. V súčasnosti pôsobíme takmer vo všetkých krajinách Európy, vrátane Českej republiky a Maďarska.

Spoločnosť **Duynie Feed** patrí do holandskej skupiny **Duynie Group**, ktorá je najväčšou spoločnosťou v Európe ktorá sa venuje odhaľovaniu hodnoty vedľajších produktov. **Duynie Group** je súčasťou poľnohospodársko-potravinárskeho družstva **Royal Cosun**, ktoré bolo založené pred 120 rokmi, vlastními sú pestovatelia cukrovej repy.

Sme hrdí na to, že sme každodenným partnerom pre chovateľov a poskytujeme im užitočné riešenia na zvýšenie produkcie a zníženie nákladov. **Sme špecialista na udržateľné riešenia vo výžive zvierat.**

Kukurličné mláto / CornGold – Potenciál vyššej tvorby mlieka

Vysoká stráviteľnosť živín. Zmes hydrotermicky upravenej kukuričnej vlákniny a zlomkov obohatená kukuričným sirupom. Stráviteľnosť organickej hmoty dosahuje až 82 %

Potenciál vyššej tvorby mlieka. Kyselina propionová ako konzervant zvyšuje aj krmnú hodnotu produktu. Je prekursorom tvorby laktózy, ktorá je svojím konštantným obsahom v kravskom mlieku limitujúcim faktorom aj pre samotnú výšku jeho produkcie.

Vyšší obsah sírnych AK, špeciálne metionínu. Metionín je pre dojnice limitujúcou aminokyselinou – tvorba mliečného a bacherového proteínu, pomnožením bacherovej mikroflóry.



Vysoký obsah fosforu. 1 % v sušine CG tvorí fosfor. Celkovo zlepšuje metabolizmus energie prostredníctvom ATP, čo zásadne vplýva na zabrzávanie, skracovanie servis periódy a tým zlepšovanie ekonomických ukazovateľov chovu.

Koncentrovaný zdroj vysoko stráviteľných živín, pomoc pri prevencii vzniku acidóz. Zariadením CG do KD znížime dávkovanie škrobu z jadrových krmív. Nahradíme ho vysoko stráviteľnou vlákninou a pomaly degradujúcimi cukrami, čím obmedzujeme možnosti výskytu týchto porúch. 2 kg CG nahradia 1 kg produkčnej KZ pre dojnice.

Veľmi vhodný aj pre výkrm HD. Podporuje tvorbu kyseliny propionovej v bachore, čo má priaznivý vplyv na zvyšovanie prírastkov.

Čerstvé lisované cukrovárske rezky – Pre lepší zdravotný stav dojnic = Vyššia produkcia

Pre vaše chovy – energeticky bohaté krmivo. Priaznivo

pôsobiacie na bachor a bohaté na vlákninu. Chutné, hovädzím dobytkom rado prijímané. Dobre silážovateľné, konzervované do vaku priamo na farme.

Prednosti rezkov z hľadiska nutričnej hodnoty – CR napriek nízkemu obsahu cukru, sú cenným glycidovým krmivom pre prežúvavce, prioritne kvôli vynikajúcej stráviteľnej vláknine, ako zdroja energie.

• CR majú vysokú koncentráciu pektínov v sušine (cca 200 g.kg⁻¹), čo je druhý najrýchlejší zdroj energie pre bacherovú mikroflóru po

melase. Pektíny sú vo výžive prežúvavcov cenné aj preto, lebo pozitívne pôsobia na bacherovú fermentáciu. Dokonca sú schopné i čiastočne viazať niektoré toxické látky z ostatných komponentov TMR.

• CR spomaľujú fermentáciu koncentrátov, čo má osobitný význam vo výžive vysokoprodukčných dojnic, pri skrmovaní vyšších dávok jadrových krmív.

• CR v zmiešanej krmnej dávke pôsobia dieteticky, zvyšujú príjem sušiny a tým aj príjem živín. Eliminujú kyslosť bacherového obsahu a napomáhajú v nemalej miere tmiť vznikajúce acidózy.

• CR môžu v zimnom období čiastočne nahradiť sezónny nedostatok pivného mláta ako zvlhčovača TMR a kvalitného donora NDV.

• CR krátia čas viazanosti finančných prostriedkov, napr. v porovnaní s kukuričnou silážou.

• CR prispievajú k znižovaniu cholesterolu v krvi a tým i k zlepšeniu zdravotného stavu zvierat.

Ing. **LUDOVÍT STRAKA**
DUYNIE FEED SK



Pivovarské mláto

Proteínové krmivo s vysokým obsahom dusíkatých látok.

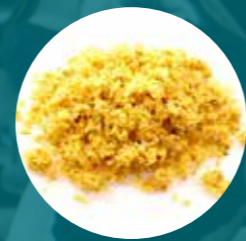
Potenciál vyššej tvorby mlieka



Cukrovárske rezky

Energeticky bohaté krmivo, s vysokým obsahom vlákniny.

Lepší zdravotný stav dojnic = Vyššia produkcia



CornGold

Koncentrovaný zdroj vysoko stráviteľných živín, pomoc pri prevencii vzniku acidóz.

Potenciál vyššej tvorby mlieka



Kukurličná bielkovina

WDG – vlhké liehovarské výpalky
Sú známe overeným účinkom redukujúcim výskyt acidóz.

Zvyšujú príjem sušiny KD, príjem sušiny o 1 kg navyše zvyšuje produkciu mlieka o 1,5 – 1,7 l.

Suché krmivá:

Cornex	Sladový kvet
CornGold	SoyProFat
DDGS	Sušené cukrovárske rezky
	Zlomkový a zadný jačmeň

Tekuté krmivá:

Melafeed	Pivovarské kvasnice
	Kukurličný sirup



Miroslav Raček

Západné/Severné Slovensko
Tel: +421 907 778 371



Tünde Tomíková

Južné/Stredné Slovensko
Tel: +421 917 178 725



Ľudovít Straka

Východné Slovensko
Tel: +421 915 993 407

Pozitívny vplyv čistiach kief na welfare dojníc

Komfortné správanie zahŕňa aktivity, ktoré pomáhajú udržiavať dobrý stav srsti a pokožky živočíchov. Okrem udržania hygieny má toto správanie upokojujúci vplyv a znižuje pocit nudy či frustrácie. Čistiace kefy nainštalované v chovoch zlepšujú komfortné správanie a produkciu dojníc a využívanie kief môže byť indikátorom úrovne ich welfare.

Realizácia komfortného správania je pre dobytok dôležitá. Bolinger a kol. (1997) totiž zistili, že komfortné správanie je jedným z prvých správání, ktoré sa u dobytky vyskytujú po vystavení stresujúcim situáciám ako je napríklad obmedzenie pohybu. Broom a Fraser (2007) vo svojej štúdií uvádzajú, že komfortné správanie dobytky pozostáva z obližovania srsti, škrabania zadnou končatinou či rohom. Obtierania časti tela o objekty sa u dobytky vyskytuje, ak sa potrebuje očistiť či poškrabať na ťažko dosiahnuteľnom mieste ako je krk, chrbát či chvost.

V chovoch dojníc však zvyčajne chýbajú objekty, ktoré by im uľahčili a spríjemnili komfortné správanie. Vhodnou náhradou za prirodzené objekty ako sú stromy, je inštalácia čistiach kief. Najprv sa v chovoch používali len klasické statické čistiace kefy, ale v polovici 80. rokov minulého storočia boli vyrobené prvé rotačné kefy, ktoré môžu byť aktivované zvieraťami dotykom.

Rotačné čistiace kefy už v niektorých krajinách patria k štandardnému vybaveniu chovu dojníc (Georg a Totschek, 2001, 2007). V Dánsku je inštalácia kief dokonca prikázaná zákonom (Jensen, 2013). Podľa Schukken a Young (2009), chovatelia kief väčšinou inštalujú kvôli zlepšeniu hygieny či zvýšeniu produkcie mlieka, ale niektorí zdôrazňujú ich význam pre obohatenie chovného prostredia či zvýšenie množstva pozitívnych pocitov dojníc (Wilson a kol., 2002). V článku som zhrnula súčasne vedecké



Dotyk čistiacej kief vyvoláva u dojníc príjemné pocity a stimuluje uvoľnenie mlieka z mliečnej žľazy prostredníctvom hormónu oxytocínu.

poznatky o vplyve čistiach kief na welfare a produkciu dojníc.

Využitie čistiach kief dojnícami

Dojnice zvyčajne nemajú ťažkosti pochopiť účel čistiach kief. V štúdií DeVries a kol. (2007) takmer 60 % dojníc kefu používalo už po 24 hodinách od inštalácie. Po siedmych dňoch už kefu používalo 93 % jedincov.

Newby a kol. vo svojej štúdií realizovanej v roku 2013 pozorovali, že dojnice používali mechanické kefy aj tesne pred pôrodom a po odobratí teľaťa. Počas periódy, kedy sa v pôrodnom boxe nachádzalo aj teľa, ale kefy využívané neboli. Dojnice, ktoré mali k dispozícii kefu, však svoje teľatá viac obližovali počas 1. hodiny po

pôrode než dojnice bez prístupu ku kefám.

Oblížanie teľaťa matkou po pôrode napomáha k jeho rýchlejšiemu vysušeniu a lepšiemu rozprúdeniu krvného obehu. To je dôležité hlavne v zimných mesiacoch, kedy môže dôjsť k podchladeniu teľaťa. Možným vysvetlením vyššie spomenutých výsledkov je, že dojnice mali vďaka využívaniu kief pred pôrodom vyššie hladiny oxytocínu – hormónu, ktorý sa uvoľňuje v situáciách spôsobujúcich pôžitok ako je napríklad príjemný dotyk. Hormón je zodpovedný aj za vytvorenie sociálnej väzby medzi matkou a mláďatom.

Mandel a Nicol (2017) sa tiež zamerali na štúdium využívania kief dojnícami po pôrode. Výsledky ukázali, že až 90 %

dojníc používalo kefu už deň po pôrode a oddelení od teľaťa. Počas nasledujúcich týždňov laktácie však využívanie kief pokleslo. Je pravdepodobné, že dojnice používali kefy najviac deň po pôrode, pretože presmerovaním na neživý objekt (kefu) sa snažili uspokojiť materské správanie. Výsledky Mandel a kol. (2013) ukázali, že dojnice využívajú kefy menej, ak sú nainštalované príliš ďaleko od krmného žlabu. Keeling a kol. (2016) vo svojej práci zistili, že kefy najmenej využívajú kravy na prvej laktácii. Foris a kol. (2023) potvrdili, že kefy sú dojnícami využívané menej vo väčších skupinách. Títo autori hodnotili využívanie kief v skupinách s veľkosťou 24, 36, 48 a 60 zvierat. Možnou interpretáciou výsledkov



Inštalácia kief pomáha dojníciam lepšie udržať hygienu vlastného tela, môže zlepšiť ich materské správanie či dokonca uľahčiť identifikáciu jedincov s problémami končatín alebo zápalom maternice.

je zvýšená kompetícia o tento zdroj s narastajúcim počtom jedincov. Zaujímavosťou je, že dojnice, ktorým iné jedince v skupine prejavujú najviac pozitívnych správání (napr. ich najčastejšie obližujú), využívajú kefy s najvyššou frekvenciou i najdlhšie (Keeling a kol., 2016).

Vplyv inštalácie kief na welfare a produkciu dojníc

Dojnice majú silnú motiváciu používať kefy inštalované v chovnom prostredí. To možno ilustrovať experimentom, ktorý v roku 2018 zrealizoval kolektív autorov McConnachie a spol. Vedci dojníc najprv naučili potlačiť bránu, aby sa dostali ku krmivu alebo čistiacej kefe. Experimentátori postupne na bránu dávali ťažšie a ťažšie závažia, až dokým bránu nebola žiadna dojnica schopná otvoriť. Vedci následne porovnali, aké ťažké závažia boli dojníc ochotné potlačiť, aby sa dostali ku krmivu a ku kefe. Výsledky ukázali, že dojnice boli rovnako silno motivované dostať sa ku kefe ako ku krmivu.

Kanadský vedecký tím Lecorps a kol. (2021) hodnotil motiváciu dojníc používať kefy pred a po pôrode. Autori zistili, že dojnice boli viac motivované používať kefy pred pôrodom. DeVries a kol. (2007) zistili, že inštalácia kief u dojníc zvýšila celkový výskyt škrabania, čistenia a škrabania ťažšie dosiahnuteľných miest a znížila obtieranie sa o časti ustajnenia, čím sa môže zamedziť prípadným zraneniam.

Využívanie kief môže byť aj ukazovateľom dobrého emocionálneho stavu dojníc. V prípade, že zvieratá pociťujú stres, investujú energiu hlavne do správání, ktoré udržiavajú základné životné funkcie organizmu. Medzi takéto správania patrí príjem potravy, vody či spánok. Ostatné správania sú v stresujúcich situáciách znížené alebo úplne potlačené.

Výskum Mandel a kol. (2013) ukázal, že dojnice využívali rotačné kefy menej, ak bola zvýšená teplota a vlhkosť prostredia. Okrem toho dojnice využívali kefy až o 50 % menej, že túto procedúru vnímajú negatívne. Kefy sú menej využívané aj dojnícami so zhoršeným zdravotným stavom.

Weigle a kol. (2018) zistili, že dojnice s problémami končatín využívajú kefy menej než zdravé jedince. Mandel a kol. (2018) dospeli k podobným výsledkom, ale v ich štúdií využívali kefy menej len dojnice so závažnejšími problémami končatín. Tieto jedince využívali výlučne kefy nainštalované v blízkosti krmného žlabu. Dojnice v skorých štádiách ochorenia končatín sa v používaní kief nelíšili od zdravých jedincov. Mandel a kol. (2017) tiež zistili, že využívanie kief sa znižuje u dojníc s metritídou (zápal maternice). Monitoring využívania čistiach kief je preto sľubný nástroj na včasnú detekciu týchto zdravotných problémov. Výskum Keeling a kol. (2016) potvrdil, že používanie kief má pozitívny vplyv aj na produkciu a rýchlosť spúšťania mlieka. Tieto zistenia môžu byť zdôvodnené uvoľnením oxytocínu počas používania kief. Oxytocín je zodpovedný za sekréciu mlieka z mliečnej žľazy. Používanie kief v uvedenej štúdií u dojníc zvýšilo aj spotrebu objemového krmiva, čo je pravdepodobne následkom zvýšenej produkcie mlieka.

Záver

Inštalácia kief pomáha dojníciam lepšie udržať hygienu vlastného tela, môže zlepšiť ich materské správanie či dokonca uľahčiť identifikáciu jedincov s problémami končatín alebo zápalom maternice. Dojnice počas využívania kief pociťujú príjemné pocity podobné pôžitku, čo zlepšuje nielen ich emocionálny stav, ale aj produkciu mlieka.

Ideálne je poskytnúť skupine kráv viac kief, pretože dominantnejšie jedince môžu tento zdroj využívať častejšie než submisívnejšie. To platí hlavne pre skupiny s väčšou hustotou osadenia. Kefy by nemali byť inštalované ďaleko od krmného žlabu a napájačky. Počas štúdia relevantnej literatúry som nenašla zmienku o žiadnom negatívnom vplyve čistiach kief na welfare alebo produkciu dojníc. Počiatočná investícia do nákupu a práce spojené s inštaláciou kief do chovných zariadení sa preto chovateľom vyplatí.

Mgr. KATARÍNA BUČKOVÁ, Ph.D.
 výskumná pracovníčka so zameraním na welfare hospodárskych zvierat
 Department of Animal Science, Iowa State University, USA
 FOTO – AUTORKA

**NA VAŠEJ FARME
 ZABEZPEČÍME
 VÝŽIVÁRSKY
 A ZOOTECHNICKÝ
 SERVIS:**

Manažment krmenia

Organizovanie stáda

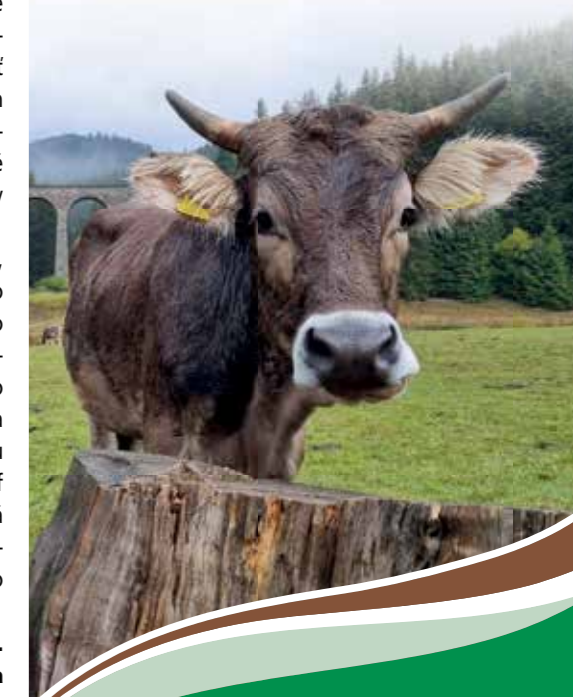
Zhodnotenie stavu chovu
 a hľadanie kritických miest

Sledovanie reprodukcie,
 zdravotného stavu

Nastavenie ekonomiky
 výroby mlieka

Školenie manažmentu
 a personálu fariem

Semináre s odborníkmi na
 výživu zvierat



Dispozičné usporiadanie maštale pre kravy s ležiskovými boxami

O vhodnosti voľného ustajnenia s ležiskovými boxami rozhoduje okrem riešenia boxov (priestorové parametre a podlaha boxov) aj dispozičné usporiadanie ustajňovacieho priestoru.

Krémisko by malo byť situované blízko ležiska a musí byť dostatočne priestrané pre pohyb kráv. Rovnako hnojné chodby musia krávám okrem pohybu umožniť ľahko vstupovať a vystupovať z boxov. Umiestnenie napájacích žlabov musí byť riešené tak, aby kravy k nim nemuseli ďaleko chodiť, mali pri nich dostatočný priestor a mohli od nich ľahko uniknúť, keď sú napadnuté agresívnou kravou.

Rôzne alternatívy

Z hľadiska dispozičného usporiadania ležiskových boxov sa môžu navrhovať rôzne alternatívy. **Pri jednoradovom riešení** je pre dojnice iba jeden pohybový priestor, ktorým je krmisko. Prevádzkový režim pri podstielaných boxoch je veľmi komplikovaný a organizačne náročný, pretože vyhrňanie hnoja a podstielanie sa musí robiť iba v čase, keď sú kravy mimo ustajňovacieho priestoru, v dojárni alebo vo výbehu. Je vhodné pri nepodstielaných

Jednoradové usporiadanie boxov



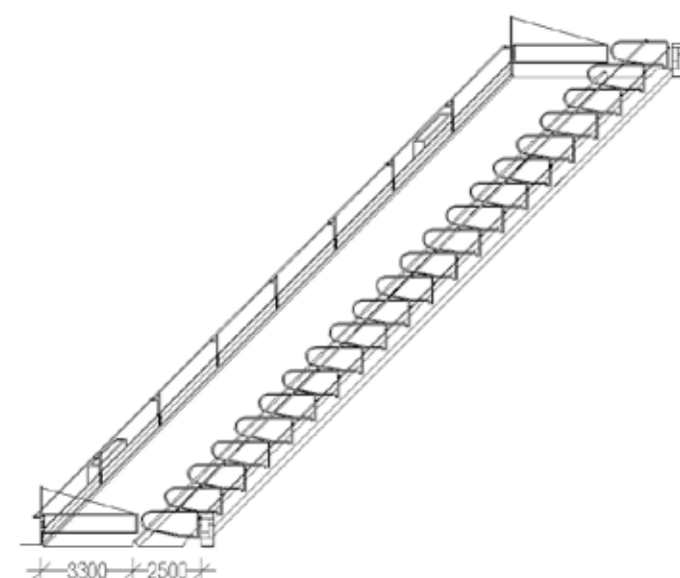
boxoch so stacionárnou linkou na odstraňovanie hnojovice.

Napájacie žlaby sa umiestňujú v krmnom fronte a je ich

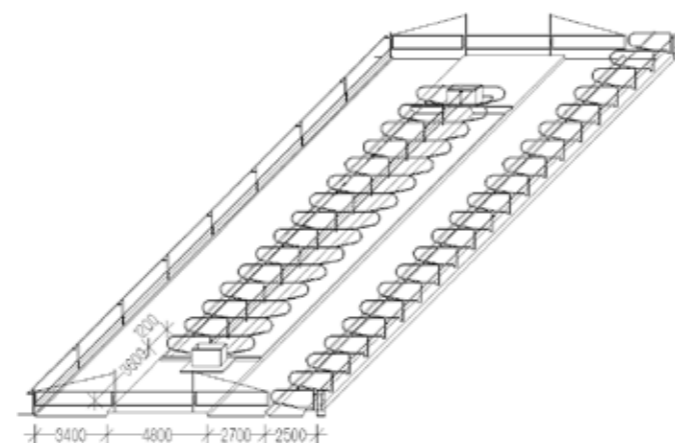
potrebné situovať tak, aby k nim mali kravy prístup z dvoch strán, t. j. nedať ich na koniec sekcie. Pri tomto usporiadaní boxov je v sku-

Dvojradowé usporiadanie boxov

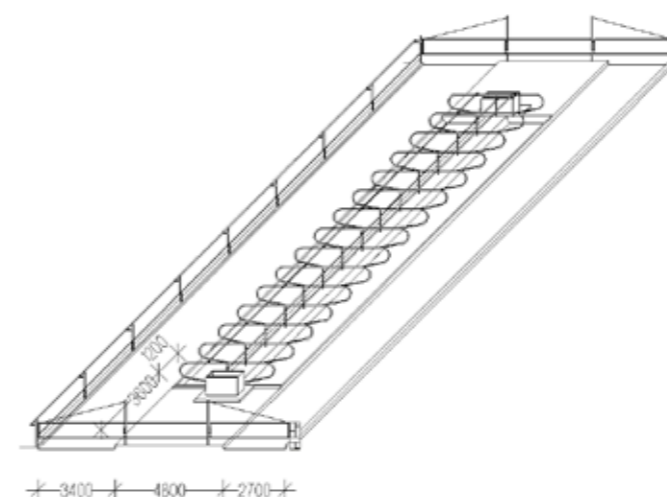
pine viac miesta pri žlaboch ako pri pomere krmných a ustajňovacích miest 1:1. Toto dispozičné riešenie je možné odporučiť iba pri



roľnícke noviny



Dvojradowé usporiadanie so združenými boxmi



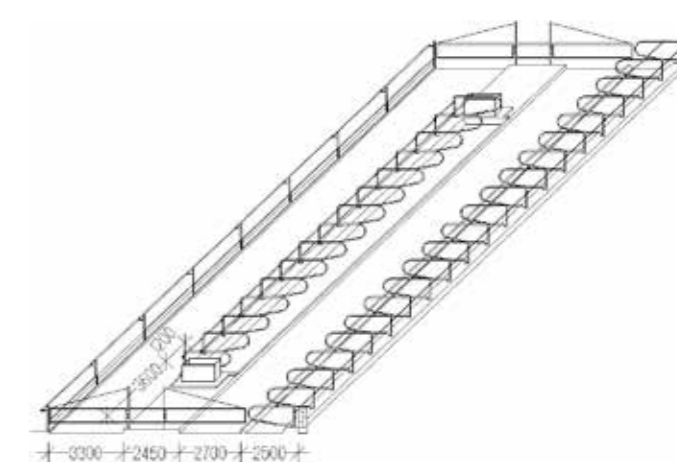
stacionárných linkách odstraňovania hnoja, s produkciou hnojovice.

Pri dvojradowom riešení sú dva pohybové priestory (krmisko a hnojná chodba), do ktorých sa môžu dojnice preháňať podľa potreby pri vykonávaní technologických úkonov. Používajú sa dva spôsoby dvojradowého usporiadania.

V prvom je oddelené krmisko a dojnice vstupujú do ležiskových boxov iba z hnojnej chodby. Podstielka sa teda vynáša iba do hnojnej chodby, kde sa vytvára slamnatý hnoj. V krmisku sa produkuje tekutý hnoj, ktorý sa zmieša so slamnatým hnojom až pri vyhrňaní. Pri tomto usporiadaní boxov je spojovacia ulička medzi krmiskom a hnojnou chodbou v rade boxov pri krmisku. Šírka uličky sa robí na šírku troch boxov, druhý rad boxov je pozdĺž celej maštale. Je tu užší pomer krmných miest k počtu ustajnených zvierat. Čím je sekcia väčšia, tým je miesto pri žlaboch na ustajnené zviera menšie. Z toho vyplýva, že v tomto usporiadaní boxov je potrebné krmiť ad libitne.

Dispozičné riešenie s boxmi usporiadanými proti sebe umožňuje použiť úsporné, skrátené ležiskové boxy. Široký priestor združených radov ležiskových boxov umožňuje tiež jednoduchšiu inštaláciu technologického vybavenia maštale, ako sú napr. napájacie žlaby či automatické krmné boxy. V hnojnej chodbe aj v krmisku sa produkuje slam-

Trojradowé usporiadanie so združenými boxmi



natý hnoj. Ak je však krmisko nedostatočne široké, hrozí nebezpečenstvo znečistenia zadnej časti boxov i vyrušovania ležiacich zvierat v rade boxov zo strany krmiska od zvierat, ktoré sa pohybujú po krmisku. Pri tomto dispozičnom usporiadaní je spojovacia ulička medzi krmiskom a hnojnou chodbou v dvoch radoch boxov. Pomer počtu krmných a ustajňovacích miest je užší ako 1:1 a tu treba uplatňovať ad libitné krmienie. V prípade, že hnojná chodba je umiestnená pri múre, je vhodné pribudovať k nemu múrik, aby stena nenasávala hnojovicu z chodby.

V širších maštaliach je možné **usporiadať boxy do troch radov**. Je to kombinácia predchádzajúcich dvoch riešení s dvomi radmi boxov. Na krmný žlab pripadajú tri rady boxov, z čoho vyplýva, že je tu zúžený pomer krmných k ustajňovacím miestam a je tu nevyhnutné ad libitné krmienie. Sekcia je kratšia a v jednom rade maštale býva umiestnených viac sekcií. Preto sa v takýchto maštaliach robí preháňacia ulička do dojárne v strede maštale. Zamedzí sa tým preháňaniu kráv do dojárne cez viac sekcií a dlhodobé uzavretie kráv v krmisku v sekciách, cez ktoré sa musia kravy preháňať pri umiestnení uličky na konci maštale.

Umiestnenie stĺpov v ležiskovom boxe

Pri rekonštrukciách starších objektov, kde je potrebné do

priestoru vsadiť zvolené dispozičné usporiadanie boxov sa často stáva, že nosné stĺpy konštrukcie zasahujú do boxov, ktoré znižujú jeho úžitkový priestor. Musia byť preto umiestnené tak, aby neprekážali zvieratám pri ležaní. V opačnom prípade zvieratá nebudú boxy navštevovať a využívať na ležanie.

V prípade, že stĺpy nie sú širšie ako 0,3 m, je ich možné zahrnúť do priestoru boxu. Vtedy sa zabráni montáži do osi stĺpu, čím sa docielu, že stĺp je rozdelený do dvoch vedľajších boxov. Musí byť však umiestnený v prvej tretine boxu, kde je zviera najužšie, alebo v stielivom prahu, kde takisto zvieratám pri ležaní



TECHNOLOGICKÉ ZARIADENIA PRE MALÉ MLIEKARNE OD SLOVENSKEHO VÝROBCU S VIAC AKO 30-ROČNOU TRADÍCIU



Komplexné služby a dodávky od štúdie a projektu až po realizáciu

TECHNOLOGICKÉ CELKY PRE:

- príjem a úschova mlieka, pasterizácia, odstreďovanie, homogenizácia
- výroba syrov, tvarohov, jogurtov, masla
- mlieko, jogurtové nápoje
- pomocné média: výroba chladu, ohrev, stlačený vzduch
- záručný a pozáručný servis

KONTAKT:
MILKING, spol. s r.o.
Studená 21, 821 04 Bratislava

tel.: 02/ 444 55 315, -6, -8, -9
bratislava@milking.sk
www.milking.sk

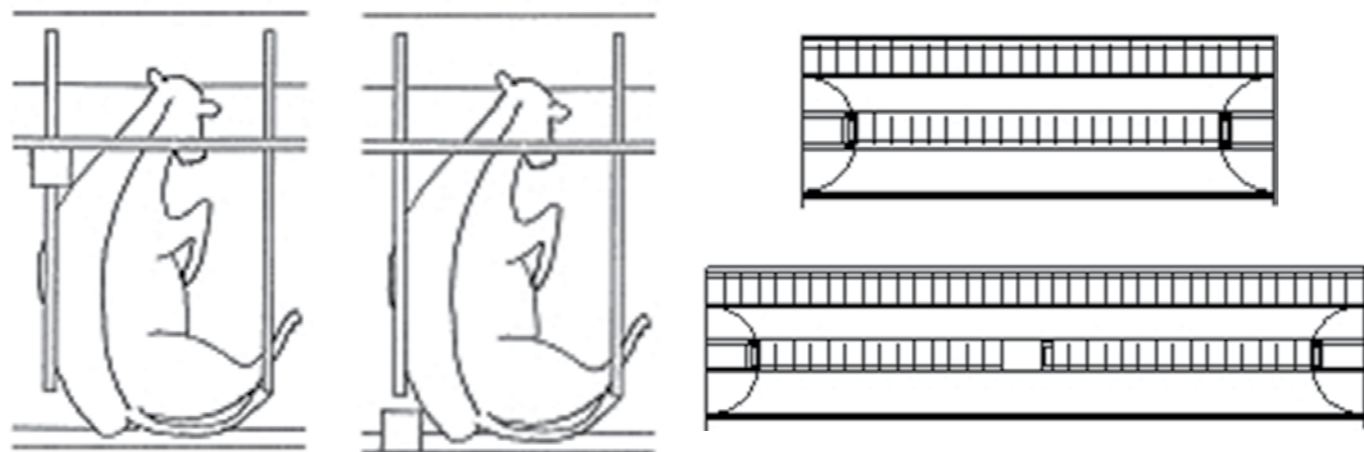
► neprekáza. Zúženie šírky boxu stĺpom je možné kompenzovať tým, že sa urobia o niečo širšie ako boxy bez stĺpu. Keď je stĺp širší ako 0,3 m, je ho lepšie z priestoru boxu vylúčiť. Ak stĺp nie je širší ako 0,15 m a je osadený v prvej tretine boxu, môže byť zahrnutý do jedného boxu. Vtedy nie je potrebné prispôbovať bočné zábrany a osadzovať ich do osi stĺpu. Musíme však pripomenúť, že lepšie riešenie je predchádzajúce a je na chovateľovi, ako sa rozhodne.

Najčastejším pozdĺžnym modulom v starších objektoch je modul 4,5 m. Táto vzdialenosť umožňuje vsadiť do neho 4 boxy, široké 1,125 m. Keď zvážime, že každý druhý box má zúžený priestor o polovičný stĺp konštrukcie, zistíme, že šírka boxov je vyhovujúca iba pre kravy s hmotnosťou 550 kg. Ak ho chceme využiť pre ťažšie kravy, je lepšie vsadiť do modulu 3 boxy s potrebnou šírkou a priestor pri stĺpe vynechať, hlavne pri širokých stĺpoch.

Šírka krmiska a hnojnej chodby

Krmisko musí byť také široké, aby za žerúcími kravami mohli ďalšie kravy meniť krmné miesta; to znamená, že sa im musí umožniť za týmito kravami prechádzať. Z toho vyplýva, že hĺbka krmiska pre 650 kg kravy musí byť 3,2 m. Táto šírka krmiska umožní prechádzať za žerúcími kravami ostatným kravam iba v jednom smere. Neumožní však kravam pri

Umiestnenie stĺpu konštrukcie v ležiskovom boxe



Parametre pohybových priestorov (mm)

kategória	hĺbka krmiska s jednosmerným pohybom	hĺbka krmiska s dvojsmerným pohybom	šírka hnojnej chodby	šírka spojovacej uličky s pohybom v jednom smere		
				šírka spojovacej uličky s pohybom v jednom smere	šírka spojovacej uličky s pohybom v dvoch smeroch	
jalovička	6-mesačná	2000	2450	1140	2235	2685
	12-mesačná	2329	2884	1406	2550	3105
	17-mesačná	2621	3266	1634	2835	3480
	20-mesačná	2866	3586	1824	3075	3795
	24-mesačná	3044	3824	1976	3240	4020
krava	600 kg	3081	3876	2014	3270	4065
	650 kg	3175	4000	2090	3360	4185
	700 kg	3286	4156	2204	3450	4320
	750 kg	3370	4270	2280	3525	4425

stretnutí sa minúť. Ak to chceme kravam umožniť, je treba hĺbku krmiska zväčšiť o 1,5-násobok šírky hrudníka. V takom prípade bude hĺbka krmiska pre 650 kg kravy minimálne 4 m.

Hĺbka hnojnej chodby pri boxovom ustajnení musí umožniť kravam pohodlne vchádzať a vychádzať z boxov a musí im umožniť obísť sa, keď sa stretnú. Pri voľbe hĺbky hnojnej chodby treba tiež zohľadniť šírku mechanizmu, ktorým ju budeme čistiť. Aj keď pre 650 kg kravy by stačila šírka 2,1 m, v prípade, že ju budeme čistiť radlicou nesenou traktorom, ju musíme urobiť minimálne 2,2 m. Tu platí zásada, že čím je hnojná chodba, ale i krmisko širšie, tým je koncentrácia výkalov na nej menšia a sú čistejšie. Ak to dovoľuje šírka maštale, netreba sa brániť chodbám širším 2,7 m.

V dvoj- a trojradových maštaliach s boxovým ustajnením je krmisko s hnojnou chodbou prepojené spojovacou uličkou. Okraje spojovacích uličiek majú byť na úrovni podlahy boxu, teda vo výške 0,2 m oproti pohybovým chodbám. Čistenie týchto uličiek sa robí ručne, preto ich treba robiť tak, aby sa na nich udržovalo čo najmenej exkrementov. Spádujú sa zo stredu na kraje 2 %, čím sa dosahuje stekanie hnojovice do pohybových chodieb.

V spojovacích uličkách bývajú umiestnené napájacie žľaby. Musia byť umiestnené tak, aby bol k nim čo najlepší prístup kráv a aby sa pri nich mohlo napíť čo najviac kráv. Obvyčajne sa vkladajú do stredu spojovacej uličky. Môžu byť osadené pri boxoch, vtedy je k nim prístup iba z jednej strany, alebo môžu byť osadené medzi dvomi sekciami, s prístupom kráv z dvoch strán. Pri tomto

Medzi spojovacími uličkami by nemalo byť viac ako 20 boxov

osadení je v maštali inštalovaných menej napájacích žlabov. Pri pití kráv nesmie byť zastavená migrácia cez uličku. Preto musí ulička umožniť prechádzať kravam za pijúcimi. Šírka spojovacej uličky musí byť pre 650 kg kravy minimálne 3,4 m. Ak by sme chceli umožniť kravam migrovať cez uličku dvomi smermi, musí byť široká 4,2 m. Spojovacie uličky sa robia tak, že z radu sa vynechajú 3 boxy.

Spojovacie uličky musia byť v boxovom ustajnení dostatočne husto; pre kravy by mali byť každých 20 boxov. Z toho vyplýva, že ak chceme mať v sekcii dve spojovacie uličky na jej koncoch, nesmie byť v rade, v ktorom sú spojovacie uličky viac ako 20 boxov, čo nie je viac ako 25 m. Keď sa robí v rade viac ako 20 boxov, mala by sa okrem spojovacích uličiek na koncoch, urobiť aj v strede. Je to potrebné aj pre umiestnenie tretej napájačky, pretože bude v sekcii ustajnených viac zvierat, ako obslúžia dve napájačky. Celkovo môžeme usporiadať boxov nesmie byť v sekcii viac ustajňovacích miest ako pre 50 kráv, ak majú byť na koncoch sekcii dve spojovacie uličky. Tretia spojovacia ulička v strede predlžuje dĺžku krmného miesta na jedno zviera.

Ing. VOJTECH BRESTENSKÝ, CSc.

Ing. MIROSLAV ZAHRADNÍK, PhD.

NPPC – Výskumný ústav

živočišnej výroby Nitra

GEMINI Up

Robotické dojenie, s ktorým ponúkame

návrhy a riešenia



spoľahlivú technológiu



nepretržitý servis



Zdravé dojnice = zdravé končatiny

Choroby pohybového aparátu patria po poruchách reprodukčného aparátu a mliečnej žľazy k najväznejším ochoreniam hovädzieho dobytku.

Krívania na farmách dojníc predstavuje jeden z hlavných problémov, ktoré vyvolávajú:

- Zníženie mliekovej produkcie a kvality mlieka.
- Zvýšené používanie antiinfekčných liekov s vysokým rizikom kontaminácie mlieka.
- Zvýšenie problémov plodnosti a problémy s mastitídami.
- Viac nahrádzaných zvierat, priamo alebo nepriamo v dôsledku predčasných brakovania, preto stúpajú ekonomické straty.
- Viac welfare problémov a nárast obáv z médií a komentárov.

Mali by sme:

- Identifikovať komplex faktorov, ktoré by mohli vyvolávať krívania, urobiť nápravy a eliminovať tieto faktory.
- Zhodnotiť negatívne ekonomické dopady na produkciu a zvýšené brakovanie.
- Vykonávať dôsledné multifaktoriálne hodnotenie (bodovanie od 1 do 5), pri rešpektovaní HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points – Systém analýzy rizika a stanovenia kritických kontrolných bodov) konceptu a princípov.
- Manažment rizika kvality:
- Potrebné je začať s implementáciou SWOT (silné a slabé stránky, šanca a riziká) zhodnotenia.
- Implementácia HACCP konceptu (12 bodov) bude potom rýchlejšia a jednoduchšia na vykonanie krokov v systémovej a štruktúrovanom postupe.

Pre vypracovanie HACCP programu je potrebných 12 krokov:

1. Vytvorenie multidisciplinárneho HACCP-tímu pre daný chov (napr. chovateľ, veterinárny lekár, výživár).
2. Určenie najväznejších rizík v oblasti zdravia zvierat, welfare

zvierat, zdravia ľudí, bezpečnosti potravín.

3. Stanovenie s rizikom spájajúcich stavov na farme.

4. Plán špecifických produkčných procesov na farme cez rozložený diagram.

5. Zváženie rizikových stavov na základe ich pravdepodobnosti a ich dopadu, definovanie rizík vyžadujúcich prioritu riešenia.

6. Definovanie KKB (kritické kontrolné body) a PB. Skontrolovať pracovný diagram a pozíciu týchto bodov na diagrame.

7. Stanoviť štandardy alebo referenčné/alarmujúce/cieľové hodnoty pre každý KKB a PB a ich hodnoty tolerancie.

8. Definovanie požiadavky na monitorovanie KKB a PB (čo,

kedy, ako, kto, ako často, kde bude realizovať).

9. Použiť výsledky monitoringu na riadenie produkčného procesu a/alebo prispôbiť HACCP plán.

10. Popísať nápravné a preventívne opatrenia pre každý KKB a PB na obnovenie riadenia procesu, ak dôjde podľa diagramu k zlyhaniu niektorého z bodov.

11. Definovanie efektívneho systému záznamov, ktorý vhodne preukáže stav zdravia zvierat, welfare, zdravia ľudskej populácie a bezpečnosti potravín.

12. Definovanie interných/externých procedúr verifikácie a auditu, vypracovanie evaluačných postupov.

Prevenia porúch pohybového aparátu u dojníc

z pohľadu aplikácie HACCP:

1. Klinické vyšetrenie (lokomotívne skóre, kondičný stav, skóre naplnenia bachora, skóre peri-artrítid, pomer ležania a státia, agresívne spávanie).

2. Diagnostika porúch paznechtov (List jedinca o zdravotnom stave končatín vrátane liečby, laminitídy, Rustelhovcovho vredu, hniloby paznechtovej škáry, flegmóny, vedy chodidiel, poruchy bielej čiary, Tyloma, peri-artritída).

3. Ustajnenie a klíma (kvalita podláh: udržiavanie stavu podláh, hygiena a suchosť podláh, nedostatky podláh, odpratávanie hnoja, veľkosť koterca, materiál na podstielanie v koteri, hrudníkové zábrany, hygiena koterca:

Hodnotenie pohybu

POHYBOVÉ SKÓRE 1	75 %	
NORMÁL	↓	
Popis: pohybuje sa a stojí normálne v rovine chrbta		
Tvorí dlhé sebaisté kroky	Poloha chrbta v stoji: rovná	Poloha chrbta v pohybe: rovná
POHYBOVÉ SKÓRE 2		
MIERNE KRÍVANIE	↓	
Popis: stojí s rovným chrbtom, ale ohýba ho v pohybe		
Krok je mierne abnormálny	Poloha chrbta v stoji: rovná	Poloha chrbta v pohybe: ohnutá
POHYBOVÉ SKÓRE 3		
STREDNÉ KRÍVANIE	↓	
Popis: stojí a pohybuje sa s ohnutým chrbtom, pozorovať krátke kroky s jednou alebo viacerými končatinami.		
Mierne klesanie paznechtíkov na protiláhej končatine oproti postihnutej končatine	Poloha chrbta v stoji: ohnutá	Poloha chrbta v pohybe: ohnutá
POHYBOVÉ SKÓRE 4		
KRÍVANIE	↓	
Popis: ohnutý chrbát v postoji aj v pohybe. Postihnúť jedna alebo viac končatín, na ktorých pretrváva určité zaťaženie.		
Klesanie paznechtíkov je evidentné na protiláhej končatine oproti postihnutej končatine	Poloha chrbta v stoji: ohnutá	Poloha chrbta v pohybe: ohnutá
POHYBOVÉ SKÓRE 5		
SILNÉ KRÍVANIE	↓	
Popis: očividne ohnutý chrbát. Neochota k pohybu, s takmer kompletným prenášaním váhy na zdravé končatiny	Poloha chrbta v stoji: ohnutá	Poloha chrbta v pohybe: ohnutá

Dopad zhodnotenia pohybu

stav	perento	pokles produkcie mlieka	pokles príjmu sušiny
skóre 1	75	žiadny	žiadny
skóre 2	15	žiadny	1 %
skóre 3	9	6 %	3 %
skóre 4	< 0,5	17 %	7 %
skóre 5	< 0,5	36 %	16 %

alebo priemer stáda < 1

relatívna vlhkosť, teplota, kondenzácia).

4. Pozícia chrbta a chvosta.

5. Manažment.

6. Hygiena.

7. Správanie.

8. Výživa.

Identifikácia najdôležitejších nebezpečenstiev a najdôležitejších prepojených rizík na konkrétnej farme dojníc. Prvým krokom je

Bodovanie - hodnotenie stavu.

vytvorenie SWOT informačnej listiny (zošita) na základe analýzy všetkých podstatných faktorov, ktoré prispievajú k poruchám paznechtov.

Cieľom je ustanoviť HACCP tím na farme s diagnostickými, skríningovými nástrojmi na farme, rozdelenými do oblastí – klinické vyšetrenie, diagnostika, ustajnenie a klíma, manažment, hygiena, správanie sa zvierat, výživa.

Princípy bodovania (hodnotenia stavu) od 1 do 5

Oblasť 1 – Klinický monitoring:
• Hodnotenie pohybu – skóre 1 – 2 – 3 – 4 – 5

• Hodnotenie kondičného stavu
• Hodnotenie bachorovej náplne
• Hodnotenie peri-artrítidy

Zhodnotenie pohybu by malo byť považované za hlavnú aktivitu Oblasť 1 – Klinický monitoring:

• Motivácia pre akýkoľvek zásah.
• Diagnóza (lokalizácia a stupeň vážnosti).

• Liečba a dátum ošetrenia/vyradenia (pre zhodnotenie adekvátnosti liečenia/odporúčania).

• Zodpovedná osoba za úpravu paznechtov a dátum.



Krívania na farmách dojníc predstavuje jeden z hlavných problémov, ktoré vyvolávajú zníženie mliekovej produkcie a kvality mlieka.

Zhodnotenie pohybu (bodové hodnotenie lokomócie):

• Založené na pozorovaní kráv v postoji a v pohybe (kroku) so špeciálnym dôrazom na držanie (pozíciu) zadnej časti tela (chrbta).

• Je to efektívne pre včasné stanovenie porúch paznechtov, monitoring prevalence krívania, porovnania výskytu a vážnosti krívania medzi stádami a určenie kráv pre funkčné ošetrenie paznechtov.

Závery

• HACCP-podobný prístup sa zdá byť komplexný, ktorý ak je štruktúrovaný a automatizovaný, pracuje jednoducho.

• SWOT (a odteraz HACCP) by mal mať základ v operačnom manažmente farmy.

• Kvalita rizika manažmentu cez HACCP-podobný prístup je realizovateľný praktickou aktivitou veterinárnych lekárov.

prof. MVDr. GABRIEL KOVÁČ, DrSc., Dip. ECBHM¹
MVDr. VLADIMÍR PETROVIČ, PhD.¹

MVDr. MARTIN KOVÁČ²

MVDr. TIBOR VOZÁR³

Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie, Košice¹

Regionálna veterinárna potravinová správa Košice-okolie²

Súkromný veterinárny lekár, Hranovnica³

De Heus – osvedčená kvalita na dosah vašej farmy

Slovensko je jednou z mnohých krajín sveta, kde má svoje zastúpenie naša firma De Heus. Výrobňa sa nachádza na východnom Slovensku pri Prešove v malej obci Kendice. Prevádzka novej výroby bola spustená v roku 2020 a postupnými krokmi sa chceme dostať na ročnú produkciu 200 000 ton krmných zmesí (KZ). Hlavným cieľom je produkovať kvalitné a cenovo dostupné krmivá pre všetky kategórie hospodárskych zvierat.

Z pohľadu výživy dojníc propagujeme jednoduchý ale efektívny systém, ktorý spočíva zo skrmovania vlastných objemových krmív a hotových kompletných krmných zmesí (KKZ), resp. vlastných objemových krmív a obilia v kombinácii s bielkovinovými koncentrátmi (BK) rady TMR BALANCE a RUCOR. KKZ ako aj BK sú vyrábané v granulovanej forme. Výhodou granulovaných foriem zmesi je ich homogenita (rovnaké zloženie v každej jednej granulii), znížená prašnosť a s ňou spojené straty jemných častíc napr. minerálno-vitaminových komponentov, zabránenie separácie menej atraktívnych komponentov zvieratami a v neposlednom rade chovatelia ocenia aj „čistiaci“ účinok granúl v silách. Pri optimalizácii a výrobe krmných zmesí, sa kladie vysoký dôraz na kvalitu a pestrosť jednotlivých dusíkatých (bielkovinových) resp. sacharidových (energetických) komponentov s ohľadom na správnu bachorovú fermentáciu. Pri výrobe KKZ resp. BK sú pre nás veľmi dôležité vstupné suroviny, ich variabilita a kvalita. Všetky nakupované suroviny, sú pred samotným nákupom podrobené vzorkovaniu a laboratórnym analýzám, na základe ktorých sa rozhoduje či nákup bude alebo nebude zrealizovaný.

Je dôležité si uvedomiť vplyv a význam KKZ resp. BK či už v systéme TMR (Total Mixed Ration) alebo PMR (Partial Mixed Ration). Zmesi tvoria približne 30 – 50 % krmných dávok a veľkou mierou sa podieľajú na ich zložení



a stabilite. Dojnice sú prežívavce, ktoré trávajú prijatú krmnú dávku pomocou mikroorganizmov. Mikroorganizmy sa v bachorovom prostredí množia na základe zloženia krmnej dávky. Pokiaľ dochádza k častým zmenám a výkyvom v krmení, dochádza aj k metabolickým poruchám, k zmenám bachorového pH, v dôsledku čoho môžu jednotlivé mikroorganizmy odumierať a následne dochádza k obmedzeniam v správnej funkcii bachora. Namnoženie mikroorganizmov na konkrétnu krmnú dávku trvá určitú dobu. Z tohto dôvodu je nesmierne dôležité zabezpečiť stabilitu a vyhnúť sa pokiaľ možno akýmkoľvek



chybám v krmení. Ja osobne považujem krmiča za jedného z najdôležitejších ľudí na farme. Z pohľadu chybovosti, energie, času a celkovo efektívnosti práce je rozdiel, či krmič na prípravu jedného krmného voza použije 4 – 5 komponentov alebo 8 – 9 komponentov. V súčasnej dobe, keď je relatívne ťažké nájsť spoľahlivých a zodpovedných ľudí do živočíšnej výroby, by malo byť hlavným cieľom každého chovateľa zamyslieť sa, ako prácu ľuďom zjednodušiť a zároveň, ako sa čo najviac vyhnúť chybovosti pri samotnom krmení – miešaní krmných dávok a ako zvieratám zabezpečiť stabilitu, ktorá je

nevyhnutá pre požadovanú produkciu, zdravotný stav a dlhovekosť. Majte váš čas aj peniaze pod kontrolou.

Produktívne a zdravé stádo je tiež dôležité z hľadiska udržateľnosti a ekonomiky. De Heus ponúka výživové a riadiace programy pre všetky aspekty týkajúce sa zvierat a krmív na Vašej farme. Pre každú prácu sú potrebné materiálne ale aj vedomostné základy, na ktorých sa dá stavať. Preto veľký dôraz kladíme už na odchov mladého dobytku, kedy hovoríme o koncepte KALIBER Plánu. Kaliber Plán začína narodením teľaťa a končí otelením jalovice. Pokiaľ sa jedná o tranzitné obdobie hovoríme o PRELACTO Pláne. Špeciálne pristupujeme k dojniciam a výkrmovému dobytku.

Chovateľom ponúkame komplexné riešenia. Ponúkame naše „know how“, kvalitné a cenovo dostupné krmivá, bilancovanie a optimalizáciu krmných dávok. K všetkým našim zákazníkom pristupujeme zodpovedne, čestne a férov. Držíme sa jednoduchej myšlienky, pokiaľ nebudú chovatelia, nebudú zvieratá a my nebudeme mať komu krmivá vyrábať. Preto nechceme byť pre vás len „nejakým“ dodávateľom krmív, ale chceme byť dobrým a cenným partnerom.

Ak vás môj článok zaujal a chceli by ste sa dozvedieť viac o celom systéme práce De Heus, radi vám zodpovieme všetky otázky.

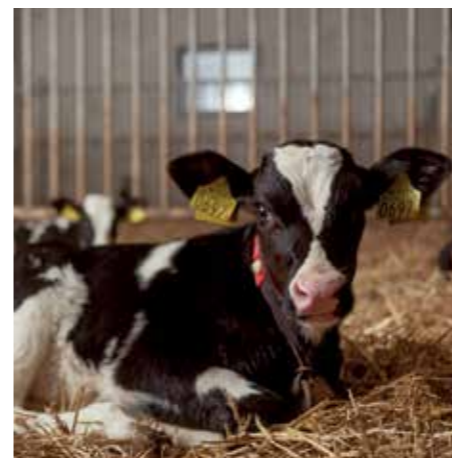
Ing. TOMÁŠ GAŠPER
De Heus, s. r. o.
www.deheus.sk

SME K VÁM BLIŽŠIE

**OSVEDČENÁ KVALITA
NA DOSAH VAŠEJ
FARMY**

WWW.DEHEUS.SK

Hľadáte spoľahlivého dodávateľa krmných zmesí? Sme k Vám bližšie ako si myslíte. Máme najmodernejšiu výrobu krmných zmesí na Slovensku v Kendiciach pri Prešove.



Ponúkame vám bohaté skúsenosti v oblasti výživy hovädzieho dobytku, oviec a kôz. Krmné zmesi vyrábame v granulovanej aj sypkej forme.

Kvalita je pre nás kľúčová vo všetkých aspektoch. Naši špecialisti poskytujú kompletný servis: tvoríme krmné dávky, pomáhame v oblasti managementu zvierat a chceme byť dobrým partnerom pre farmárov.

Viac info na www.deheus.sk.

Výhody kompletného krmného systému pri kŕmení dojníc

Hospodárske zvieratá tvoria neoddeliteľnú súčasť odvetvia poľnohospodárstva a majú veľký vplyv na národné hospodárstvo, avšak nutričná nedostatočnosť pre hospodárske zvieratá je v súčasnosti označovaná za jeden z najpálčivejších globálnych problémov poľnohospodárskych krajín.

V dôsledku vyššieho tempa rastu populácie a jej následného tlaku klesá zo dňa na deň dostupná pôda na produkciu krmovín. Tento zlý scenár dostupnosti kvalitných zdrojov krmiva prakticky zatienil genetickú hodnotu zvierat. Za takýchto okolností sa rozsiahle používanie rastlinných zvyškov pri kŕmení hospodárskych zvierat javí ako nevyhnutné na uspokojenie nutričných potrieb hospodárskych zvierat. Hlavnou prekážkou pri využívaní týchto rastlinných zvyškov je však vysoký obsah celulózy a nízka nutričná hodnota, ktorá ani nemôže pokryť potrebu živín pre zvieratá. Úsilie sa preto zameriava na pomoc zvieratám využívať tieto nízko kvalitné krmivá efektívnejšie, pretože efektívne využitie dostupných zdrojov krmiva je kľúčom k ekonomickému zvýšeniu produktivity dobytku.

Zdá sa, že efektívne využitie rastlinných zvyškov dostupných lokálne v značnom množstve sa dosahuje aplikáciou technológií na maximalizáciu výhod krmív v živočíšnom systéme. V tomto smere bolo doteraz vyvinutých veľa technológií, ale z niekoľkých dôvodov si ich koncoví užívatelia, najmä tí, ktorí majú obmedzené financie a majú nízku kvalifikáciu, neosvojili. Kompletný krmný systém je jedným z najnovších trendov v tejto súvislosti, s cieľom čo najlepšie využiť potenciál miestne dostupných zdrojov krmiva pre zvieratá.

Celková zmesná dávka (TMR)

Vyvážené a ekonomické kŕmenie zvierat je mimoriadne dôležité pre optimálnu produktivitu. Nižšia úroveň živočíšnej výroby je



spôsobená najmä nedostatkom krmív a nevyváženými kŕmnymi postupmi. Minimalizácia nákladov na krmivo a prácu a maximalizácia produkcie je časovo náročná. Dá sa dosiahnuť zmiešaním koncentráta, ktorý pozostáva najmä z lokálne dostupných vedľajších produktov a objemových častí kŕmnej dávky, aby sa vytvorilo kompletné krmivo/diéta, synonymne nazývaná ako celková zmesná dávka (TMR).

Kompletné krmivo s využitím rastlinných zvyškov je spôsob ako zvýšiť príjem a zlepšiť využitie krmiva a úžitkovosti v živočíšnej výrobe. Kompletný krmný systém je čoraz viac oceňovaný, pretože umožňuje rozšírené používanie vedľajších agropriemyselných produktov, rastlinných zvyškov a nekonvenčných krmív v kŕmnej dávke dobytku na maximalizáciu produkcie a minimalizáciu nákladov na kŕmenie.

Efektívne využitie krmiva je kľúčovou témou ďalšieho rozvoja chovu prežúvavcov na celom svete. Prežúvavce sa významnou

mierou podieľajú na výžive človeka produkciou mlieka a mäsa. Sú tiež mimoriadne užitočné pre ľudstvo tým, že poskytujú aj ďalšie dôležité produkty ako sú koža, kosti, trus (materiál na vykurovanie), pracujú ako ťažné zvieratá, atď.

Mikroorganizmy v bachore prežúvavcov sú schopné spracovať lignocelulózu z objemového krmiva nízkej kvality na unikavé masťné kyseliny a energiu, premeniť nebielkovinový dusík, akým je močovina, na mikrobiálne bielkoviny a syntetizovať vitamíny skupiny B. Preto sú prežúvavce schopné produkovať potraviny živočíšneho pôvodu bez konkurencie na krmivo s neprežúvavcami a človekom. Na druhej strane, plyný metán (CH₄) s vysokým potenciálom skleníkových plynov je nevyhnutným vedľajším produktom fermentácie v bachore. Rastúce prežúvavce sa okrem toho vyznačujú nízkym rastovým potenciálom (denný výnos jedlých bielkovín < 0,05 % telesnej hmotnosti).

Účinnosť využitia dusíka

Cieľom manažmentu chovu a výživy prežúvavcov by preto malo byť maximalizovať/optimalizovať výhody prežúvavcov a minimalizovať ich nevýhody. Efektívna produkcia krmív pre prežúvavcov sa považuje za komplexný systém začínajúci šľachtením rastlín a zvierat. Systémovjšie prístupy sa považujú za potrebné na pochopenie interakcií a nájdenie prijateľných riešení pre zložitý vzťah v kontexte potravinovej bezpečnosti, efektívnosti zdrojov, ako aj environmentálnych, sociálnych a ekonomických aspektov.

K neustálej výzve zefektívnenia chovu dojníc sa teraz pridáva tlak na zníženie znečistenia životného prostredia dusíkom (N), pochádzajúcim zo živočíšnej výroby. Účinnosť využitia N u dojníc je veľmi nízka. V skutočnosti sa uvádza, že účinnosť dusíka v mlieku (N v mlieku/prijatý N) je v priemere napr. 0,247 v 736 severoamerických diétach a 0,277 v 998 severoeurópskych

diétach, ale so širokým rozsahom od 0,140 do 0,453 (uvádzajú Huh-tanen a Hristov).

Je zrejme, že všetok prijatý dusík, ktorý sa nevyklučuje do mlieka, alebo nie je zahrnutý do tvorby bielkovín v celom tele, sa vylučuje výkalmi alebo močom. Životné prostredie sa stalo čoraz dôležitejším spoločenským problémom, čo vedie k zvýšeným obavám z vplyvu živočíšnej výroby na emisie dusíka. Treba však pamätať na to, že ak by pri výpočte účinnosti dusíka príjem dusíka prežúvavcami zahŕňal iba zdroje bielkovín požívateľné pre ľudí, pomer by bol vyšší ako 1 pre dojnice, v rozsahu od 1,4 do nekonečna, ak zviera nekonzumuje žiadne rastliny určené aj pre ľudskú potravu.

Zlepšenie ziskovosti mliečnych fariem pri súčasnom znížení celkových strát dusíka možno dosiahnuť znížením príjmu dusíka v diétach za predpokladu, že nebude ohrozená produkcia. Teoretická najvyššia hranica účinnosti dusíka v mlieku u dojníc produkujúcej 40 kg na deň mlieka upraveného na tuk a bielkoviny bola vyhodnotená ako 0,43 Dijkstrom a kol. Títo autori dospeli k záveru, že je nepravdepodobné, že dôjde k zníženiu strát N prostredníctvom zmien v syntéze mikrobiálnych nukleových kyselín, recyklácii N v bachore, stráviteľnosti mikrobiálnych bielkovín alebo požiadavkám na zachov. Navrhli, že sústredenie sa na optimálny príjem proteínu degradovateľného v bachore a optimalizácia účinnosti využitia absorbovaných aminokyselín (AA) by boli potenciálnymi stratégiami na zníženie strát dusíka a zlepšenie účinnosti dusíka.

Zlepšenie účinnosti mliečného dusíka prostredníctvom zníženia príjmu dusíka bez škodlivého vplyvu na produkciu si preto vyžaduje použitie kŕmných systémov špecificky navrhnutých tak, aby na jednej strane odhadovali toky stráviteľných bielkovín a jednotlivých AA a na druhej strane požiadavky na pravý proteín a AA



Kompletné krmivo s využitím rastlinných zvyškov je spôsob ako zvýšiť príjem a zlepšiť využitie krmiva a úžitkovosti v živočíšnej výrobe.

a z nich predpovedali množstvo mikrobiálneho proteínu z danej diéty pre určitý typ dojníc. Konečným cieľom systémov hodnotenia kŕmív je poskytnúť farmárom dojníc nástroj, ktorý umožňuje nákladovo efektívne pridelenie kŕmných zložiek na dodávanie živín na podporu cieľovej úrovne produkcie. Presnosť a precíznosť odhadu ponuky a požiadaviek sú preto rozhodujúce pre dosiahnutie tohto cieľa.

Presné kŕmenie

Mliekarenský priemysel je pod tlakom, aby znížil svoj vplyv na životné prostredie a zároveň produkoval viac mlieka na uspokojenie

potrieb spoločnosti. Presné kŕmenie je jedným z nástrojov, ktorý možno použiť na splnenie tejto výzvy. Jednoduchá definícia presného kŕmenia je poskytnúť adekvátne, ale nie nadmerné živiny na splnenie požiadaviek zvierat.

Za posledných 20 rokov existuje trend v odvetví znižovať obsah dusíka (N) a fosforu (P). Stáda v USA znížili obsah dusíka v diéte o 10,8 %. Množstvo mlieka na dojniciu sa v tomto období zvýšilo o 40 %, zatiaľ čo celkové vylučovanie dusíka z hnoja sa znížilo o 8,1 %. Výsledky výskumov z pokusov na farmách dôrazne poukazujú na to, že zníženie N-látok v diéte znižuje vylučovanie dusíka a zároveň zlepšuje ziskovosť.

V trojročnej štúdií s 8 stádami sa NL diéty znížili o 9,7 %, zatiaľ čo vylučovanie dusíka z hnoja bolo o 14 % nižšie. Mliekarenský priemysel už výrazne pokročil v zlepšovaní produkcie mlieka pri súčasnom znížení jeho vplyvu na životné prostredie; existujú však ďalšie príležitosti na ďalšie zníženie vylučovania živín a emisií do životného prostredia a zvýšenie efektívnosti využívania živín.

Jedným z najväčších aspektov úspechu v každej mliečnej prevádzke je výživa. Zabezpečenie efektívnosti využitia kŕmív je veľmi dôležité na dosiahnutie pozitívnej konverzie z hľadiska produkcie. Chemická analýza kŕmív poskytuje len predstavu o nutričnom

Na väčšine dnešných moderných fariem sa uprednostňuje prístup celkovej zmiešanej dávky (TMR), aj keď je zabezpečený prístup na pastvu. Ak sa to robí správne, býva to najlepší spôsob, ako maximalizovať kŕmenie. Zatiaľ čo podrobnosti o kŕmnej dávke sú zvyčajne prenechané skúseným odborníkom na výživu, hlbšie pochopenie významu TMR je cenné pre farmárov a manažérov, aby sa zabezpečilo udržanie kvality.

Prednosti kompletného krmiva

Prednosti kompletného krmiva súvisia so stabilným prostredím v bachore pre optimálnu fermentáciu s minimálnymi fermentačnými stratami a kolísaním uvoľňovania amoniaku, lepším využitím bachorového nebielkovinového dusíka a stabilizáciou pomeru acetátu a propionátu, ktorý podporuje normálnu syntézu tukov. Kŕmenie kompletným krmivom zaisťuje lepšiu spotrebu, čím sa znižuje plytvanie. V tomto systéme môžu vysoko produkčné dojnice realizovať svoj potenciál, čo im umožňuje jesť podľa ich produkcie a zároveň sa vyhnúť plytvaniu zo strany nízko produkčných dojníc. Kompletné krmivo má vyvážený pomer koncentráta k dávkam objemového krmiva, skraca čas príjmu a prežúvania, a tým predlžuje čas odpočinku.

Chemická analýza kŕmív poskytuje len predstavu o nutričnom

► zložení, ale neposkytuje informácie o ich fermentačných hodnotách, ktoré sú dôležité pre trávenie prežúvavcov. Technika in vitro fermentácie v bachore, rýchla metóda analýzy sa používa na štúdiu degradácie krmiva, zisťovanie malých rozdielov vo fermentačných charakteristikách medzi krmivami. Táto technika umožňuje výber krmiva alebo zložiek krmiva pre vysokú účinnosť syntézy mikrobiálnych bielkovín v bachore spolu s vysokou stráviteľnosťou sušiny a poskytuje základ pre vývoj stratégií krmenia prežúvavcov na maximalizáciu fixácie substrátu do mikrobiálnych buniek.



Miešacie zariadenia potrebujú pre krmnú dávku vyžadujú nízke náklady na vybavenie a údržbu. Ďalej je dôležité dodržiavať odporúčania výrobcu pre miešanie. Nadmerné miešanie môže spôsobiť vážne problémy v dôsledku mletia a rozdrvenia krmiva. Nedostatočné premiešanie môže viesť k menej efektívnemu využitiu krmiva kravami.

Nevyhnutné je presné váženie s kalibrovanými váhami, ktoré môže zahŕňať aj dodatočné náklady a údržbu. Pri zostavovaní a miešaní krmnej dávky je potrebné dávať pozor. Ak nie je diéta správne vyvážená alebo správne namiešaná, zníži sa úžitkovosť dojníc. Aj keď to platí o akomkoľvek systéme krmenia, je to pod kontrolou osoby, ktorá kŕmi stádo. Treba pamätať na to, že pri skutočnej TMR kravy nemajú inú možnosť príjmu a na dosiahnutie produkcie a zdravia sú závislé výlučne od krmnej dávky pre vyváženú diétu. Niektoré zariadenia na ustajnenie a kŕmenie nemusia byť pre systém TMR vhodné. Okrem toho nemusia byť pre všetky stáda, najmä malé stáda alebo stáda, ktoré využívajú pastvu počas dlhšieho obdobia, ekonomické zaviesť systém TMR kvôli zvýšeným nákladom na systém krmenia.

Aspekty kvality

Úspech TMR v stáde bude len tak dobrý, aké dobré budú aspekty kvality a riadenia nutrič-

ného programu stáda. Správne kŕmenie sa začína rozdelením kráv podľa ich potrieb alebo štádia laktácie. Vďaka tomu je ľahké mať oddelené dávky v prípade potreby, a tiež to pomáha sledovať množstvo príjmu. Okrem štádia laktácie by skupiny mali byť čo najbližšie k svojim nutričným potrebám – ako je produkcia mlieka a hmotnosť – čo môže pomôcť znížiť riziko, že niektoré kravy dostanú viac alebo menej, ako sú ich požiadavky.

Kvalita krmiva a siláže je základom bezpečnej a efektívnej TMR. Dokonca aj pri správnom skladovaní je potrebné zmes často kontrolovať na vlhkosť, aby sa zabránilo znehodnoteniu. Škodcovia, rozbité plasty, záplavy a vystavenie prírodným živlom, to všetko môže poškodiť kompletnú TMR alebo iné zložky.

Udržiavanie kvality a čerstvosti zakúpených surovín sa začína nákupom (alebo pestovaním a zberom) správneho množstva. Je v tom veľa faktorov a to, koľko je priveľa alebo málo na nákup naraz, bude špecifické pre každú farmu. Niektoré faktory zahŕňajú citlivosť na znehodnotenie, úroveň používania a dostupný priestor na skladovanie. Pamätajte na to, že ak to vedie k strate krmiva v dôsledku skazeného alebo odpadového nákupu prísad nemusí byť nákladovo najefektívnejší. Ovlivnia to aj typy použitých prísad, niekedy väčšia

rozmanitosť prísad môže poskytnúť väčšiu flexibilitu pri formulovaní a nákupe.

Nakupované komoditné krmivá je tiež potrebné skontrolovať z hľadiska integrity a kvality. Najlepším a najpraktickejším spôsobom ako to zvládnuť, je dodatočná analýza krmiva vykonaná v čase nákupu a/alebo zberu a pravidelné kontroly.

Koncept kompletného krmného systému

TMR kŕmenie dojníc umožňuje presnejšie kŕmiť nutrične vyváženú diétu, pretože triedenie a separácia zložiek je minimalizovaná. Kŕmenie TMR umožňuje začleniť vedľajšie produkty komodít a špeciálne (nie veľmi chutné) zložky do diéty. Kravy majú menej tráviacich ťažkostí a majú menej problémov s poklesom koncentrácie mliečného tuku a inými zdravotnými problémami, pretože neustále konzumujú nutrične vyváženú stravu. Kŕmenie TMR umožňuje rýchlejšie a ekonomickjšie kŕmenie väčších skupín kráv ako samostatné skrmovanie krmovín a koncentrátov, je však spojené s určitými nákladmi. Musia sa zväziť miešacie vozy a riadenie krmenia (napr. monitorovanie veľkosti častíc, obsahu vlhkosti v krmive a poradie pridávania prísad do miešacej dávky).

Väčšie stáda poskytujú príležitosť ďalej zdokonaľovať zloženie stravy tak, aby vyhovovalo

špecifickým nutričným potrebám špecifických skupín kráv. V súčasnosti môže mnoho fariem rozdeliť kravy do niekoľkých skupín. Pri väčších stádach môže byť ekonomicky realizovateľné ešte viac doladiť zostavovanie skupín a krmných dávok. Zvýšené používanie robotických dojacích systémov prináša nové výzvy a príležitosti na kŕmenie stáda. Koncentrované kŕmenie v robotickom boxe je trochu v rozpore s predpokladom krmenia TMR. Keďže sa však dojárne čoraz viac automatizujú pomocou robotických komponentov, kŕmenie TMR na farmách nebude komplikované s nejakým koncentrátom naviazaným na systém dojenia.

Kompletný krmný systém pre kŕmenie prežúvavcov je porovnateľne lepšou voľbou ako konvenčné kŕmenie koncentrátmi a objemovým krmivom oddelene alebo pastvou plus suplementácia. To má výhody v poskytovaní vyváženej stravy prežúvavcom a napomáha lepšiemu využitiu miestne dostupných zdrojov krmiva, čo vedie k vyššej produktivite spolu so znížením nákladov na krmivo a práce. Koncept kompletného krmného systému sa tak stáva čoraz populárnejším. Stále je však potrebné vynaložiť veľa úsilia na rozsiahle rozšírenie koncepcie do tejto oblasti.

TMR je výkonný nástroj na správne kŕmenie a výživu dojníc, vďaka čomu je tou najideálnejšou voľbou pre mnohé farmy. Vždy by však mala podporovať celkový cieľ formulácie diéty s požiadavkou na živiny pre dojnice.

Správne postupy riadenia krmenia

Cielom akéhokoľvek systému alebo metódy krmenia je poskytnúť kravam príležitosť skonzumovať množstvo krmiva špecifikované vo formulovanej diéte. Pri výbere krmného systému by sa mali zohľadniť zariadenia na ustajnenie, potreby vybavenia, veľkosť stáda, dostupnosť pracovnej sily a náklady.

Kompletný krmný systém zlepšuje využitie živín, čím pomáha

dojniciam dosiahnuť maximálnu výkonnosť. Od svojho vzniku v 50. rokoch 20. storočia je v súčasnosti najpoužívanejšou metódou krmenia vysoko produkčných dojníc ustajnených v maštaliach na svete.

Kŕmenie nutrične vyváženou krmnou dávkou, ktorá je čo najbližšie k ich skutočnej potrebe a zachováva fyzikálne vlastnosti objemového krmiva, označované ako veľkosť častíc krmnej dávky je potrebné pre správnu funkciu bachora. Pred jej výberom je však potrebné zväziť výhody a nevýhody akéhokoľvek krmného systému. Na dosiahnutie maximálnej úžitkovosti dojníc sa musia dodržiavať správne postupy riadenia krmenia.

Po prvé, pravidelne monitorovať zásoby krmovín a krmív a ich priradenie k príslušnej skupine zvierat. Po druhé, testovanie krmiva niekoľkokrát počas roka alebo ak dôjde k akejkolvek viditeľnej zmene. Pri používaní krmív, ktoré poskytujú viac odrezkov, ako sú trávy alebo lucerna, by bolo najlepšie otestovať krmivo aspoň raz za kosenie. Pri silážovaných krmivách treba mať na pamäti, že fyzikálna štruktúra môže ovplyvniť fermentáciu krmiva a výslednú kvalitu. Častejšie opakované analýzy krmovín môžu byť prospešné, lebo fyzikálna štruktúra ovplyvňuje kvalitu. Nakoniec treba aktualizovať zloženie krmnej dávky na základe produkcie mlieka, percenta mliečného tuku a mliečnych bielkovín, aktuálnej telesnej hmotnosti a skóre telesnej kondície, zmeny vlhkosti v krmivách alebo v zložkách krmív s vysokou vlhkosťou a ceny súčasných krmív.

Pre implementáciu úspešného systému TMR je dôležitá častá kontrola vlhkosti krmiva, ideálne raz týždenne. V systémoch TMR je možné použiť viacero stratégií. Pre rôzne skupiny zvierat je možné vyvinúť samostatné TMR. Takéto multiskupinové stratégie sú obzvlášť užitočné pri uspokojovaní potrieb kráv.

Suchostojace kravy približne tri týždne pred oteľením majú



špecifické požiadavky na živiny, aby sa minimalizovali metabolické ochorenia po oteľení. Rôzne farmy majú dôvody na prijatie rôznych stratégií na používanie TMR a tie musia byť rozhodnutím manažéra farmy na základe mnohých aspektov prevádzky, ako aj výskumu a osobných preferencií.

Výhody krmenia TMR

Mnohé výhody celkovej zmiešanej krmnej dávky sú porovnané s ich nevýhodami, aby sa farmári rozhodli, či majú takýto systém krmenia prijať. Používanie celkovej zmiešanej dávky (TMR) u dojníc je v súčasnosti také rozšírené, že často zabúdame na to, že ešte stále existujú podniky, ktoré sa spoliehajú na staršie systémy krmenia.

Pri návrhu nového výživového programu, ktorý by zodpovedal modernej genetike, vyvstane otázka aj na kŕmenie TMR. Presné náklady na stroje a prácu navyše sú známe, pretože farmy už takúto technológiu majú. Veľkou otázkou však je, či sa takáto investícia oplatí a ako rýchlo sa vráti. Inými slovami – aké sú výhody krmenia TMR? Výhody sa prejavujú v nasledujúcom trojkrokovom procese:

• **Zlepšená fermentácia v bachore:** Kravy majú nepretržitý prístup ku kompletnej a vyváženej krmnej dávke počas celého dňa. Preto majú ten-

denciu konzumovať menej, ale viac porcií denne, rovnomerne rozložené počas dňa. To zabraňuje kŕmeniu, ktoré preťažuje bachor živinami a narušuje rovnováhu procesu. Naproti tomu, procesy v bachore sa optimalizujú, stráviteľnosť sa zlepšuje, pH sa stabilizuje a tráviace ťažkosti sa minimalizujú. Je to preto, že s každou porciou dostáva bachorová mikroflóra vyváženú zmes všetkých živín potrebných na fermentáciu smerom k požadovanému výsledku.

• **Zvýšený príjem sušiny:** Keďže funkcia trávenia a zdravia sú udržiavané na vysokej úrovni a v spojení s nepretržitou dostupnosťou krmiva, kravy prijímajú viac sušiny. Nielen to, ale nedokážu vybrať nežiaduce (nechutné, prašné) zložky, čo vedie k oveľa lepšej efektívnosti využitia krmiva a menšiemu zostatkovému krmivu. Navyše, keďže príjem sušiny je ľahko monitorovateľný, výživu možno ľahko upraviť tak, aby zodpovedala genetickému potenciálu a skutočnej výkonnosti, nehovoriac o schopnosti vykonávať rýchle nutričné testy na farme.

• **Zvýšená produkcia mlieka:** Ako sa dá predpokladať, zdravá krava s funkčným bachorom, bez porúch trávenia a s maximálnym príjmom krmiva bude produkovať viac mlieka – vždy

za predpokladu, že TMR je správne vyvážené, ale toto je úplne iný príbeh. O koľko viac mlieka vyprodukuje krava kŕmená TMR, je otázka, ktorá si vyžaduje určitú kvalifikáciu. Vo všeobecnosti, ak kravy už produkujú hlboko pod svoj genetický potenciál, potom by nebolo rozumné predpokladať o 2-3 kg mlieka denne viac. Na druhej strane, ak je dojivosť už dostatočne vysoká, odhaduje sa približne o 1 kg mlieka denne viac.

Technológia TMR ponúka mnoho výhod, ktoré vedú k zvýšeniu produkcie mlieka. To však nie je všetko. Existujú vedľajšie výhody, ktoré môžu viesť k zníženiu nákladov na krmivo. Toto je však oveľa náročnejší proces a je potrebné ho vyskúšať, keď farma úspešne implementuje systém krmenia TMR.

Existuje množstvo výziev, všetky z praktického hľadiska, ktoré vznikajú, keď sa farma prispôbuje tomuto systému krmenia. Kravy sa musia rozdeľovať a presúvať podľa vopred určených fáz produkcie. Krmivo sa musí často tlačiť, aby sa zabezpečilo, že zvieratá nebudú triediť krmnú dávku, kým je krmivo neustále k dispozícii. Najdenie správnej rovnováhy zložiek a živín si vyžaduje vstup skúseného odborníka na výživu a rozhodnutie, koľko rôznych dávok namiešať, je možno tým najdôležitejším rozhodnutím. Napriek tomu ide o sekundárne výzvy, ktoré skúsení pracovníci ľahko prekonajú. Asi najdôležitejšou nevýhodou metodiky TMR sú náklady na vybavenie a zabezpečenie dostatku kvalifikovanej pracovnej sily na obsluhu miešačky a kŕmenie kráv.

Podakovanie: Táto práca bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe Zmluvy č. APVV – 15 – 0477.

doc. Ing. MÁRIA CHRENKOVÁ, CSc.
Ing. ZUZANA FORMELOVÁ, PhD.
NPPC – Výskumný ústav živočíšnej výroby Nitra
Odbor výživy a malých hospodárskych zvierat

Moderná platforma pre vzdialený monitoring porastov kukurice

Agrility® je moderná platforma pre vzdialený monitoring porastov kukurice od spoločnosti Limagrain. Po viac ako desaťročnom vývoji je dnes bežne využívaná aplikácia HARVEST, ktorá vyhodnocuje súčasný stav porastu kukurice na siláž. Súčasne predikuje optimálny termín zberu na siláž pri sušine 32 %. Aplikácia pre kukurice ponúka aj sieťovú mapu DENSITY, prehľad vývoja porastu VEGETATION a predpoveď výnosu YIELD.

Spoločnosť Limagrain je družstvo vlastnené farmármi. Títo si tiež vyžiadali oddelené šľachtenie kukurice na siláž (od roku 1977). Dnes je Limagrain globálnou spoločnosťou. To je dôvod vývoja univerzálneho nástroja pre vzdialené sledovanie pozemkov. Vývoj aplikácie bol naštartovaný pred 15 rokmi. V súčasnosti sú najviac využívané aplikácie pre silážne kukurice. Základnou podmienkou je detailná znalosť pestovaného hybridu.

Platforma Agrility ponúka niekoľko aplikácií. Celý modul je založený na vstupných agronomických dátach, satelitných snímkach (družice Sentinel), zbere meteorologických dát a detailnej znalosti pestovaného hybridu. Aplikácia DENSITY je nástrojom na vytváranie presných sieťových máp. Na vytvorenie takej mapy je nutné spracovanie podkladov s dostatočným predstihom. V súčasnosti je u nás využívaná len okrajovo vzhľadom na nízku dostupnosť presných sejacích súprav.

Aplikácia VEGETATION umožňuje vzdialené sledovanie vývoja porastu na pozemkoch. Aktuálny stav je porovnávaný s optimálnym modelom ideálnych podmienok a odchýlok od priemeru. Pestovateľ tak má stály prehľad o vývoji porastu. Zároveň môže lokalizovať problematické miesta skôr, ako celý porast prezrie osobne. Vidí nielen nesúrodosť pozemku, ale aj aplikačné chyby, poškodenie zverou a podobne.

Aplikácia YIELD je dostupná na základe dopytu predovšetkým v Nemecku a Francúzsku. Posky-

tuje predikciu výnosov silážnej hmoty aj zrna.

Aplikácia HARVEST vyhodnocuje súčasný stav porastu z pohľadu sušiny porastu silážnej kukurice a predikuje optimálny termín zberu. Dnes ide o najviac využívanú a najviac prepracovanú aplikáciu s vysokou úžitkovou hodnotou pre pestovateľov. Na začiatku vegetácie sa do systému vkladajú informácie o termíne sejby, o predplodine, aktuálnom hybridu a charakteristike pôdy,

Pozemok má pestovateľ pod drobnohľadom od júla, včas je možné odhaliť nedostatky v stave porastu - chyby pri sejbě, aplikácii herbicidov, škody spôsobené zverou a pod.

vrátane potenciálu hĺbky prekorenenia opäť s využitím dát satelitného snímkovania. Táto aplikácia je v rámci Slovenska využívaná 3. sezónou.

Spoločnosť Limagrain ponúka ucelený sortiment kukuričných hybridov na siláž so zaručenou nadštandardnou stráviteľnosťou celej rastliny. To je len prvý krok na výrobu vysoko hodnotnej kukuričnej siláže pre výživu prežúvavcov (najmä kráv), alebo pre bioplynové stanice. Pre

maximálne využitie produkčného potenciálu silážnych hybridov je kľúčové vyrábať siláž v správnej sušine, to je 32,5 %. Aplikácia HARVEST pracuje s agronomickými dátami, ktoré získame priamo v podniku, poprípade na základe dotazníka a GPS mapy. Priebeh celej vegetácie mapujú snímky NDVI zhotovené každé 3-4 dni satelitmi Sentinel.

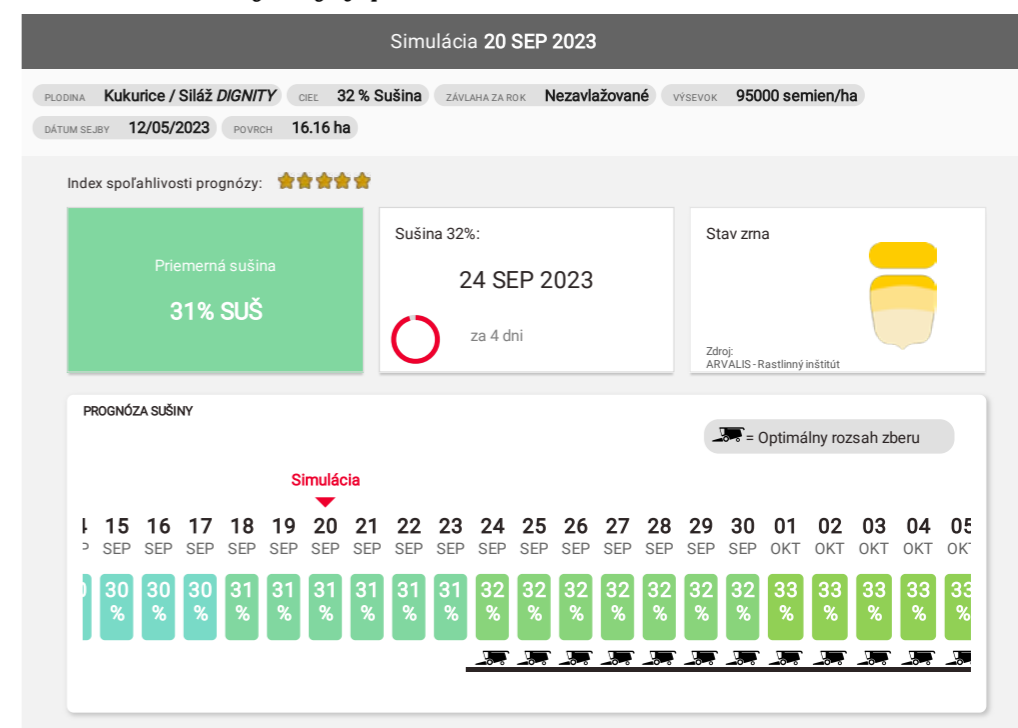
Abnormálne snímky, najmä pri silnej oblačnosti, sú automaticky

vyradované z hodnotenia. Toto je tiež najčastejšou príčinou väčšej neistoty stanovenia sušiny. Do procesu vstupujú ešte meteorologické dáta z lokálnych staníc. Lokálny charakter počasia posledných rokov je komplikáciou práve s ohľadom na obmedzený počet zdrojov presných údajov. Celý komplex týchto údajov slúži ako podklad na kalkuláciu sušiny celej rastliny.

Predpoveď termínu zberu

Predpoveď dátumu zberu je reportovaná v pravidelných intervaloch. V súhrnnom, automaticky generovanom reporte, ktorý dostáva pestovateľ e-mailom, je uvedený prehľad o celom pozemku, jeho členitosti a rozložení sušiny (viď foto 1, 2). Jeden pixel na mape zodpovedá štvorcú 10 x 10 metrov v realite. Predpoveď ďalšieho vývoja je modelovaná zo strednodobého priemeru priebehu počasia. To tiež znamená, že pri významnejších abnormálnych prejavoch sa

Podrobný stav sušiny, jej podiel v rámci pozemku a odhad termínu zberu, je aktualizovaný s každým snímkom družice a analýzou vývoja počasia



termín zberu posunie o niekoľko dní. Pri nadnormálnych teplotách vo fáze dozrievania (ako boli tento rok) je porast v optimálnom štádiu pre silážovanie

skôr, ako je predikcia aplikácie. Použitie aplikácie neznamená vylúčenie fyzickej kontroly porastu.

Platforma Agrility je význam-

ným pomocníkom spokojných zákazníkov spoločnosti Limagrain.

Ing. EDUARD HANINA
LGAN špecialista
Limagrain Slovakia



50 najčastejších ochorení hovädzieho dobytku

Dr. med. vet. Marion Weerda,
 Prof. Dr. agr. Katrin Mahlkow-Nerge,
 Dr. med. vet. Andrea Fiedler

Publikácia sa zaoberá najbežnejšie sa vyskytujúcimi zdravotnými poruchami dobytku, pri ktorých popisuje ich príčiny, príznaky, diagnostiku i liečbu. A čo je zvlášť cenné – kladie zvláštny dôraz na ich prevenciu.

formát: 210 x 297 mm
 počet strán: 154
 krúžková väzba

20,30 €

Kvalita pasienkových porastov v podhorských oblastiach

Trvalé trávne porasty ako pasienky sú z botanického hľadiska pestré trávo-bylinné spoločenstvá, ktoré tvoria typy porastov s bohatou diverzitou, zložené z veľkého počtu rastlinných druhov. Patria sem spásané plochy s krmovinársky hodnotnými druhmi rastlín, ktoré vydržia na tom istom stanovišti bez obnovy dlhšie ako 10 rokov.

Využívajú sa pravidelným pasením, ktoré je najstarším a najprirodzenejším spôsobom krmenia hospodárskych zvierat v kombinácii s kosením nedopaskov. Okrem pasenia plnia dôležité krajinné-ekologické funkcie v krajine. Podieľajú sa na výmene vodných a vzdušných rezerv v atmosfére, zachovaní diverzity rastlinných a živočíšnych druhov a rastlinný kryt na povrchu pôdy zabezpečuje ochranu pred eróziou.

Produkcija porastov a ich kvalita závisia od podmienok prostredia, prateľníky, organizácie pasenia a od botanického zloženia pasienkového porastu. Produkcia fytomasy pasienkov zaistuje pasúci sa zvieratám biologicky hodnotné živiny, poskytuje bohatý obsah vitamínov a minerálnych látok.

V príspevku prezentujeme výsledky hodnotených pasienkových porastov v chove hovädzieho dobytku v podhorskej oblasti v okrese Brezno, v nadmorskej výške od 510 po 825 m n. m., na prevládajúcom pôdnom type

kambizem. Na vybratých plochách sme hodnotili kvalitu fytomasy a potenciálnu produkčnú schopnosť pasienkových porastov pre celodenne pasené stáda dojčiacich kráv s telatami.

Floristické zloženie

Pri floristickom hodnotení porastov sme použili metódu redukovanej projektívnej dominancie podľa Malocha (1953). Trávny porast mal na prvej lokalite 68-percentné zastúpenie tráv. Z nich dominovali predovšetkým lipnica lúčna, lipnica ročná, reznáčka laločnatá, kostrava červená, kostrava lúčna, ovsica páperistá, mätonoh trváci (graf 1).

Ďatelinoviny tvorili v poraste 20 % a boli zastúpené ďatelinou plazivou a ďatelinou lúčnou. Byliny prezentovali 12 % podiel v poraste, s prevládajúcimi druhmi ako skorocel kopijovitý, púpava lekárska, skorocel väčší, veronika lekárska a rebriček obyčajný. Na druhej lokalite tvorili trávy 82 %, boli to najmä lipnica lúčna, psiarka obyčajná, reznáčka laloč-



Pasúce sa stádo kráv.

FOTO – AUTORKA

natá, kostrava lúčna, sitina sp., psinček tenučký a ostrica. Najnižšie zastúpenie sme evidovali pri ďatelinovinách (5 %), s dominanciou ďateliny plazivej a ďateliny lúčnej. V poraste mali byliny 13 %, z nich prevládali najmä iskerník prudký, štiav veľký, púpava lekárska, skorocel prostredný, kapsička pastierska, rožec roľný, skorocel kopijovitý.

Tretia lokalita mala podiel tráv 78 %, s prevahou lipnice lúčnej, reznáčky laločnatej, kostravy

červenej, mätonohu trváceho, stoklasu mäkkého, psinčka tenučkého a timotejky lúčnej. V poraste bol podiel ďatelinovín 9 % s dominanciou ďateliny plazivej a ďateliny lúčnej. Zastúpenie bylín bolo 13 % s výskytom rebrička obyčajného, púpavy lekárskej, alchemilky žltozelenej, štiavu veľkého, iskerníka prudkého, vratiča obecného, zvončeka konáristého, skorocelu prostredného a skorocelu kopijovitého.

N-látky, vláknina, minerálne látky

Obsah N-látok sa pohyboval od 151,57 do 161,04 g.kg⁻¹ sušiny (tab. 2). Dojčiacie kravy v porovnaní s kravami s vysokou produkciou mlieka majú nižšiu potrebu dusíkatých látok (N-látok). V období od začiatku laktácie sa uvádza potreba dusíkatých látok 11,22 %, na vrchole laktácie 12,80 % a do zasušenia klesá potreba na 10,35 % až 8,05 % N-látok v 1 kg sušiny krmiva. Nami zistené koncentrácie dusíkatých látok korešpondujú s uvádzaným dostatočným obsahom pre

dojčiacie kravy mäsového typu s priemernou živou hmotnosťou 700 kg a priemernou produkciou 10 kg FCM mlieka. Obsah vlákniny s rozpätím 238,18 – 245,10 g.kg⁻¹ sušiny spĺňa potrebu vlákniny dojčiacich kráv mäsového typu počas laktácie, ktorá predstavuje 24 – 26 % v 1 kg sušiny krmnej dávky.

Základným predpokladom plnohodnotnej výživy je kvalitné objemové krmivo s optimálnym obsahom minerálnych látok. Obsah minerálnych látok v pasienkovom poraste závisí najmä od floristického zloženia a veku porastu v súvislosti s termínom využívania. Trávy obsahujú viac fosforu a menej vápnika ako ďatelinoviny a ostatné byliny. Ďatelinoviny svojim zastúpením v poraste zlepšujú obsah bielkovinového dusíka a vápnika. Doba narastania porastu sa prejavuje zmenou fenologických fáz (pomer stebiel k listom) a tým sa mení aj obsah minerálnych látok (v mladom poraste prijímajú zvieratá viac fosforu). Z hľadiska správnej výživy je dôležitý aj pomer medzi jednotlivými minerálnymi látkami. Z nich medzi najdôležitejšie patrí vápnik (Ca) a fosfor (P). Obsah P vo fytomase sa nachádzal v rozpätí 3,26 – 3,43 g.kg⁻¹ sušiny. Obsah Ca bol na úrovni hodnôt 6,75 – 7,31 g.kg⁻¹ sušiny.



Pasienok na jar.

Obsah živín vo fytomase pasienkových porastov

lokalita	NL	vláknina	tuk	popol	P	K	Na	Ca	Mg
	g.kg ⁻¹ sušiny								
1	151,57	240,88	40,43	87,85	3,26	35,16	0,44	6,97	2,60
2	161,04	245,10	39,70	83,73	3,34	38,38	0,32	6,75	2,65
3	158,58	238,18	43,20	87,15	3,43	36,98	0,41	7,31	2,60

Optimálny obsah Ca v sušine krmiva je 5 – 7 g.kg⁻¹ sušiny. Obsah sodíka (Na) sa pohyboval v rozpätí od 0,32 – 0,44 g.kg⁻¹ sušiny. Hodnoty sodíka v sušine fytomasy porastov boli pod úroveň optimálneho obsahu (2 g.kg⁻¹ Na). Zaznamenaný obsah draslíka (K) 35,16 g.kg⁻¹ do 38,38 g.kg⁻¹ sušiny bol vyšší ako udáva optimálna hladina draslíka v krmive (20 g.kg⁻¹ sušiny). Pasienkové porasty sú väčšinou deficitné na obsah minerálnych látok, okrem draslíka, ktorého býva prebytok, a tým vzniká aj nepomer medzi sodíkom a draslíkom. Ich vzájomný pomer má vplyv na plodnosť kráv. Zistené hodnoty horčíka (Mg) v pasienkových porastoch (2,60 – 2,65 g.kg⁻¹ sušiny) boli vo všetkých sledovaných oplôtkoch mierne nad hranicou optimálneho obsahu (2,50 g.kg⁻¹ sušiny). Pri spásaní pasienkov sa pre zabezpečenie plnohodnotnej výživy dobytku odporúča podávanie minerálnych lizov.

Výživná hodnota fytomasy

Výživnú hodnotu fytomasy a produkčný mliekový potenciál uvádzame v tab. 3. Priemerné hodnoty netto energie laktácie (NEL) fytomasy porastu počas pasienkovej sezóny boli v rozsahu 5,12 – 5,14 MJ.kg⁻¹ sušiny.

Výživná hodnota a produkčný mliekový potenciál fytomasy pasienkových porastov

lokalita	ME	NEL	NEV	PDIE	PDIN	PMPNEL	PMPPDI
	MJ.kg ⁻¹ sušiny			g.kg ⁻¹ sušiny		kg FCM	
1	8,86	5,12	4,82	86,35	96,41	1,64	1,93
2	8,90	5,14	4,84	88,91	102,43	1,64	2,05
3	8,86	5,12	4,81	87,80	100,87	1,64	2,02



Pasienok v jesennom období.

Energetická hodnota krmiva pre túto kategóriu klesá od 6,03 – 4,57 MJ.kg⁻¹ NEL sušiny, od začiatku laktácie do obdobia zasušenia.

Prírastky živej hmotnosti teliat závisia od úžitkovosti dojníc a po 4. mesiaci života aj od úrody fytomasy pasienkového porastu. Ak rozhodujúca časť mliečnej výživy teliat prebieha v období pastvy, pri dostatku mlieka dojčiacich kráv (8 – 10 kg) dosahujú telatá prírastok živej hmotnosti 1 kg. Koncentrácia energie (obsah energie v jednotke sušiny krmiva) je najvýznamnejším ukazovateľom kvality krmiva a je v priamom vzťahu k príjmu krmiva zvieratami a jeho produkčnému účinku.

Na sledovaných plochách sme hodnotili produkčnú účinnosť na základe koncentrácie PDI (dusíkaté látky skutočne strávené v tenkom čreve) a na základe koncentrácie NEL (netto energia laktácie). Hodnoty priemernej

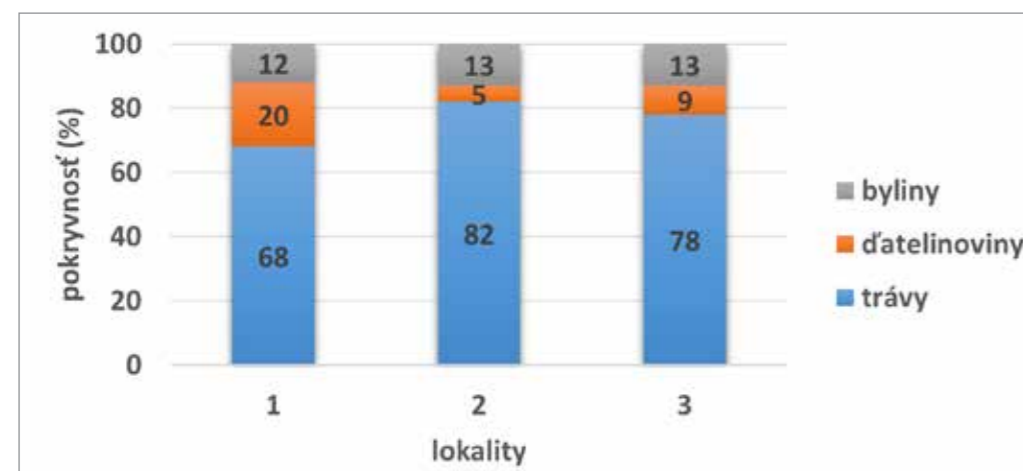
potenciálnej produkčnej účinnosti pasienkových porastov (PMPPDI a PMPNEL) boli v rozsahu 1,64 – 2,05 kg FCM mlieka. Zistili sme, že rozdiel v teoretickej produkcii mlieka z energie a skutočne stráviteľných dusíkatých látok predstavoval 0,29 – 0,41 litra na kg sušiny krmiva.

Na základe zrealizovaného hodnotenia, pasienkové porasty zodpovedali kvalitatívnym a kvantitatívnym požiadavkám z hľadiska potrieb živín pre zvieratá. Počas pasienkového obdobia je však nevyhnutné pravidelne sledovať kvalitu porastu, ktorý ovplyvňuje kondíciu zvierat, ich zdravie, ale predovšetkým úžitkovosť.

Podakovanie: Tento príspevok bol spracovaný vďaka podpore RPVV „Environmentálne prínosy inovatívnych stratégií obhospodarovania trávnych porastov a využitia krajiny“, financovaného z kontraktu 1092/2022/MPRVSR-930.

Ing. ZUZANA DUGÁTOVÁ,
Ing. VLADIMÍRA VARGOVÁ, PhD.
NPPC – VÚRV - Ústav
trávnych porastov a horského
poľnohospodárstva, Banská
Bystrica

Pokryvnosť floristických skupín v poraste



Zlepšenie efektívnosti trávenia vlákniny

Vláknina vo výžive prežúvavcov predstavuje kľúčovú živinu. Primárne sa nachádza v silážach, v sene alebo vo vedľajších poľnohospodárskych produktoch, a prirodzene, ak sa dojnice pasú, tak ju prijímajú z pastvy.

Vo výžive prežúvavcov má vláknina dve základné úlohy. Má plniacu funkciu (bachor), podporuje slinenie zvierat, čo je dôležité pre správnu funkciu bachora a celkové zdravie zvierat. Druhou, veľmi významnou úlohou je jej schopnosť degradácie v bachore pôsobením bachorových mikroorganizmov, pričom vznikajú unikavé masné kyseliny, ktoré sú primárnym zdrojom energie pre prežúvavce.

Aby sme lepšie pochopili schopnosť degradácie vlákniny, je nevyhnutné pochopiť štruktúru a úlohu vlákniny v rastlinách. Vláknina je v podstate komplex látok, ktoré vytvárajú bunkové steny rastlín alebo ich častí. V rastlinách je zodpovedná za poskytovanie ich štruktúrálnej podpory, integrity, flexibility a ochrany pred patogénmi a stresom, pričom pôsobí ako fyzická bariéra.

Vláknina pozostáva hlavne z troch zložiek: celulózy, hemicelulózy a lignínu. Zatiaľ čo celulóza a hemicelulóza môžu byť degradované v bachore, pričom vznikajú unikavé masné kyseliny, lignín pôsobí ako bariéra, ktorá bráni degradácii iných zlúčenín. Súvisí to s tým, že na to, aby sa živina v bachore rozložila, vyžaduje syntézu konkrétnych enzýmov. Syntéza enzýmov, ktoré štiepia lignín v bachore je však pomerne nevýznamná.

V poslednom období sa stretávame s rôznymi technológiami a postupmi na zlepšenie bachorovej degradácie vlákniny. Tieto technológie a postupy zahŕňajú rôzne mechanické a genetické



úpravy a chemické a enzymatické ošetrenia.

1. Mechanické spracovanie

Mechanické spracovanie pozitívne ovplyvňuje degradáciu vlákniny v bachore. Veľkosť častíc krmiva hrá rozhodujúcu úlohu pri stimulácii žuvania a slinenia, preto by zníženie veľkosti častíc malo byť mierne. Naopak, dlhšie (väčšie) častice krmiva môžu znížiť príjem krmiva v dôsledku pomalšej rýchlosti bachorovej degradácie a tiež zvýšeného pocitu plnosti bachora. Zvýšené trávenie vyplývajúce zo zníženia veľkosti častíc je spojené s väčším kontaktným povrchom, čo vedie k vyššej rýchlosti degradácie v bachore a následne k zvýšenému príjmu potravy. Spomedzi rôznych spôsobov spracovania sú najznámejšie sekacie, mletie a peletovanie.

2. Genetické úpravy

Druhou alternatívou na zvýšenie trávenia vlákniny je použitie hybridov so zníženou koncentráciou lignínu v porovnaní s konvenčnými rastlinami. Známym príkladom tejto technológie sú hybridy BMR (Brown-Midrib). Takýto hybrid má gén, ktorý vytvára hnedé sfarbenia v centrálnych žilách listov. Literatúra uvádza zvýšenú stráviteľnosť vlákniny, príjem sušiny a produkciu mlieka u dojnic kŕmených kukuričnou silážou BMR v porovnaní s konvenčnou (Ferraretto a Shaver, 2012).

Treba však zvážiť náklady na skrmovanie kukuričnej siláže BMR v porovnaní s konvenčnou kukuričnou silážou a dávať ju skrmovať hlavne dojniciam so zvýšenými nárokmi na živiny v prechodnom období. Nielen kukurica BMR, ale aj široké BMR zvyšuje stráviteľnosť vlákniny

v bachore a pozitívne vplyva na zvýšenie príjmu sušiny a produkciu mlieka (Astigarraga a kol., 2014).

3. Chemické úpravy

Chemické ošetrenie predstavuje ďalší spôsob, ktorý je možné použiť na zvýšenie trávenia vlákniny. Toto ošetrenie zahŕňa použitie látok, ako sú amoniak, hydroxid sodný a hydroxid vápenatý. Cieľom tohto ošetrenia je prerušiť väzbu medzi hemicelulózou a lignínom a narušiť kryštalizáciu celulózy, čím sa zvýši dostupnosť oboch vláknitých sacharidov – hemicelulózy a celulózy. Zvýšená dostupnosť týchto sacharidov umožňuje baktériám mať v bachore väčší prístup k týmto živinám, čím sa následne zvyšuje ich degradácia. Pri používaní spomínaných chemických látok je však

►► 36

Intenzívne d'atelino-lucernotrávne miešanky v 1. kosbe: úrodový potenciál a obsah živín

Výhody pestovania d'atelinotravných, resp. lucernotravných zmesí vyplývajú z odlišných biologických vlastností a odlišného živinového zloženia tráv a leguminóz.

Výhody pestovania miešaniek v porovnaní s čistým porastom sú nasledujúce: vyvážený obsah cukrov (trávy) a dusíkatých látok (leguminózy), lepšia silážovateľnosť vďaka cukrom obsiahnutým v trávach, lepšia pokrývnosť pôdy a tým vyššia odolnosť proti zaburinenosti, trávy kompenzujú ústup leguminóz od druhého úžitkového roku, alternatíva druhov v prípade nepriaznivých poveternostných podmienok umožňuje do určitej miery stabilizovať produkciu v jednotlivých úžitkových rokoch, vyššia odolnosť voči záťaži a poliehaniu porastu.

Siate trávne porasty na ornej pôde zaisťujú úrodu na 3 až 5 rokov. Za toto obdobie dochádza k zmenám vo floristickom zložení, ustupujú niektoré vysiate druhy. Nasleduje preriednutie porastov, pokles produkcie, rozšírenie dvojklíčnolistových rastlín a zníženie nutričnej hodnoty.



Tab. 1: D'atelinotrávne miešanky a ich výsevok

zmesi pre trvalé trávne porasty			výsevok kg.ha ⁻¹
1	ovsíková	ovsíková miešanka	24
2	d'atelino-lucerno trávne zmesi	DTM – 80 % lucerny siatej	20
3		DTM – 60 % lucerny siatej	20
4		DTM – 40 % lucerny siatej	20
5	DTM – krátkodobé silážne zmesi	intenzívna	23
6		dočasná	35

Tab.2: Botanické zloženie porastov

agrobotanická skupina	variant					
	1	2	3	4	5	6
	2022					
trávy	62	41	50	48	53	68
bôbovité	38	58	49	52	47	32
byliny	-	-	-	-	-	-
prázdne miesta	1	1	1	-	-	-
	2023					
trávy	5,0	5,0	19,5	15,0	33,5	23,0
bôbovité	94,0	94,0	79,0	83,5	65,0	75,5
byliny	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5
prázdne miesta	-	-	-	-	-	-

► najmä vynikajúcimi zrážkovými pomermi, kedy v máji spadlo v regióne Detva až 160 % dlhodobého normálu.

Z hľadiska koncentrácie vlákniny a dusíkatých látok preukázala fytomasa priaznivé hodnoty. Všetky miešanky dosahovali prijateľný obsah dusíkatých látok v 1 kg sušiny, a to od 110 do 250 g. kg⁻¹. Podobne aj koncentrácia vlákniny nepresahovala limitnú hodnotu 300 g. kg⁻¹. Fytomasa sa vyznačovala vysokou koncentráciou minerálnych živín. Obsah fosforu, draslíka, vápnika aj horčíka prekročovali prijateľné hodnoty z hľadiska výživy zvierat. Hodnoty fosforu v sušine kvalitného krmu z produkčného porastu by mali byť 2,8 – 3,3 g. kg⁻¹. Pre výživu dobytka najlepšie vyhovuje obsah draslíka na úrovni 10 – 15 g. kg⁻¹ sušiny. Odporúčaná koncentrácia vápnika pre zvieratá sa pohybuje v intervale od 4 do 11 g. kg⁻¹. Vysoká koncentrácia minerálov bola spôsobená vysokým obsahom týchto živín v pôde.

Tab. 3: Úroda sušiny (t. ha⁻¹)

rok	variant					
	1	2	3	4	5	6
2022	0,42	3,30	4,23	3,71	3,48	5,13
2023	7,45	8,00	5,72	7,85	9,37	12,93

Tab. 4: Obsah živín v nadzemnej fytomase (g. kg⁻¹)

	vláknina	dusíkaté látky	P	K	Na	Ca	Mg
variant/rok	2022						
1	184,79	159,86	2,52	32,17	0,11	13,09	5,73
2	190,05	118,01	2,34	31,67	0,10	9,39	4,63
3	212,06	143,80	2,64	21,63	0,11	7,39	4,15
4	180,16	163,86	2,86	33,26	0,22	15,05	5,10
5	180,31	116,05	1,91	31,15	0,11	13,11	4,54
6	231,97	166,69	2,91	31,10	0,22	11,24	4,26
	2023						
1	217,56	194,46	4,04	38,83	0,44	14,30	3,53
2	216,66	202,53	4,79	47,97	0,45	13,91	4,27
3	248,15	172,46	4,49	43,72	0,44	13,22	3,26
4	207,50	171,75	3,57	49,44	0,44	15,96	4,07
5	197,32	207,47	4,23	47,85	0,44	15,32	4,52
6	195,10	195,69	4,02	45,55	0,44	13,71	4,43

Dvojiročné výsledky poloprevádzkového experimentu ukázali, že pestovanie datelino-

objemového krmiva na zimné obdobie. Z hľadiska potrieb hospodárskych zvierat je koncentrácia vlákniny a dusíkatých látok v období 1. kosby veľmi priaznivá. Kritickým momentom je obsah minerálnych látok. Pri pestovaní datelino-trávných miešaniek na ornej pôde, ktorá bola intenzívne hnojovaná minerálnymi alebo organickými hnojivami dochádza k vyššej kumulácii minerálnych látok v nadzemnej fytomase, čo môže byť zdrojom zdravotných problémov pre zvieratá. Chovatelia by preto mali venovať pozornosť aj koncentrácii minerálnych látok v objemovom krmive.

Ing. MIRIAM KIZEKOVÁ, PhD.
Ing. VLADIMÍRA VARGOVÁ, PhD.
Ing. LUBICA JANČOVÁ,
Ing. JOZEF ČUNDERLÍK, PhD.
NPPC – VÚRV - Ústav
trávných porastov a horského
poľnohospodárstva,
Banská Bystrica

-lucernotravných miešaniek na ornej pôde má významné postavenie pri zabezpečovaní

Zlepšenie efektívnosti trávenia vlákniny

34 ► nevyhnutné postupovať opatrne, pretože môžu spôsobiť intoxikáciu a korodovať poľnohospodárske stroje.

Napriek potenciálnym rizikám sú chemické úpravy pri zlepšovaní trávenia vlákniny vysoko účinné, najmä v prípade krmív s nízkou stráviteľnosťou. V tomto prípade treba uvažovať nad ich použitím s cieľom redukovať produkčné náklady.

4. Enzymatické ošetrenie

Sľubné výsledky na zlepšenie trávenia vlákniny sa preukázali aj pri použití fibrolytických enzýmov. Účinky fibrolytických enzýmov možno rozdeliť na tri časti: pred skrmovaním, v bachore a postbachorový efekt. Účinok pred skrmovaním zahŕňa redukciiu celulózy a hemicelulózy, ktoré sa hydrolyzujú na dostupnejšie sacharidy pre bachorové mikroorganizmy. Čo sa týka



Vláknina pozostáva z celulózy, hemicelulózy a lignínu. Zatiaľ čo celulóza a hemicelulóza môžu byť degradované v bachore, pričom vznikajú unikavé mastné kyseliny, lignín pôsobí ako bariéra, ktorá bráni degradácii iných zlúčenín.

bachorového účinku, sacharidy pochádzajúce z hydrolyzy celulózy a hemicelulózy sú rýchlejšie a efektívnejšie fermentované bachorovými baktériami, čo vedie k vyššej bachorovej degradácii a k zvýšenému príjmu v dôsledku zrýchlenej rýchlosti pasáže.

Postbachorový efekt súvisí so znížením viskozity v čreve, čo môže negatívne ovplyvniť vstrebávanie iných živín. Napríklad určité typy hemicelulózy majú viskózný vzhľad. Ak sa intaktná hemicelulóza dostane do tenkého čreva, môže brániť využitiu krmiva vytvorením bariéry. Využitie enzýmov, ktoré degradujú hemicelulózu pred jej skrmovaním zvieratom, môže pomôcť vyhnúť sa tomuto stavu.

Výskum pokračuje aj vo vývoji nových postupov spojených s enzýmami, ktoré sú schopné hydrolyzovať lignín.

Napríklad huby s bielou hnilobou sú možno biologickými činiteľmi s najväčším potenciálom pre degradáciu lignínu v bachore, avšak vyžadujú aeróbne podmienky a viaceré kmene odbúrávajú ľahko stráviteľné sacharidy.

V súčasnosti existuje množstvo dostupných postupov na zlepšenie stráviteľnosti vlákniny u prežúvavcov a neustále sa vyvíjajú nové postupy. Zatiaľ však z dostupných úprav je najefektívnejšie a ekonomicky najvýhodnejšie použitie BMR hybridov.

Podakovanie: Táto práca bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe Zmluvy č. APVV-15-0477.

Ing. ZUZANA MLYNEKOVÁ, PhD.
Ing. ZUZANA FORMELOVÁ, PhD.
NPPC – Výskumný ústav
živočíšnej výroby Nitra
Odbor výživy a malých
hospodárskych zvierat

Silážovanie pri nízkej sušine

Výrobu trávnych či iných siláží s nižším obsahom sušiny zažil hádam každý chovateľ. Okolnosti ako nečakaná búrka alebo nutnosť kosiť porast kvôli vegetačnému štádiu znamenajú mnohokrát zberať hmotu pri obsahu sušiny pod 30 % a s nižším obsahom cukru. To nie je optimálny východiskový stav pre dobrý priebeh fermentácie, ponúka však ideálne podmienky pre chybnú fermentáciu, ktorá často vedie k znehodnoteniu siláže. Úspešné silážovanie pri nižšom obsahu sušiny umožňuje správny silážny manažment a BONSILAGE FORTE ako jediný biologický silážny inokulant pre nízky obsah sušiny s účinkom zabraňujúcim rastu klostrídií potvrdeným nemeckou DLG.

Špeciálny silážny inokulant na siláže s nižším obsahom sušiny mení ťažko silážovateľné hmoty na hygienicky neškodné siláže s vynikajúcou chuťou. Kombinácia homofermentatívnych baktérií mliečného kvasenia v BONSILAGE FORTE využíva celé spektrum sacharidov z rastlín. Selektované baktérie mliečného kvasenia potláčajú rast klostrídií aj ich spór produkciu bakteriocínu nízku a tak významne redukujú pre vlhké siláže typický rozklad bielkovín. Aj v dôsledku nedostatočnej možnosti zavádzania sa vo východiskovej hmote koncentruje príliš málo cukru. To má za následok, že baktérie mliečného kvasenia majú k dispozícii príliš málo energie na to, aby rýchlo vytvorili dostatočné množstvo kyseliny mliečnej. Nedostatočné množstvo dostupnej kyseliny mliečnej vedie k nedostatočnému zníženiu hodnoty pH, čo vedie k nestabilite siláže. Producenti kyseliny maslovej, najmä klostrídie, sú tak schopní konkurovať baktériám mliečného kvasenia. Intenzívne sa rozmnožujú, premieňajú existujúcu kyselinu mliečnu na kyselinu maslovú, a tým pôsobia proti dostatočnému zníženiu hodnoty pH. Okrem cukru môžu klostrídie rozkladať aj existujúce bielkoviny na amoniak a biogénne amíny (produkty rozkladu metabolizmu klostrídií). Výsledkom činnosti klostrídií sú nestabilné, čiastočne skazené siláže so silne zníženou chuťou a nízkou kvalitou bielkovín. V prípade silného poškodenia vznikajú toxické hladiny biogénnych amínov, ktoré spôsobujú trvalé poškodenie zdravia



zvierat. V extrémnych prípadoch sa siláž musí zlikvidovať. Pri analýze siláží je prvým ukazovateľom úspešnosti silážovania hodnota pH týchto siláží. Ak je hodnota pH nižšia, siláž bola dostatočne okyslená pomocou baktérií mliečného kvasenia. Ak je hodnota pH vyššia, existuje zvýšené riziko, že sa klostrídie tvoriace kyselinu maslovú budú naďalej presadzovať a môže prísť k znehodnoteniu siláže.

Tri kmene pre lepšiu fermentáciu

BONSILAGE FORTE je vybavená tromi výkonnými kmeňmi baktérií mliečného kvasenia selektovanými z voľnej prírody počas dlhoročného výskumu v SCHAUMANN. Oficiálne registrované kmene sú navzájom optimálne zladené, a preto predstavujú pre klostrídie vynikajúcu konkurenčnú silu. Kmeň baktérií mliečného kvasenia *Lactobacillus paracasei* dokáže využiť dostupné rezervné sacharidy (viacetrázcové

molekuly cukru) v silážovanej hmote, a tým zmierniť nedostatok cukru. Spolu s dvoma kmeňmi baktérií mliečného kvasenia *Lactococcus lactis* a *Pediococcus acidilactici* je tak možné rýchlo znížiť pH a účinne potlačiť rast klostrídií, a tým aj tvorbu kyseliny maslovej. Výsledkom je znížená degradácia bielkovín a nízke hladiny amoniaku. Vysoká chuťnosť taktodrobenej siláže a tým zabezpečený vysoký príjem krmiva, ako aj zlepšenie stráviteľnosti sú ďalším podstatným prínosom BONSILAGE FORTE.

Načasovanie a výška kosby

Kvalitné objemové krmivo je základom úspešnej a hlavne ekonomickej produkcie mlieka. Pri silážovaní trávy, lucerny, dateliny či miešaniek je rozhodujúce najmä správne načasovanie prvej kosby. Neskorá kosba vedie k stratám živín, a tým k horšej kvalite siláže. Znižuje sa príjem krmiva a klesá mlie-

ková úžitkovosť. V závislosti od použitého druhu trávy sú porasty pripravené na kosenie približne 30 – 45 dní po dosiahnutí korigovanej sumy teplôt pôdy 200 stupňov. Výška porastu tiež poskytuje informácie o zrelosti na kosenie: pri 25 – 40 cm sa porast považuje za zrelý na kosenie. Medzi prvou a druhou kosbou by malo byť maximálne 20 – 25 dní. S predĺžujúcim sa termínom kosby sa znižuje obsah energie a bielkovín v rastlinnom materiáli. Skúsenosti z predchádzajúcich rokov ukázali, že najmä druhá kosba sa často zberá príliš neskoro. Obsah vlákniny pokosenej hmoty je potom často vysoký. Optimálna výška kosenia je aspoň 8 cm. Nižší výnos hmoty spojený s kosením vyššie je kompenzovaný výrazne čistejšou silážou. Ďalší úkon, napr. obracač, môže tým pádom praveď k stratám živín, a tým k horšej kvalite siláže. Znižuje sa príjem krmiva a klesá mlie-



v priebehu 2 dní. Maximálny prípustný podiel vyklasených rastlín v poraste je 5–10 %. Vyklásenie je rizikové najmä z hľadiska obsahu NL. 2 dni znamenajú namiesto 20 už len 16 % NL a o týždeň neskôr už len 12 % dusíka. Dôraz na termín kosby súvisí aj so znížením dostupnosti živín v dôsledku rýchleho starnutia raže spôsobeneho rastom obsahu vlákniny. Ak je porast dostatočne vyhnojený, pokles obsahu NL nemusí byť tak markantný ani po vyklásení (do 5 – 10 % rastlín). Intenzívne sledovanie fenofázy začína už okolo 10. apríla a postupom času aj intenzívne sledovanie vývoja a predpovedí počasia. V prípade, že hrozia dažde v čase predpokladaného zberu, je vhodnejšie raž pozberať skôr (dá sa už pri výške 70 cm). O týždeň skorší zber je určite lepší zo spomínaných dôvodov ako neskorší zber (aj o 2 dni). Z praxe však vieme, že v tomto daždivom a ešte chladnom období nedosahuje hmotnosť ideálnu sušinu. Niektorí chovatelia sú nútení zasilážovať zelenú raž dokonca pri obsahu sušiny okolo 20 % i menej. Vďaka dodržiavaniu technologickej disciplíny a použitiu inokulantu BONSILAGE FORTE, ktorý potláča rast klostríí a tvorbu kyseliny maslovej (minimalizácia stupňa nežiaducej proteolýzy), vykazovala siláž nielen veľmi dobrú fermentáciu, ale aj dlhodobú stabilitu. Opačný stav, teda obsah sušiny nad 30 %, nebýva v čase zberu zelenej raže je aj to, že pri nižšom obsahu sušiny z nej nevyteká toľko šťavy ako pri iných plodinách. Zo skúseností vieme, že odtok silážnych štiav prestáva už pri obsahu sušiny okolo 24 %. Dĺžka rezanky sa pohybuje spravidla okolo 3 – 4 cm. Problém s dodržaním odporúčanej hodnoty parametra býva jedine pri vyššom obsahu sušiny (spravidla nad 30 %). Ak sa v silážovanej hmote vyskytujú dlhšie stebľa, nespôsobuje to nijaký vážny problém, pretože hmotnosť je málo vláknitá a dobre strávitelná aj v prípade dlhých kúskov.

Rozbor jednej konkrétnej vyfermentovanej ražnej siláže uvádza obsah kyseliny mliečnej 3,82 % a kyseliny octovej 0,46 %; pH siláže bolo 3,96. Táto ražná siláž vykazovala aj veľmi dobrú stabilitu počas obdobia skrmovania, aj napriek nižšiemu obsahu sušiny. Vďaka správne zvolenému konzervantu bol obsah nežiaducej kyseliny maslovej dokonca nulový. Zo živinového hľadiska je tiež zaujímavý obsah ADV (31,6 % – na úrovni kvalitnej lucerny) a NDV (50,2 % – mierne vyšší), avšak miera stráviteľnosti živín je dokonca vyššia ako pri lucernovej siláži. Vysokou úrovňou stráviteľnosti sa ražná siláž stáva plnohodnotnou alternatívou lucernovej siláže, ktorá poskytuje nielen relatívne istý výnos hodnotnej zelenej hmoty, ale je aj veľmi cenným zdrojom stráviteľných živín. Špecifikom raže pestovanej na krmne využitie je skoršia sejba. Rozdiel oproti raži pestovanej na zrno je spravidla 14 – 15 dní. Pri krmnej raži sa používa vyšší výsev ako pri raži na zrno (180 – 200 kg.ha⁻¹ namiesto 130 – 150 kg.ha⁻¹). Samozrejmosťou je použitie moreného osiva. Hnojenie plôch pred sejbou raže sa v podstate v ničom nelíši od variantu pestovaného na zrno. Pred sejbou sa môže do pôdy aplikovať hnojovica, ktorá sa zapracúva do hĺbky 15 – 20 cm. Osvedčilo sa aj použitie štartovacej dávky močoviny. Na jar je odporúčaná regeneračná dávka a neskôr aj produkčná dávka dusíka. Šetriť na hnojivách nemá zmysel. Šetriť sa to vypomstí hneď dvakrát. Po prvýkrát v nízkej úrode zelenej hmoty a po druhýkrát v nedostatočnom obsahu rozhodujúcich živín (najmä dusíkatých látok). V rokoch, keď dochádza k výpadkom produkcie lucernových siláží, je prakticky možné ešte v danom roku situáciu zmierniť jesenným výsevom raže. V neposlednom rade po skorom zbere raže na zeleno je možné zasiať na parcele ďalšiu plodinu, čo zvyšuje intenzitu výroby z jednotlivých plôch.

SCHAUMANN SLOVENSKO

► Doba zavädnutia a dĺžka rezu

Čo najkratšie zavädnutie na 28 – 35 % obsah sušiny umožňuje optimálne silážovanie. Príliš vlhká hmotnosť vedie k tvorbe kyseliny maslovej. Príliš suchá hmotnosť sa ťažko utláča a vedie k jej kazeniu. Nad 45 – 50 % obsahu sušiny sa už nedá dosiahnuť správne utlačenie. Doba zavädutia by mala byť kratšia ako 36 hodín, lepšie 24 hodín, aby sa zabránilo stratám energie. Optimálna dĺžka rezu je 10 – 40 mm. Je to predpoklad pre dostatočné utlačenie, lepšie využitie priestoru na silážovanie a nižšie straty. Všeobecne platí, že čím je siláž vláknitejšia a suchšia, tým kratšia je dĺžka rezu.

Utláčanie, prikrytie, odber

Prístup vzduchu, teda kyslíka do siláže spôsobuje zahrievanie, a tým straty energie a sušiny. Čím lepšie je siláž utlačená, tým menej vzduchu môže preniknúť do siláže cez odberovú plochu. Orientačné hodnoty pre optimálne utlačenie sú: Hrúbka vrstvy maximálne 15 – 20 cm, tlak v pneumatikách minimálne 0,2 MPa (2 bary), žiadne zdvojené pneumatiky, maximálna rýchlosť pri utláčaní 3 – 4 km.h⁻¹, použitie utláčacích valcov hneď od začiatku. Bezprostredne po dostatočnom utláčaní vrchnej vrstvy posypte vrch siláže SILOSTAR

PROTECT, konzervantom pre vrchné vrstvy v praktickej granulovanej forme. Pre správne zakrytie použite mikrofóliu a hlavnú plachtu. Okrem hrúbky silážnej fólie sú dôležitými kvalitatívnymi vlastnosťami plynosť, rozťažnosť a odolnosť voči UV žiareniu a kyselinám. Ako posledné je nutné prikryť povrch siláže dôsledne zatažiť tak, aby plachta nemala možnosť pohybu. Pri odbere treba nastaviť techniku tak, aby čo najmenej rozrušila odberovú plochu a tým minimalizovala prístup vzduchu dnu do siláže.

TIP: Ražná siláž s vysokou stráviteľnosťou

Najnovším trendom v zabezpečení vysoko stráviteľných krmív pre dojnice je silážovanie zelenej raže. To má však svoje špecifiká, keďže zber musí prebehnúť skoro a rýchlo. Raž je najvhodnejšie zberať koncom apríla až začiatkom mája – hlavne však ešte pred jej vyklásením. Okrem správneho termínu kosby je dôležité, aby aj technika silážnej linky bola v bezchybnom stave. Každé zdržanie môže totiž spôsobiť posunutie konca kosby a tým zníženie stráviteľnosti vo výslednej siláži, teda tej najpodstatnejšej hodnoty tohto mimoriadneho krmiva. Totiž raž dokáže vyklásiť

ŠPECIALISTA NA RAŽNÉ SILÁŽE

biologický silážny inokulant



 **SCHAUMANN**
ÚSPECH V MAŠTALI



VYVÁŽENÉ!



FUNKČNÉ SILÁŽNE KUKURICE PRE VÝŽIVU DOBYTKA

- ✓ Nadštandardné agronomické parametre - úroda, skorosť, plasticita
- ✓ Vyššia stráviteľnosť vlákniny = EXTRA ENERGIA
- ✓ Vyšší príjem sušiny a lepšie zdravie zvierat
- ✓ VYŠŠIA PRODUKCIA MLIEKA



www.lgseeds.sk

Šľachtíme Váš úspech

Limagrain Slovakia, s.r.o. • M. Rázusa 29, 984 01 Lučenec

Limagrain