

Automatizovaný systém dojenia – aká je technika chovu dojnic?

Dojenie, dojivosť, kvalita mlieka, pohyb dojnic, správanie a vyrovnávanie sa s prostredím sú esenciálne elementy automatického systému dojenia (AMS). Hoci AMS používa rovnaké princípy dojenia ako konvenčné dojenie, existujú niektoré rozdiely.

AMS sa používa kontinuálne celých 24 hodín. Vizuálna kontrola dojacieho procesu nie je možná. Je veľký rozdiel vo variabilite frekvencie dojenia. Krava sama zvolí, kedy sa pôjde podojiť a robot o nej zhromažďuje veľké množstvo údajov, ktoré sú prístupné na počítači i mobilnom telefóne. Kravy, ktoré sú dojené častejšie ako dvakrát denne, produkujú viac mlieka, ale ich cecky sú často bolestivé z častého dojenia. Všetky tieto aspekty môžu ovplyvňovať kvalitu produkovaného mlieka.

AMS je vlastne robotické centrum – jednoboxový alebo viacboxový robot, čakáreň a selekčné bránky. Frekvencia dojenia, koľkokrát by sa malo dané zviera za deň podojiť, sa určuje podľa fázy laktácie. Systém automatického dojenia je súčasťou komplexu dojnice (zdravie, kŕmenie, chovné prostredie) – technológia (pohyb kráv, koncepcia maštale, kŕmny systém, centralizované dojenie, AMS, triedenie kráv, skladovanie mlieka) – manažment stáda (kŕmenie, reprodukcia, zdravie, hygiena, organizácia práce, systém riadenia).

Na manažment stáda pri dojení pomocou AMS sú vyššie požiadavky ako pri konvenčnom dojení. Ale jednoznačne ide o najmodernejšiu metódu dojenia, ktorá sa môže využiť aj pre malé farmy. Chovateľ získava množstvo informácií o jednotlivých zvieratách. Na kontrolnom paneli v každom AMS si môže farmár vybrať rôzne operácie ako je identifikácia zvierat, voľba manuálneho (ručného) nasadzovania ceckových násadov pri kravách s osobitnými potrebami, kontrola priebehu dojenia.



Zálohou je tiež núdzové dojenie, núdzový režim. Pokiaľ nefunguje napríklad centrálny počítač alebo systém vyhľadávania cecka, môžu sa všetky kravy, ak funguje elektrina a podtlak, dojiť pomocou ručného nasadzovania ceckových nástavcov. Program každý deň poskytne zoznam dojnic, ktoré treba inseminovať. Vyhodnotenie je na základe dát z pedometrov, kde sa ukladajú a porovnávajú údaje v dvojhodinových periódach.

Selekcia dojnic

Prostredníctvom AMS sa dá ľahko zvládnuť liečba dojnic, dajú sa dobre riadiť rutinné práce (inseminácia, zasúšanie, veterinárna kontrola). Je možné prispôbiť systém pre selekciu zvierat podľa potrieb na farme a jednoduchá je

aj vizuálna kontrola stavu mliečnej žľazy.

Prevádzka a pohyb dojnic v maštali pred dojením sú koordinované pomocou predselekčnej bránky, ktorá do čakárne AMS vpustí len kravy určené pre dojenie. Tak dochádza k efektívnemu využitiu systému a nie k stratám času pri návšteve AMS bez dojenia. Ďalšia ulička pred dojacím boxom oddeluje zvieratá podojené od čakajúcich. Post selekcia (po dojení) je pre rýchle triedenie kráv tiež veľmi užitočná, vyberajú sa tak zvieratá, ktoré potrebujú špeciálnu starostlivosť, napríklad ošetrovanie paznechtov. Vyberie sa tak z rôzneho dôvodu asi 8 % kráv. Odporúča sa v robotickej maštali vybudovať oddelenú sekciu pre choré kravy (či jalovice po otelení, než si zvyknú na dojenie

v AMS). Dôležité je, aby oddelené zvieratá videli na ostatné a boli s nimi v akustickom kontakte.

Tvorba skupín

Čerstvo otelené kravy sú priamo zapojené do AMS, čo šetrí čas. Jalovice a kravy sa otelia v pôrodnici a odtiaľ dochádzajú do AMS na dojenie s ručným nasadzovaním ceckových nástavcov. Zvieratá treba privádzať do AMS trikrát denne, aby sa zabránilo zdravotným problémom a naštartuje sa nová laktácia. Po niekoľkých dňoch prejdú na automatické dojenie a zapoja sa do stáda. Vo veľkokapacitných maštaliach môžu byť kravy po pôrode umiestnené v špeciálnej skupine so zvýšeným dohľadom a po skončení puerperia sa prevedú do produkčnej

skupiny, kde zostanú až do konca laktácie.

Pri tvorbe produkčných skupín sa osvedčilo nechávať kravy v jednej skupine po celú dobu laktácie. Nielenže dôjde k úspore práce s presunmi zvierat, ale stres spojený so zmenou skupiny má za následok pokles v produkcii mlieka. Zasúša sa podľa potreby, ale zásadne v niektorý deň bez stresových aktivít. Niektorí farmári odporúčajú sobotu. Rozdelenie kráv do skupín alebo oddelenie kráv so zvláštnymi potrebami vykonávajú ošetrovatelia, alebo sa to prevedie cez post selekčnú bránku.

Pohyb dojnic

Na farmách s dojacimi robotmi môžeme vidieť štyri systémy pohybu dojnic. Ide o voľný, riadený, poloriadený pohyb a pohyb „najskôr krmenie (Feed First)“. Spoločným cieľom týchto systémov je úspešne podojená krava bez potreby ľudskej asistencie. To, čo ich rozlišuje, je prítomnosť či absencia jednosmerných, selekčných a separačných brán inštalovaných v maštali, pomocou ktorých je usmerňovaný pohyb dojnic. Pri riadenom a poloriadenom type dojnice prechádzajú často selekčnou bránkou (10x až 16x za deň). Riadený pohyb umožňuje lepšiu organizáciu stáda a pri voľnom pohybe zasa nedochádza k dlhému čakaniu kráv pred AMS ani v prípade problémov s krmením kráv.

Systém s voľným pohybom je založený na dobrovoľnom pohybe dojnic, preto je veľmi dôležité mať dobre vyriešenú dispozíciu maštale. Mala by byť rešpektovaná trasa: krmný žlab – miesto pre oddych – systém dojenia. Systémy riadeného (núteného) pohybu kráv sú známe pod rôznymi názvami, podľa smeru a spôsobu pohybu – smerovaný, nútený, poloriadený alebo Feed First („najskôr krmenie“).

Riadený pohyb: pri tomto spôsobe je priestor krmoviska a boxových ležísk oddelený jednosmernými bránkami, ktoré umožňujú pohyb kravy z krmo-

viska k boxovému ustajneniu. Avšak neumožňujú opačný pohyb z boxových ležísk do priestoru krmoviska. Aby sa každá dojnica mohla dostať ku krmivu, musí prejsť cez dojací robot.

Poloriadený pohyb: využíva sa programovateľná selekčná bránka, tak i jednosmerná bránka. Programovateľná selekčná bránka neumožní krávam, ktoré majú byť dojené, dostať sa do priestoru krmenia, pokiaľ najskôr neprejdú AMS. AMS je pri použití týchto dvoch typov navštevovaný častejšie ako pri voľnom pohybe, pretože dojnica môže ísť ku krmeniu len cez dojací box.

Pohyb kráv „najskôr cez krmenie“: Metóda je založená na princípe, kde krava dostane krmenie len raz. To znamená, že pokiaľ chce dojnica prejsť z priestoru boxového ustajnenia ku krmeniu, prejde tam cez jednosmerné bránky. Naspäť ale musí prejsť cez selekčnú bránku, tá ju nasmeruje buď na dojenie do AMS, alebo do priestoru ležoviska. Zvýšiť počet návštev krmoviska sa v tomto systéme oproti ostatným systémom riadeného pohybu skutočne darí. Avšak dojnica je obmedzovaná vo svojom prirodzenom správaní. Hlavne spoločensky nižšie postavené zvieratá ako sú prvostky a čerstvo otelené kravy, môžu v tomto systéme trpieť. Pokiaľ sú na svojej ceste poslané do priestoru čakárne a boja sa vstúpiť do AMS, alebo sú predbiehané dominantnejšími kravami, môžu v tomto priestore pobývať dlhú dobu. To nielenže nadmerne zaťažuje končatiny, vystavuje to dojnicu stresu a vyvoláva averziu na AMS.

Pastva

AMS je možné tiež používať v kombinácii s pastvou. Tento spôsob chovu však vyžaduje odlišný prístup v porovnaní s klasickým dojením. Dôležité je vybrať vhodnú stratégiu a nastaviť taký systém, ktorý vyhovuje najmä farmárovi a potrebám jeho farmy. Aby bola pastva s robotom úspešná, treba zabezpečiť neobmedzený prístup do maštale

s dobrou infraštruktúrou prístupových ciest a dostatočnú motiváciu dojnic k návšteve dojaceho zariadenia.

Pre efektívne využívanie pastvy s automatickým dojením sa vyvinula selekčná pastevná bránka, pomocou ktorej môže farmár pružne upravovať svoju pastevnú stratégiu a tiež rozhodovať, ktoré dojnice vypustí na pastvu a ktoré chce ponechať v maštali. Podľa zvolenej stratégie možno použiť aj viac takýchto brán a púšťať na pastvu tie, ktoré boli podojené a nemajú sa v najbližšej dobe dojsť. Ide o jednosmerný nútený pohyb stáda (Milk First, najskôr dojenie) kombinovaný s využitím pastvy. Nevýhodami môžu byť vyššie nadobúdacie náklady (bránky), alebo vyššia pracovná náročnosť pri oplôtkovej pastve. Kombinácia AMS s pastvou môže tiež viesť k zníženiu počtu podojení na dojnicu a deň, alebo k predĺženiu intervalu medzi dojením.

Technika chovu spočíva v tom, že farmár nastavuje vpúšťanie dojnic na jednotlivé pasienky pomocou automatizovaných selekčných brán, ktoré je možné ovládať na diaľku alebo manuálne. Zo zóny odpočinku musí krava prejsť bránkou, ktorá rozhoduje o jej možnom podojení alebo vpúštení do zóny krmenia, prípadne potom následne aj von, na pastvinu. Hlavné selekčné bránky sú umiestnené pred vstupom do čakárne na dojenie a pri východe z AMS, či na východe z maštale (vypúšťajú na pastvu len podojené zvieratá).

Dojnice s dlhým intervalom a nárokom na dojenie zostávajú v maštali. Tento systém stimuluje k návšteve dojaceho robota, pretože kravy sa rýchlo naučia, že po podojení môžu ísť von. Vylepšením je kombinácia podávania jadra v robote (AMS) a v automatizovaných krmných boxoch. Robot obvykle nadávkuje tretinu až polovicu požadovaného denného prídelu koncentrovaného krmiva, zvyšok krava dostáva pomocou automatizovaného krmného boxu. Tým nezabere drahocenný čas v priestore AMS.

Plocha pasienku určená na denné vypasenie sa rozdelí na dve až štyri časti. Po vypasení jednej časti dojnice idú do AMS. Vedia, že budú môcť prijať počas dojenia krmnu zmes. Po podojení dostanú možnosť ísť na nový, čerstvý pasienok. Po jeho vypasení sa situácia opakuje.

Ďalšou podobnou pastevnou stratégiou je systém ABC. Podmienkou je opäť používanie jednej alebo viacerých pastevných brán. Pastevný areál je rozdelený bránkou alebo bránkami na oblasti A, B, prípadne C. Tieto oblasti sú ďalej rozdelené na jednotlivé menšie oplôtky. Základom fungovania systému je podmienka, že kravy musia byť podojené, aby mohli byť vpustené na čerstvú pastvu, teda z oblasti A do oblasti B. Motiváciou pre dojnice sa dať podojsť je potom nielen koncentrát podávaný v robote, ale tiež čerstvá tráva, dostupná v oblasti B. Oblať C je používaná pre nočnú pastvu. Mnohí zahraniční farmári to už zaviedli. Stádo si samo upravilo návštevy robota počas dňa a noci.

Na niektorých farmách v zahraničí dokonca po určitom čase odstavia vodu a tak prinútiť dojnice vrátiť sa do maštale, kde je vody dostatok. Ak sa chce dojnica dostať do maštale a napiť sa, musí prejsť cez robot na dojenie. V prípade, že ubehol dostatočný čas odvtedy, čo sa dojnica naposledy dojsla, robot ju podojí a po výstupe z neho ju vpustí do maštale, kde má dostatok vody. Ak neuplynul dostatočný čas, aby sa dojnica mohla dojsť, robot ju nepodojí, dojnica prejde cez uličku s napájacou na pôvodný pasienok.

K dosiahnutiu najlepších výsledkov a umožneniu dostatočného počtu návštev dojaceho zariadenia treba zaistiť, aby na pastvu a z pastvy viedli dostatočne široké a rovné cesty, ľahko prístupné pre dojnice. Veľmi vhodné je inštalovať texaské brány cez miestnu komunikáciu. Ide o systém trubiek s medzerami, na ktoré má zvieru obavu vstúpiť. Zamedzujú prechod cez cestu na nebezpečnom mieste.

- Pasterbný areál by nemal byť príliš vzdialený od maštale. Skúsenosti ukazujú, že vzdialenosť 1 km od konca pastviny do maštale je pre kravy stále ešte prijateľná. Selekčná pasterbná bránka môže byť umiestnená nielen vo vnútri maštale, ale aj vonku. Umiestnenie vo vnútri maštale má tu výhodu, že kravy, ktoré nebudú vypustené na pastvu, môžu byť ľahko vrátené späť do maštale. Pri plánovaní pastviny treba myslieť na umiestnenie napájadí, ktoré je najvhodnejšie umiestniť čo najbližšie k cestám.

Krmenie

Výživa a manažment sú zlo-movými bodmi úspechu každej farmy. Dôležité je vedieť vybalansovať požiadavky vysokej produkcie a živinovej potreby, zdravia dojnice a reprodukcie. K tomu všetkému pre robotické farmy platia ešte ďalšie zásady v manažmente krmenia, ktoré by mali byť pre dobrý a ekonomický chod farmy dodržané.

Základná krmná dávka totiž významne ovplyvňuje úspech celej farmy. Pokrytie energie a doplnenie dusíkatých látok má priamy vplyv ako na počet dojení, tak následne i na úžitkovosť, kondíciu, oplodňovanie a teda celkovú ekonomiku farmy. Pre dosiahnutie vysokého počtu dojení a udržaní aktivity dojnic by produkčná účinnosť celej základnej krmnej dávky mala byť znížená o 5 – 7 kg oproti priemernej úžitkovosti dojnic. Veľmi dôležité je správne nastavenie prídavku krmnej zmesi ako na začiatku laktácie – podľa „dňa laktácie“, tak i podľa „produkcie“. Pokiaľ sa vysoké dávky jadra „podľa produkcie“ nastavia príliš skoro, dojnice ešte nemusia dosiahnuť vrchol laktácie a dávky krmnej zmesi potom nie sú adekvátne. Pri nedostatčom príjme objemu vo fáze rozdojovania tak môže dôjsť ku vzniku metabolických porúch a výraznému chudnutiu dojnic s následnou zníženou produkciou mlieka.

Uvedomme si, že zvieratá sú k návšteve AMS motivované dáv-



kou krmnej zmesi, nie potrebou podojenia. Na začiatku laktácie väčšinou kravy nie sú schopné pokryť svoju potrebu živín ich príjmom, sú „hladnejšie“ a chodia do robota častejšie než kravy ku koncu laktácie.

Všeobecne platí, že pre kravu je k návšteve AMS motivačná dávka koncentrátov minimálne 1,5 – 2 kg na jedno dojenie. Maximálna dávka podávaná v AMS by mala byť 8 kg a dávka na jednu návštevu by nemala presiahnuť 3,5 kg. Pri rýchlo dojiteľných kravách sa používa príkaz „priorita krmenia“, ktorým je možné individuálne nastaviť množstvo zmesi pri každej dojnici. Tiež by malo byť pravidlom prístupovať inak ku kravam na ďalších laktáciách a inak k prvostkam, ktoré ešte potrebujú navýšenie živín na samotný rast, ale pritom majú nižší celkový príjem krmiva. Pokiaľ je potreba dávky jadra cez robot vyššia než 8 kg za deň, je dobré vybaviť maštal' automatickými krmnými boxmi (AKB) pre potrebné doplnenie živín.

Pri riadených systémoch pohybu kráv sa často poukazuje na nedostatčom príjem objemového krmiva. Zvíra s dennou úžitkovosťou napríklad 45 kg mlieka musí mať príjem sušiny 22 – 25 kg. To znamená minimálne 8 – 10 návštev krmného stola, aby prijala optimálne

množstvo vo vzťahu ku zdravotnému stavu bachora a produkciou mlieka. Zvíra v obmedzovaných systémoch nemá takúto možnosť ísť sa nakrmiť, a tak musí prijať oveľa väčšie množstvo sušiny na jednu návštevu. Dôležité sú parametre krmného stola, na ktorom by mal byť zaisťovaný stály prísun krmiva. Krmivo by malo byť niekoľkokrát denne navázané a prihrňované. Dôležitá je hygiena povrchu krmo-viska, žlabu alebo krmného stola a výhodou môžu byť šikmé krmné zábrany.

Denná kontrola stáda

Zootechnik získava z AMS informácie kedykoľvek. Akékoľvek poruchy mu robot hlási aj telefonicky. Prednosťou AMS je jeho kompletne diagnostické vybavenie. Pri každom podojení je doj-nica podrobená kompletne zdravotnému vyšetreniu dojnice s vyhodnotením až 13 parametrov identifikácie zdravotného stavu. Robot ju odváži, vyhodnotí jej pohybovú aktivitu, intenzitu prežúvania, teplotu, elektrickú vodivosť a celé farebné spektrum mlieka, zaznamená obsah tuku, bielkovín či laktózy.

Senzory robota a systém manažmentu stáda pomáhajú vyhľadať kravy pre ošetrenie alebo insemináciu. Niekedy prístroj spustí alarm, aby hlásil určitý

problém, napr. vyššiu elektrickú vodivosť mlieka. Je nutné skontrolovať vemená kráv.

Bežná denná rutina je na farme s AMS spravidla rozdelená na dve kompletne a dve čiastočné obchádzky. Počas každej obchádzky treba vykonať predpísané činnosti. Obchádzky sú ráno a večer a rozdelenie jednotlivých úloh medzi pracovníkov obvykle záleží na možnostiach a veľkosti každej farmy. Počas kompletnej obchádzky (napr. o 5:00 hod.) sa skontrolujú kravy, ktoré sa majú teliť, dôkladne sa zhodnotí funkčnosť a čistota dojaceho automatu, skontrolujú a ošetrí sa kravy, na ktoré systém upozornil (zdravotný stav, ruja, dlhý interval), podoja sa čerstvo otelené kravy, vyčistia sa ležoviská a pohybové chodby. Počas čiastočnej obchádzky (napr. o 10:00 hod.) sa vizuálne skontroluje činnosť AMS a kráv, ktoré sa majú teliť, prípadne kráv so špeciálnymi potrebami. Kontrolujú sa činnosti podľa aktuálnych potrieb, týždenného či mesačného rozvrhu. O 16:00 hod. sa opakuje kompletná obchádzka a o 22:00 hod. čiastočná.

Napísanie tohto článku bolo umožnené projektmi APVV 0632-10 a 15-0060.

prof. JAN BROUČEK, DrSc.
Ing. PETER TONGEL, CSc.
NPPC – Výskumný ústav živočíšnej výroby Nitra