



Měření doby přežvykování a jeho využití při řízení stáda

M. Vacek ¹⁾, L. Krpálková ²⁾

¹ ČZU v Praze

² VÚŽV Praha-Uhřetěves

Souhrn

Cílem práce bylo vyhodnotit vztah mezi dobou přežvykování a příjmu krmiva, doживostí a změnami zdravotního stavu dojníc v okolo-porodním období. Ke sledování byl využit soubor 31 krav v experimentální stáji účelového hospodářství VÚŽV, v. v. i., v Praze v Uhřetěvesi. Denně byla zaznamenávána doba příjmu krmiva, příjem krmiva, délka přežvykování, nádoj mléka, obsah tuku, bílkovin a poměr obsahu tuku a bílkovin v mléce. Doba přežvykování byla měřena pomocí Vitalimetru 5P od výrobce Farmtec a. s. Krávy 40 až 10 dní před otelením přijímají krmivo v menších dávkách než po otelení, ale stejnou, nebo delší dobu. V období 60 dnů po otelení měly krávy s nejvyšším průměrným denním nádojem, tj. 41 a více kg mléka, nejvyšší příjem krmiva (45,11 kg) a nejdelší dobu žraní (3,13 hod.) a přežvykování (8,12 hod.). Příjem krmiva, doba žraní a přežvykování se s blížícím porodem snižovaly od 5. dne před otelením a začínaly se nepravidelně zvyšovat již od 1. dne otelení. 14. den po otelení byl průměrný příjem 30,0 kg, čas 154 min a přežvykování trvalo 458 min. Výskyt metritidy a kulhání krav způsobil snížení příjmu krmiva a doby přežvykování. Výsledky potvrdily, že sledování příjmu krmiva a dobu přežvykování lze využít jako nástroj ke zlepšení řízení stáda dojníc.

Klíčová slova: dojnice, příjem krmiva, přežvykování, doживost, zdraví

Summary

The aim of this study was to evaluate the relationship between the time of rumination, and feed intake, milk yield and changes in the health status of dairy cows in periparturient period. The set of 31 cows housed in the experimental stable in the experimental farm VUŽV, v. v. i., in Prague – Uhřetěves was used for this experiment. During the monitoring period daily feed intake, feed intake, rumination time, milk yield, fat and protein content of milk. Rumination time was measured by Vitalimetru 5P the manufactured by Farmtec a. s. Cows in the period from 40 to 10 days before calving received feed in smaller doses than after calving, but within the same or longer time. In the period of 60 days after cows with the highest average daily milk yield, i. e. 41 kg or more highest feed intake (45.11 kg) had the longest feeding (3,13 h.) and rumination period (8.12 hrs.). Feed intake, feeding and rumination time declined with the impending calving already from 5 days before calving and cows began to increase feed intake irregularly from the 1st day after calving. 14th days after calving the average feed intake was 30.0 kg, feeding time 154, and chewing lasted 458 minutes. Metritis and lameness incidence caused a reduction in feed intake and times rumination. Food intake and rumination time monitoring can be used as a tool to improve a herd management and economic result.

Keywords: dairy cows, feed intake, rumination, milk yield, health

Úvod

Denní doba přežvykování dojníc je ovlivněna obsahem vlákniny a složením krmné dávky, která ovlivňuje funkci bачору (Sudweeks et al. 1977; Murphy et al. 1983; Leonardi et al. 2005) a je pevně spojena s příjmem sušiny (Metz 1975, Welch 1982; Harvatine a Allen 2005; Yang et Beauchemin 2006). Z tohoto důvodu se snížený příjem krmiva, menší velikost soust a pokles času strávený žraním často používají k identifikaci zhoršujícího se zdravotního stavu (Owens et al. 1998; Hansen et al. 2003; Huzzey et al. 2007; Goldhawk et al. 2009).

Chování zvířat při příjmu krmiva je vhodným a v praxi použitelným indikátorem zvířat se zvýšeným rizikem zdravotních a metabolických poruch (Urton et al. 2005; DeVries et al. 2009). Údaje týkající se času přežvykování jsou vhodné pro včasnou detekci odchylky příjmu krmiva dojníc od normálních hodnot i s tím souvisejících onemocnění (Hansen et al. 2003; Krause et Oetzel 2006).

Cílem práce bylo vyhodnotit vztah mezi dobou přežvykování a příjmu krmiva, doживostí a změnami zdravotního stavu dojníc v okolo-porodním období.

Materiál a metodika

Ke sledování byl využit soubor 31 krav českého strakatého a holštýnského plemene (7 C a 24 H) v experimentální stáji účelového hospodářství VÚŽV, v. v. i., v Praze v Uhřetěvesi. V průběhu sledování byla denně zaznamenávána doba příjmu krmiva, příjem krmiva, délka přežvykování, nádoj mléka, obsah tuku, bílkovin a poměr obsahu tuku a bílkovin v mléce. Dojnice byly krmeny z tenzometrických žlabů (Insentec, Marknesse, TheNetherlands), které umožňují záznam hmotnosti přijatého krmiva a doby strávené u žlabu během 24 hodin. Doba pře-

žvykování stejně jako doba příjmu krmiva byla měřena pomocí Vitalimetru 5P od výrobce Farmtec, a. s. Obsah tuku a bílkovin byl při každém dojení měřen analyzátozem mléka AfiLab. Data byla vyhodnocena statistickým programem SAS 9.2. s využitím proceduru GLM.

V rámci analýzy rozptylu byly jako závisle proměnné hodnoceny denní doba příjmu krmiva v minutách měřená pomocí Vitalimetru 5P (čas), denní příjem krmiva v kg (příjem), denní doba přežvykování v min. (přežvyk), denní nádoj mléka v kg (kg M), obsah tuku v mléce (% T), obsah bíl-



kovin v mléce (% B) a poměr obsahu tuku a bílkovin (T/P). K hodnocení doby příjmu krmiva byly využity jen údaje naměřené pomocí Vitalimetru 5P, protože oproti záznamům z tenzometrických žlabů přesněji vymezovaly skutečný čas strávený žráním a korelace mezi oběma způsoby měření byly 0,788.

Pro vlastní výpočet byla využita procedura GLM ve statistickém programu SAS 9.2 (2008). Jako základní model byl použit vztah:

$$y_{ijkl} = \mu + A_i + PL_j + e_{ijl}$$

kde

y_{ijkl} = závislé proměnné;

μ = průměr;

A_i = hodnocený pevný efekt (DIM, příjem, kg M, T/P);

PL_j = pořadí laktace;

e_{ijl} = náhodná chyba.

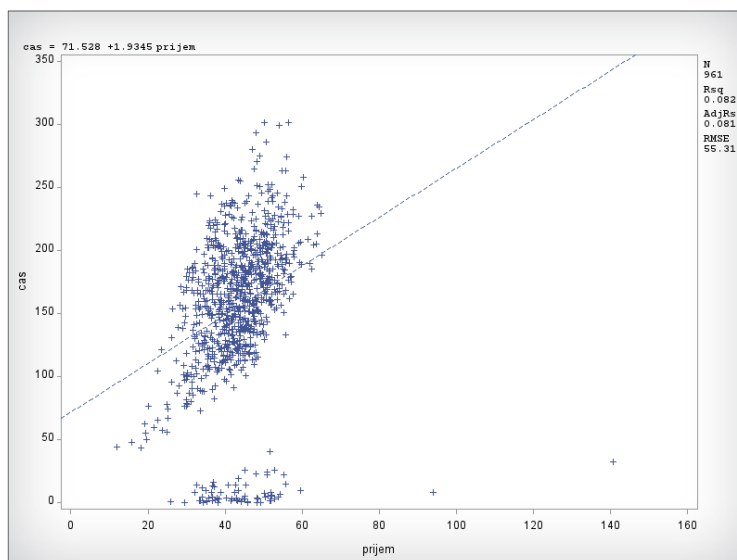
Rozdíly mezi proměnnými byly testovány na hladině významnosti $P < 0,05$. Byly také odhadnuty Pearsonovy korelace mezi všemi sledovanými ukazateli.

Výsledky a diskuse

V rámci celého období sledování byl průměrný denní příjem krmiva dojnicemi 34,1 kg, průměrný čas příjmu krmiva přibližně 3,12 hod. a doba přežvykování 7,4 hod. Průměrná denní dojivost krav po otelení byla 39,0 kg mléka s obsahem tuku 3,30 % a obsahem bílkovin 3,19 %

Vliv příjmu krmiva před otelením na hodnocené ukazatele

U hodnoceného souboru krav byl nejprve sledován vztah mezi příjmem krmiva v období mezi 40. až 10. dnem před otelením a časem stráveným při příjmu krmiva a celkovou dobou přežvykování během jednoho dne. Krávy s největším denním příjmem krmiva, tj. 26 kg a více, žraly v průměru 228 minut denně (asi 3,8 hod.) a přežvykovaly 451 min. (7,5 hod.), zatímco krávy s nejnižším příjmem krmiva, tj. 17 a méně kg denně žraly jen 2,94 hod. a přežvykovaly jen 6,1 hod. denně. Je zajímavé, že zjištěná doba příjmu krmiva krav na sucho byla vyšší než u krav po otelení, ale doba přežvykování byla u krav v době stání na sucho oproti kravám v laktaci výrazně kratší. Statisticky průkazný vztah je podle odhadnutých korelací zřejmý mezi



Graf 1 – Regrese mezi DIM 30–60 dní a příjmem krmiva

množstvím přijatého krmiva a dobou žraní ($r = 0,25$) a dobou přežvykování ($r = 0,34$). Z korelační analýzy je zřejmá i významná záporná vazba mezi počtem dnů před otelením a výše hodnocenými ukazateli. To znamená, že se příjem krmiva i doby žraní a přežvykování mezi 40. až 10. dnem před otelením s blížícím se porodem snižovala.

Vztah mezi počtem dnů po otelení a hodnocenými ukazateli

Nejvyšší příjem krmiva byl zjištěn v období od 31. až 40. dne po otelení, kdy krávy v průměru sežraly 42,67 kg krmiva denně a při žraní strávily ze všech skupin nejvýše času (3,24 hod.), nejdéle přežvykovaly (7,92 hod.) a dosahovaly nejvyšší denní dojivosti (42,7 kg mléka). Očekávaný nárůst sledovaných hodnot v prvních dnech po otelení byl

prokázán v naší studii i v pracích řady jiných autorů (Reith et al., 2012; Soriani et al. 2012, Calamari et al. 2014). Námí zjištěné nejnižší průměrné hodnoty ukazatelů příjmu krmiva a přežvykování v období od 41. do 60. dne, tedy nejdéle po otelení, je naopak v rozporu s publikovanými výsledky, podle nichž příjem krmiva i sledované časy rostou až do 100 a více dnů po otelení, kdy krávy dosahují vrcholu příjmu krmiva, během celé laktace (Reith et al. 2014). To mohlo být způsobeno poměrně malou velikostí pokusné skupiny krav a s tím souvisejícím větším projevem individuality zvířat.

Doba příjmu krmiva byla ve vazbě k množství přijatého krmiva ($r = 0,399$) a dojivosti ($r = 0,273$). Dojivost krav byla ve vztahu s dobou příjmu krmiva ($r = 0,273$), množstvím přijatého

krmiva ($r = 0,524$) méně i s dobou přežvykování ($r = 0,198$). Množství přijatého krmiva kladně ovlivnilo i obsah bílkovin v mléce ($r = 0,127$). Z hodnot regresního koeficientu vyplývá, že se každým dnem od otelení zvyšoval příjem krmiva o 0,08 kg (graf 1).

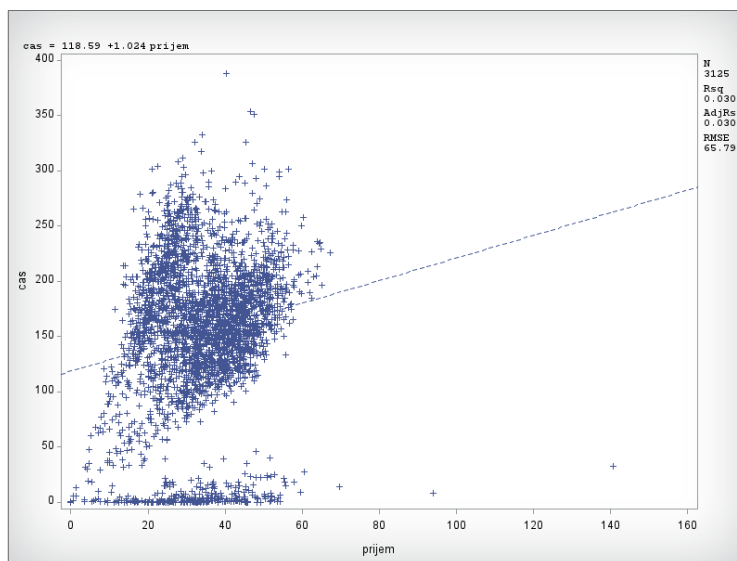
Vztah mezi příjmem krmiva po otelení a hodnocenými ukazateli

Krávy s nejvyšším denním příjmem krmiva, tj. 45 a více kg, strávily žráním v průměru 192 min. (3,2 hod.), přežvykováním 479 min. (8 hod.). Nejnižší hodnoty zmíněných ukazatelů byly logicky zjištěny u skupiny s nejnižším denním příjmem, tj. do 34 kg krmiva, kdy průměrná doba žraní činila 2,3 hod. a doba přežvykování 6,8 hod. Vztah mezi příjmem krmiva a dobou žraní v rámci celého období sledování byl potvrzen kladným regresním koeficientem na úrovni 0,0301 (graf 2).

Vztah mezi dojivostí a hodnocenými ukazateli

Krávy s nejvyšším průměrným denním nádojem, tj. 41 a více kg měly nejvyšší průměrný příjem krmiva (45,11 kg) a nejdéle dobu žraní (3,13 hod.) a přežvykování (8,12 hod.), měly ale nejnižší % T (3,17) a % B (3,09). Ve 2. skupině s nádojem 31 až 40 kg mléka byl příjem 37,8 kg krmiva, doba žraní 2,82 hod. a přežvykování 7,45 hod. U krav s nádojem do 30 kg mléka byl průměrný příjem 31,3 kg, čas 2,18 hod. a doba přežvykování 6,35 hod.

S větším příjmem krmiva se zvyšoval nádoj mléka, který byl u skupiny s nejvyšším příjmem 45,2 kg, u 2. skupiny 39,1 kg a 3. skupiny 31,3 kg mléka. Naopak obsah složek mléka byl v průměru nejvyšší u 3. skupiny. Vztah mezi množstvím přijatého krmiva a dobou příjmu, zejména pak i dobou přežvykování u dojnic, není ze závěrů prací jiných autorů jednoznačný (Calamari et al. 2014) např. uvádí větší závislost mezi množstvím přijatého krmiva a dobou přežvykování než samotného času stráveného příjmem krmiva. K tomu dospěl i Soriani (2012), který své výsledky uzavírá s tím, že vysokoužitkové dojnice přijmou více krmiva než dojnice průměrné, ale za přibližně stejnou dobu. To znamená, že žerou rychleji. Naopak dojnice s větším příjmem krmiva déle leží a přežvykují (Bach 2012).



Graf 2 – Regrese mezi příjmem krmiva a dobou žraní po celou dobu sledování

Vztah mezi nástupem porodu a hodnocenými ukazateli

Z vyhodnocení dat z období 10 dnů před otelením a 14 dnů po otelení bylo zjištěno, že k poklesu krmiva docházelo od 5. dne před otelením a příjem se nepravidelně zvyšoval již od 1. dne po otelení. V den porodu byl průměrný příjem krmiva 9,12 kg, doba žraní jen 46 minut a doba přežvykování 245 minut. 14. den po otelení byl průměrný příjem krmiva 30,0 kg, čas 144 min (2,4 hod.) a přežvykování trvalo 458 min. (7,6 hod.). V souladu s jinými autory (např. Hansen et al. 2003; Huzzy et al. 2007; Goldhawk et al. 2009; Kovacs et al. 2017) jsme tedy zaznamenali pokles příjmu krmiva, doby příjmu i doby přežvykování s blížícím se porodem. Lze tedy usuzovat, že použití nástrojů k měření rozdílů v době žraní a přežvykování oproti normálním, resp. průměrným hodnotám, je možné prakticky využít k přesnějšímu určení termínu blížícího se porodu i včasné odhalení počátku onemocnění dojníc.

Vztah mezi zdravotním stavem po otelení a hodnocenými ukazateli

K posouzení vlivu působení záporné energetické bilance na počátku laktace, která způsobuje lipomobilizaci, byl soubor roztržiděn do dvou skupin podle poměru obsahu tuku a bílkovin v mléce (T/B). Jako třídící kritérium byl výskyt T/B na úrovni 1,2 alespoň ve dvou dnech po otelení.

U krav s větším výskytem zvýšeného poměru T/B byl zjištěn vyšší průměrný denní nádoj (42,2 kg vs. 37,8 kg mléka) a vyšší obsah složek mléka. Vykazovaly jen nepatrně vyšší čas příjmu krmiva, doba přežvykování byla ale delší v průměru o 40 min. Krávy s vyšším T/P měly vyšší průměrné pořadí laktace 3,76 vs. 2,99. Zvyšování míry působení NEB s rostoucí denní dojivostí až asi do tří měsíců po otelení popisuje řada autorů (Soriani et al. 2012, Pahl et al. 2015). Podle některých autorů (Hansen et al. 2003; Huzzy et al. 2007; Goldhawk et al. 2009) působení záporné energetické bilance na počátku laktace indikované zvýšeným poměrem obsahu tuku a bílkovin v mléce (T/B) je výraznější u krav s vyšší dojivostí.

V období do 30 dnů po otelení byly v rámci sledované skupiny krav zaznamenány tři případy zadržného

lůžka, čtyři metritidy, tři záněty vemene a kulhání u dvou dojníc. Krávy se zadržným lůžkem nevykázaly výrazný rozdíl ve vývoji doby příjmu krmiva a přežvykování ani nárůstu příjmu krmiva. V případě metritid došlo u tří ze čtyř případů k poklesu doby přežvykování v průměru o 7,3 % a příjmu krmiva o 5,5 % v rozmezí 3 až 7 dnů. Výskyt mastitid hodnocené ukazatele jednoznačně neovlivnil. Během období 31 až 60 DIM byly zaznamenány dva případy začátku kulhání a jeden výskyt mastitidy. Mastitida během 2. měsíce po otelení neovlivnila žádný z ukazatelů. Výskyt kulhání delší než pět dnů v rámci celého období po otelení se projevil jen na době příjmu krmiva, který byl u postižených zvířat o 8,62 % času kratší. Naše výsledky jsou v souladu se závěry řady autorů (Harrison et al. 1990, Lucy, 2001; Knaus, 2009; Ueda et al. 2011, Reith et al. 2014 aj.).

Závěr

Z výsledků sledování vyplývá, že:

- dojnice v době stání na sucho přijímaly krmivo déle než po otelení, kdy byl jejich příjem krmiva vyšší. Doba přežvykování byla ale u krav v době stání na sucho oproti kravám v laktaci výrazně kratší,
- příjem krmiva se u dojníc po otelení zvyšuje a souvisí s dojivostí a dobou přežvykování,
- nástup porodu se projevil snížením množství přijatého krmiva, doby příjmu krmiva a přežvykování,
- výskyt metritid a kulhání krav způsobil snížení příjmu krmiva a doby přežvykování.

Sledování doby příjmu krmiva a zejména dobu přežvykování lze tedy úspěšně využít jako nástroj ke zlepšení řízení stáda dojníc.

Příspěvek byl zpracován v rámci řešení projektu NAZV č. QJ1510191.

Seznam použité literatury je k dispozici u autorů.

Článek byl recenzován.

**Ing. Mojmír Vacek, CSc.,
ČZU v Praze
Ing. Lenka Krpálková, Ph.D.,
VÚŽV Praha-Uhřetěves**

FARM SOFT

ČESKÝ MANAŽERSKÝ SOFTWARE
PRO MODERNÍ ŘÍZENÍ
STÁDA DOJNIC



FARMTEC

vitalimetr

5 P

POHYB
PŘEŽVYKOVÁNÍ
PŘÍJEM KRMIVA
PLODNOST
POHODA

Zkrácení času žraní a přežvykování signalizuje nástup porodu a poruchy zdraví.



farmtec®

www.farmtec.cz