

Dojení krav jedenkrát denně a ekonomické ukazatele výroby mléka

Kvapilík, J., Hanuš, O., Roubal, P., Filip, V., Výzkumný ústav živočišné výroby v.v.i., Praha-Uhřetěves; Výzkumný ústav mlékárenský, s.r.o., Praha; Jamenská a.s., Jamné nad Orlicí

Dojení krav jedenkrát denně se v řadě států ověřuje a v některých více nebo méně využívá v praxi. Jako důvody zavedení tohoto postupu se nejčastěji uvádějí snížení spotřeby pracovního času, zlepšení organizace práce, ekologické využívání ploch trvalých travních porostů (TTP) pastvou, snížení spotřeby jaderných krmiv, méně často např. zlepšení tělesné kondice krav, přechodné snížení produkce mléka (nepřekročení kvóty) aj. V regionech s převahou TTP (např. v Irsku, na Novém Zélandu, ve Velké Británii a v Austrálii) se krávy dojí jedenkrát denně za účelem zlepšení ekonomických výsledků chovu dojených krav, aktuálně v EU i v souvislosti s větší variabilitou nákupních cen mléka a s připravenou reformou společné zemědělské politiky, která zahrnuje mimo jiné i zrušení kvót mléka v roce 2015. Cílem předloženého příspěvku je poukázat na některé aspekty dojení krav jedenkrát denně z hlediska ekonomiky výroby mléka.

Souhrn

V průběhu krátkodobého pokusu byl sledován a hodnocen vliv přechodu skupin krav ze dvou na jedno dojení denně. Vynechání jednoho dojení mělo za následek snížení produkce mléka na krávu o 30 %, pokles obsahu tuku a bílkovin v mléce o 0,10 a 0,01 %, resp. o 216 a 151 gramů na krávu a den, a zvýšení PSB o 125 tis. v 1 ml mléka. Podle literárních údajů se přechod na jedno dojení obvykle projeví o 10 až 30 % (průměr 20 %) nižší dojivostí, o 0 až 0,35 % (0,13 %) vyšší tučností, o 0 až 0,27 % (0,11 %) vyšším obsahem bílkovin v mléce a o 5 až 70 tis. (35 tis.) vyšším PSB v 1 ml mléka. Největší ekonomické ztráty jsou vyvolány nižší produkcí mléka, úspor je dosahováno především u pracovních nákladů, spotřeby jaderných krmiv a několika menších položek (doprava, energie, voda, desinfekční prostředky aj.).

U pokusné skupiny krav se po přechodu na jedno dojení snížily náklady na krávu o 9 525 Kč (20 %), tržby za mléko o 13 580 Kč (31 %) a zisk o 4 055 Kč. U tří "modelových" skupin krav se po uvažovaném snížení dojivosti v důsledku přechodu na jedno dojení ze 7 000 litrů mléka o 20, 25 a 30 % snížily tržby za mléko o 18, 23 a 28 %, odhadnuté náklady o 16, 19 a 21 % a zisk o 1 288, 2 825 a 4 360 Kč.

Vzhledem k produkčním a neprodukčním funkcím chovu skotu by měla být zvážena možnost a výhodnost ekonomické podpory pastvy dojnic ve ztížených podmínkách.

Klíčová slova: dojnice; pastva; dojení jedenkrát denně; dojivost; náklady; ekonomika

Materiál a metodika

Odhad vlivu dojení krav jedenkrát denně na ekonomické výsledky výroby mléka vychází z podkladů získaných v průběhu krátkodobého (3,5 měsíce) hodnocení kontrolní (dojení dvakrát) a pokusné skupiny krav (dojení jedenkrát denně na stání) v a. s. Jamenská (*Hanuš a kol., 2013*) a z domácích a zahraničních publikací. Ekonomické a některé produkční ukazatele chovu krav v ČR jsou převzaty z výsledků souboru 60 podniků s výrobou mléka za rok 2012 (VÚŽV Uhřetěves, v.v.i., *Kvapilík et al., 25*), popř. z výsledků kontroly mléčné užitkovosti krav v ČR za kontrolní rok 2011/2012 (*26*). Vliv dojení jednou za den na ekonomické ukazatele výroby mléka je ze zjištěných a předpokládaných výrobních ukazatelů dopočítán modelově. Výsledky jsou zpracovány a vyhodnoceny běžnými metodami a postupy. Zahraniční data jsou na českou měnu přepočtena v kurzu 1 € = 26,00 Kč a NZ\$ (novozélandský dolar) = 16,00 Kč.

Přehled literatury

Mezi hlavní v literatuře uváděné ukazatele, které mohou být přechodem z dvojího na jedno denní dojení krav ovlivněny, patří produkce, složení (obsah tuku a bílkovin) a jakost mléka (počty

somatických buněk), spotřeba pracovního času (především na dojení), náklady na krmiva a některé další položky (energie, voda, dezinfekční prostředky), zdravotní stav a plodnost krav aj. Vzhledem k množství faktorů, které výrobu mléka ovlivňují (výrobní a přírodní podmínky podniku, plemeno, ustájení, krmení, lidský faktor, zemědělská politika, odbyt aj.), je zjišťována značná variabilita i v dopadech změny počtu denních dojení na výsledky chovu dojnic.

Při poměrně vysoké variabilitě (tab. 1) lze odhadnout, že snížení počtu denních dojení ze dvou na jedno má za následek snížení produkce mléka na krávu a rok v průměru o 25 % a zvýšení obsahu tuku a bílkovin v mléce o 0,13 a 0,11 %. Tento trend potvrzují další literární údaje. Pokles produkce mléka uvádějí např. *Rémond a Pomiés (8)* ve výši 20 až 38 %, *Guimaraes et al. (9)* 20 až 50 %, *Reveley (10)* 1 až 13 % sušiny mléka, *Tipples et al. (11)* 12 až 19 %, *Phyn et al. (12)* 10 až 40 % (24 údajů od 11 autorů), *Bayly (18)* 7 až 30 % (při signifikantním zvýšení obsahu bílkovin a sušiny v mléce) a další.

Literární údaje o poklesu spotřeby pracovního času (pracovních nákladů) a o vývoji počtu somatických buněk (PSB) v mléce po přechodu na jedno denní dojení uvádí tab. 2. Vykázaná úspora pracovního času na dojení, resp. na veškeré práce související s péčí o dojnice, kolísá mezi 25 a 45 %. Průměrné snížení spotřeby práce vyvolané přechodem ze dvou na jedno dojení denně lze z publikovaných údajů odhadnout na 35 %.

Z šesti publikovaných výsledků vlivu přechodu z dvojího na jedno denní dojení krav na počet somatických buněk v mililitru mléka (tab. 2) je v jednom případě vykázán pokles (o 22 tis. a 9 %) a ve zbývajících šesti případech pak zvýšení PSB (o 4 až 70 tis., resp. o 2 až 85 %). Průměrné zvýšení PSB přibližně odpovídá 35 tis. a 28 % v 1 ml mléka. Vzhledem k požadavku unijní a domácí legislativy na PSB v kravském mléce (geometrický tříměsíční průměr do 400 tis. v 1 ml) a v tab. 2 vykázaným počtům PSB při dojení dvakrát (83 až 247 tis, průměr 129 tis.) i jednou denně (116 až 225 tis, průměr 165 tis.) je zřejmé, že vyšší PSB v mléce při dojení jednou denně neovlivňuje negativně jakost a ve většině případů ani nákupní cenu mléka. Např. v Bavorsku je pro zařazení mléka do třídy "S" (super) požadován PSB do 300 tis. v 1 ml (19). Znamená to, že PSB v mléce získané od krav dojených dvakrát i jedenkrát denně jsou zřetelně nižší než je hranice pro zařazení do třídy jakosti "S". Poměrně malá pozornost je v literatuře věnována celkovému počtu mikroorganismů v mléce (CPM) a počtu denních dojení. Žádný vztah mezi oběma ukazateli nezjistili *Bayly (18)* a *Tong et al. (1)*, vyšší podíl bakteriologicky negativních čtvrtí vemene při dojení krav jedenkrát denně uvádí *Cooper (20)*.

Častěji jsou u skupin krav dojených dvakrát a jedenkrát denně hodnoceny různé ukazatele plodnosti. Poněvadž poměrně spolehlivým a ekonomicky dobře hodnotitelným ukazatelem je servis perioda (SP, počet dnů od otelení do zabřeznutí) je v tab. 3 uvedena její vykazovaná délka. Z variability (-24 až +13 dnů) a z malého rozdílu v počtu celkem zabřezlých plemenic (96 a 93 %, (17) a (24)) vyplývá, že počet denních dojení délku SP ani ukazatele plodnosti krav v průměru výrazněji neovlivňuje.

Variabilita výrobních výsledků u skupin krav dojených jednou a dvakrát denně ovlivňuje i dosahovaný zisk (ztrátu) na krávu a rok. Potvrzuje to i *Anderlem a Dalleyem (13)* zjištěná změna nákladů a jejich položek (tab. 5) a několik vybraných ukazatelů hodnocení ekonomiky dvou různých souborů v Německu a na Novém Zélandu. Z německé kalkulace v tab. 5 je zřejmé, že se ekonomické výsledky výroby mléka s přechodem na jedno denní dojení zhoršují v závislosti na poklesu dojivosti. Snížení produkce mléka na krávu a rok o 1 140 a 2 010 kg (17 a 30 %) mělo za následek snížení zisku o 155 a 380 € (cca 4 030 a 9 880 Kč) na krávu a rok. Opačné výsledky byly zjištěny v průběhu tříletého novozélandského pokusu (tab. 6). Při zřetelně nižší dojivosti na krávu než je běžné v Evropě (cca 3 100 kg při jednom a 2 540 kg při dvojím dojení) jsou při jednom dojení vykázány shodné výnosy (tržby) v přepočtu na hektar a o 12 % nižší v přepočtu na krávu a rok, současně nižší náklady na hektar i na krávu (o 3 a 16 %) a při stejném zisku na krávu o 15 % vyšší zisk na hektar. V přepočtu na hektar se při dojení jedenkrát denně ve srovnání s dvojím dojením většina položek nákladů snížila (např. mzdy o 8,4 %, spotřeba

energie o 14,6 %, náklady na výrobu siláže o 28 % aj), zvýšily se např. náklady na obnovu pastvin (o 14,2 %).

Uvedené literární údaje prokazují, že ekonomické dopady přechodu z dvojího na jedno denní jsou ovlivňovány řadou faktorů a skutečností, z nichž mezi hlavní patří vývoj dojivosti, spotřeba a organizace práce a vhodné podmínky pro pastvu krav.

Výsledky a diskuse

V rámci patnáctidenního pokusného období zjistili *Hanuš et al.* (24) množství ukazatelů, z nichž některé jsou přechodem na jedno denní dojení ovlivněny a mají dopad na ekonomické výsledky výroby mléka. Statisticky průkazné rozdíly byly zjištěny v denní produkci mléka, tuku a bílkovin a v počtu somatických buněk v 1 ml mléka (tab. 7). Pokles denní dojivosti krav po přechodu na dojení jednou denně o 4,68 kg a 30 % "zapadá" do variability uváděné dalšími autory (tab. 1). Nižší denní produkce mléka je významnější příčinou nižší denní produkce tuku a bílkovin (o 216 a 151 gramů) než malý, neprůkazný a obvykle pouze výjimečný (tab. 1) pokles obsahu obou těchto složek v mléce (o 0,10 a 0,01 %). Zvýšení PSB po přechodu na jedno dojení (o 125 tis. a 140 %) je ve srovnání s průměrem údajů v tab. 2 (zvýšení o 36 tis. a 30 %) vysoké, přesto však počet PSB i u pokusné skupiny (218 tis.) splňuje unijní a český požadavek na jakostní mléko (do 400 tis.) a např. bavorský požadavek na zařazení mléka do třídy "S" (do 300 tis. v 1 ml).

Vliv přechodu ze dvou na jedno dojení je patrný z jednoho pokusného a ze tří modelových souborů. První respektuje výsledky zjištěné krátkodobým pokusem a odhad (modelový dopočet) nezjištěných ukazatelů (označení P), tři jednoduché modelové výpočty (M1, M2 a M3) vycházejí z přínosů odvozených z literárních údajů a z dalších zdrojů, přičemž se vzájemně liší pouze rozdílnou produkcí mléka na krávu a rok. Při modelovém propočtu uvedených čtyř variant změny ukazatelů při změně počtu denních dojení je uvažováno s parametry uvedenými v tab. 8. Pokusný soubor počítá s aktuální dojivostí při dojení jednou a dvakrát denně zjištěné v průběhu pokusného období (rozdíl 4,68 kg a 30 % mléka na krávu a den). Modelové propočty uvažují s dojivostí 7 000 litrů na krávu a rok a jejího poklesu při dojení jednou denně o 20, 25 a 30 %. Náklady na jádřná krmiva vycházejí z předpokladu, že živinami pastvy a dalších objemných krmiv je "uhrazena" roční užitkovost (produkční efekt objemných krmiv) 3 200 litrů mléka, a na každý litr mléka nad tuto hranici se spotřebuje 0,5 kg jádřné směsi pro dojnice při ceně 7,00 Kč za kg. Náklady na objemná krmiva na produkci 3 200 litrů mléka na krávu jsou, stejně jako pracovní náklady, odhadnuty z výsledků zjištěných u souboru podniků (25). Rozdíl mezi skupinami krav v ostatních položkách (1 500 Kč na krávu a rok ve prospěch krav dojených jednou denně) je odhadem z orientačního posouzení výsledků pokusu (zejména spotřeby energie a nákladů na dopravu) a z údajů v tab. 4. Vyšší PSB v mléce krav dojených jednou denně ve většině případů neovlivní cenu mléka ani jeho případné zařazení do třídy "S" nebo "Q", může však nepodstatně zvýšit náklady na analýzy čtvrtěových vzorků mléka.

V Bavorsku je základní cena mléka stanovena pro tučnost 4,2 % a obsah bílkovin 3,4 %. Za vyšší nebo nižší obsah se cena mléka zvyšuje nebo snižuje o 4,1 centu (1,07 Kč) za jednici bílkovin a 2,7 centu (0,70 Kč) za jednici tuku. Proto je v tab. 8 uvažováno s mírným poklesem nákupní ceny mléka při hodnocení pokusu v důsledku nižší tučnosti a se zvýšením ceny v "modelech" při předpokládaném zvýšení obsahu tuku a bílkovin o 0,13 a 0,11 %, resp. tržeb o 0,09 a 0,12 Kč za litr.

Z orientačních ukazatelů chovu dojených krav před a po přechodu na jedno denní dojení (tab. 9) je zřejmé, že ekonomické výsledky výroby mléka se po vynechání jednoho dojení při všech uvažovaných variantách zhoršily. V rámci hodnocení výsledků pokusu se v přepočtu na krávu a rok jedná o snížení nákladů o 9 525 Kč (20 %), tržeb za mléko o 13 580 Kč (31 %) a zisku (zvýšení ztráty) o 4 055 Kč. Zjištěná nižší tučnost mléka při dojení jednou denně (o 0,10 %) snížila roční tržby za mléko pouze o cca 270 Kč na krávu a rok.

Z modelových kalkulací je zřejmé, že ekonomická ztráta z výroby mléka je při jednom denním dojení tím vyšší, čím je větší pokles dojivosti krav. Důvodem je rychlejší snižování objemu tržeb za mléko než nákladů na chov krav. Se snížením dojivosti ze 7 000 litrů o 20, 25 a 30 % poklesky tržby za mléko o 18, 23 a 28 %, vypočítané náklady o 16, 19 a 21 % a zisk o 1 288, 2 825 a 4 360 Kč. Zvýšení nákupní ceny mléka o 0,21 Kč za litr v důsledku vyššího obsahu tuku a bílkovin v mléce o 0,13 a 0,11 % při dojení jednou denně mělo za následek zřetelné zvýšení tržeb za mléko o 1 175 až 1 030 Kč (2,7 %).

Výsledky hodnocení (pokus i modelové propočty) jsou v souladu s většinou "evropských" literárních údajů, mezi které patří i výsledky uvedené v tab. 5. Při poklesu dojivosti o 30 % po přechodu na jedno denní dojení je v tab. 5 vykázáno snížení zisku o 230 € (cca 5 980 Kč) na krávu srovnatelné s modelově vypočítaným při stejném snížení dojivosti (4 362 Kč). Současně je i ze zjištěných výsledků patrné, že ekonomické ukazatele výroby mléka při jednom dojení denně jsou ovlivňovány stejnými faktory jako při dojení dvakrát denně. Jedná se především o dojivost, náklady a jejich hlavní položky a nákupní cenu mléka.

Pastevní chov dojnic plní kromě produkčních funkcí i významnou funkci neprodukční. Jedná se o pastvu, resp. ekologické využívání TTP a udržování krajiny v přirozeném a kulturním stavu. Tyto cíle a úkoly jsou v souladu s aktuální i reformovanou zemědělskou politikou a národní "Strategií pro růst" (28). Poněvadž je v ČR pastvou přežvýkavců (tab. 10) využíváno pouze kolem 50 % aktuální výměry TTP (ČSÚ), bylo by účelné a vhodné neprodukční působení, resp. pastvu dojnic (např. v LFA oblastech) ekonomicky podpořit. Pro podporu chovatelů zapojených do "pastevního programu" (pastva 120 a více dnů v roce alespoň 6 hodin denně, oddělené uchovávání mléka) vyčlenila mlékárenská společnost FrieslandCampina, ve světě pátý největší mlékárenský koncern, roční částku 45 mil. €, resp. 0,50 € za 100 kg mléka (29). Ve všech státech EU včetně ČR je k úhradě neprodukčních funkcí dotován chov krav bez tržní produkce mléka a ovcí. Ze stejného důvodu by mohla být úměrně a přiměřeně podporována i pastva dojených krav. V ČR by kromě zlepšení ekologického využívání trvalých luk a pastvin měla pozitivní vliv i na výrobu mléka.

Závěr

Z výsledků krátkodobého pokusného sledování a z literárních údajů vyplynulo, že přechod z dvojího na jedno dojení denně má obvykle za následek snížení dojivosti na krávu o 20 až 30 %, mírné zvýšení obsahu hlavních složek mléka, snížení spotřeby a nákladů na jadrná krmiva, pokles pracovních nákladů a zhoršení ekonomických ukazatelů. Ve srovnání s ekonomickými výsledky při dojení krav dvakrát denně je zřejmé, že za stávajících podmínek se při jednom dojení nedá zisková produkce mléka ve většině případů dosáhnout.

Od roku 1990 se v ČR snížily stavy přežvýkavců o 60 %, výměra trvalých luk a pastvin se zvýšila o cca 20 % a počet všech chovaných přežvýkavců na hektar TTP se snížil na 35 %. Proto by vzhledem k nedostatku přežvýkavců k využití stávající výměry TTP (nejen) v ČR měla být (vedle podpory chovu krav bez TPM a ovcí) zvážena možnost přiměřené ekonomické podpory i pastvy dojnic. Z hlediska možnosti snížení některých nákladových položek a z pracovních a organizačních důvodů by pak bylo v řadě případů výhodné dojit krávy chované na pastvě jednou denně.

Tato práce byla podporována projektem NAZV KUS QJ1210301.

Literatura

- (1) TONG, M. J. – CLARK, D. A. – COOPER, C. V.: Once-a-day milking: possible and profitable? In: Proceedings of the New Zealand Grassland Association 64: 33–37, 2002.
- (2) SCHAEREN, W.: Melkfrequenz – 1x Melken pro Tag. Profi-Lait Forschungstag 2004 (www.alp.admin.ch).
- (3) RÉMOND, B. - POMIÈS, D. - DUPONT, D. - CHILLIARD, Y.: Einmal tägliches Melken von mehrgeburtlichen Holstein Kühen über die gesamte Laktation: Milchertrag und -zusammensetzung sowie Ernährungszustand. Anim. Res. 53, 201-212, 2004.
- (4) CLARK, D. – DALLEY, D. – HOFMANN, L. – et al: Milk Production from Once-a-Day (OAD). Proceedings of the once-a day-milking conference, p. 3-8, Hamilton, 2007.
- (5) KENNEDY, J.: French once a day milking options. Irish Farmers Journal, 2012 (<http://www.farmersjournal.ie/site/index.php>).
- (6) DALLEY, D. – HOFMANN, L.: Final report: Once a day milking for lifestyle and profit (<http://maxa.maf.govt.nz/sff/about-projects/search/04-165/04-165-final-report.htm>).
- (7) GLASNECK, I.: Auswirkung von einmaligem Melken am Tag auf die Milchbildung und Wirtschaftlichkeit der Milchviehhaltung, 2010 (http://www.landwirtschaft-mlr.baden-wuerttemberg.de/servlet/PB/show/1189792_11/).
- (8) RÉMOND, B. – POMIÈS, D.: Once-daily milking of dairy cows: a review of recent French experiments. Anim. Res. 54 (2005) 427–442.
- (9) GUIMARAES, F. B. – WOODFORD, K.: Searching for Productivity Gains through ‘Once-a-Day’ Milking on New Zealand’s Pastoral. In: 15th Congress - Developing Entrepreneurship Abilities to Feed the World in a Sustainable Way, 145-150, IFMA Brazil, 2005.
- (10) REVELEY, G.: Strategic Use of Once-a-Day (OAD) Milking. Proceedings of the once-a day-milking conference, p. 39-43, Hamilton, 2007.
- (11) TIPPLES, R. – VERWOERD, N. – BEWSELL, D. – et al: Social Impacts of Once-a-Day (OAD) Milking. Proceedings of the once-a day-milking conference p. 23-27, Hamilton, 2007.
- (12) PHYN, C. V. C. - KAY, J. K. - RIUS, A. G. – et al: Review: Impact of short-term alterations to milking frequency in early lactation. In: Proceedings of the 4th Australasian Dairy Science Symposium 2010, 156-164.
- (13) ANDERLE, R. – DALLEY, D.: Can You Make Money Milking Once a Day (OAD)? Proceedings of the once-a day-milking conference, p. 34-38, Hamilton, 2007.
- (14) Once a Day (OAD) Milking. Cow time, Quick Note 1.4, 2008 (http://www.cowtime.com.au/edit/QuickNotes/QUICKNOTE_1.4_VERSION_3.PDF).
- (15) ARMSTRONG, D. P. – HO, C.: Economic impact of switching to once-a-day milking on a dairy farm in northern Victoria. Australian Farm Business Management Journal, vol 6 no 1. p. 55-62, 2009.
- (16) DALLEY, D. – LACY-HULBERT, J. – TURNER, D. – et al.: Mastitis, Somatic Cell Counts, Animal Health and Once-a-Day (OAD) Milking. Proceedings of the once-a day-milking conference, p. 28-33, Hamilton, 2007.
- (17) DALLEY, D. – HOFMANN, L.: Final Report: Once a day milking for lifestyle and profit. Dexcel, 2008 (www.dexcel.co.nz)
- (18) BAYLY, A.: The Profitability of Milking Dairy Cows Once-A-Day all Season in New Zealand, Primary Industry Council/Kellogg Rural Leadership Programme 2002.
- (19) Güteprüfung der Anlieferungsmilch durch den MPR Bayern (<https://www.mpr-bayern.de/>).
- (20) COOPER, C.: Once-a-Day Milking: Possible and Profitable? (<http://search.seznam.cz/svet?q=cooper%3A+once-a+day-milking>).

- (21) CHAUVIN, L.: Effets de la traite une fois par jour pendant l'ensemble de la lactation des vaches laitières prim'holstein, chez les primipares et durant trois lactations successives, Thèse diplôme d'état de Docteur Vétérinaire, 20 janvier, Faculté de Médecine de Nantes, 112 p., 2005.
- (22) GUÉGUEN, L. - POMIÈS, D. – RÉMOND, B.: Ne plus traire qu'une fois par jour, in: Traite et travail ; quelles solutions pour réduire l'astreinte liée à la traite, Collection Journées Techniques, Institut de l'élevage, pp. 19–26, 2004.
- (23) DALLEY, D. – CLARK, D. – BATEUP, N.: Reproductive Performance of Cows Milked Once a Day (OAD). Proceedings of the once-a day-milking conference, p. 9-13, Hamilton, 2007.
- (24) HANUŠ, O. - VYLETĚLOVÁ, M. - KOPECKÝ, J. – et al: Zpráva experimentu dojení jedenkrát denně pro ověření biologické efektivity alternativního prvovýrobního technologického postupu (provozní pokus). Interní sdělení, 2013.
- (25) KVAPILÍK, K. – SYRŮČEK, J. – BURDYCH, J.: Ekonomické ukazatele výroby mléka v roce 2012. Náš chov, č.
- (26) Výsledky kontroly mléčné užitkovosti krav. ČMSCH, a.s., 2013 (<http://www.cmsch.cz/>).
- (27) Výsledky šetření mléka Mlék (MZe) 6-12. Měsíční výkaz o nákupu mléka, o výrobě a užití vybraných mlékárenských výrobků. MZe ČR, 2013 (<http://eagri.cz/>).
- (28) Kolektiv: Strategie pro růst - české zemědělství a potravinářství v rámci společné zemědělské politiky EU po roce 2013. 64 s. MZe, Praha 2012.
- (29) KEURENTJES, F.: FrieslandCampina und Nachhaltigkeit. In: Kvapilík, J.: Současný stav a perspektivy výroby mléka v EU a ve světě. Náš chov, č. 5, s. 30-36, 2013.