

Einfluss der Kraftfutter-Anfütterung und der Melkfrequenz zu Laktationsbeginn auf Leistung, Energiebilanz, Gesundheit und Fruchtbarkeit von Milchkühen⁺⁾

Influence of concentrate allocation and milking frequency at the beginning of lactation on performance, energy balance, health and fertility of dairy cows

Andreas Steinwider^{1*}, Hannes Rohrer¹, Rupert Pfister¹, Markus Gallnböck¹, Leopold Podstatzky¹ und Johann Gasteiner²

⁺⁾ Die Ergebnisse der vorliegenden Studie sind zur Publikation in einem wissenschaftlichen Journal eingereicht. Aus Urheberrechtsgründen kann daher im vorliegenden Tagungsband nur die Zusammenfassung vorab abgedruckt werden. Sobald die wissenschaftliche Arbeit publiziert ist, wird darauf über die Homepage der HBLFA Raumberg-Gumpenstein (z.B. Berichte zur Viehwirtschaftlichen Fachtagung 2021) hingewiesen, der Abschlussbericht veröffentlicht und es kann die wissenschaftliche Publikation über den Erstautor bezogen werden.

Zusammenfassung

Zu Beginn der Laktation kann ein deutlicher Energiemangel negative Auswirkungen auf die Leistung und Gesundheit von Milchkühen haben. Das Ziel der 3 × 2 faktoriellen Studie war es, die Auswirkungen von drei Kraftfutter-Anfütterungsstrategien (C) während der Transitphase (C-21; C+1; C+21) sowie von zwei Melkfrequenzen (M) während der ersten Laktationswoche (M1 einmal vs. M2 zweimal täglich melken) bei saisonal im Winter abkalbenden Bio-Milchkühen (40 HF- und 26 Fleckviehtiere, 16 Stück erstkalbend und 50 mehrkalbend) zu vergleichen. Allen Tieren wurde ein qualitativ hochwertiges Grundfutter bestehend aus Heu und Grassilage von vier Wochen vor dem erwarteten Abkalbetermin bis zum 98. Laktationstag (Lak.Tag) angeboten. In Gruppe C-21 begann die Kraftfutteranfütterung 21 Tage (-21 Tage) vor dem erwarteten Abkalbetermin und wurde bis zur Geburt von 1,8 kg TM (Lak.Tag -21 bis -15) auf 2,6 kg TM (Lak.Tag -14 bis 1) erhöht, während der ersten 14 Lak.Tage wurde die Kraftfutterzufuhr täglich um 0,26 kg TM pro Tier von 2,6 auf 5,7 kg TM erhöht und ab 15. Lak.Tag hing die Kraftfütterergänzung von der tatsächlichen Milchleistung der jeweiligen Kuh ab. In der Gruppe C+1 wurde vor der Geburt kein Kraftfutter gefüttert, ab dem Laktationstag 1 wurde die gleiche Kraftfütterzuteilung wie in Gruppe C-21 ab Laktationsbeginn vorgenommen und in Gruppe C+21 begann die Kraftfütterergänzung erst mit dem 21. Lak.Tag. Innerhalb dieser drei C-Gruppen wurde die Hälfte der Kühe während der ersten Laktationswoche entweder einmal (M1) oder zweimal (M2) gemolken, ab dem 8. Lak.Tag wurden alle Kühe zweimal täglich gemolken.

Vor dem Abkalben waren die Futter- und Nettoenergieaufnahme (NEL) sowie die Nettoenergiebilanz (EB) in C-21 signifikant höher als in den Gruppen C+1 und C+21. Während der ersten sieben Laktationswochen zeigten die C+21-Gruppen (P<0,001) die signifikant niedrigsten NEL-Aufnahmen, hinsichtlich der energie-

¹ HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere, Trautenfels 15, A-8951 Stainach-Pürgg

² HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Institut für Tier, Technik und Umwelt, Raumberg 38, A-8952 Irdning-Donnersbachtal

* Ansprechpartner: Priv.-Doz. Dr. Andreas Steinwider, email: andreas.steinwider@raumberg-gumpenstein.at

korrigierten Milchleistungen (ECM) ergab sich eine Tendenz ($P=0,067$) für eine Wechselwirkung zwischen C und M. In C-21 und C+1 erzielten die Kühe in M1 signifikant niedrigere ECM-Leistungen als in den jeweiligen M2 Gruppen (C-21: 22,5 und 25,0 kg/Tag; C+1: 20,3 und 26,1 kg/Tag in M1 und M2), in C+21 unterschieden sich die ECM-Leistungen nur numerisch zwischen M1 (22,1 kg/Tag) und M2 (23,9 kg/Tag). Für die Kühe in M1 ergaben sich in allen C-Gruppen höhere Milchproteingehalte und höhere somatische Zellzahlen, es wurden keine signifikanten C \times M-Wechselwirkungen gefunden. Die M1 Tiere wiesen über die ersten 7 Laktationswochen eine höhere EB auf, innerhalb der C-Gruppen waren die Unterschiede zwischen M1 und M2 in C-21 (C-21M1 +4,8 und -4,2 MJ NEL/Tag) und C+1 (C+1M1 +7,8 und -4,7 MJ NEL/Tag) signifikant, in den C+21 Gruppen wurden numerische Unterschiede festgestellt (C+21M1 -2,1 und C+21M2 -8,1 MJ NEL/Tag). Die M1-Kühe benötigen weniger tierärztliche Behandlungen, wurden signifikant früher besamt, aber der Erstbesamungserfolg, die Günstzeit und der Besamungsindex variierten nicht signifikant zwischen den Gruppen.

Schlagwörter: Milchkuh, Kraftfutter, Melkfrequenz, Energieversorgung, biologische Landwirtschaft

Summary

At the start of lactation, a severe energy deficiency can have negative impacts on dairy cows' performance and health. The objective of this 3×2 factorial study was to compare the effects of three concentrate (C) build-up strategies during transition period (C-21; C+1; C+21) and two milking frequencies (M) during 1st week of lactation (once vs. twice-daily milking; M1 vs. M2) on feed intake, milk yield, energy supply, body weight, body condition score, metabolic status, health, and fertility parameters of 66 organically managed dairy cows (40 Holstein Frisian and 26 Simmental cattle, 50 multiparous and 16 primiparous) during seasonal winter-calving period. All animals were offered a high-quality forage basal diet comprising hay and grass silage from four weeks before expected calving date until 98th days in milk (DIM). In group C-21 the concentrate supplementation started 21 days (-21 days) before expected calving date and was increased (DIM -21 to -15) from 1.8 kg dry matter (DM) to 2.6 kg DM (DIM -14 to 1) until parturition; during the first 14 DIM concentrate supplementation was daily increased by 0.26 kg DM cattle⁻¹ from 2.6 to 5.7 kg DM and from 15 DIM onwards concentrate supply depended on actual milk yield of the individual cow. In group C+1 no concentrate was fed pre-partum, and from lactation day 1 onwards the same concentrate building up strategy and allocation was made as described for group C21. In group C+21 the concentrate supplementation did not start until 21 DIM and from this point on the same concentrate build-up-strategy was implemented as described for group C+1, but with each phase delayed by 21 days. Within these three C groups, half of the cows were either milked once (M1) or twice (M2) during 1st week of lactation, and from 8 DIM onwards all cows were milked twice a day.

Pre-calving feed and net energy intake (NEL) as well as net energy balance (EB) was significantly higher in C-21 compared to groups C+1 and C+21. During the first seven weeks of lactation C+21 groups ($P<0.001$) showed the significant lowest NEL intake, and for energy-corrected-milk (ECM) yield a tendency ($P=0,067$) for an interaction between C and M was found. In C-21 and C+1, cows in M1 had significantly lower ECM yields compared to cows in groups M2 (C-21: 22.5 and 25.0 kg/d; C+1: 20.3 and 26.1 kg/d in M1 und M2, respectively); in C+21, ECM yield differed only numerically between M1 (22.1 kg/d) and M2 (23.9 kg/d). Cows in M1 showed in all C groups higher milk protein contents and higher somatic cell

counts compared to M2; no significant C × M interactions were found. Within all concentrate supplementation strategies, cows in M1 showed higher EB during lactation weeks 1 to 7, within C groups the differences between M1 and M2 were significant in C-21 (C-21M1 +4.8 and -4.2 MJ NEL/d) and C+1 (C+1M1 +7.8 and -4.7 MJ NEL/d), in C+21 groups only numerical differences were found (C+21M1 -2.1 and C+21M2 -8.1 MJ NEL/d). M1 cows require fewer veterinary treatments, were significantly earlier inseminated, but the first service conception rate and the total number of services per conception varied not significantly between groups.

Keywords: dairy cow, concentrate, milking frequency, energy supply, organic agriculture