

6 Zusammenfassung

Die Zielsetzung dieser Arbeit war die Beschreibung der Wechselwirkungen zwischen der Entwicklung der Körperkondition im Laktationsverlauf und verschiedenen Milchleistungs- und Fruchtbarkeitsparametern. Weiterhin sollten unter Einbeziehung von Ergebnissen aus anderen Untersuchungen Referenzwerte für einen im Rahmen der Herdenbetreuung anwendbaren Konditionsbereich ermittelt werden, der hohe Milchleistungen mit akzeptablen Fruchtbarkeitsergebnissen und stabiler Gesundheit zu vereinen vermag. Zu diesem Zweck wurde bei insgesamt 46111 Tieren in 78 verschiedenen Betrieben per Ultraschall die Rückenfettdicke gemessen und zu den Produktionsvariablen in Beziehung gesetzt.

Der Konditionsverlauf wird durch das Alter, die Rasse und das Leistungsniveau des Betriebes beeinflusst. Jüngere Tiere bewegen sich allgemein, vor allem aber in der Spätlaktation und Trockenperiode auf einem niedrigeren Konditionsniveau als ältere. Die Auswirkungen des Wachstums verlieren ab der dritten Laktation an Bedeutung. Bei diesen älteren Tieren besteht hingegen eine erhöhte Gefahr der Verfettung in der Spätlaktation. Reinerbige HF-Tiere durchlaufen gegenüber schwarzbunten Kühen aus Verdrängungskreuzungen eine stärker ausgeprägte und länger anhaltende Phase negativer Energiebilanz, sind aber im Durchschnitt in der Lage, den stärkeren Abbau bis zur nächsten Kalbung auszugleichen. In niederproduktiven Betrieben ist besonderes Augenmerk auf eine leistungsgerechte Fütterung in der Spätlaktation und Trockenperiode zu richten. Bei der Konditionsbeurteilung im Rahmen der Herdenbetreuung sollte in Problembeständen auch die von der Jahreszeit abhängige Qualität des betriebseigenen Grundfutters Berücksichtigung finden.

Mit ansteigender Milchleistung nehmen Höhe und zeitliche Ausdehnung der negativen Energiebilanz kontinuierlich zu, mittlere Minimalkonditionen von unter 10 mm RFD sind jedoch mit Leistungseinbußen verbunden. Auf Betriebsebene stellt die leistungsbezogene Fütterung ein Problem dar. Die Leistungsträger der Herde schmelzen im Durchschnitt nahezu ihre gesamten Fettreserven ein und sind nicht in der Lage, ausreichende Energiedepots für die kommende Laktation aufzubauen. Niederproduktive Tiere hingegen sind vermehrt von Verfettung betroffen. Um hohe Milchleistungen bei stabiler Gesundheit zu gewähren, sollte die Minimalkondition im Herdenmittel bei etwa 13 mm RFD liegen. Niedrigere Werte steigern die Milchleistung nur unwesentlich, gehen aber mit höheren Abgangsraten und einem starken Energiemangel einher. Hohe Herdenleistungen sind auch ohne extreme Körpermasseverluste zu realisieren und schließen gute Fruchtbarkeitsergebnisse nicht aus.

Es bestehen enge Beziehungen zwischen der Konditionsentwicklung und dem Milcheiweißgehalt. Der durchschnittliche Eiweißgehalt der Gesamtlaktation sollte zwischen 3,5 und 3,8% liegen. Werte unter 3,2% sind als Hinweis auf ein extremes Energiedefizit zu werten. Eine stark ausgeprägte negative Energiebilanz geht zwar initial mit höheren Milchfettgehalten einher, diese fallen jedoch im Laufe der Laktation auf unterdurchschnittliche Werte.

Mit zunehmendem Abbau von Fettgewebe in der Frühaktation steigen Rast-, Güt- und Zwischenkalbezeiten an. Jene Tiere mit dem stärksten Konditionsverlust und den längsten Gützeiten konzipieren im Mittel erst etwa 2 Monate nach Überwindung der negativen Energiebilanz, während Tiere mit gering ausgeprägtem Energiedefizit bereits in der Nähe des konditionellen Tiefpunktes erneut aufnehmen. Um akzeptable Fruchtbarkeitsergebnisse zu gewährleisten, sollte das Konditionstief im Herdenmittel nicht unter 13 mm RFD absinken, die tägliche Abbaurate in den ersten 4 Wochen p.p. sollte 0,14 mm pro Tag nicht überschreiten.

Die Körperkondition während der Trockenperiode und zum Partus beeinflusst die Milchleistung und -zusammensetzung in der Frühaktation stärker als die Gesamtmilchmenge. Unabhängig von der Leistung sollte bei trockenstehenden Tieren eine mittlere Kondition zwischen 22 und 24 mm RFD angestrebt werden. Diese Kühe weisen in der Folge gute Fruchtbarkeitsergebnisse und niedrige Abgangsraten auf. Konditionswerte über 35 mm RFD sind zu vermeiden, da sich das Abgangsrisiko bei sinkender Milchmenge drastisch erhöht. Gleichzeitig sind überdurchschnittliche Fettreserven mit verlängerten Rastzeiten verbunden. Das konditionelle Tief sollte bei etwa 13 mm RFD liegen. Niedrigere Werte gehen zwar bezogen auf den Betriebsdurchschnitt mit einer Erhöhung der relativen Einzeltierleistung einher, jedoch auf Kosten höherer Abgangsraten und schlechterer Fruchtbarkeitsergebnisse. Die Phase der negativen Energiebilanz sollte nach spätestens 100 Laktationstagen überwunden sein und 200 Tage p.p. sollte bereits eine deutliche Regeneration von Fettreserven realisiert worden sein. Zum Trockenstellen sollten die Tiere die frühere präpartale Kondition wiedererlangen, bei Hochleistungstieren sind allerdings mäßige Zunahmen in der Trockenperiode notwendig.

Die Aussagekraft der Konditionsbeurteilung beim Einzeltier ist relativ begrenzt, auf Herdenbasis stellt diese Methode jedoch ein wichtiges Kontrollinstrument dar. Sie kann helfen, den natürlichen Verlust von Körperfettreserven in der Frühaktation zu kontrollieren und den Tieren eine adäquate Wiederauffüllung der Energiedepots zu ermöglichen. Ein leistungsfähiges Management ist in der Lage, der mit steigender Milchproduktion tendentiell einhergehenden Fruchtbarkeitsdepression effektiv zu begegnen. Als Referenzkurven für die Bestandsbetreuung können die Abbildungen 57 und 58 herangezogen werden.

7 Summary

An inquiry into the evaluation of body condition using ultrasonographic measurement of subcutaneous backfat thickness for the use in dairy herd management

The target of this study was to describe the interactions between the development of body condition in course of lactation and various descriptors of yield and fertility. Taking other investigations into consideration it was aimed to identify an optimal conditional range to be used in herd management which combines high milk yield with acceptable fertility traits and minimal health disorders. For this purpose, backfat thickness was measured by ultrasound at 46111 dairy cows on 78 different farms and was subsequently related to production variables.

The development of body condition in course of lactation is influenced by parity, breed and average herd yield. Backfat thickness generally is lower for younger animals, especially in late lactation and in the dry period. With cows of third and higher parity growth effects disappear. On the other hand, those elderly animals are at higher risk of being overconditioned in late lactation. Negative energy balance is more intense and also more prolonged in Holstein-Friesians compared with crossbred german black pied x HF cows. Nevertheless those animals of high genetic merit generally manage to restore their energy reserves until subsequent parturition. In low-yielding herds attention particularly should be directed to adequate feeding and energy supply in relation to milk yield in late lactation and in the dry period. In some cases it can be beneficial taking the season-depending forage quality into consideration.

Negative energy balance is getting more intense and prolonged with increasing milk yield. However a conditional nadir below 10 mm leads to decreasing milk production. Adequate feeding adjusted to milk yield seems to be a problem within herds. After depletion of nearly all their energy deposits high-performance animals are not able to restore an adequate amount of fat reserves until next parturition. On the other hand, the low-producing herdmates are predisposed to becoming excessively fat in late lactation. To reach a high production level without an increasing incidence of health disorders, conditional nadir should not decline below 13 mm RFD on herd average. Lower values only lead to negligibly higher milk yields but cause a distinctively higher risk of culling and an extreme energy deficit. High herd yields do not have to be at expense of reproductive performance and can be achieved without extreme body condition losses.

The development of body condition in course of lactation is strongly related to the milk protein content. The average protein percentage of total lactational milk should range between 3,5 and 3,8%. Values below 3,2% refer to an extreme energy deficit in early lactation. Dairy cows experiencing an intense negative energy balance post partum start lactation with elevated fat percentages, which decrease to values lower than average later in lactation.

Intervals to first artificial insemination and to conception as well as calving intervals extend with increasing amounts of body fat losses in early lactation. Those animals losing the largest amounts of body fat and showing the longest intervals to conception conceive again about two months after returning to positive energy balance. On the other hand, those with only slight energy deficit become pregnant again around nadir of body condition. To achieve profitable reproductive performance, conditional nadir should not decline below 13 mm RFD on herd average, body fat loss in the first 4 weeks p.p. should not increase above 0,14 mm per day.

Body condition in the dry period and around parturition has a stronger influence on milk yield and solids in early lactation than on total lactational yield. Independent of dairy merit mean body condition in the dry period should range between 22 and 24 mm. Those cows show high reproductive efficiency and low culling risks later on. Condition scores above 35 mm RFD have to be avoided because of the highly increasing culling risk as well as decreasing milk production. Simultaneously excessive body fat reserves lead to longer intervals to first insemination. Conditional nadir should reach about 13 mm RFD. Lower values can increase individual milk yield related to herd average but at expense of higher culling risks and lower reproductive performance. Dairy cows should return to positive energy balance after a 100 days in milk maximum and another 100 days later a distinct regeneration of body fat reserves should be realised. At drying off, animals should have regained calving condition. However high producing dairy cows moderately have to gain body condition in the dry period, because replenishment of body energy reserves during late lactation becomes increasingly difficult.

The validity of body condition scoring is limited concerning the individual, but it is a powerful management tool to assess the nutritional status of a dairy herd. It is a practical instrument in controlling the physiological loss of body fat reserves in early lactation and to allow the cow an adequate replenishment of body tissue reserves in anticipation of the subsequent lactation.

An efficient herd management can offset depression in fertility, which commonly is combined with an increasing milk yield. Standard curves throughout lactation to be used in dairy herd management are in figure 57 and 58.