

HAFL Master's Thesis Abstract

Year: 2019

Student's Name: Fanny Rediger

English Title: **Solid feed consumption and live weight performance of suckling calves**

English Summary:

There is a limited amount of data addressing the solid feed consumption of suckling calves in comparison to the data available for dairy and suckler cows. Solid feed consumption is defined as all the feed a suckling calf consumes except for the dam's milk. The lack of data in this area is partially due to the difficulty of distinguishing the feed intake between dam and calf. In addition, there is a large variation between the breeds and the intensity and seasonality of production methods in suckling cow husbandry.

In 2017, the Principles of Agricultural Crop Fertilization Switzerland (PRIF) were revised. This revision brought new changes to the estimated forage consumption and nutrient excretion for various animal categories. For example, the estimated forage consumption for calves from newborn to ten months of age dropped by 50 %. In this definition, forage consumption does not include either fodder concentrates or mineral supplements whereas these criteria are included under solid feed consumption definitions.

The purpose of this study was to develop formulas for the solid feed consumption and live weight performance of suckling calves from birth until slaughter at ten months of age. For this purpose, experimental data on the solid feed consumption and weight of suckling calves aged newborn to five months was collected from an Agroscope suckler cow herd. This multiple year study was supplemented with data from calves aged five to ten months from seven agricultural farms as part of a field study. These data were also used to verify the validity of the reference values on forage intake set by the PRIF.

As part of this study, two models for the live weight performance were proposed for calves aged 0 to 150 days and from 151 to 305. Influencing factors in these models include the age and gender of the suckling calves as well as the breed type of the dam as either a pure beef breed or a crossbred between beef and dairy breeds. The dam's breed may have an influence through the quantity of milk available to the suckling calves. Calves up to 150 days of age with crossbred dams reached 15 % higher daily weight gains than pure beef breeds. In the second age category studied, this difference reached 23 %.

Three models have been proposed for estimating solid feed intake from suckling calves. These models take into account the live weight or age of the calf and, during the second age category, the breed type of the dam. From birth until the age of 150 days, the solid feed consumption increased

from 0 to 3,4 kg dry matter (DM) per day. For calves aged 151 to 305 days, this value rose from 3,5 to 7,0 kg DM per day. The milk yield of the dam may also influence the solid feed consumption of their calves. Calves with crossbred dams consumed considerably less solid feed than those with pure beef breed dams.

Up until the age of 150 days, the values for forage consumption determined in this study are comparable to the PRIF guidelines. However, the summed consumption from birth to the age of ten months was 32 % higher in the current study than in the PRIF guidelines (793 vs 600 kg DM). Considering that the determined live weight was also higher by 19 % (418 vs 350 kg), the summed forage consumption cannot directly be compared to the one in the PRIF guidelines.

Original Title:

Festfutterverzehr und Gewichtsentwicklung von Mutterkuhkälbern

Summary in original language:

Bezüglich des Festfutterverzehrs von Mutterkuhkälbern liegen im Vergleich zu Milch- und Mutterkühen nur wenige Datengrundlagen vor. Zum Festfutter werden alle Futtermittel gezählt, welche das Mutterkuhkalb aufnimmt, ausser der Muttermilch. Die Schwierigkeit einer getrennten Erfassung des Festfutterverzehrs von Mutterkuh und Kalb ist ein Grund für die fehlenden Datengrundlagen. Zudem besteht eine grosse Variation zwischen den Rassen, den Produktionsverfahren und -formen, in der Intensität und der Saisonalität.

Im Jahr 2017 wurden die Grundlagen für die Düngung landwirtschaftlicher Kulturen (GRUD) angepasst. Mit den Änderungen wurden bei diversen Tierkategorien der geschätzte Grundfutterverzehr (GF-Verzehr) und die Nährstoffausscheidungen korrigiert. Bei den Mutterkuhkälbern ist der GF-Verzehr von der Geburt bis zum Alter von zehn Monaten neu um 50 % tiefer geschätzt. Der GF-Verzehr beinhaltet im Gegensatz zum Festfutterverzehr weder Kraft- noch Mineralfutter.

Diese Arbeit hatte zum Ziel, Schätzformeln zum Festfutter- und GF-Verzehr und zur Gewichtsentwicklung von Mutterkuhkälbern ab der Geburt bis zur Schlachtung mit zehn Monaten aufzustellen. Dazu wurden Versuchsdaten eines mehrjährigen Mutterkuh-Herdenversuchs von Agroscope zum Festfutterverzehr und Lebendgewicht (LG) von Mutterkuhkälbern ab der Geburt bis im Alter von fünf Monaten verwendet. Als Ergänzung dazu wurde der Festfutterverzehr von Mutterkuhkälbern im Alter von fünf bis zehn Monaten auf sieben Landwirtschaftsbetrieben im Rahmen einer Praxiserhebung ermittelt. Mit den gewonnenen Daten sollten zudem die neuen Richtwerte zum GF-Verzehr in der GRUD überprüft werden.

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurden zwei Modelle für die Gewichtsentwicklung in Abhängigkeit vom Alter von 0 bis 150 und von 151 bis 305 Tagen erarbeitet. Dabei hat sich gezeigt, dass die Faktoren Alter und Geschlecht der Kälber sowie der Rassentyp der Mutter – ob reine Mastrasse oder Kreuzung zwischen Mast- und Milchrasse (F1) – das LG von Mutterkuhkälbern beeinflussen. Letzteres dürfte auf die Unterschiede in der Milchleistung der Mutter zurückzuführen sein. Kälber mit F1-Müttern nahmen bis 150 Tage pro Tag 13 % mehr zu als reine Mastrassentiere, in der zweiten Altersphase waren es sogar 23 %.

Zur Schätzung des Festfutterverzehrs von Mutterkuhkälbern wurden drei Modelle aufgestellt. Die Modelle beinhalten die Faktoren LG oder Alter der Kälber sowie in der zweiten Altersphase zusätzlich der Rassentyp der Mutter. Von der Geburt bis zum Alter von 150 Tagen wurde eine Verzehrssteigerung von 0 auf 3,4 kg Trockensubstanz (TS)/Tag Festfutter berechnet, für die Altersphase von 151 bis 305 Tagen eine von 3,5 auf 7,0 kg TS/Tag. Die

Milchleistung der Mutterkühe scheint auch den Festfutterverzehr ihrer Kälber zu beeinflussen. Denn Kälber mit F1-Müttern haben ab einem Alter von 151 Tagen wesentlich weniger Festfutter aufgenommen als reine Mastrassentiere.

Bis zum Alter von 150 Tagen sind die ermittelten Werte zum GF-Verzehr von Mutterkuhkälbern mit den Richtwerten in der GRUD vergleichbar. Von der Geburt bis zum Alter von zehn Monaten war der summierte Grundfutterverzehr jedoch um 32 % höher (793 vs. 600 kg TS) als derjenige der GRUD, wobei das LG bei zehn Monaten ebenfalls um 19 % höher war (418 vs. 350 kg). Der summierte Grundfutterverzehr ist aufgrund dieser Differenzen im LG nicht direkt mit den Werten der GRUD vergleichbar.

Keywords: suckler beef, solid feed consumption, forage intake, weight gain, estimation model

Principal advisor: Stefan Probst