

Die Untersuchungen wurden von Januar 1991 bis September 1992 mit Anfangsgemelken von unterschiedlichem Zellgehalt aus 160 Vierteln von 40 Holstein-Friesian-Kühen in verschiedenen Laktationsstadien aus dem Lehr- und Versuchsgut Ruthe durchgeführt.

Im Hinblick auf die Gerinnung der Milch durch Kälberlabenzym wurden der Zellgehalt, Eiweiß, Fett und Milchzucker sowie 8 Minorbestandteile: (PEP, BHB, Glukose, G6P, Galaktose, Pyruvat, Citrat und Milchsäure) getestet.

Die Gerinnung wurde mit einem Gelographen verfolgt und durch drei "Gerinnungsmerkmale" beschrieben: 1 -Startzeit bis zum Koagulationsbeginn in Minuten, 2 -Festigkeit nach 10 Minuten in cm, und 3 -Festigkeit nach 15 Minuten in cm Schreiberanzeige. Es wurde bestätigt, daß ein erhöhter somatischer Zellgehalt (über 500.000 EZZ/ml) im Viertelanfangsgemelk die Milchgerinnung stört. Gleichzeitig konnte eine negative Korrelation zum Eiweiß und Milchzucker berechnet werden, jedoch nicht zum Fettgehalt. Die Minorbestandteile: Glukose, PEP, Pyruvat, Citrat, Milchsäure und BHB zeigten ebenfalls zum Teil eine sehr enge Korrelation zur Zellzahl und damit auch zum Gerinnungsverhalten.

Glukose und BHB wiesen auch eine Beziehung zur Gerinnung auf, wenn der Zellgehalt nicht erhöht war, obwohl auch Korrelationen zur Zellzahl existieren. Bei G-6-P konnte kein Zusammenhang zur Zellzahl und Gerinnung festgestellt werden.

Bei Galaktose wurde keinerlei Beziehung zum Zellgehalt festgestellt, im Gegensatz zur Milchgerinnung. Bei niedriger Konzentration war die Startzeit verzögert und nach Beginn der Koagulation wurde die Gerinnung beschleunigt. Bei hohen Konzentrationen nimmt die Festigkeit ab.

Bei erhöhtem Zellgehalt (über 500.000EZZ/ml) wird die Labgerinnung der Milch gestört, daher sollte von den Käseereien Milch mit niedrigem Zellgehalt verlangt werden.

Nach den Verordnungen, Richtlinien und Gesetzesvorgaben der EG können die Milcherzeuger veranlaßt werden, eine Herdensammelmilch mit niedrigem Zellgehalt von eutergesunden Kühen an die Molkerei zu liefern, zur Zeit mit weniger als 400.000 EZZ/ml. Die Molkereien könnten auch niedrigere Zellzahlen von z.B.  $\leq 250.000$  EZZ/ml fordern.

Mulendela Nyantwaza

The behaviour of coagulation of quarter milk samples from cows with disturbed secretion after addition of calf rennet.

6

### Summary

160 quarter milk samples of 40 Holstein-Friesian cows of different states of lactation and different somatic cell count were investigated with regard to rennet coagulation from January 1991 until September 1992. In this respect the somatic cell count, protein, lactose and the following minor substances phosphoenolpyruvate, glucose, glucose-6-phosphate, galactose, pyruvate, citrate,  $\beta$ -hydroxybutyrate and lactate were tested. The coagulation of the milk secrets was followed by a Gelograph. Three coagulation criterions were defined : 1. time in minutes until the first change of the milk samples after addition of rennet is registered by the Gelograph, 2. firmness of the curd after 10 minutes and 3-firmness after 15 minutes in cm given by the recorder. It was confirmed that a high somatic cell count disturbs the coagulation. At the same time a correlation to protein and lactose could be calculated, however not to the fat content. The minor substances, glucose, phosphoenolpyruvate, pyruvate, citrate and  $\beta$ -hydroxybutyrate also partially showed a close correlation to the somatic cell count and by that also to the milk coagulation. Such a relation could not be observed for galactose and glucose-6-phosphate. Glucose and  $\beta$ -hydroxybutyrate also showed a correlation to the coagulation characteristics without a correlation to the somatic cell count, although these can exist, too. No relation to the somatic cell count was found for galactose but to the coagulation even at low somatic cell count. The time until coagulation is registered was retarded by low concentrations of galactose and after this point the solidification of the curd was accelerated. At increased somatic cell count ( $>500.000$  ECC/ml) the rennet coagulation of milk is disturbed. According to the regulation of the European community, milk producers are requested to deliver a bulk milk of healthy cows with a somatic cell count ( $>400.000$  ECC/ml) to the dairy. Furthermore the dairies could ask for an even lower cell count than e.g.  $\leq 250\ 000$ /ml.

De Janvier 1991 jusqu'en Septembre 1992, des premiers jets d'échantillons de lait provenant de 160 quartiers contenant des cellules somatiques différentes ont été prélevés chez 40 vaches de race Holstein-Friesian se trouvant dans différentes périodes de lactation. En vue de la coagulation, ces échantillons ont été soumis à des actions de la présure issue de la caillette des veaux et simultanément les cellules somatiques, les protéines, la graisse, le lactose ainsi que huit substances mineures suivantes : le phosphoénolpyruvate, le glucose, le glucose-6-phosphate, le galactose, l'acide citrique, l'acide pyruvique, le  $\beta$ -hydroxybutyrate et l'acide lactique ont été testés.

La coagulation fut contrôlée à l'aide d'un gélographe et évaluée suite aux trois caractéristiques ci-dessous :

1. Le temps de départ du caillage en minutes, c'est-à-dire l'espace du temps dès le moment de traitement d'échantillon par la présure jusqu'au début d'apparition des premiers signes de la coagulation.
2. La consistance du coagulum après 10 minutes en cm et
3. La consistance du coagulum après 15 minutes en cm.

On a constaté que la coagulation était perturbée chez les échantillons à haute teneur en cellules somatiques (>500 000 EZZ/ml); leur temps de départ de coagulation était retardé et leur consistance réduite.

Une corrélation fut évidenciée entre les caractéristiques de la coagulation, les protéines ainsi que le lactose, mais pour la graisse non. Certaines particules mineures du lait : le glucose, le phosphoénolpyruvate, l'acide pyruvique, l'acide citrique, le  $\beta$ -hydroxybutyrate et l'acide lactique ont montré en grande partie une remarquable corrélation aux cellules somatiques ainsi qu'au processus de la coagulation. Par contre le glucose-6-phosphate n'a présenté aucun rapport ni aux cellules somatiques tout comme au mécanisme du caillage. On a aussi remarqué l'action du glucose et de  $\beta$ -hydroxybutyrate sur la coagulation même dans les cas où leur teneur en cellules

somatiques était insignifiante. Aucun rapport ne fut prouvé entre le galactose et les cellules somatiques, mais on a tout de même constaté l'influence de galactose sur la coagulation du lait. Chez les échantillons à concentration réduite en galactose, le début de la coagulation était retardé mais la formation de la consistance du caillage était accélérée, donnant un caillé de composition normale. Quant aux échantillons à haute concentration en galactose, la consistance du caillé était faible. Suite aux régléments de la communauté européenne, on demande aux producteurs du lait de livrer aux laiteries seulement du lait issu des vaches aux seins en bonne santé, sans perturbation de la sécrétion et de teneur en cellules somatiques minime (par ex. au lieu de 400 000 EZZ/ml tel est le cas actuel, 250 000 EZZ/ml si possible même moins que ça.)