

## **5. Zusammenfassung**

In der vorliegenden Untersuchung wurden 148 Ferkel mutterlos aufgezogen, dabei unmittelbar nach der Geburt von der Sau getrennt und mit gepooltem Rinder- oder Schweinekolostrum versorgt. Das Interesse galt den Auswirkungen des kolostralen Fütterungsregimes auf den Konzentrationsverlauf absorbierter Immunglobuline im Serum sowie auf die endogene Ig-Synthese. Darüber hinaus wurden die Gewichtsentwicklung und Mortalität erfaßt. Der Beobachtungszeitraum erstreckte sich von der Geburt bis zum Ende der 9. Lebenswoche, bei einigen Ferkeln bis zur 21. Lebenswoche.

Nach der mengenmäßigen und zeitlichen Gestaltung der Kolostrumverabreichung gliedert sich die Untersuchung in 3 Versuchsblöcke.

### **A: Variation der Einzelportion und Gesamtmenge**

Unter Konstanthaltung von Fütterungsintervall (stündlich) und -häufigkeit (18-mal) wurde den Ferkeln zu jeder Fütterung Rinderkolostrum in fixen Einzelportionen von 10 oder 40 ml angeboten.

Die mit kleinen Einzelportionen versorgten Tiere absorbierten nicht nur absolut, sondern auch in Relation zu der aufgenommenen Kolostrummenge weniger Immunglobuline. Während der Anteil an verzehrter Kolostralmilch 26,3 % der bei hohem Kolostrumangebot aufgenommenen Menge betrug, wurden im Mittel lediglich 10,9 % der maximalen Serumkonzentrationen an absorbierten Immunglobulinen erreicht. Demnach führte die Verabreichung kleiner Portionen bezüglich der Ig-Absorption zu einer verringerten Ausnutzung der Kolostrummenge.

Die Höhe der Serumkonzentrationen an heterologen Immunglobulinen hatte keine Auswirkungen auf den Beginn und die Intensität der endogenen Ig-Synthese. Die auf niedrigem Niveau kolostral versorgten Tiere wiesen in den ersten 3 Lebenswochen eine geringere Wachstumsleistung auf, Unterschiede in der Verlustrate bestanden nicht.

### **B: Variation des Fütterungsintervalls bei Ad-libitum-Fütterung**

Während einer 18-stündigen Kolostralmilchphase wurde den Ferkeln in 1-, 2- oder 3-stündigem Intervall die freie Aufnahme von Schweinekolostrum gestattet.

Mit steigendem Intervall nahm die je Fütterung aufgenommene Milchmenge zu, doch konnte die mit der Verlängerung des Intervalls verbundene Abnahme der Anzahl Fütterungen dadurch nicht ausgeglichen werden. So reduzierte sich der Gesamt-

verzehr (ml/kg Geburtsgewicht) bei Ausdehnung des Verabreichungsintervalls von einer auf zwei Stunden um 23,0 %, auf drei Stunden um 41,0 %. Die entsprechenden Einbußen in den maximalen Serumkonzentrationen absorbiertes Immunglobuline fielen mit durchschnittlich 6,8 % bzw. 18,7 % deutlich geringer aus und lassen auf eine höhere Absorptionsintensität bei der Aufnahme großer Einzelmengen schließen.

Die Verfolgung der endogenen Ig-Synthese ergab keine auf das kolostrale Fütterungsregime zurückzuführenden Differenzen. Auch die Wachstumsleistung und Verlustrate der Ferkel blieben unbeeinflusst.

### C: Variation der Anzahl Fütterungen sowie der Kolostrumart

Bei stündlichem Intervall erhielten die Ferkel 1, 2, 4 oder 8 Fütterungen an Schweine- oder Rinderkolostrum. Die Einzelportion wurde in Abhängigkeit vom Geburtsgewicht in einer Dosierung von 35 ml/kg zugeteilt.

Die durch eine Verdoppelung der Verabreichungsmenge erzielten Anstiege in den Serumkonzentrationen absorbiertes Immunglobuline nahmen von Stufe zu Stufe ab. So wurden die höchsten Zunahmen unabhängig von der Kolostrumart bei einer zweimaligen Kolostrumzufuhr gegenüber einer einmaligen beobachtet. Durch eine achtmalige Verabreichung konnten die Ig-Konzentrationen nur noch geringfügig gegenüber einer viermaligen gesteigert werden.

Die Fütterungshäufigkeit hatte keinen deutlichen Einfluß auf die endogene Synthese von Immunglobulinen, die Wachstumsleistung und die Verlustrate der Ferkel.

Es bestanden aber Unterschiede zwischen den Kolostrumarten. Die mit Rinderkolostrum versorgten Tiere zeichneten sich zunächst durch eine intensivere endogene Ig-Synthese aus, die sich auf alle 3 Isotypen erstreckte. In der 9. Lebenswoche erzielten die mit arteigenem Kolostrum behandelten Ferkel höhere plgM-Konzentrationen.

Unter gleichen Umweltbedingungen blieben die heterolog immunisierten Tiere ihren homolog immunisierten Wurfgeschwistern gegenüber in der Gewichtsentwicklung zurück. Darüber hinaus wiesen sie eine höhere Verlustrate auf.

## 6. Summary

Kerstin Greimann

Investigations into the effects of different feeding regimens with homologous and heterologous colostrum on serum immunoglobulin concentration in artificially reared piglets.

In this investigation 148 piglets were reared artificially. Piglets were separated from the sow immediately after birth and provided with pooled bovine or porcine colostrum. The effects of colostrum feeding regimens on the development of serum immunoglobulin concentrations resulting from passive immunization as well as from endogenous synthesis were studied. In addition, the increase in body weight and mortality rate were recorded. The observation time was from birth to the end of the 9th week, occasionally to the 21st week of life. The investigation was carried out in 3 trial blocks.

### A: Variation in single doses and total amount

Piglets were offered bovine colostrum in 18 single doses of either 10 or 40 ml at hourly intervals.

Piglets fed with less colostrum absorbed less immunoglobulins, absolutely as well as in relation to the amount ingested. They consumed 26,3 % of the colostrum ingested by piglets fed on a higher level but reached on average 10,9 % of their immunoglobulin concentrations. Therefore, the intake of small single doses resulted in a reduced efficiency of immunoglobulin absorption.

The level of serum concentrations of heterologous antibodies had no effect on endogenous immunoglobulin synthesis. Animals with less colostrum intake showed a lower weight increase in the first 3 weeks of life, but mortality rate was not influenced.

### B: Variation in feeding intervals on ad-libitum feeding

During a period of 18 hours piglets were fed at intervals of one, two or three hours, allowing drinking ad libitum.

The level of colostrum intake per feeding increased as feeding intervals increased. However this did not compensate for the reduced number of feeds such that the total

consumption (ml/kg birthweight) was reduced by 23 % with the extension of feeding interval from 1 to 2 hours, and by 41 % with 3 hours feeding intervals. The effect of feeding interval on maximal serum immunoglobulin concentrations was less distinct. Immunoglobulin concentrations were reduced on average by 6,8 % (feeding at two hours intervals) and 18,7 % (feeding at three hours intervals) compared with hourly feeding. This may be due to an increased absorption resulting from the intake of larger single doses.

The feeding regimen did not affect endogenous immunoglobulin synthesis, growth performance or mortality rate.

### C: Variation in number of feedings and type of colostrum

Piglets were fed bovine or porcine colostrum either once, twice, four or eight times. Feeding was performed at hourly intervals. The single dose given was 35 ml/kg birthweight.

A maximum increase in serum concentrations of absorbed immunoglobulins was obtained by a two dose administration in comparison to a single administration. Further extension of colostrum provision resulted in smaller increases: eight feedings led only to a slight augmentation of serum immunoglobulin contents in comparison to four feedings.

The number of feedings had no effect on endogenous immunoglobulin synthesis, weight gain or mortality rate.

However, some differences were seen between the two types of colostrum applied. The onset of endogenous synthesis of all three immunoglobulin isotypes was more intensive after feeding of bovine colostrum. Yet, those piglets that were given porcine colostrum ultimately achieved higher pIgM concentrations in the ninth week. Under the same environmental conditions weight gains were lower in heterologously immunized animals. In addition, they showed a higher mortality rate.