

# Kuhmilch erleichtert den abgesetzten Ferkeln den Futterwechsel

Andreas Gutzwiller

Forschungsanstalt Agroscope Liebefeld-Posieux ALP, 1725 Posieux

Auskünfte: Andreas Gutzwiller, E-Mail: andreas.gutzwiller@alp.admin.ch, Tel. +41 26 407 72 23



Abgesetzte Ferkel lieben Kuhmilch, welche für sie leichter verdaulich ist als getreidehaltiges Mischfutter.

## Einleitung

Das Absetzen von der Sau ist für die Ferkel mit Stress verbunden: Sie werden von der Mutter getrennt und abrupt von der fett- und laktosereichen Sauenmilch auf ein fettarmes, stärkereiches Futter umgestellt. Der oft gleichzeitig vorgenommene Stallwechsel und der Kontakt zu fremden Ferkeln sind weitere Stressfaktoren. Dies führt dazu, dass die Ferkel am Absetztag praktisch kein Futter aufnehmen und auch während den folgenden Tagen die aufgenommene Futtermenge kaum ausreicht, den Erhaltungsbedarf der Ferkel zu decken. Die Hungerperiode unmittelbar nach dem Absetzen erhöht den Wärmebedarf der Ferkel und damit ihre Ansprüche an die Temperatur im Liegebereich; sie erhöht zudem die Anfälligkeit der Ferkel gegenüber Durchfallerkrankungen. Die Darmzotten, welche die von ihnen benötigten Nährstoffe nicht über das Blut, sondern durch Absorption von verdauten Nahrungsbestandteilen aus dem Darmlumen beziehen, verkümmern und

verlieren vorübergehend ihre Funktionsfähigkeit, wenn die Nahrungszufuhr nach dem Absetzen unterbrochen ist (Pluske *et al.* 1996a). Zudem tendieren Ferkel nach einer Hungerperiode dazu, viel Futter aufzunehmen, um ihr Nährstoffdefizit aufzuholen. Dies strapaziert die Verdauungskapazität des Magendarmtraktes zusätzlich und fördert ebenfalls das Auftreten von Durchfällen. Folglich muss die Futtermenge unmittelbar nach dem Absetzen gefördert und unter Umständen zu einem späteren Zeitpunkt gebremst werden.

In verschiedenen Untersuchungen ist gezeigt worden, dass die Verabreichung des Futters in flüssiger Form, der Zusatz von Milchnebenprodukten wie Magermilchpulver und Schotter sowie die Fütterung von Kuhmilch die Futteraufnahme unmittelbar nach dem Absetzen fördern und sich dadurch günstig auf die Darmschleimhaut auswirken (Deprez *et al.* 1987; Gutzwiller und Jost 1994; Pluske *et al.* 1996b; Gutzwiller 2000). Da die Kuhmilch in den Untersuchungen mehrmals täglich von Hand gefüttert wurde, ist diese Fütterungsmethode wegen des hohen Arbeitsauf-

wandes kaum anwendbar. Ein Hersteller von Fütterungs-einrichtungen modifizierte seinen Flüssigfutterautomaten für Ferkel derart, dass dieser nicht nur zur Fütterung von mit Wasser gemischtem Flüssigfutter, sondern auch zur Fütterung einer Mischung aus Kuhmilch und Trockenfutter verwendet werden kann (Abb. 1).

Der Einfluss der Zufütterung von Kuhmilch über diesen Fütterungsautomaten auf die Leistungen von Ferkeln wurde während den ersten drei Wochen nach dem Absetzen untersucht.

## Methode

Die Untersuchung, in der mit Kuhmilch angemischtes Flüssigfutter (Verfahren Milch) und mit Wasser angemischtes Flüssigfutter (Verfahren Wasser) miteinander verglichen wurden, erfolgte in vier Versuchsserien mit insgesamt 170 frisch abgesetzten Ferkeln der Rasse Edelschwein (Tab. 1). Aus Gruppen von vier bis fünf Wochen alten, frisch abgesetzten Ferkeln wurden Paare (Blöcke) bestehend aus gleichgeschlechtlichen, ähnlich schweren Geschwistern gebildet, von denen je ein Geschwister dem Verfahren Milch und ein Geschwister dem Verfahren Wasser zugeteilt wurde.

In den Serien 1 bis 3, in denen das Festfutter in beiden Verfahren keine Milchnebenprodukte enthielt (Tab. 2), wurde abgeklärt, ob sich Milchezufütterung zu einem kostengünstigen Ferkelfutter positiv auf die Leistungen auswirkt. In der Serie 4 wurde im Verfahren Milch das gleiche Futter wie in den Serien 1 bis 3 eingesetzt, während im Verfahren Wasser ein Festfutter mit Milchnebenprodukten verwendet wurde (Tab. 2). In dieser Serie sollte abgeklärt werden, ob Kuhmilchezufütterung zu einem günstigen Futter einem teuren Alleinfutter mit Milchnebenprodukten ebenbürtig ist. >

**Zusammenfassung** ■ Ferkel, welche in den ersten Tagen nach dem Absetzen wenig Futter aufnehmen, sind anfälliger für Durchfallerkrankungen. Zur Förderung der Futteraufnahme werden oft teure getrocknete Milchnebenprodukte wie Molke-, Kasein- und Magermilchpulver ins Ferkelfutter eingemischt. In einem Fütterungsversuch wurde geprüft, wie sich ein aus Kuhmilch und einem preisgünstigen Ferkelfutter ohne Milchnebenprodukte bestehendes Flüssigfutter, welches in einem modifizierten Flüssigfutterautomaten alle halbe bis zwei Stunden gemischt wurde, auf die Leistungen von Ferkeln auswirkt. Die 67 Ferkel, welche dieses aus zwei bis drei Teilen Kuhmilch und einem Teil Festfutter gemischte Flüssigfutter erhielten, nahmen in der ersten Woche nach dem Absetzen 164 g pro Tag zu, während die 67 Kontrolltiere, welche das gleiche Futter mit Wasser gemischt erhielten, einen Tageszuwachs von 122 g hatten ( $P < 0,01$ ). Die Gewichtszunahme über die gesamte dreiwöchige Versuchsperiode wurde durch die Zufütterung von Kuhmilch nicht signifikant verbessert. Die Milchezufütterung während den ersten Tagen nach dem Absetzen über einen Flüssigfutterautomaten ist in Betrieben mit Zuchtsauen und Milchvieh eine praxistaugliche Möglichkeit, die Nährstoffversorgung der frisch abgesetzten Ferkel zu fördern.



**Abb. 1** | Kommerzieller Flüssigfütterungsautomat für Ferkel, der vom Hersteller für die Milchezufütterung modifiziert worden ist. Die mit Wasserstoffperoxid stabilisierte Milch wird in einem geschlossenen Eimer, der ein Rührwerk enthält, aufbewahrt. Die Milch wird durch eine Pumpe angesogen und im Futtertrog mit dem Festfutter gemischt.

Tab. 1 | Vier Versuchsserien

Versuchsserie	Serie 1	Serie 2	Serie 3	Serie 4
Ferkelzahl	40	50	44	36
Absetzgewicht, kg	8,1	9,7	6,1	9,8
Festfutter (s. Tab. 2)	ALP <sup>1</sup> , ohne Milchnebenprodukte	ALP <sup>1</sup> , ohne Milchnebenprodukte	Kommerziell <sup>1</sup> , ohne Milchnebenprodukte	ALP <sup>1</sup> , im Verfahren Wasser mit Milchnebenprodukten <sup>2</sup>
Verhältnis Wasser:Futter <sup>3</sup>	1,9	1,8	1,4	1,9
Verhältnis Milch:Futter <sup>3</sup>	3,1	2,2	1,2	2,8

<sup>1</sup> Das Festfutter in den Serien 1,2 und 4 wurde in der Futtermühle von ALP nach eigener Rezeptur hergestellt, während für die Serie 3 ein im Handel erhältliches Alleinfutter für abgesetzte Ferkel eingesetzt wurde;

<sup>2</sup> 7 % Molkepulver und 10 % Kaseinpulver;

<sup>3</sup> berechnet aus den während den drei Versuchswochen insgesamt verbrauchten Mengen.

Die Flüssigfütterung erfolgte praktisch *ad libitum* an zwei gleichen Fütterungsautomaten vom Typ Zanomat®, welche vom Hersteller so modifiziert worden waren, dass die Flüssigkomponente mit einer Pumpe aus einem Eimer angesogen wurde (Abb. 1). Der Automat mischte Flüssigfutter so lange an, bis das Niveau des Flüssigfutters im Trog während über fünf Minuten so hoch war, dass der in den Futtertrog reichende Sensor ins Futter eingetaucht war. Dann erfolgte vor dem nächsten Anmischen von Flüssigfutter eine Pause, welche von einer halben bis zwei Stunden variiert wurde.

Die frische konsumtaugliche Kuhmilch wurde einmal täglich aus einem gekühlten Milchtank geholt und durch den Zusatz von 1,5 ml 30-prozentigem Wasserstoffper-

oxid pro Liter konserviert. Im Stall wurde die Milch in einem Eimer bei Stalltemperatur gelagert und alle 20 Minuten während zwei Minuten automatisch gerührt.

## Resultate und Diskussion

Es traten nur vereinzelt Durchfallerkrankungen auf, die individuell behandelt wurden. Es wurde kein Unterschied in der Durchfallhäufigkeit zwischen den beiden Verfahren festgestellt. Die Leistungen der Ferkel variierten von Serie zu Serie stark. Dies könnte auf eine Infektion mit Circoviren zurückzuführen sein, die zum Zeitpunkt des Versuchs erstmals im Schweinebestand von ALP auftrat.

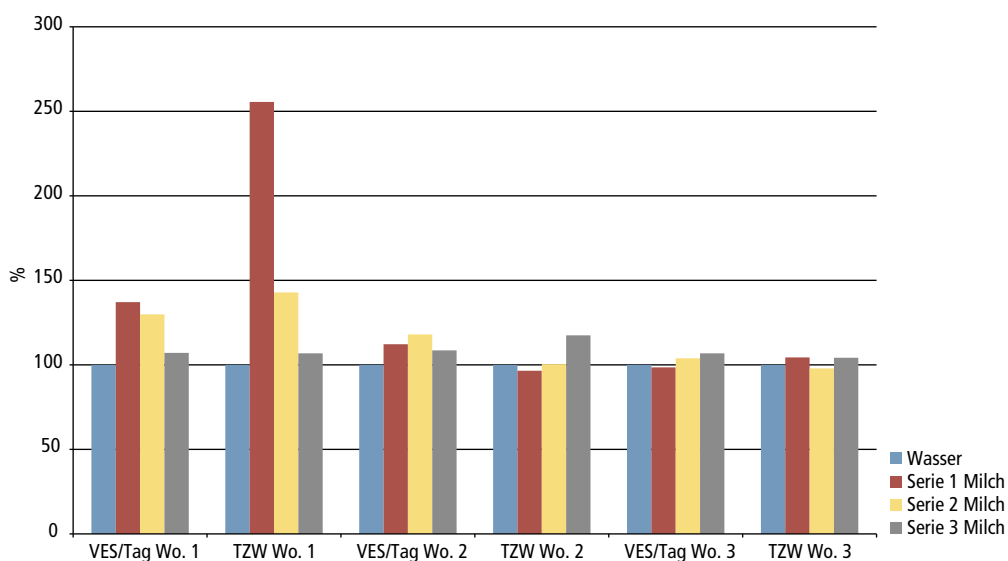


Abb. 2 | Aufnahme an verdaulicher Energie (VES) und Tageszuwachs während den drei Versuchswochen (Versuchsserien 1–3). Darstellung in Prozent, wobei die Daten der Verfahren Wasser jeder Serie als 100 % dargestellt sind. In der Serie 1 war die relative Wachstumsdifferenz in der ersten Woche speziell gross, weil die Ferkel des Verfahrens Wasser einen sehr tiefen Tageszuwachs aufwiesen (54 g/Tag gegenüber 138 g/Tag im Verfahren Milch).

Tab. 2 | Gehalt der Futter an Nährstoffen, bezogen auf die Trockensubstanz (TS) und bezogen auf die verdauliche Energie (VES)

Futter	ALP <sup>1</sup> , ohne Milchnebenprodukte	ALP <sup>1</sup> , mit Milchnebenprodukten <sup>2</sup>	Handelsfutter	Kuhmilch
VES, MJ/kg TS	16,1	16,1	15,9	21,9
RL, g/kg TS (g/MJ VES)	45 (2,8)	47 (2,9)	49 (3,1)	310 (14,2)
RP, g/kg TS (g/MJ VES)	208 (12,9)	210 (13,0)	180 (11,3)	260 (11,9)
RF, g/kg TS	28	24	40	0
Lysin, g/kg TS (g/MJ VES)	13,5 (0,84)	13,5 (0,84)	12,8 (0,81)	20 (0,91)
Methionin+Cystein, g/kg TS (g/MJ VES)	9,0 (0,56)	9,0 (0,56)	7,7 (0,49)	10 (0,47)
Ca, g/kg TS (g/MJ VES)	12,7 (0,79)	12,7 (0,79)	6,6 (0,41)	9,3 (0,42)
P, g/kg TS (g/MJ VES)	9,8 (0,61)	9,8 (0,61)	5,2 (0,33)	7,5 (0,34)
VDP <sup>3</sup> , g/kg TS (g/MJ VES)	4,3 (0,27)	4,3 (0,27)	3,1 (0,20)	6,8 (0,31)

<sup>1</sup> Festfutter, welches in der Futtermühle von ALP hergestellt worden war; <sup>2</sup> 7 % Molkepulver und 10 % Kaseinpulver; <sup>3</sup> Die berechnete Verdaulichkeit des P in den beiden an ALP hergestellten Futtermitteln, denen keine Phytase zugesetzt worden war, betrug 44 %; für das Handelsfutter mit Phytasezusatz wurde eine Verdaulichkeit von 60 % angenommen; die Verdaulichkeit des in der Milch enthaltenen P beträgt 90 %.

### Funktion der Fütterungsanlagen

Das Mengenverhältnis zwischen der Flüssigkeit und dem Festfutter variierte zwischen den Serien, da einerseits das Verhältnis zwischen Flüssigkeit und Festfutter nicht fix eingestellt werden konnte und andererseits das optimale Verhältnis nicht bekannt war. Die Fütterungsanlage funktionierte nicht nur bei der konventionellen Flüssigfütterung mit Wasserzumischung, sondern auch bei der Milchzufütterung pannenfrei, wenn die Milchleitung und die Ventile täglich mit Wasser durchgespült wurden. Die modifizierte Flüssigfütterungsanlage eignet sich somit zur Milchzufütterung unter der Voraussetzung, dass der Tierhalter bereit ist, täglich einige Minuten zur Reinigung des Milchbehälters und der Milchzufuhreinrichtung aufzuwenden.

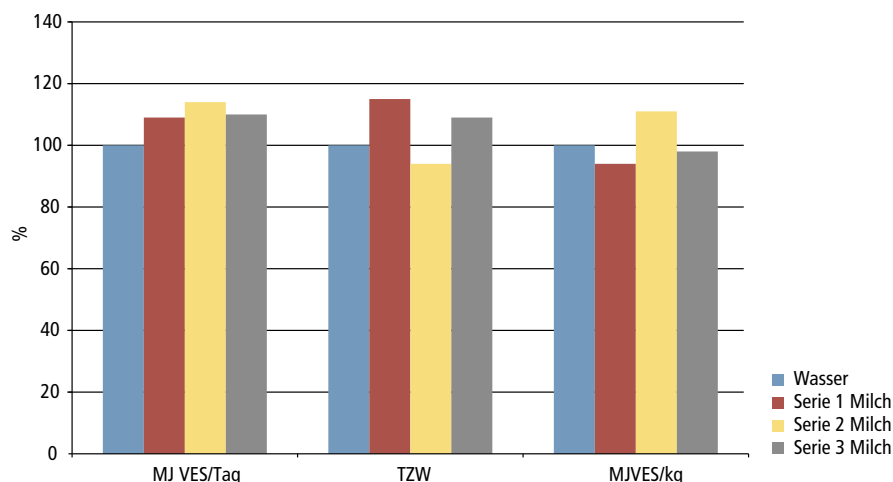
### Nährstoffe im Milch enthaltenden Flüssigfutter

Wegen des im Vergleich zum Festfutter sehr hohen Fettgehaltes von Kuhmilch (Tab. 2) erhöhte die Zumischung von Milch den Fett- und den Energiegehalt der Mischungen je nach Milch-Festfuttermittelverhältnis (Tab. 1) um 6 bis 11 %. Die Erhöhung der Energiedichte des Futters mit hochverdaulichem Milchfett erleichtert den Futterwechsel nach dem Absetzen. Der auf die verdauliche Energie (VES) bezogene Gehalt der nicht entrahmten Kuhmilch an Protein, Lysin, den schwefelhaltigen Aminosäuren Methionin und Cystein sowie verdaulichem Phosphor (VDP) weicht nicht stark vom Gehalt dieser Nährstoffe pro MJ VES im Futter für abgesetzte Ferkel ab (Tab. 2).

Die Zufütterung von Kuhmilch zu Alleinfutter für abgesetzte Ferkel beeinflusste somit den Gehalt dieser Nährstoffe pro MJ VES im Flüssigfutter nur unwesentlich. Folglich muss bei der Zufütterung von Vollmilch kein spezielles Ergänzungsfutter mit einem modifizierten Nährstoffgehalt eingesetzt werden, sondern es kann ein Alleinfutter für abgesetzte Ferkel verwendet werden.

### Tierische Leistungen

In den Serien 1–3, in denen sowohl im Verfahren Wasser als auch im Verfahren Milch Festfutter ohne Milchnebenprodukte verabreicht wurde, steigerte die Milchfütterung die Futteraufnahme und das Wachstum unmittelbar nach dem Absetzen deutlich (Abb. 2): Die Energieaufnahme und der Zuwachs pro Tag während der ersten Woche betrug in der Milchgruppe 4,2 MJ VES bzw. 164 g und in der Kontrollgruppe Wasser 3,4 MJ VES beziehungsweise 122 g ( $P = 0,09$  bzw.  $< 0,01$ ). In der zweiten und der dritten Woche nach dem Absetzen waren die Leistungen in beiden Verfahren praktisch identisch. Über die gesamte dreiwöchige Versuchsperiode erhöhte die Milchzufütterung den Futterverzehr signifikant um 11 % (Abb. 3; 6,14 gegenüber 5,54 MJ VES/Tag;  $P = 0,02$ ), wohingegen die neunprozentige Wachstumssteigerung (Abb. 3; Milch: 240 g/Tag; Wasser: 221 g/Tag;  $P = 0,18$ ) statistisch nicht gesichert war. Die Futtermittelverwertung wurde durch das Fütterungsregime nicht beeinflusst (25,1 bzw. 24,7 MJ VES/kg Zuwachs;  $P = 0,81$ ).



**Abb. 3 | Aufnahme an verdaulicher Energie, Tageszuwachs und Futterverwertung in den Versuchsserien 1–3 während der gesamten dreiwöchigen Versuchsperiode. Darstellung in Prozent, wobei die Daten der Verfahren Wasser jeder Serie als 100 % dargestellt sind. Die Milchzufütterung hat die Futteraufnahme signifikant gesteigert, wohingegen die Unterschiede im Wachstum und in der Futterverwertung statistisch nicht gesichert sind.**

In der Versuchsserie 4, in welcher die Ferkel des Verfahrens Wasser ein Ferkelfutter mit 7 % Molkenpulver und 10 % Kasein erhielten, wuchsen die 18 Ferkel des Verfahrens Milch in der ersten Woche 14 % rascher (275 gegenüber 241 g/Tag;  $P = 0,23$ ) und während den 3 Wochen 2 % rascher als die 18 Ferkel des Verfahrens Wasser (349 gegenüber 333 g/Tag  $P = 0,87$ ), d.h. statistisch gesehen bestand kein Unterschied zwischen den Verfahren. In der Serie 4 wurde durch die Milchzufütterung die Futteraufnahme in der ersten Woche sowie während der ganzen Versuchszeit um 13 respektive 8 % verbessert und die Futterverwertung um 4 % verschlechtert. Da für die Futteraufnahme und damit auch für die Futterverwertung jeweils nur ein Wert pro Verfahren vorlag, konnten diese Daten statistisch nicht ausgewertet werden.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Zufütterung von Vollmilch über einen Fütterungsautomaten die Futteraufnahme und das Wachstum in der ersten Woche nach dem Absetzen deutlich förderte und somit eine vorbeugende Wirkung gegenüber den vor allem in der zweiten Absetzwoche auftretenden Durchfällen haben dürfte. In einer epidemiologischen Untersuchung in verschiedenen Ferkelaufzuchtbetrieben haben Madec *et al.* (1998) nachgewiesen, dass eine ungenügende Futteraufnahme in der ersten Woche nach dem Absetzen ein wichtiger Risikofaktor für Durchfälle ist, wichtiger als z.B. der Hygienestatus des Aufzuchtstalls oder das Alter beim Absetzen. Die Versuchsdaten zeigen, dass die Zufütterung von Kuhmilch das Wachstum von im Alter von vier bis fünf Wochen abgesetzten Ferkeln mit einem Absetzgewicht von mindestens 6 kg ab der zwei-

ten Versuchswoche kaum mehr beeinflussen, so dass sich dieses Fütterungsregime nach der ersten Absetzwoche in Anbetracht des Mehraufwandes an Arbeit und der Milchkosten nicht lohnt. Erfahrungen an ALP mit untergewichtigen Ferkeln haben jedoch gezeigt, dass sich eine länger dauernde Zufütterung von Milch an diese untergewichtigen Ferkel, welche unter normalen Absetzbedingungen oft kümmern, günstig auf die Gewichtsentwicklung auswirkt.

## Schlussfolgerungen

In Schweinezuchtbetrieben, welche betriebseigene Kuhmilch zur Verfügung haben, ist die Zufütterung von Kuhmilch zu einem günstigen Ferkelfutter ohne Milchnebenprodukte während der ersten Woche nach dem Absetzen eine Alternative zum Einsatz von teurem Ferkelfutter, das Milchnebenprodukte enthält.

Da der für die Milchzufütterung modifizierte Automat ohne Aufwand von der Milchzufuhr auf Wasserzufuhr aus dem Leitungsnetz umgestellt werden kann, ist die Umstellung von Flüssigfütterung mit Milch auf Flüssigfütterung mit Wasser jederzeit möglich, wenn die Ferkel die Umstellungsphase hinter sich haben und gut fressen.

Da sich die Milchzufütterung besonders positiv auf untergewichtige Ferkel auswirkt, dürfte es sich lohnen, diese Ferkel in einer eigens für sie vorgesehenen Bucht mit diesem Fütterungsregime aufzuziehen.

Das Fütterungsregime mit Kuhmilch kann nur empfohlen werden, wenn der Tierhalter gewillt ist, Zeit für die Reinigung der Milchzufuhreinrichtung aufzuwenden. ■



**Riassunto****Il latte vaccino facilita il cambiamento di mangime ai suinetti dopo lo svezzamento**

I suinetti che nei primi giorni dopo lo svezzamento mangiano poco sono esposti alla dissenteria. Per aiutarli a ingerire il cibo, agli alimenti loro destinati vengono mescolati costosi sottoprodotti del latte come siero di latte, caseina e latte scremato in polvere. In esperimenti sul foraggiamento, si è esaminato l'effetto sulle prestazioni dei suinetti di un alimento liquido costituito da latte vaccino e da un mangime economico privo di sottoprodotti del latte, mescolato ogni 30 – 120 minuti con un'apparecchiatura modificata per l'alimentazione liquida. I 67 suinetti alimentati con tale miscela, composta da 2–3 parti di latte vaccino e una di mangime solido, nella prima settimana dopo lo svezzamento sono aumentati di 164 grammi al giorno, mentre i 67 del gruppo di controllo, ai quali è stato somministrato lo stesso mangime mescolato con acqua, sono aumentati di 122 grammi al giorno ( $P < 0,01$ ). Tuttavia, nelle tre settimane del periodo sperimentale, il foraggiamento con latte vaccino non ha migliorato l'aumento di peso. Nelle aziende che detengono scrofe da allevamento e bestiame da latte, pertanto, per incentivare l'apporto di nutrienti ai suinetti nei primi giorni dopo lo svezzamento, è possibile ricorrere all'aggiunta di latte tramite un'apparecchiatura per l'alimentazione liquida.

**Literatur**

- Deprez P., Deroose P., Van den Hende C., Muylle E. & Oyaert W., 1987. Liquid versus dry Feeding in weaned piglets: The influence on small intestinal morphology. *Journal of Veterinary Medicine, Series B*, **34**, 254–259.
- Gutzwiller A. & Jost M., 1994. Ferkelaufzucht mit Magermilch und Schotte. *Agrarforschung* **1**, 371–373.
- Gutzwiller A., 2000. Milch, Schotte und Diätfutter in der Ferkelaufzucht. *Agrarforschung* **7**, 460–465.
- Madec F., Bridoux N., Bounaix S. & Jestin A., 1998. Measurement of digestive disorders in the piglet at weaning and related risk factors. *Preventive Veterinary Medicine* **35**, 53–72.

**Summary****Whole cow's milk facilitates feed intake in newly weaned piglets**

A low feed intake during the first days after weaning predisposes piglets to diarrhea. Adding expensive milk byproducts such as whey or skim milk powder to their feed are used to stimulate their appetite. The effect of a diet which consisted of a piglet feed containing no milk byproducts supplemented with whole cow's milk on piglet performance was examined during the first three weeks after weaning. The fresh milk and the dry feed were automatically mixed in the feed trough at intervals ranging between one half and two hours. Compared to their 67 littermates receiving the dry feed mixed with water via an identical feeder, the 67 piglets which received the diet consisting of two to three parts of milk per part of dry feed grew faster during the first week after weaning (164 g vs. 122 g per day;  $P < 0.01$ ). Milk feeding neither influenced growth during the two subsequent weeks nor during the whole three week experimental period. On farms where pigs are kept in addition to dairy cows, offering the newly weaned piglets a liquid feed consisting of fresh cow's milk plus a low priced piglet feed without added milk byproducts via an automatic feeder is a practical way to increase the feed intake immediately after weaning.

**Key words:** piglet, weaning, milk, liquid feeding.

- Pluske J. R., Williams I. H. & Aherne F. X., 1996a. Maintenance of villous height and crypt depth in piglets by providing continuous nutrition after weaning. *Animal Science* **62**, 131–144.
- Pluske J. R., Williams I. H. & Aherne F. X., 1996b. Villous height and crypt depth in piglets in response to increases in the intake of cow's milk after weaning. *Animal Science* **62**, 145–158.