

# Utilisation du petit-lait dans l'alimentation du porc

Fiche technique destinée à la pratique

n° 38 | 2011

## Auteur

Peter Stoll  
Station de recherche  
Agroscope Liebefeld-Posieux ALP  
Tioleyre 4, Case postale 64  
CH-1725 Posieux  
peter.stoll@alp.admin.ch

## Impressum

Editeur:  
Station de recherche  
Agroscope Liebefeld-Posieux ALP  
www.agroscope.ch

Rédaction:  
Gerhard Mangold, ALP

Mise en page:  
RMG Design, Fribourg

Impression:  
Tanner Druck AG,  
Langnau im Emmental

Copyright:  
Reproduction autorisée sous  
condition d'indication de la source  
et de l'envoi d'une épreuve à  
l'éditeur.

ISSN 1660-7627



**La pratique très répandue de distribuer du petit-lait aux porcs a une longue tradition. Non seulement c'est un produit bon marché que les animaux ingèrent volontiers, mais il est en plus pauvre en graisse. Il influence donc favorablement la qualité de la graisse des carcasses.**

**Si les sous-produits laitiers sont des aliments de qualité pour les animaux, ils ont pourtant leurs revers. Aussi bien les concentrations élevées en lactose et en sodium que la grande variabilité des teneurs en nutriments entre les divers sous-produits laitiers ou encore leur sensibilité à l'altération microbienne en font**

**des produits à n'utiliser dans l'alimentation des porcs que de façon ciblée. Pour en faciliter l'emploi, la présente fiche technique traite des points suivants:**

- quantité de petit-lait commercialisée
- diversité des sous-produits laitiers
- petit-lait et microbiologie
- principes de la stabilisation du petit-lait
- principes à respecter lors de la distribution du petit-lait aux porcs
- coût du petit-lait



## 1. Combien de petit-lait commercialise-t-on chaque année?

Chaque année, 1'352'000 t de sous-produits laitiers comme le petit-lait et le babeurre est déversée dans les auges (moyenne 2006-2009). Une grande partie est distribuée aux porcs. Selon le mode de fabrication, on obtient des sous-produits laitiers (cf. tableau 1) avec des teneurs en nutriments très différentes. La composition de la matière sèche (MS) du petit-lait ressemble à celle des céréales. Elle est riche en énergie et possède une teneur moyenne en protéines. Le mode de fabrication du fromage (à pâte molle ou dure) n'a aucune influence notable sur la compo-

sition nutritionnelle de la MS, seule la teneur est différente (petit-lait du fromage à pâte dure 6%, petit-lait du fromage à pâte molle 5,3%). En revanche, en produisant du sérac, on obtiendra un sous-produit avec une teneur en protéines sensiblement plus faible (tab. 2). En général, le petit-lait est centrifugé et contient donc peu de matière grasse. Pas ou que partiellement centrifugé, la teneur en matière grasse sera sensiblement plus élevée. Connaître les teneurs en MS et le type de production permet une utilisation correcte de ces sous-produits.

Processus	Sous-produit	Remarque
Fabrication fromagère	Petit-lait	Les petits-laits issus de la fabrication du fromage à pâte molle et de celle à pâte dure présentent des teneurs en MS différentes. La MS a cependant la même composition.
Fabrication du sérac	Petit-lait de sérac	Pauvre en protéines
Ultrafiltration	Perméat de petit-lait	Pauvre en protéines A une composition semblable à celle du petit-lait de sérac
Osmose inverse	Concentrat de petit-lait	Seule la teneur en MS est plus élevée. La composition de la MS est la même que celle du petit-lait
Nanofiltration	Petit-lait déminéralisé	Suppression ciblée d'une ou de plusieurs substances minérales

Tableau 1: Traitement du petit-lait



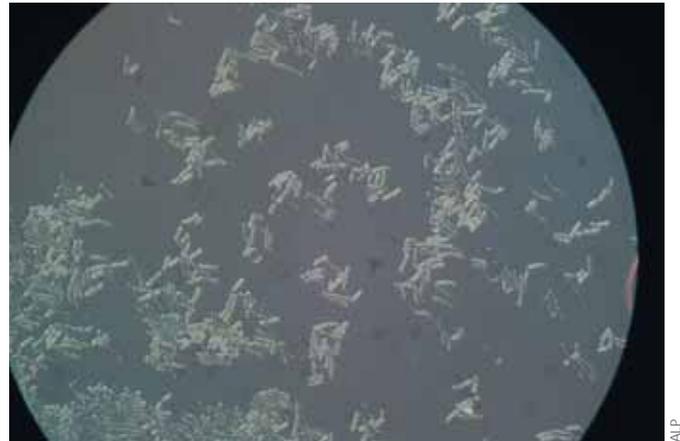
La soupe ne devrait contenir que 25% de petit-lait de, afin que les porcs ne soient pas victimes d'indigestions

		Petit-lait de fromage à pâte dure non centrifugé	Petit-lait centrifugé	Petit-lait de sérac, perméat
CE	g/kg	79.7	86.3	88.5
MA	g/kg	119.1	128.9	68.1
MG	g/kg	83.0	7.2	2.9
CB	g/kg	0.0	0.0	0.0
EnA	g/kg	718.2	777.6	840.5
EDP	MJ/kg	16.05	14.62	14.16
Lys	g/kg	9.18	9.94	3.42
Met+Cys	g/kg	4.72	5.11	1.70
Thr	g/kg	7.07	7.65	4.07
Trp	g/kg	1.67	1.81	0.49
Ile	g/kg	6.17	6.68	3.07
Arg	g/kg	3.24	3.51	0.74
Ca	g/kg	6.28	6.80	6.70
P	g/kg	6.74	7.30	8.00
PDP	g/kg	5.50	5.96	6.55
Na	g/kg	6.66	7.21	6.85
SFA	g/kg	52.54	4.63	1.53
MUFA	g/kg	20.49	2.26	1.24
PUFA	g/kg	3.10	0.00	0.00
IPM	g/kg	29.73	2.94	1.61

Tableau 2: Teneurs des divers sous-produits laitiers dans la MS

## 2. Un milieu de croissance idéal pour les microorganismes

Le petit-lait frais est très liquide et contient une énergie facilement disponible sous la forme de lactose de même que des protéines et des substances minérales très digestes. Mais il représente aussi un milieu de croissance idéal pour un grand nombre de microorganismes. C'est pourquoi, il est primordial de faire attention à l'hygiène de l'installation de distribution des aliments et à la qualité microbiologique du petit-lait. La bactérie *Escherichia coli* (*E. coli*), que l'on trouve dans les excréments, joue à ce propos un rôle majeur, car elle indique un manque d'hygiène. La teneur du petit-lait en levures est toujours en corrélation avec *E. coli* et les entérobactéries. En présence d'un nombre élevé de *E. coli* (plus de 100 ufc/ml), une teneur élevée en levures dans le petit-lait a une influence complètement différente sur la santé des animaux qu'en l'absence de *E. coli*. La valeur indicative pour *E. coli*, les entérobactéries et les levures s'élève à 40 [Valeur indicative =  $\log(E. coli) \times \log(\text{entérobactéries}) \times \log(\text{levures})$ ; toutes les valeurs d'analyse sont indiquées en ufc/ml]. Il faut s'attendre lors d'un dépassement de la valeur indicative à un risque plus élevé de mortalité des animaux.



Petit-lait et soupe sont des milieux de croissance idéals pour un grand nombre de microorganismes (levures sous le microscope)

## 3. Principes de la stabilisation du petit-lait

Si le petit-lait sucré n'est pas immédiatement distribué, il devrait être stabilisé. Il y a trois manières de procéder :

- **inoculation par petit-lait de la veille**: dans cette méthode, on mélange un reste de petit-lait acide de la veille avec du petit-lait le plus souvent chaud et sucré. Au cours des heures qui suivent, les bactéries lactiques en présence se multiplient et abaissent le pH en transformant le lactose en acide lactique
- **l'ensemencement**: le petit-lait estensemencé avec des microorganismes sélectionnés. Là aussi, il faut attendre un certain temps avant que le pH du petit-lait ne s'abaisse. Pour accélérer cette baisse, la plupart des cultures contiennent aussi des acides
- **l'acidification directe**: ce procédé consiste à ajouter au petit-lait une quantité déterminée d'acide afin d'abaisser le pH jusqu'à la valeur désirée.

Il est donc important que

- la stabilisation du petit-lait ne serve pas à pallier un manque d'hygiène
- les consignes de dosage et de sécurité soient impérativement respectées, car les produits utilisés présentent souvent des dangers (ils sont corrosifs, caustiques, etc.)..

L'abaissement du pH en dessous de 4,5 inhibe la croissance de *E. coli* et des levures. C'est pourquoi, la plupart des méthodes de stabilisation visent cet objectif. On peut procéder à celui-ci directement par l'ajout d'un acide ou d'un mélange d'acides ou indirectement en ajoutant des bacté-

ries productrices d'acide. Lors de la stabilisation, il faut respecter quelques principes :

- certains microorganismes sont souhaitables (par exemple les bactéries lactiques) alors que d'autres ne le sont pas (par exemple *E. coli* et levures)
- les microorganismes utiles, comme les lactobacilles, font concurrence aux microorganismes indésirables et inhibent leur croissance.
- lors de la stabilisation, il faudrait favoriser le plus possible les microorganismes utiles et inhiber la croissance des microorganismes indésirables
- il faut procéder à une stabilisation le plus tôt possible dans la chaîne de production (si possible déjà à la fromagerie)
- Dans le cas d'un abaissement du pH, la valeur cible se situe entre 4 et 4,5. On peut facilement la contrôler avec un papier indicateur. Le pH ne devrait pas être abaissé en dessous de 4, car passé ce seuil les porcs ne mangent plus volontiers la soupe
- Si le pH est abaissé en dessous de 4,6, les protéines du petit-lait ne sont plus solubilisées. Elles précipitent et forment un dépôt floconneux sur le fond du récipient de stockage → il faut donc brasser le petit-lait avant de l'utiliser.
- Il faut procéder régulièrement à un contrôle de la flore du petit-lait par une analyse de *E. coli*, des entérobactéries, des levures et des moisissures (au préalable, contacter le laboratoire pour convenir d'une date et de la prise des échantillons).

#### 4. Principes à respecter lors de la distribution du petit-lait

- En principe, le petit-lait devrait toujours être distribué aux porcs soit sucré soit acide. Des changements fréquents entre petit-lait sucré et petit-lait acide provoquent des troubles de la digestion.
- La ration devrait contenir au plus 2,5 – 3% de cellulose brute (calculé par rapport à une ration contenant 88 % de MS).
- La quantité maximale de petit-lait dans la ration ne doit pas dépasser 25% (par rapport à la MS). Dans le cas d'une quantité plus élevée, davantage de lactose parvient non digéré dans le gros intestin et représente un risque plus élevé de gonflement.
- Le lactose est le premier facteur limitant, raison pour laquelle la quantité maximale s'élève aussi à 25% pour le petit-lait concentré.
- Le lactose est un disaccharide composé de glucose et de galactose. Le galactose est le deuxième facteur limitant. Le porc excrète par l'urine une grande partie du galactose ingéré (cela peut représenter jusqu'à 10% de l'EDP

ingérée). L'emploi de petit-lait prétraité avec des enzymes n'est donc pas recommandé.

- Les aliments complémentaires ne doivent pas contenir de sel pour bétail.
- Malgré le petit-lait, les porcs doivent en plus disposer en permanence d'eau fraîche pour excréter le sodium excédentaire.



L'entreposage irréprochable du petit-lait est une condition primordiale pour une alimentation dénuée de risques

#### 5. A quel prix le petit-lait peut-il être acheté?

Le prix paritaire est un outil pour estimer approximativement le juste prix des aliments simples pour animaux. On utilise à cet effet deux facteurs de comparaison. Le plus souvent, il s'agit de l'orge et du soja. Dans le cas d'un montant de CHF 40.-/dt pour l'orge et de 55.-/dt pour le soja, le prix paritaire du petit-lait provenant de la fabrication de fromage à pâte dure avec une MS de 6% est de 2,79 centimes/l. Il faut y déduire les frais accessoires (transport, entreposage, nettoyage, risques). Le coût ne devrait donc pas dépasser dans la plupart des cas 1 – 1,5 centimes/l.



Chaque année, une grande quantité de petit-lait est produite; elle se retrouve ensuite dans la plus grande partie dans les auges des porcs

#### Conclusion

Chaque année, de grandes quantités de petit-lait sont produites. C'est un sous-produit de grande valeur avec une composition favorable en acides aminés. On peut facilement l'intégrer dans les rations pour porcs. Il faut cependant faire attention aux points suivants:

- il doit être exempt de E. coli (< 100 ufc/ml)
- il doit être stabilisé en fonction des conditions
- la quantité maximale de petit-lait dans la ration doit s'élever à 25 % (par rapport à la MS)
- les compléments alimentaires distribués en plus du petit-lait ne doivent pas contenir davantage de sel de bétail étant donné que le petit-lait en contient déjà beaucoup
- en plus du petit-lait, les porcs doivent avoir de l'eau fraîche en permanence à disposition
- dans le cas d'une modification de prix des céréales, le prix du petit-lait doit être adapté.

#### Commande

Bibliothèque ALP  
Tioleyre 4, Case postale 64  
CH-1725 Posieux  
Téléphone: +41 (0)26 407 71 11  
Fax: +41 (0)26 407 73 00  
info@alp.admin.ch  
A partir de 100 exemplaires par numéro, CHF 20.- pour 50 exemplaires supplémentaires.

#### Numéros précédents

www.agroscope.ch ->  
publications -> revues  
Réédition 2011