



CH 686 923 A5



①



CONFÉDÉRATION SUISSE

INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑪ CH 686 923 A5

⑤① Int. Cl.⁶: A 23 K 001/18
A 23 K 001/00

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ **FASCICULE DU BREVET** A5

②① Numéro de la demande: 01876/93

②② Date de dépôt: 22.06.1993

②④ Brevet délivré le: 15.08.1996

④⑤ Fascicule du brevet
publiée le: 15.08.1996

⑦③ Titulaire(s):
Crina S.A., 15, rue de la Combe, 1196 Gland (CH)

⑦② Inventeur(s):
Rossi, Jean, Bellevue (CH)

⑦④ Mandataire:
Micheli & Cie ingénieurs-conseils,
122, rue de Genève, Case postale 61,
1226 Thônex (Genève) (CH)

⑤④ **Composition pour améliorer la digestibilité des aliments destinés aux animaux ruminants.**

⑤⑦ Cette composition destinée à améliorer la digestibilité des aliments pour animaux ruminants comporte comme ingrédient actif un dérivé aromatique phénolique choisi parmi les crésols et les benzènediols, ainsi qu'un support absorbant et un mélange aromatique.



CH 686 923 A5

Description

La présente invention se rapporte à une composition pour améliorer la digestibilité des aliments destinés aux animaux ruminants. Cette composition peut se présenter notamment sous la forme d'un mélange concentré destiné à être incorporé comme additif dans les aliments usuels pour les ruminants.

Chez les ruminants, il est important pour la digestibilité des aliments que les matières organiques (protéine et amidon notamment) ne soient pas trop dégradées au niveau du rumen, mais que les nutriments soient transférés dans l'intestin grêle sous une forme moins dégradée, afin d'être soumis à une digestion enzymatique moins coûteuse énergiquement puisqu'elle permet une production accrue d'adénosine-triphosphate (ATP).

Le but de la présente invention consiste à fournir une composition destinée à être incorporée aux aliments pour animaux ruminants et qui permette d'améliorer sensiblement la digestibilité de ceux-ci et par conséquent de favoriser également la croissance des ruminants ingérant de tels aliments.

La composition selon l'invention visant à atteindre le but précité comporte à titre d'ingrédient actif un dérivé aromatique phénolique choisi parmi les crésols et les benzènediols.

En effet, les présents inventeurs ont constaté de manière inattendue que l'effet actif souhaité sur la digestibilité était obtenue par l'utilisation d'un dérivé aromatique phénolique, plus particulièrement d'un crésol ou d'un benzènediol, notamment le résorcinol (m-benzènediol), ou d'un mélange de ceux-ci.

D'autre part, ils ont également constaté que le transfert de nutriments moins dégradés dans l'intestin grêle, grâce à la composition selon l'invention, présentait un autre avantage chez les vaches laitières, à savoir la réduction de la quantité de toxines azotées résultant de la dégradation microbienne, toxines qui entraînent une inflammation des mamelles. Cette inflammation est combattue par une réaction immunologique entraînant dans le lait une augmentation importante de la quantité des leucocytes appelés «cellules somatiques». Or, ces cellules somatiques constituent un inconvénient en fromagerie et, pour cette raison, les laits riches en cellules somatiques sont payés moins chers au producteur.

De préférence, les dérivés aromatiques phénoliques sont incorporés dans l'alimentation des animaux de telle sorte que ces dérivés soient consommés à raison de 1 à 100 mg environ par animal et par jour selon le poids des animaux.

Les compositions selon l'invention destinées à être incorporées à l'alimentation animale usuelle peuvent comporter un support absorbant et un mélange aromatique, auxquelles est incorporé l'ingrédient actif. Par exemple, les proportions pourront être les suivantes:

de 5 à 10% de dérivé phénolique,
de 20 à 30% d'un mélange aromatique, et
de 60 à 75% d'un support absorbant.

Comme dérivé phénolique, on utilise de préférence le crésol ou le résorcinol, ou un mélange de ceux-ci, par exemple contenant de 60 à 90% de crésol et de 10 à 40% de résorcinol. A titre d'exemple, on peut citer les compositions suivantes du support absorbant et du mélange aromatique.

(a) Support absorbant:

Sciure de sapin stérilisée	40–50%
Stéarine	8–10%
Poudre de curcuma	4–5%
Poudre de romarin	4–5%
Chaux fourragère	22–28%
Gomme arabique	env. 2%
Eau	env. 10%

(b) Mélange aromatique:

Thymol	25–35%
Guaiacol	10–15%
Eugénol	5–10%
Vanilline	10–20%
Salicyaldéhyde	5–10%
Limonène (solvent)	20–35%

En pratique, le crésol et/ou le résorcinol sont ajoutés au mélange aromatique liquide, puis ce nouveau mélange est incorporé au support absorbant par exemple dans un mélangeur à farine. Pour sa consommation par les animaux, la composition selon l'invention doit être en principe diluée, cette dilution étant généralement effectuée en deux phases; la première consiste en la préparation d'un mélange concentré ou «prémix», dans lequel la composition selon l'invention est diluée à raison de 0,5 à 5%, et qui est ensuite dans une seconde phase mélangé à un aliment pour animaux de type usuel. A titre d'exemple, le mélange concentré ou «prémix» peut présenter la composition suivante:

Composition selon l'invention	0,3–3%
Mélange de vitamines (A, B, D, E, acide nicotinique, etc.)	0,1–1%
Sels minéraux (CaHPO ₄ , CaCO ₃ , NaCl, CuO, MnO, FeSO ₄ , ZnO, etc.)	25–75%
Issues de meunerie (son, farine fourragère, etc.)	21–75%

Toujours à titre d'exemple uniquement, le prémix mentionné ci-dessus peut être incorporé à un aliment pour donner la préparation suivante:

Prémix selon l'invention	0,3–3,5%
Céréales et pois	env. 50%
Tourteaux (soja, colza, etc.)	env. 25%
Issues de meunerie	21–25%

Un tel aliment, contenant la composition selon l'invention, et consommé à raison de 2 à 10 kg par animal et par jour, permet ainsi de distribuer des dosages quotidiens de 5 à 100 mg de crésols et de 1 à 50 mg de benzènediols. Pour démontrer l'efficacité de la composition selon l'invention, trois essais expérimentaux ont été effectués, d'une part en ce qui concerne les effets dans le rumen, et d'autre part les effets sur la formation des cellules somatiques du lait et sur la croissance des animaux.

Essai 1: effets dans le rumen

Cet essai a été effectué «in vitro» selon la technique de Menke, en utilisant pour l'incubation:

(a) aliment contenant

30% d'ensilage de maïs séché
25% de foin déshydraté
15% d'orge
12,5% de maïs
17,5% de farine d'extraction de soja

(b) jus de rumen provenant de 3 animaux équipés d'une fistule permanente du rumen; les animaux reçoivent l'aliment (a) et le jus est prélevé à jeun

c) le tampon Mac Dougall

L'incubation est poursuivie pendant 48 heures à 39°C, puis les différents métabolites représentatifs de la digestibilité dans le rumen sont déterminés après 6 et 48 heures.

Le test est répété 12 fois, ceci d'un part avec l'aliment seul (contrôle) et d'autre part avec l'aliment contenant la composition selon l'invention, plus particulièrement avec un prémix formé de 10% d'un mélange crésol-résorcinol (75%–25%), de 20% d'un mélange aromatique du type décrit précédemment à titre d'exemple et 70% d'un support absorbant également correspondant à celui décrit à titre d'exemple. Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau ci-après:

Tableau des résultats:

	Contrôle		Aliment avec prémix selon l'inv.	
	6h	48h	6h	48h
5				
10				
15				
20				

Les résultats obtenus par cet essai montrent donc clairement que dans le cas de l'aliment contenant le prémix selon l'invention, la dégradation est réduite dans le rumen, ce qui améliore la digestibilité du dit aliment.

Essai 2: effet sur les cellules somatiques dans le lait

Le test a été effectué tout d'abord dans des conditions pratiques sur un troupeau de 46 vaches laitières dont les conditions sanitaires initiales étaient excellentes. La moitié du troupeau (contrôle) a reçu comme nourriture un aliment usuel, alors que l'autre moitié (test) a reçu un aliment auquel a été ajouté le prémix selon l'invention tel qu'il a été décrit précédemment à titre d'exemple. Après 6 semaines, le nombre de cellules somatiques du groupe de contrôle était de 113 200/cc de lait, alors que celui du groupe test était tombé à 99 900/cc de lait.

Un autre test a été effectué sur un troupeau de 50 vaches laitières dont l'état sanitaire initial était moyen, et dont le nombre de cellules somatiques était de 395 000/cc de lait. Après consommation d'une alimentation additionnée du prémix selon l'invention, ce nombre a diminué de la manière suivante:

Après 1 semaine	: 305 000/cc de lait
Après 3 semaines	: 236 000/cc de lait
Après 5 semaines	: 219 000/cc de lait
Après 6 semaines	: 195 000/cc de lait
Après 7 semaines	: 128 000/cc de lait

Les résultats ci-dessus démontrent donc bien que la composition selon l'alimentation permet une réduction importante du catabolisme microbien.

Essai 3: effet sur la croissance des animaux

Ce test a été effectué pendant 35 jours dans des conditions pratiques d'élevage sur des bovins en croissance. Il a été réalisé sur deux groupes de 20 animaux, dont l'un (groupe de contrôle) a reçu une alimentation usuelle et l'autre (groupe test) a reçu un aliment complémentaire selon l'invention, tel que décrit à titre d'exemple précédemment, dosé de telle sorte à obtenir environ 100 mg d'ingrédient actif par 3,3 kg d'aliment complémentaire.

Les résultats obtenus sont les suivants:

	Groupe contrôle	Groupe test
Poids moyen initial (kg)	185,7	185,1
Poids moyen final (kg)	227,9	233,0
Gain moyen quotidien (g)	1206	1369

L'augmentation de la croissance constatée (+13,5% en moyenne) peut s'expliquer par l'amélioration de la digestibilité des aliments consommés grâce à l'incorporation de la composition selon l'invention.

Revendications

- 5 1. Composition pour améliorer la digestibilité des aliments destinés aux animaux ruminants comportant comme ingrédient actif un dérivé aromatique phénolique choisi parmi les crésols et les benzènediols.
- 10 2. Composition selon la revendication 1, dans laquelle ledit ingrédient actif est un crésol, le résorcinol ou un mélange de ceux-ci comprenant de 60 à 90% de crésol et de 10 à 40% de résorcinol.
3. Composition selon la revendication 1 ou la revendication 2, qui comporte en outre un support absorbant et un mélange aromatique.
- 15 4. Composition selon la revendication 3, caractérisée par le fait qu'elle comporte de 5 à 10% de dérivé aromatique phénolique, de 20 à 30% d'un mélange aromatique et de 60 à 70% de support absorbant.
5. Composition selon la revendication 4, dans laquelle le mélange aromatique comporte de 25 à 35% de thymol, de 10 à 15% de guaïacol, de 5 à 10% d'eugénol, de 10 à 20% de vanilline, de 5 à 10% de salicylaldéhyde et de 20 à 35% de limonène, et le support absorbant comporte de 40 à 50% de sciure de bois, de 8 à 10% de stéarine, de 4 à 5% de poudre de curcuma, de 4 à 5% de poudre de romarin, de 22 à 28% de chaux fourragère, environ 2% de gomme arabique et environ 10% d'eau.
- 20 6. Mélange concentré destiné à être incorporé aux aliments pour animaux ruminants qui comporte de 0,3 à 3% de la composition selon l'une des revendications 1 à 5.
7. Mélange selon la revendication 6, caractérisé par le fait qu'il comporte en outre de 0,1 à 1% d'un mélange de vitamines, de 25 à 75% de sels minéraux et de 21 à 75% d'issues de meunerie.
- 25 8. Aliment pour animaux ruminants comportant de 0,3 à 3,5% du mélange concentré selon la revendication 6.
9. Aliment selon la revendication 8, caractérisé par le fait qu'il comporte en outre environ 50% d'un mélange de céréales et de pois, environ 25% de tourteaux de céréales et de 21 à 25% d'issues de meunerie.
- 30 10. Aliment selon la revendication 8 ou la revendication 9, caractérisé par le fait qu'il contient de 1 à 100 mg de l'ingrédient actif pour 2 à 10 kg dudit aliment.

35

40

45

50

55

60

65