

QUALITÉ MICROBIOLOGIQUE DES ALIMENTS ET SANTÉ ANIMALE

Fiche technique destinée à la pratique



Andreas Gutzwiller

Tout aliment contient un nombre plus ou moins élevé de bactéries et de champignons. Ces microorganismes prospèrent en présence d'humidité. Les précipitations favorisent donc la multiplication des microorganismes sur les plantes en croissance, ce qui conduit à une contamination massive des aliments fraîchement récoltés. Ces microorganismes (la microflore des champs) ne supportent pas les conditions de stockage et diminuent fortement dans les semaines qui suivent. En présence d'oxygène et d'humidité, d'autres microorganismes (la microflore de stockage), se multiplient sur les aliments stockés provoquant leur altération. Lorsqu'ils entrent en contact avec l'air, les aliments riches en eau, tel l'ensilage, sont rapidement altérés par des levures, des bactéries et des moisissures. En présence d'humidité élevée (séchage insuffisant, récipients non étanches, eau de condensation), les aliments secs sont colonisés, en premier lieu, par des moisissures. Les aliments fortement contaminés par des microorganismes et leurs toxines portent atteinte aux performances et à la santé des bovins et des porcs.

La présente fiche technique informe sur:

- les microorganismes et leurs toxines qui peuvent altérer la qualité des aliments
- les effets d'aliments avariés sur les bovins et les porcs
- les analyses de laboratoire disponibles pour constater ces altérations



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral
de l'économie DFE
Station de recherche
Agroscope Liebefeld-Posieux ALP

ALP fait partie de l'unité ALP-Haras

1. MICROFLORE DES CHAMPS ET DE STOCKAGE DANS LES ALIMENTS: EFFETS DOMMAGEABLES

Microflore des champs	Effets dommageables
Fusarium sur le maïs, les céréales et autres graminées	Problèmes chez le porc, provoqués par des mycotoxines (DON, zéaralénone et autres): manque d'appétit, diminution des performances et problèmes de fertilité, par exemple.
Ergot sur les céréales, les graminées	Avortement; nécrose des pointes des oreilles et de la queue
Rouille, charbon, mildiou	Dans certains cas, irritations des muqueuses avec salivation et diarrhée; le charbon du maïs ne semble pas provoquer de maladies.
Bactéries	Elles sont à l'origine de fermentations dans les aliments fraîchement récoltés. Le foin et les céréales consommés immédiatement après la récolte peuvent provoquer des indigestions.

Microflore de stockage	
Bactéries, levures (se multiplient sur les aliments riches en eau, par ex. ensilage, aliments liquides)	Perturbation des bactéries présentes dans la panse et dans l'intestin avec indigestion (ballonnements, diarrhée). Fourbure due à des produits toxiques de décomposition des protéines (par ex. histamine).
Moisissures (par ex. Aspergillus, Penicillium)	Avortement provoqué par des aspergilles Lésions rénales chez les porcs, provoquées par l'ochratoxine (mycotoxine) Affaiblissement du système immunitaire par diverses mycotoxines



Le charbon du maïs est un champignon qui ne produit pas de mycotoxines. Par contre, il affaiblit la plante et la rend plus sensible à d'autres microorganismes comme p. ex. Fusarium.



Une forte contamination par Fusarium peut conférer une coloration rougeâtre aux grains de céréales. Le maïs, les céréales à paille et autres graminées peuvent être contaminés par des champignons du genre Fusarium. Cette contamination est souvent invisible à l'œil nu.



Les grains de l'ergot sont bien visibles à l'œil nu. L'ergot infecte les épis de céréales (principalement du seigle et du triticale) et d'autres graminées. Ses toxines provoquent des avortements de même que la nécrose des pieds, des pointes des oreilles ainsi que de la pointe de la queue.

2. DES SIGNES DE LA MALADIE AU DIAGNOSTIC

Espèce animale	Symptômes	Fourrage	Cause possible
Bovins, porcs	Irritations des muqueuses avec salivation, indigestion	Fourrage contaminé par la rouille, le charbon, le mildiou ¹	Mycotoxines inconnues?
	Manque d'appétit, indigestion, diminution des performances, troubles de fertilité	Aliments riches en eau en état de fermentation	Charge élevée en bactéries Moisissures de stockage et leurs mycotoxines
	Diarrhée; infections générales	Aliments secs moisiss Fourrage contaminé par des matières fécales ²	Moisissures de stockage et leurs mycotoxines Salmonelles ³ (bactéries)
Porcs	Manque d'appétit, grossissement de la vulve et des tétines chez les porcelets et gorettes, problèmes de fertilité	Aliment à base de maïs ou de céréales	Mycotoxines produites par Fusarium (DON, zéaralénone, etc.)
Bovins	Avortement, nécrose des pointes des oreilles et de la queue	Herbe vieille	Mycotoxines produites par l'ergot
	Paraplégie, paralysie	Cadavre dans l'aliment, fourrage putrescent	Toxines de la bactérie clostridie botulique
	Avortement, encéphalite	Ensilages de mauvaise qualité (en particulier ensilages d'herbe)	Listéria (bactérie) ³

¹ La rouille, le charbon et le mildiou ne provoquent ces symptômes que dans de rares cas.

² L'infection peut s'effectuer par le biais de l'aliment contaminé, mais aussi directement par le contact avec des matières fécales d'animaux porteurs de salmonelles (animaux de rente, rongeurs, oiseaux, chats, etc.)

³ Contrairement à tous les autres microorganismes mentionnés dans cette fiche, les listérias et les salmonelles sont des agents infectieux qui se développent dans le corps et provoquent des maladies infectieuses.



Photo fournie par Sven Dänicke, FAL Braunschweig

La vulve du porcelet à gauche est agrandie suite à l'ingestion de la mycotoxine zéaralénone. Le porcelet à droite a reçu un aliment non contaminé.



Photo fournie par Mary Smith, Université de Cornell

Nécrose des pieds d'un jeune bovin souffrant d'ergotisme. Les toxines de l'ergot provoquent l'avortement et la constriction des petits vaisseaux sanguins, ce qui conduit à la nécrose des pieds de même que des pointes des oreilles et de la queue.



Veau souffrant d'une maladie cérébrale qui se manifeste par la garde oblique de la tête et un trouble de l'équilibre. Une infection du cerveau par des bactéries listéria qui peuvent se multiplier dans des ensilages d'herbe avariés se manifeste par ce genre de symptômes.

Dans la majorité des cas, il n'est pas possible de désigner l'aliment comme la cause du problème sur la base des symptômes observés chez l'animal et l'évaluation sensorielle de l'aliment.

Dans les cas douteux, des examens proposés par le vétérinaire (autopsie d'animaux, analyse de sang, de l'aliment suspect ...) aident à trouver la cause du problème.

3. ANALYSES DES ALIMENTS: POSSIBILITÉS ET LIMITES

Teneur en microorganismes de l'aliment

Le dénombrement des bactéries, levures et moisissures donne une indication sur la qualité microbiologique. Comme les valeurs d'orientation varient selon le genre d'aliment, les résultats doivent être interprétés par le laboratoire qui a analysé les échantillons. Une teneur normale en microorganismes ne signifie par forcément que la contamination par des toxines est faible: les microorganismes producteurs de toxines peuvent être anéantis et ne sont donc plus détectables, alors que les toxines qu'ils ont produites sont encore présentes et peuvent provoquer des dégâts. Un nombre, même élevé, de microorganismes détectés ne permet pas non plus de prédire avec certitude le risque d'un dégât, vu que la formation des toxines varie en fonction du genre de microorganismes et des conditions dans lesquelles ceux-ci se sont multipliés.

Mycotoxines

Des centaines de mycotoxines connues, moins d'une douzaine sont analysées dans les laboratoires d'aliments pour animaux. La plupart de ces mycotoxines analysées sont des toxines de Fusarium, un champignon qui contamine le maïs, les céréales et autres graminées aux champs. Les porcs y sont beaucoup plus sensibles que les

bovins. Il est indiqué de procéder à une analyse des mycotoxines DON et zéaralénone dans les aliments pour porcs dans les cas suivants:

- baisse des performances ou problèmes de fécondité
- ration riche en maïs (le maïs est très sujet aux contaminations par Fusarium)
- été pluvieux (favorise la contamination par Fusarium)

Etant donné que les bovins sont peu sensibles aux effets des toxines de Fusarium, la recherche de ces toxines dans les aliments pour bovins n'est guère indiquée.

Lors de l'altération des aliments stockés, de nombreuses toxines peuvent être produites par des moisissures de stockage. Seules deux classes de mycotoxines sont analysées dans les laboratoires commerciaux: les aflatoxines, présentes uniquement dans les aliments importés des régions tropicales, et l'ochratoxine. Chez le porc, des quantités très faibles d'ochratoxine suffisent à provoquer une maladie rénale (tab. 3), tandis que les bovins semblent y être beaucoup moins sensibles. Une analyse d'ochratoxine dans l'aliment n'est donc indiquée qu'en cas de problèmes rénaux.

Toxines bactériennes

Les toxines produites par des bactéries ne font pas l'objet d'une analyse de routine des aliments.

Tab. 3. Valeurs d'orientation* pour les mycotoxines dans les aliments pour animaux (mg/kg de la ration, 88% de matière sèche)

Mycotoxine	Porc	Bovin
Déoxynivalénol (DON)	0,9	2: jeunes animaux 5: animaux âgés de plus de 4 mois
Zéaralénone	0,1: porcelets, jeunes truies 0,25: truies	0,5
Fumonisine	5	20: jeunes animaux 50: animaux âgés de plus de 4 mois
Ochratoxine	0,05	Aucune valeur indicative

*En dessous de la valeur d'orientation, aucun effet négatif n'est attendu.

4. COMMENT VALORISER DES ALIMENTS SUSPECTS?

Des aliments dont on a pu prouver qu'ils étaient avariés ne doivent pas être distribués aux animaux, afin de ne pas mettre leur santé en danger.

Si un aliment suspect d'être avarié est donné aux animaux pour des raisons économiques, il faut suivre les recommandations suivantes:

- l'aliment sera d'abord distribué à un petit groupe d'animaux dont l'état de

santé et les performances seront observés avec attention, afin de pouvoir le retirer dès les premiers signes de maladie.

- l'aliment suspect sera distribué à des animaux d'engraissement et non pas à des animaux reproducteurs.
- des aliments contaminés par des mycotoxines produites par Fusarium peuvent en règle générale être distribués aux bovins qui y sont beaucoup moins sensibles que les porcs.

ALP actuel

Déjà parus:

- 33 Langage sensoriel standardisé pour l'évaluation du salami
- 32 Effets de la conservation sur les nutriments de l'herbe
- 31 L'acétonémie chez la vache laitière
- 30 Prélèvement d'échantillons d'aliments dans les exploitations agricoles
- 29 Production de lait de chèvre et de brebis: la qualité s'avère payante
- 28 Produits au lait de chèvre et alimentation
- 27 Alimentation de transition au printemps et en automne
- 26 L'acidose de la panse chez la vache laitière
- 25 Produire du lait pauvre en bactéries butyriques

Numéros précédents:

www.agroscope.ch → publications
→ revues

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.

Editeur

Station de recherche Agroscope
Liebefeld-Posieux ALP
Posieux
www.alp.admin.ch

Auteur

Andreas Gutzwiller, ALP
Téléphone: +41 (0)26 407 72 11
andreas.gutzwiller@alp.admin.ch

Rédaction

Gerhard Mangold, ALP

Photos

ALP

Mise en page

RMG Design, Fribourg

Impression

Tanner Druck AG, Langnau im Emmental

Copyright

Reproduction autorisée sous conditions d'indication de la source et de l'envoi d'une éprouve à l'éditeur.

ISSN 1660-7627