

L'urée dans le lait : entre 300 et 600 mg/litre, un indicateur de la valorisation de l'azote apportée dans la ration des chèvres laitières

On considère que pour une chèvre dont les besoins sont strictement couverts, le taux d'urée dans le lait est de 300 mg/litre. L'urée dans le lait est un indicateur qui permet d'apprécier un excès ou un déficit d'azote dans la ration. Un apport faible en azote dans la ration ne permettant pas de couvrir les besoins moyens des chèvres laitières a pour conséquence une moindre production laitière et un taux d'urée faible (< 300 mg/litre). Une ration, normalement ingérée, contenant 17 % de matière azotée totale (MAT) permet d'obtenir un bon niveau de production laitière tout en limitant les rejets : le taux d'urée dans le lait est alors compris entre 400 et 450 mg/litre. Si les apports en azote sont supérieurs aux besoins des animaux, l'excès est transformé en urée au niveau du foie et se retrouve dans l'urine, les fèces et dans le lait. Dans tous les cas, au-dessus de 600 mg/litre d'urée dans le lait, on considère que le rejet est fort et les apports azotés de la ration non adaptés. Dans le cas de forts déséquilibres alimentaires (déficit énergétique prononcé ou excès d'azote fermentescible) ou dans le cas de lots fortement hétérogènes, le taux d'urée peut être également élevé. Le taux d'urée du lait est un indicateur fiable dans un troupeau qui a un fonctionnement ruminal correct pour la plupart des chèvres. Sinon le taux d'urée est plus difficile à interpréter.

Diagnostics et recommandations

Le diagnostic passe par la vérification successive de la MAT de la ration, de l'équilibre énergie/azote de l'ingéré et enfin de l'homogénéité du lot (**voir tableau 1**). Un apport supplémentaire de 1 point de MAT entraîne une augmentation de production laitière d'environ 100 grammes par chèvre et par jour, mais également une augmentation des rejets sous forme d'urée dans le lait d'environ 120 mg/litre. On considère que la valeur moyenne à obtenir est de 400-450 mg/litre dans

le lait avec un taux de MAT de la ration d'environ 17 %. Au-delà de 17-18 % de MAT dans la ration, la réponse laitière devient de plus en plus faible et le taux d'urée augmente de manière conséquente et atteint souvent des valeurs supérieures à 600 mg/litre. Si l'énergie disponible devient limitante, l'azote apporté dans la ration est difficilement valorisé et le taux d'urée augmente. La réponse laitière dépend principalement du niveau de matière azotée ingérée et du niveau d'énergie disponible, issue de la mobilisation des réserves ou des apports alimentaires.

Tableau 1 - Recommandations alimentaires en fonction du taux d'urée du lait

Taux d'urée	Diagnostics	Recommandations
< 400 mg/litre	Manque d'azote fermentescible et couverture insuffisante des besoins en protéines digestibles dans l'intestin (PDI) pour le lot de chèvres	Revoir la ration en fonction des objectifs de production laitière
400 à 450 mg/litre	Valeur cible à atteindre pour un lot homogène	Vérifier les autres critères de la ration
500 mg/litre	Niveau élevé si le lot est homogène, Sinon, valeur normale	Voir la possibilité de faire des lots et vérifier l'animal cible
600 mg/litre	Niveau élevé ou lot très hétérogène. Gâchis d'azote et/ou manque d'énergie	Revoir la ration : recalculer la ration avec pour objectif de diminuer la valeur du rapport microbien (RMIC)
> 600 mg/litre	Valeur trop élevée. Revoir la ration, le gâchis n'est pas acceptable	Revoir l'ensemble des indicateurs

Le taux d'urée du lait fortement lié à l'équilibre énergie/azote des apports

Lors d'un calcul de ration, on cherche à couvrir les besoins des animaux en énergie (UFL), en PDI et à équilibrer les apports en PDIN (protéines digestibles dans l'intestin permises par l'azote de la ration) et PDIE (protéines digestibles dans l'intestin permises par l'énergie de la ration). Quand les PDIN sont supérieures aux PDIE, une partie de l'azote apportée n'est pas valorisée et se retrouve sous forme d'urée. De plus quand les apports énergétiques sont limitants, le taux d'urée augmente. S'il est difficile d'établir une relation stricte entre le rapport microbien (RMIC = $[(PDIN-PDIE)/UFL]$) et le taux d'urée, quand le RMIC est supérieur à 20, la valeur mesurée dans le lait est souvent supérieure à 600 mg/litre. Dans ce cas, il faut corriger la ration.

Par exemple, on peut limiter sensiblement la quantité d'azote fermentescible, vérifier la source d'azote utilisée (la proportion de protéines digestibles dans l'intestin d'origine alimentaire (PDIA) de la ration doit se situer entre 45 et 50 % des PDI totaux), ajuster les apports énergétiques. Quand le taux d'urée moyen du lot est inférieur à 300 mg/litre, le RMIC est négatif et révélateur d'un manque d'azote fermentescible dans la ration. Ceci limite la synthèse microbienne au niveau du rumen et la réponse laitière est limitée.

Des résultats influencés par l'hétérogénéité du troupeau

Dans le cas d'une alimentation en lot avec une forte hétérogénéité (4 litres d'écart entre les fortes et faibles laitières pour les chèvres adultes et écart type supérieur à 4 kg de lait/chèvre/jour), le taux d'urée se situe autour de 500 mg/litre. Plus la dispersion autour de la moyenne diminue plus le taux d'urée diminue aussi avec la même efficacité laitière. Dans ce cas, le taux d'urée est d'environ 400 à 450 mg/litre. Avec un ajustement individuel, le taux d'urée dans le lait serait plus proche de 300 mg/litre.

Peu d'influence du taux d'urée du lait sur la technologie lactique

Même si certains résultats et témoignages issus du terrain sont contradictoires, des essais récents (2010) ont montré que dans une plage de taux d'urée allant de 300 à 600 mg/litre, l'acidification du lait en technologie lactique n'est pas influencée. Au-delà de 600 mg/litre et pour un RMIC > 20, des défauts de fabrication sont souvent cités et il est souhaitable, lors d'accidents de fabrication, même si ce n'est pas la priorité, de vérifier si les rations distribuées aux chèvres sont globalement équilibrées.

Deux méthodes d'analyse de l'urée dans le lait

Le taux d'urée est obtenu soit par la méthode infra-rouge (IR), utilisée en routine, soit par la méthode de pHmètrie différentielle (méthode de référence). La méthode IR est utilisée classiquement dans les chaînes de laboratoire (contrôle laitier). La moyenne des valeurs individuelles du troupeau permet d'apprécier le niveau de valorisation des apports azotés de la ration non seulement de l'ensemble du troupeau, mais aussi des différents lots de chèvres, fortes et faibles laitières et donc de mieux adapter les différentes rations. De plus, un suivi des données du tank peut être effectué. Dans ce cas, il est souhaitable d'utiliser la méthode de référence. Les autres techniques telles que les bandelettes colorimétriques adaptées au lait ne sont plus commercialisées (peu sensibles et leur plage de lecture inadaptée) et les mesures directes de pH du lait ne sont pas utilisables.

(**Source** : Fiche technique issue d'un recueil de 11 fiches publié par l'Institut de L'Elevage et intitulé « Des indicateurs liés à l'observation des troupeaux pour ajuster le rationnement des chèvres laitières »).

