

cas pratiques de nutrition

études de cas en alimentation des ruminants

Francis Enjalbert

École Nationale Vétérinaire de Toulouse
BP 87614, 23, Chemin des Capelles
31076 Toulouse Cedex 3

Objectif pédagogique

Comprendre les modalités d'évaluation de l'équilibre azoté dans le nouveau système INRA pour l'alimentation des ruminants.

Essentiel

L'équilibre azoté des rations utilise un nouvel indicateur, la "Balance protéique du rumen" (abréviations BalProRu ou BPR), qui remplace l'écart (PDIE-PDIN)/UF de l'ancien système pour l'évaluation des déséquilibres azote-énergie au niveau du rumen.

NOTE

* cf. l'article "Études de cas en alimentation des ruminants : nouvelles recommandations" LE NOUVEAU PRATICIEN VÉTÉRINAIRE élevages et santé N°42, p 66-68.

nouvelles recommandations (2)

L'INRA a publié en 2018 de nouvelles recommandations pour les ruminants, comprenant une évolution des systèmes d'unités et incluant, entre autres, des changements dans l'évaluation de l'équilibre azoté des rations.

L'étude de cas précédente* (Enjalbert, 2018) [1] A présenté quelques points clé du nouveau système INRA (INRA, 2018) [2] de calcul de ration pour ruminants, en matière de valeur des aliments et d'évolution des apports recommandés en PDI.

Dans ce nouveau système les notions de PDIE et PDIN ont disparu, et les aliments ont désormais une seule valeur PDI, de conception analogue aux PDIE des systèmes antérieurs.

Jusqu'à ce changement, le critère (Apport PDIE – Apport PDIN) / Apport UFL (ou son opposé, appelé rapport microbien (rmic)) était couramment utilisé pour évaluer l'équilibre azote dégradable – énergie fermentescible dans le rumen. Une valeur PDIN de la ration supérieure à la valeur PDIE traduisait un excès d'azote dégradable entraînant une importante absorption d'ammoniac.

Au contraire, une valeur PDIN inférieure à la valeur PDIE traduisait une insuffisance d'azote disponible pour le microbiote ruminal.

Dans l'interprétation de l'équilibre azoté des rations, cet écart entre les apports de PDIE et les apports de PDIN est remplacé par un nouveau paramètre, la "balance protéique du rumen" (BPR, encadré).

Cette étude de cas a pour objectif de présenter cet indicateur et d'en illustrer l'intérêt

Encadré 1 - Notion de balance protéique du rumen (BPR)

La Balance Protéique du Rumen (BPR) est définie comme :

$$\text{BPR} = \text{MAT ingérées} - \text{MAT non ammoniacales entrant dans le duodénum}$$

- La BPR s'exprime en g/kg de MS, que ce soit dans les aliments ou dans les rations.
- Dans les premières présentations du nouveau système INRA, ce paramètre était appelé BalProRu, mais seule l'abréviation BPR a été retenue dans le livre et les tables INRA.
- Cette BPR représente donc la perte d'azote (exprimée en MAT = matières azotées totales = $N \times 6,25$) dans le rumen. Cette perte d'azote est le bilan entre des sorties d'azote représentées par une absorption d'ammoniac, et un gain d'azote représenté par une arrivée d'urée, soit par la salive, soit par diffusion du sang vers le contenu ruminal à travers la muqueuse ruminale. Cette urée provient elle-même de l'ammoniac absorbé au niveau ruminal, mais aussi des acides aminés absorbés mais non utilisés pour des synthèses protéiques par l'animal et de l'élimination partielle de l'azote des protéines corporelles renouvelées. Elle ne dépend donc que partiellement de la quantité d'ammoniac absorbé.
- La BPR est donc positive lorsque l'absorption d'azote ammoniacal dépasse le recyclage d'a-

zote sous forme d'urée. Ceci survient avec des rations riches en azote dégradable, qui entraînent des concentrations en ammoniac élevées dans le rumen. Une part de cet ammoniac est absorbé et transformé en urée par le foie.

Au delà des conséquences environnementales d'une valeur BPR très élevée, l'excès d'azote dégradable qu'il traduit est préjudiciable à la fertilité et peut diminuer les défenses des animaux, favorisant par exemple, des mammites. Cependant, l'INRA ne propose pas de borne supérieure pour cette valeur BPR.

Au contraire, la BPR est négative lorsque l'absorption d'azote ammoniacal est inférieure au recyclage d'azote sous forme d'urée. Ceci survient avec des rations pauvres en azote dégradable, donnant lieu à une faible absorption d'ammoniac alors que la synthèse d'urée à partir d'azote des acides aminés éliminés n'est pas affectée. Cette sous-nutrition azotée du microbiote entraîne une baisse globale d'efficacité de la ration.

Le nouveau système INRA permet de quantifier l'effet d'une faible BPR sur la valeur énergétique. La limite inférieure est fixée à -8 g/kg de MS pour des vaches en lactation, et -15 g/kg de MS chez des vaches tarées.

COMPRENDRE ET AGIR

Crédit Formation Continue :
0,05 CFC par article