

Comment mieux valoriser les compléments protéiques pour les vaches laitières ? Apports des technologies et nouveaux outils de pilotage de la ration

Philippe Faverdin - philippe.faverdin@inra.fr

UMR Inra/Agrocampus Ouest « Physiologie, environnement et génétique pour l'animal et les systèmes d'élevage » (Pegase)

Inra Bretagne-Normandie

Les vaches fortes productrices ont des besoins importants de protéines métabolisables pour satisfaire les besoins de synthèse des matières protéiques du lait. L'alimentation protéique des vaches laitières fortes productrices est donc un enjeu important à la fois vis-à-vis du coût alimentaire, de l'utilisation des ressources en compétition avec l'alimentation humaine et des impacts sur l'environnement. Par ailleurs, une grande partie de ces ressources protéiques sont importées et il convient de mieux valoriser des ressources protéiques issues de protéagineux produits localement pour accroître l'autonomie protéique des territoires avec des bénéfices à la fois sur le plan agronomique et environnemental. Ceci est d'autant plus important avec des rations à base d'ensilage de maïs dans la mesure où plus de la moitié des protéines sont apportées par les seuls compléments protéiques. Plusieurs stratégies sont possibles pour essayer de couvrir les besoins importants de ces vaches laitières en veillant à ne pas gaspiller les ressources protéiques. Elles sont étudiées dans le cadre du projet DY+ Milk de SOS Protein.

Si les microbes du rumen peuvent synthétiser une part importante des protéines à partir des fermentations de la ration dans le rumen, cela est généralement insuffisant pour couvrir les besoins en protéines des vaches laitières. Pour y parvenir, une première solution consiste à **accroître la part de protéines qui échappe à la dégradation par les microbes dans le rumen en les protégeant** ; ce qui permet de mieux valoriser les ressources protéiques utilisées. Il est donc intéressant de traiter ces protéines avec différentes technologies pour accroître leur protection face aux attaques microbiennes, à condition de faire en sorte qu'elles restent digestibles après le rumen. Les procédés de traitements des protéagineux par toastage (Gérard et Callot 2018) et toastage-extrusion offrent aujourd'hui des pistes intéressantes pour accroître la valeur protéique. De nombreux autres procédés, dont certains agissent globalement sur le fonctionnement du rumen comme les huiles essentielles ou les tannins non fixés, sont proposés pour accroître la valeur alimentaire. Il n'existe pas toujours de méthodes pour évaluer les valeurs protéiques des aliments avec ces procédés. Une nouvelle méthodologie a été mise au point, basée sur les réponses biologiques de sécrétions de matières protéiques dans le lait, pour permettre l'évaluation de ces technologies (Dufrenoy et al 2018b) avec un simple essai d'alimentation.

Il serait par ailleurs intéressant de combiner ces approches chimiques et des propriétés physiques des aliments.

La recherche des propriétés physiques des particules de concentrés permettant un transit rapide hors du rumen a permis de montrer, avec des particules de plastique qui ne peuvent pas fermenter, qu'une zone optimale de densité apparente se situait entre 1.1 et 1.3, mais qu'avec ces densités, la taille jusqu'à 3 mm n'avait pas d'effet sur le transit (Dufrenoy et al 2018a). Peu d'attention avait été porté jusqu'à présent à ces aspects liés au transit, mais cela pourrait permettre que l'effet des technologies de protection des protéines ne soit annihilé par des temps de séjour trop long dans le rumen.

Il est également possible d'apporter au mieux les protéines nécessaires à chaque animal, notamment en veillant à maîtriser l'efficacité de ces apports. **Il ne s'agit donc plus de sécuriser les apports protéiques pour être sûr de couvrir les besoins protéiques, mais d'alimenter les vaches en essayant d'optimiser l'efficacité de leur transformation en protéines du lait.** Les nouveaux outils de pilotage de l'alimentation doivent aider à atteindre cet objectif qui n'est pas toujours facile à faire passer dans les recommandations en élevage. Le nouveau système d'alimentation INRA 2018 peut aider à y contribuer en précisant les impacts de la complémentation en protéines sur la production, notamment en transformant la notion de besoins en efficacité d'utilisation des protéines. Ceci peut être utile pour explorer à l'avenir l'utilisation des acides aminés, comme en monogastrique, et la complémentation individuelle des animaux suivant leur efficacité protéique propre. Le rééquilibrage de la ration en acides aminés indispensables est une stratégie qui peut permettre d'atteindre la même efficacité en réduisant les apports de protéines (Haque et al. 2015) et qui sera testée en

élevage commercial pour évaluer son efficacité. L'alimentation de précision offre également de nouvelles perspectives pour réduire les apports de protéines. Un premier essai a permis de montrer des économies importantes de tourteaux en alimentant les vaches laitières non pas en fonction de leur production, mais en fonction de leur efficacité et en recherchant la même efficacité pour toutes les vaches (Cutullic et al, 2013).

Le projet SOS Protein DY+ Milk contribue donc à améliorer l'autonomie protéique des territoires en optimisant l'utilisation dans l'alimentation des vaches laitières. Il propose et met au point un ensemble de solutions pour mieux valoriser les ressources protéiques, en particulier protéagineuses et pour accroître leur efficacité d'utilisation.

RÉFÉRENCES

Cutullic, E., Delaby, L., Edouard, N., Faverdin, P., 2013. Rôle de l'équilibre en azote dégradable et de l'alimentation protéique individualisée sur l'efficacité d'utilisation de l'azote. In: 20èmes Rencontres Recherches Ruminants p. 53-56.

Dufrenex F., Faverdin P., Peyraud J.-L., 2018a. Size and density influence of concentrates to increase by-pass protein fraction in dairy cows' diet. In: Book of Abstracts of the 69th Annual Meeting of the European Federation of Animal Science.

Dufrenex F., Peyraud J.-L., Faverdin P., 2018b. Nouvelle méthodologie d'estimation de la valeur protéique des aliments à partir de la réponse protéique du lait chez la vache laitière. 24èmes Renc. Rech. Ruminants.

Gérard C., Callot L., 2018. Réduction de la fermentescibilité ruminale des protéines des protéagineux par un traitement technologique associant chauffage et apport de sucre réducteur (process 3P). 24èmes Renc. Rech. Ruminants.

Haque M.N., Guinard-Flament J., Lambertson P., Mustiere C., Lemosquet S., 2015. Changes in mammary metabolism in response to the provision of an ideal amino acid profile at 2 levels of metabolizable protein supply in dairy cows: Consequences on efficiency. *Journal of Dairy Science*, 98, 3951-3968.