

Prix de mémoire de fin d'étude de la Fondation Xavier Bernard

ANNE : 2020

TITRE : ETUDE DE LA DEGRADABILITE DANS LE RUMEN DES FOINS DE PRAIRIES MULTI-ESPECES :
INTERET POUR PREVOIR LEUR VALEUR ALIMENTAIRE

AUTEUR : KREMER Alexis

ECOLE : VETAGRO SUP CLERMONT-FERRAND

Laboratoire d'accueil : INRAE de Theix (63)

Rapporteur : Dominique JOB

Résumé :

Plusieurs acteurs de la filière élevage supposent qu'un décalage existe entre la valeur alimentaire réelle des fourrages et celle prévue par les modèles INRA. La méthode standard de mesure de la valeur alimentaire est aujourd'hui décriée, à cause de l'utilisation d'animaux vivants. La méthode *in sacco* est souvent proposée comme alternative car elle requiert moins d'animaux expérimentaux, même si ceux-ci doivent être porteurs de canules. Afin d'évaluer son intérêt pour prévoir les composantes de la valeur alimentaire, 32 foins ont été récoltés dans trois zones de demi-montagne selon différents facteurs de variation, afin d'obtenir une large plage de variation de valeur alimentaire. L'étude a permis de comparer l'efficacité des différentes méthodes existantes (*in vivo*, *in sacco*, modèles INRA) dans la prévision de la valeur alimentaire pour ainsi dresser un état des lieux de l'intérêt de chacune des méthodes aujourd'hui.

Several actors of the breeding industry suggest that there is a gap between the real feed value of the fodder and that predicted by the INRA models. The standard method to measure feed value is now being criticized because of the use of live animals. The *in sacco* method is often proposed as an alternative because it requires fewer experimental animals, even if they must be carriers of cannulas. In order to assess its interest in predicting the components of feed value, 32 hays were harvested in three half-mountain areas according to different variation factors, in order to obtain a wide range of feed value variation. The study compares the effectiveness of the different existing methods (*in vivo*, *in sacco*, INRA models) in predicting food value, thus providing an overview of the interest of each method today.

Contexte et enjeux :

Les ressources fourragères françaises sont dominées par les prairies permanentes, principalement localisées dans les zones de montagne et de demi-montagne. Différents facteurs de variation peuvent modifier la botanique de la prairie, la composition chimique et au final la valeur alimentaire du fourrage. Les fourrages conservés, peuvent donc ainsi montrer des variations de valeur alimentaire. Un de ces fourrages, le foin, est particulièrement dépendant de la nature de la prairie dont il est issu, du climat et des pratiques culturales en amont de la récolte et pendant la dessiccation. Depuis la création des modèles de prévision de la valeur alimentaire des foins de demi-montagne par l'INRA (années 1960-1970), les pratiques ont évolué en raison de la révolution technologique agricole. De plus, la sélection génétique et les changements climatiques affectent directement les prairies, donc la valeur alimentaire des foins. Il est ainsi supposé par plusieurs acteurs de la filière d'élevage de ruminants que des écarts existent entre la prévision des modèles INRA et la véritable valeur

alimentaire des fourrages. Suite à ce constat, trois acteurs : l'Unité Mixte de Recherches sur les Herbivores de l'INRA de Theix, la société IDENA et la société PHILICOT ont décidé de proposer une thèse portant sur l'étude des déterminants de la valeur alimentaire des foins de prairies permanentes. C'est dans le cadre de cette thèse que s'est inscrit ce mémoire.

Objectifs et méthodes :

Le but de cette étude est de mieux comprendre les facteurs de variations de la valeur alimentaire des foins mais aussi d'améliorer la prévision des composantes de la valeur alimentaire. Dans le cadre de cette thèse, l'étude devait permettre de comparer et hiérarchiser différents facteurs de variation qui peuvent influencer sur la valeur alimentaire des foins. Pour cela, 32 foins expérimentaux ont été produits en zone de demi-montagne selon différents facteurs de variation (composition botanique, cycle de végétation, stade de végétation, fertilisation, méthode de séchage, moment de fauche dans la journée). La valeur alimentaire de ces foins a été mesurée *in vivo* sur des ovins et génisses, et *in sacco* sur des vaches fistulées, tandis que la composition chimique a été dosée. Ensuite, les données obtenues par la méthode *in sacco* ont été comparées avec les autres composantes de la valeur alimentaire obtenues par les méthodes *in vivo* et à partir de modèles de calcul INRA, dans le but de pouvoir donner des liens entre ces différentes composantes.

Points forts :

- Comparer et quantifier les effets de différents facteurs de variations de la production de foins sur la dégradation de la matière sèche et de la matière azotée au sein du rumen.
- Quantifier et mettre en évidence les besoins de mettre à jour les équations de prévision d'ingestibilité et de DTN dans le système INRA.
- Mettre en évidence les degrés de précisions de prédiction des différentes composantes de la valeur alimentaire selon les différentes méthodes existantes.
- Proposer de nouvelles équations de prévision de la dégradabilité de la matière sèche (DTMS) et de la dégradabilité de la matière azotée (DTN).

Productions scientifiques :

Un mémoire de fin d'étude, aujourd'hui confidentiel. Un article scientifique dans le cadre de la thèse basé sur le contenu de ce mémoire.

Perspectives envisagées :

Ce travail a permis de mettre en évidence les mises à jour nécessaires de certaines équations et méthodes utilisées jusqu'à aujourd'hui pour calculer les différentes composantes de la valeur alimentaire. C'est ce qui a pu être repris dans le cadre général de la thèse, pour trouver de nouvelles méthodes et de nouveaux indicateurs pour estimer au mieux la valeur alimentaire des fourrages. De plus, ce travail a permis de faire un point complet sur le besoin d'animaux vivants dans l'expérimentation scientifique aujourd'hui, démontrant qu'actuellement aucun modèle n'est encore assez robuste pour les remplacer totalement. Cela ouvre la réflexion pour avancer dans le perfectionnement des méthodes de mesures de la valeur alimentaire.

Votre appréciation personnelle :

Ce travail permet une comparaison de différentes méthodes d'analyse de la valeur alimentaire sur une base de données importante et très diversifiée (32 foins), ce qui présente un réel intérêt. Cela renforce d'autant plus la force des résultats. La comparaison des différentes méthodes qui utilisent ou non des animaux vivants permet de faire un point objectif sur la question de l'expérimentation animale dans le contexte actuel. Les prévisions à partir des modèles permettent également de mettre en évidence la nécessité de nouveaux modèles, travail réalisé dans le cadre de la thèse.