

Ingestion et digestibilité de foins issus de prairies sous contraintes environnementales en Wallonie (Belgique)

Arnaud Farinelle¹, Virginie Decruyenaere²

1 : Fourrages Mieux ASBL, rue du carmel, 1, B-6900 Marloie (Belgique) ; farinelle@fourragesmieux.be

2 : Centre wallon de Recherches Agronomiques, Rue de Liroux, 8, B-5030 Gembloux (Belgique) ;
v.decruyenaere@cra.wallonie.be

Les fourrages issus de prairies conduites sous contraintes environnementales ont des caractéristiques floristiques et chimiques particulières : diversité de plantes et part importante de dicotylédones (CRUZ *et al.*, 2002), taux de fibres élevé. De ce fait, se pose la question de la précision des prédictions de leur composition organique, digestibilité et niveau d'ingestibilité. C'est donc dans l'objectif de compléter des mesures de productivité sur le terrain que des essais *in vivo* ont été conduits en Wallonie.

1. Mise en place des essais

Cinq prairies, représentatives de la diversité des prairies d'intérêt environnemental wallonnes (région, type de sol et altitude différents), ont été sélectionnées et caractérisées par un relevé de flore précédant leur première exploitation en 2016. Le foin produit lors de cette récolte a servi pour les différents essais (menés sur un lot de béliers).

L'évaluation des niveaux d'ingestion (exprimés par les unités encombrement, **UEM**) a été réalisée, pour chaque foin, sur le lot de béliers en stabulation libre. Une période d'adaptation de 15 jours a précédé chaque période de mesure de 4 jours. Le fourrage a été distribué sous forme hachée. En plus des pesées des quantités distribuées, des échantillons de fourrages (distribués et refusés) ont été prélevés afin d'être analysés par spectrométrie dans le proche infrarouge (SPIR) mais aussi par des méthodes de références en laboratoire.

L'essai « digestibilité » a été réalisé selon la méthode de référence de l'INRA (DEMARQUILY *et al.*, 1985). Chaque foin a été l'objet de deux périodes de mesures (faisant suite à des périodes d'adaptation), chacune réalisée sur 3 béliers logés en cage à métabolisme individuel.

2. Ingestion des fourrages fibreux à flore diversifiée

TABLEAU 1 : UEM et teneurs en fibres (%MS) des foins.

Le Tableau 1 présente les teneurs en fibres mesurées et les unités encombrement calculées (INRA, 2007).

A partir de ces résultats, trois observations peuvent être effectuées :

- la **variabilité** des résultats, entre prairies et au sein d'un même habitat ;

- de **faibles encombrements**, certains inférieures à de l'herbe pâturée (INRA, 2007) ;

- de meilleurs résultats que ceux observés dans un précédent essai wallon sur des foins issus de fauches tardives (août) en prairies montagnardes (DECRUYENAERE *et al.*, 2008) où des UEM supérieurs à 1,90 avaient été calculées.

Ces différentes observations pointent l'intérêt d'une connaissance précise de la flore d'une parcelle pour pouvoir discuter son potentiel d'utilisation. En effet :

- la caractérisation de l'habitat n'est pas suffisante. Une variabilité importante est observée entre parcelles considérées comme étant du même type (prairies de fauche des plaines ou prairies de fauche sub-montagnardes) ;

- certaines plantes, de par leur teneur en **composés secondaires négatifs** (SCEHOVIC, 1995) ont un impact négatif sur les niveaux d'ingestion ;

- l'importance des **dicotylées fibreuses** dans le fourrage diminue l'ingestibilité (DACCORD *et al.*, 2006).

Foin	NDF	ADF	ADL	UEM
1 – Fauche plaine	63,02	41,95	7,20	1,09
2 – Fauche plaine	56,08	36,83	5,83	1,10
3 – Fauche sub-montagnarde	54,53	34,90	5,50	0,95
4 – Fauche sub-montagnarde	55,12	36,04	6,22	1,11
5 – Fauche plaine	58,31	36,69	5,46	0,92

Enfin, même si la cause exacte des encombrements faibles observés ne peut être expliquée avec précision (intérêt de la diversité floristique sur l'appétence d'un foin, impact digestif du hachage sur l'ingestion des dicotylédones fibreuses...), ces résultats montrent des potentiels d'utilisation meilleurs que ceux précédemment observés.

3. Prédiction de la composition chimique et de la digestibilité par analyses en spectrométrie dans le proche infrarouge (SPIR)

Grâce aux échantillons prélevés lors de l'essai « ingestibilité », une comparaison a été effectuée entre les prédictions SPIR et les résultats par analyse de référence en laboratoire (Tableau 2).

TABLEAU 2 : Indicateurs de précision de l'analyse SPIR.

La prédiction par SPIR est considérée comme juste si le SEPC (valeur de l'erreur standard de prédiction corrigée, facteur lié aux produits analysés) est proche du SECV (valeur standard de cross-validation, erreur liée au modèle et à la base de donnée utilisée) et que le biais (erreur systématique entre les valeurs de référence et les valeurs prédites) est faible.

	SEPC	SECV	Biais (%)
Matière sèche analytique (MSa)	0,677	0,780	-0,02
Cellulose Brute (CB)	1,599	1,510	2,411
Matières Protéiques Totales (MPT)	0,605	0,860	0,685
Digestibilité de la Matière Organique (DMOrt)	2,701	2,360	-5,781

Les analyses effectuées indiquent que le **modèle est correct** pour la plupart des facteurs mais la **précision pourrait être améliorée** (en implémentant la base de données de référence avec ce type d'échantillons). Toutefois, une **erreur importante est notée au niveau de l'estimation de la DMOrt** ; cela prouve l'intérêt i) d'introduire de nouvelles références dans la base de données existante et ii) de la réalisation d'un essai *in vivo*.

4. Évaluation de la digestibilité

Le Tableau 3 présente les teneurs en matière organique digestible des différents foin. Les modèles d'estimation mobilisant les valeurs de référence au laboratoire (MOD_{vivo}RT) **surestiment** systématiquement les teneurs en matière organique digestible *in vivo* (MOD_{vivo}).

Grâce aux essais et mesures réalisées, une équation de prédiction de la MOD_{vivo} (sur base de la digestibilité enzymatique de la MO, CASEDMORT, et du taux de cendres, CT) est proposée :

$$\text{MOD}_{\text{vivo}} = 3,51 \cdot \text{CASEDMORT} - 29,44 \cdot \text{ADL} - 17,88 \cdot \text{CT} + 565,44 \quad (R^2 = 0,84)$$

TABLEAU 3 : MOD_{vivo} et MOD_{vivo}RT des foin.

Foin	MOD vivo (g/kg MS)	MOD vivo RT (g/kg MS)
1	428,8	490,4
2	499,6	587,0
3	507,4	580,1
4	521,0	563,9
5	513,8	559,8

5. À retenir

- Une **connaissance de la flore** des prairies est nécessaire pour une réflexion sur leur potentiel d'utilisation ;
- des **niveaux d'ingestion élevés** sont tout à fait possibles (avec une importance de la présentation) ;
- la **spectrométrie dans le proche infrarouge est utilisable** pour la prédiction des teneurs organiques pour les foin fibreux à flore diversifiée ;
- l'estimation de la digestibilité *in vivo* est actuellement incorrecte (surestimée) mais peut être corrigée.

Références bibliographiques

- CRUZ P. *et al.*, 2002. "Une nouvelle approche pour caractériser les prairies naturelles et leur valeur d'usages", *Fourrages* n°172, pp. 335-354.
- DACCORD R. *et al.*, 2006. "Valeur nutritives des fourrages", *Apports alimentaires recommandés et tables de la valeur nutritive des aliments pour ruminants*. s.l.:s.n., p. Chap.13.
- DECRUYENAERE V. *et al.*, 2008. "Ingestibilité et valeur alimentaire des foin issus de prairies de haute valeur biologique", *Renc. Rech. Rum.*, 15, p. 300.
- DEMARQUILLY C. *et al.*, 1985. *Nutrition des ruminants domestiques : ingestion et digestion (Chapitre 17)*. Paris: INRA.
- INRA, 2007. *Alimentation des bovins, ovins et caprins*. Versailles: Editions Quae.
- SCEHOVIC J., 1995. "Etude de l'effet de diverses espèces de plantes des prairies permanentes sur l'hydrolyse enzymatique des constituants pariétaux", *Ann.Zootech*, 44, pp. 50-62.