

F. PICARD, B. GRAULET, D. ANDUEZA

INRA, UMR1213 Herbivores, F-63122 Saint-Genès Champanelle, France
VetAgro Sup, UMR Herbivores, BP 10448 F-63000 Clermont-Ferrand, France

Principe :

La SPIR est couramment utilisée pour prédire la valeur nutritive des fourrages, mais elle pourrait également servir à prédire les concentrations massiques en certains métabolites secondaires. L'utilisation du segment visible (VIS) en plus du proche infrarouge (PIR) pourrait jouer sur la précision des modèles d'étalonnage.

Objectif :

Evaluer l'importance de la partie VIS lors de la prévision de la valeur nutritive et de la teneur en caroténoïdes totaux des fourrages.



Matériels et méthodes :

Des échantillons de fourrages issus de prairies ayant des niveaux de diversité variés ont été, pour une partie séchés à l'étuve à 60°C pendant 72h (n = 998 échantillons) et pour une autre partie, lyophilisés (n = 100 échantillons). L'ensemble a été broyé à 1mm et leurs spectres collectés sur un FOSS NIRSystem 6500 entre 400 et 2500 nm tous les 2 nm.

Les échantillons du premier groupe ont été utilisés pour construire des modèles d'étalonnage pour prédire la valeur nutritive à partir de la détermination de la digestibilité enzymatique (**dcellMS**), et de la composition chimique (teneur en azote total (**N**), teneurs en parois cellulaires et en lignocellulose (**NDF** et **ADF**)).

Les échantillons du second groupe ont été utilisés pour le développement des modèles de prévision de la teneur en caroténoïdes totaux (**CT**).

Les étalonnages PIR (1100-2500 nm) et VIS+PIR (400-2500 nm) ont été réalisés avec le logiciel WINISI v1.6.

Les modèles ont été validés sur 95 échantillons pour la prévision de la valeur nutritive et sur 14 pour la prévision de la teneur en CT.

Résultats des étalonnages :

La validation des étalonnages donne, pour dcellMS et CT, des valeurs de SEP(C) plus faibles et des R²V plus élevés lorsqu'on utilise le visible en plus du PIR. Alors que pour la prévision de la teneur en N, NDF et ADF, ces valeurs sont meilleures en utilisant le PIR seul.

	SEM	Etalonnages		Validation		PIR					VIS+PIR				
		Moy	ET	Moy	ET	RPD	SEP	R ² V	SEP(C)	Biais	RPD	SEP	R ² V	SEP(C)	Biais
dcellMS	1.00	56.1	16.5	61.1	12.0	4.8	4.05	0.90	3.99	0.79	5.3	3.41	0.93	3.22	1.18
N	0.03	2.38	0.84	2.19	0.66	7.9	0.09	0.98	0.08	-0.04	7.2	0.14	0.97	0.13	-0.05
NDF	0.84	59.1	7.9	57.1	7.6	4.3	1.42	0.97	1.41	-0.17	4.1	1.66	0.96	1.67	-0.10
ADF	0.66	29.4	5.7	29.0	5.5	4.4	1.10	0.97	0.99	-0.48	4.2	1.30	0.96	1.30	-0.14
CT	85.6	515	248	455	230	1.8	133	0.65	138	1.86	2.2	127	0.68	130	19.9

dcellMS, N, NDF et ADF en % ; CT en mg/kg

SEM : erreur standard de la méthode ; Moy : moyenne ; ET : écart type ; RPD : residual predictive deviation ($RPD = ET/SEC$) ; SEP : erreur standard de prédiction ; R²V : coefficient de détermination de validation ; SEP(C) : erreur standard corrigée par le biais

Conclusions :

En pratique, pour certaines déterminations (dcellMS et CT), l'inclusion du segment visible en plus du PIR améliore la précision des modèles d'étalonnage. Cela pourrait être dû à la présence importante ou non négligeable de composés qui absorbent dans ce segment.