

Etude de la dégradabilité ruminale de l'amidon et des protéines du maïs épi ensilé



CHAUVEAU H. (1), HODE D. (1), BOISNEAU A. (1), PIRAUBE E. (2)

(1) ARVALIS-Institut du Végétal, station expérimentale de la Jaillière, F-44370 Loireauxence
(2) GERM-SERVICES, 23 chemin de Pau, F-64121 Montardon

Introduction

La valeur nutritive de l'ensilage de maïs épi a été peu étudiée, en particulier sa cinétique de dégradation dans le rumen ainsi que sa variabilité présumée liée à différents facteurs : stade de maturité, part de grains dans l'épi, génétique de l'hybride, conditions pédoclimatiques et durée de conservation.

Objectif : acquérir des références sur la composition chimique, la cinétique de dégradation ruminale de la matière sèche (MS) et des composantes (amidon, protéines) du maïs épi ensilé

Matériels et méthodes

Base de données de composition chimique



Analyse d'une base de données de 408 échantillons de maïs épi « vert » ou « ensilé » collectés par Germ-Services et Arvalis entre 2010 et 2021

Essai de dégradabilité *in sacco* (MS, amidon, azote)

Méthode des sachets nylons : 7 temps d'incubation dans le rumen (0 à 72 h) et 6 répétitions (3 vaches x 2 séries)

Aliments étudiés *in sacco*

- 2 parcelles échantillonnées en 2019 et 3 en 2020 : variabilité recherchée sur le stade de maturité, % grains, génétique, conditions pédoclimatiques

Moyenne sur le vert	MS (%)	Amidon (g/kg MS)	NDF (g/kg MS)	MAT (g/kg MS)
Maïs épi 2019	55,4	493	278	87
Maïs épi 2020	56,8	549	233	69

- Conservation par ensilage en bocal → 60 et 180 j

Résultats

Composition chimique du maïs épi

- ☐ Teneurs en MS et en amidon observées dans la BDD supérieures au référentiel INRAE, teneur en fibres inférieure → Pratiques de récolte plus tardives et/ou ratio grains/épi plus élevé pour les maïs épi de la BDD

	BDD Moyenne	BDD Ecart-type	Tables INRA 18
Teneur MS (%)	58,9	6,2	53,0
Cendres (g/kg MS)	20	9	19
Amidon (g/kg MS)	575	62	560
MAT (g/kg MS)	79	8	83
NDF (g/kg MS)	219	38	318
CB (g/kg MS)	78	21	90
DCS (%)	86,2	4,3	

Dégradation ruminale du maïs épi

- ☐ Effet de la durée de conservation par ensilage
 - Entre 0 et 60 j ($n=3$ comparaisons), $\nearrow$ DT₆_MS de 13,2 pts ($P<0,01$), $\nearrow$ DT₆_Amidon de 17,8 pts ($P<0,01$) et $\nearrow$ DT₆_N de 27,0 pts ($P<0,001$)
 - Entre 60 et 180 j ($n=5$ comparaisons), $\nearrow$ DT₆_MS de 7,1 pts ($P<0,01$), $\nearrow$ DT₆_Amidon de 10,2 pts ($P<0,01$) et $\nearrow$ DT₆_N de 9,4 pts ($P<0,01$)
- ☐ Effet du « cru » de maïs épi (2020 > 2019) : maturité du grain plus avancée et teneur en grains inférieure en 2019
 - $\searrow$ DT₆_MS de 14,8 pts ($P<0,001$), $\searrow$ DT₆_Amidon de 13,6 pts ($P<0,001$) et $\searrow$ DT₆_N de 11,6 pts ($P<0,001$)
 - $\searrow$ teneur en énergie de 0,13 UFL/kg MS ($P<0,001$)

Durée de conservation	60 j (n=5)	180 j (n=5)	Pv(durée)	ETR
Dég. MS 4h (%)	48,0	57,2	*	4,4
Dég. MS 48h (%)	85,0	85,9	NS	1,1
DT ₆ _MS (%)	58,4	65,5	**	3,1
DT ₆ _AMI (%)	72,4	82,6	**	3,4
DT ₆ _N (%)	68,5	77,9	**	2,9
dMO in sacco (%)	76,2	77,1	NS	1,1
MOF (g/kg MS)	554	589	*	20
UFL (/kg MS)	1,04	1,05	NS	0,02
PDI (g/kg MS)	72	68	**	1
BPR (g/kg MS)	-38	-34	NS	4

** : $P<0,01$; * : $P<0,05$; NS : Non Significatif

Conclusion

- ☐ La composition chimique et de valeur nutritive du maïs épi ensilé est très variable en lien avec les conditions pédoclimatiques, le stade de maturité du grain et la durée de conservation.
- ☐ La forte augmentation de la MS rapidement dégradable avec la durée de conservation implique de le prendre en compte pour le rationnement des ruminants, à l'instar du maïs fourrage plante entière.
- ☐ La faible dégradabilité de l'amidon constatée sur des maïs épi récoltés à des stades tardifs (%amidon vitreux élevé) ou distribués rapidement après la récolte confirme la nécessité d'appliquer un éclatement intense des grains. Une ouverture de silo après un minimum de 60 jours de fermentation est préconisée.