

Evolution et variations de la teneur en minéraux du maïs ensilage et conséquences sur la complémentation minérale des vaches laitières.

Evolution and variations of minerals content of corn silage and and effects on mineral complementation of dairy cows

J.M. BEGUIN, R.P.DAGORNE

NEOLAIT BP 1, 22120 Yffiniac cedex

INTRODUCTION

L'ensilage de maïs occupe une place importante dans la ration hivernale des vaches laitières en France. L'objectif de cette étude est d'apporter, par enquête, une connaissance plus précise de la variabilité de la teneur en éléments minéraux de ce fourrage, afin de réaliser une complémentation minérale adaptée.

1. MATERIEL ET METHODES

Depuis 1992, les matières minérales de plus de 1000 échantillons d'ensilage de maïs ont été analysées par le Laboratoire Contrôle Qualité de NEOLAIT. Nous avons retenu dans cette étude trois enquêtes principales réalisées en 1992, 1998 et 2002. Pour chacune des années, les échantillons sont répartis entre les différentes régions d'élevage proportionnellement à la densité des effectifs de vaches laitières. Ils ont été prélevés dans les mêmes conditions, après ouverture des silos.

2. RESULTATS ET DISCUSSION

2.1. EVOLUTION DES TENEURS MOYENNES EN MINERAUX

L'ensilage de maïs récolté en 2002 (tableau 1), contient par kg de matière sèche, 35g de cendres brutes, 1,8g de phosphore et 1,9g de calcium, soit deux à trois fois moins que l'herbe pâturée (Béguin 2000). Les valeurs observées sont très en deçà de ce qui est publié dans les tables françaises (INRA 88) ou étrangères (NRC 2001) avec respectivement 55g, 2,5g, 3,5g et 43g, 2,6g, 2,8g. Les rations des ruminants à base d'ensilage de maïs, équilibrées sur ces valeurs risquent d'être déficitaires en phosphore, magnésium et de façon plus importante en calcium, sodium, zinc et cuivre (INRA 88, Meschy 2002). Par contre, les apports de potassium et de fer sont suffisants (NRC 2001).

Tableau 1 : Teneurs en minéraux du maïs ensilage et évolution de 1992 à 2002

Élément minéral (/kg MS)	1992 (n=400)	1998 (n=170)	2002 (n=210)
Cendres brutes (g)	-	-	35 ± 0,6
Phosphore (g)	2 ± 0,39 ^a	1,8 ± 0,28 ^b	1,8 ± 0,26 ^b
Calcium (g)	1,9 ± 0,6	1,8 ± 0,5	1,9 ± 0,6
Magnésium (g)	1,1 ± 0,29	1,1 ± 0,25	1,1 ± 0,27
Potassium (g)	-	-	9 ± 2
Sodium (g)	-	-	0,1 ± 0,2
Zinc (mg)	26 ± 8,6 ^a	21 ± 7 ^b	14 ± 8 ^c
Manganèse (mg)	34 ± 12,5 ^a	28 ± 16 ^b	24 ± 18 ^c
Cuivre (mg)	4,3 ± 1,5	4,5 ± 1,3	4,2 ± 1,7
Fer (mg)	-	70 ± 32	55 ± 82

a, b, c : différences significatives au seuil de 1%

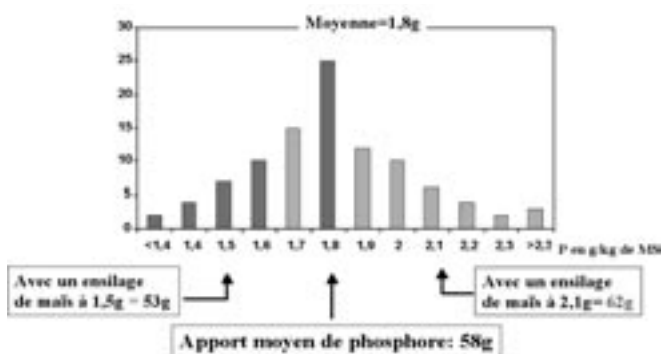
Nous constatons une baisse des teneurs en phosphore, zinc et manganèse de l'ensilage de maïs entre 1992 et 2002 (tableau 1). C'est l'inverse de ce que l'on observe pour la valeur énergétique et le rendement. La teneur en phosphore se stabilise à 1,8g/kg de matière sèche.

2.2. CONSEQUENCES POUR LE PHOSPHORE

Pour le phosphore, une analyse plus fine de l'enquête 2002 nous montre qu'un quart des silos analysés possèdent des teneurs de l'ordre de 1,5 g/kg de matière sèche alors que le quart supérieur se situe à 2,1g. Les rations pour vaches laitières incluent fréquemment 13 à 15kg de matière sèche d'ensilage de maïs. Il en résulte que l'apport quotidien de phosphore par la ration (figure 1), et par conséquent le déficit minéral, peut varier de plus ou moins 4 à 5g de phosphore en fonction de la qualité de l'ensilage.

Figure 1

Répartition des ensilages de maïs en fonction de la teneur en phosphore et conséquences sur l'apport de phosphore par la ration



Les nouvelles recommandations INRA 2002 d'apport de phosphore aux ruminants (Meschy 2002) ont réduit, à juste titre, les marges de sécurité afin de limiter les rejets dans l'environnement. Aussi, il convient d'être plus précis quant à la détermination de l'apport réel de la ration et de ne pas sous-estimer le déficit en phosphore de la ration. Cela serait le cas en prenant une valeur moyenne unique de 1,8g/kg de matière sèche, alors que l'on utilise un ensilage de maïs très pauvre en phosphore.

Le recours à l'analyse minérale de façon plus fréquente constitue un moyen efficace pour adapter la complémentation au juste besoin des animaux.

CONCLUSION

L'ensilage de maïs possède de faibles teneurs en éléments minéraux avec une diminution régulière depuis plus de dix ans. Il convient d'adapter la complémentation minérale, en particulier pour le phosphore. Il sera important de suivre chaque année l'évolution de ces valeurs minérales.

Béguin, J.M., Dagorne, R.P., Girona, A. 2001. Renc. Rech. Ruminants, 8, 289.

INRA, 1988. In R. Jarrige (Editeur) Alimentation des bovins et caprins. INRA, Paris. 461-462

Meschy, F. 2002. Renc., Rech., Ruminants, 9, 95-111, 279-285

NRC, National Research Council. 2001. Nutrient requirement of dairy cattle. National Academy Press, Washington, D.C.