

# Effets d'un mélange de plantes naturelles antioxydantes sur la production laitière, le statut antioxydant et l'expression des gènes impliqués dans la réponse au stress endoplasmique chez les vaches laitières

*Effects of a natural plant antioxidant premixture on milk yield, antioxidative status and the expression of genes involved in endoplasmatic stress response in dairy cows*



Contact: [marie.cadieu@lohmann-an.de](mailto:marie.cadieu@lohmann-an.de)

WINKLER A. (1), DUSEL G. (1), GESSNER D.K. (2), KNOCH C. (3), ROMBERG F.-J. (3), HERZOG E. (2), MOST E. (2), EDER K. (2), MENN F. (4), VON HEIMENDAHL E. (4)

(1) University of Applied Science, 55411 Bingen am Rhein, (2) Justus-Liebig-University, 35392 Giessen, (3) Hofgut Neumuehle, 67728 Muenchweiler, (4) Lohmann Animal Nutrition GmbH, 27472 Cuxhaven, Germany

## Objectif de l'essai

Etudier l'hypothèse que l'apport dans l'alimentation d'un mélange de plantes naturelles antioxydantes (MPNA) est capable de supprimer le développement du stress du Réticulum Endoplasmique (RE) dans le foie et d'améliorer la fonction hépatique chez les vaches laitières.

## Matériels et Méthodes

**Période :** 3 semaines avant vêlage (ap) jusqu'à 9 semaine après vêlages (pp).

**Animaux:** 28 vaches laitières primi et multipares (Holstein Allemande)

**Nourriture:** ration totale mélangée (TMR), ad libitum.

**2 Traitements:** un groupe témoin (groupe contrôle n = 14) et un groupe recevant un mélange de plantes naturelles antioxydantes (groupe MPNA, n=14) constitué d'extraits de thé vert et d'extraits de curcuma (Lohmann Animal Nutrition, Cuxhaven) à une dose quotidienne de 3,5 g/j

**Les paramètres mesurés:** la consommation alimentaire, le rendement laitier et la composition du lait, des paramètres sanguins (prélevés dans les semaines 1, 3 et 5 p.p. : mesures des acides gras non estérifiés AGNE, triacylglycérole TAG, rétinol,  $\alpha$ -tocophérol,  $\beta$ -carotène, substances réactives à l'acide thiobarbiturique TBARS, capacité antioxydante TEAC). Des biopsies du foie ont également été prélevées aux semaines 1 et 3 p.p pour mesurer les TAG, le cholestérol et les concentrations d'ARNm de gènes hépatiques des UPR (Unfolded Protein Response).

## Résultats

On observe pour le groupe MPNA par rapport au groupe contrôle:

- Un **meilleur ECM Energy corrected milk** (+ 4,2 kg/j;  $p=0,005$ ; cf. figure 1) durant les semaines 2 à 9 de la période de lactation
- Une **concentration inférieure d'ARNm du gène FGF21**, un marqueur clé du stress RE dans le foie (-74%;  $p=0,006$ )
- Une réduction des concentrations d'ARNm de divers autres gènes impliqués dans la réponse au stress RE dans le foie (Toutefois, ces différences n'étaient pas significatives ( $p > 0,05$ )) (cf. Tableau 1).
- Une légère diminution de la teneur en triglycérides du foie (-34%;  $p=0,1385$ ) et de la concentration en AGNE (-27%,  $p=0,003$ ) (cf. Figure 2),
- Une augmentation de la concentration en rétinol plasmatique ( $p=0,003$ ).

Ces résultats indiquent que la fonction hépatique a ainsi été améliorée avec la supplémentation du mélange de plantes.

Figure 1 Mesure de l'ECM (kg/day) de 2 à 9 semaines p.p.

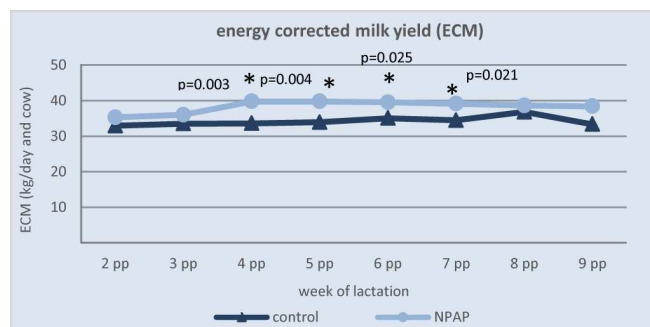


Figure 2 Mesure des AGNE (mmol/l) 1, 3 et 5 sem. p.p.

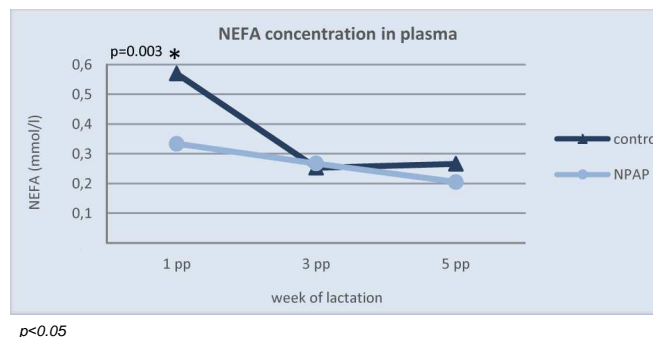


Tableau 1 Concentrations d'ARNm de gènes hépatiques

Gene <sup>1</sup>	Sem 1		Sem 3		SEM*	p-value
	control	NPAP	Control	NPAP		
FGF21	1.00	0.31	1.28	0.30	0.045	0.006
ATF4	1.00	0.43	1.47	1.03	0.088	0.067
BAX	1.00	0.82	0.59	0.43	0.058	0.256
EDEM	1.00	0.59	3.20	2.50	0.148	0.409
BIP	1.00	0.41	1.14	0.86	0.078	0.130
XBP1	1.00	0.27	0.62	0.58	0.065	0.138

<sup>1</sup> mRNA concentrations of genes are expressed relative to the mRNA concentration at 1 wk pp (=1.00)  
\* Standard Error of the mean

## Conclusion

Cette étude montre que l'ajout dans l'alimentation d'un mélange de plantes (Extraits de thé vert et curcuma) est capable d'augmenter l'ECM (Energy Corrected Milk), ce qui est associé à la suppression du stress du Réticulum Endoplasmique dans le foie des vaches laitières. D'autres études ont également montré que le stress peut être diminué par l'ajout de plantes (Sharma et al., 2014 ; Trevisi, 2014, Yoon et al., 2005).