

FICHE APRI

C.P. 550
Truro, N.-É. B2N 5E3
CANADA

Tél : (902) 893-6657
Télec : (902) 895-6734

apri@nsac.ns.ca
<http://www.nsac.ns.ca/apri>

Atlantic Poultry Research Institute

FICHE TECHNIQUE N° 21
Août 2004

L'EFFET DES CULTIVARS DE BLÉ ET DES SUPPLÉMENTS D'ENZYMES SUR LA VALEUR ALIMENTAIRE ET LE RENDEMENT DES PONDEUSES

J.L. Rafuse¹, K.L. Budgell¹, F.G. Silversides^{1,2}

¹ Collège d'Agriculture de la Nouvelle-Écosse, ² Agriculture et Agroalimentaire Canada

Introduction

En Nouvelle-Écosse, le maïs est la principale céréale utilisée comme source d'énergie dans les rations destinées à la volaille. Cependant, l'alimentation au blé est parfois moins dispendieuse que le maïs. Il n'existe pas d'information dans la littérature sur le niveau d'ÉMA (énergie métabolisable apparente) des cultivars de blé produits dans les provinces Maritimes du Canada lorsqu'ils sont utilisés pour alimenter les poudeuses. La valeur alimentaire du blé est influencée par le contenu des polysaccharides solubles sans amidon (PSSA), qui dépend du cultivar et du milieu de production du cultivar. Les enzymes qui contribuent à briser les PSSA peuvent améliorer le niveau d'ÉMA des régimes de poulets à griller. Cependant, les effets négatifs des PSSA ainsi que l'effet des enzymes diminuent avec le vieillissement de la volaille.

Le but de cette étude était d'examiner l'effet de quatre cultivars de blé produits aux Maritimes, et de l'ajout d'un supplément d'enzymes au régime, par rapport à la valeur alimentaire et au rendement des poudeuses et de comparer les résultats aux résultats obtenus avec un régime à base de maïs.

Essais

Quatre cultivars de blé roux de printemps (Belvedere, Glenlea, Norboro et Walton) ont été cultivés au Centre de recherche sur les cultures et les bestiaux à Charlottetown à l'I.-P.-É. en 2001. La viscosité des échantillons de blé a été observée *in vitro*. On a obtenu de sources locales, un échantillon témoin de maïs. Le maïs et le blé ont été servis (10 régimes au total) à 240 poudeuses, Babcock 240, avec et sans supplément d'enzymes. Les poules ont été nourries avec un régime standard de poudeuses (contenant 2860 kcal kg⁻¹ d'ÉMA, 18,0 pour cent de protéine brute et 3,85 pour cent de calcium) à l'âge de 29 à 31 semaines. Les principaux ingrédients de ce régime étaient 40,9 pour cent de maïs, 28,4 pour cent de tourteau de soja et 20,8 pour cent de blé et aucuns enzymes furent ajoutés. Entre l'âge de 31 à 34 semaines, les poudeuses ont été alimentées avec un régime témoin à base de blé/tourteau de soja ou de maïs/tourteau de soja (Tableau 1). La moitié des régimes contenait l'enzyme commerciale (AVIZYME® 1302, fournie par Danisco Nutrition, Marlborough, Wiltshire, RU) pour aider la digestion des PSSA du blé. Un des régimes de maïs contenait une enzyme commerciale (AVIZYME® 1502) conçue pour améliorer les grains ayant une faible viscosité.

La production d'oeufs a été notée pendant les 2 semaines qui ont précédé l'alimentation aux régimes expérimentaux et pendant les 3 semaines de l'alimentation aux régimes expérimentaux. On a effectué le calcul du rapport poudeuse-jour en termes de bons oeufs, d'oeufs à deux jaunes, d'oeufs à coquille molle et d'oeufs à coquille fêlée. La qualité des oeufs a été évaluée une fois avant de commencer les régimes d'alimentation expérimentaux et au 21^e jour des essais. On a mesuré le poids de l'oeuf, le poids du jaune, le poids de la coquille et la hauteur et le poids de l'albumen. Le poids individuel de chaque poule fut mesuré aux jours 0, 7, 14 et 21 des essais et le taux de consommation a été noté une fois la semaine. Le poids des oeufs fut également mesuré un jour par semaine afin d'établir le calcul de l'IC (grammes d'aliment par gramme d'oeuf). Des échantillons de déjections ont été prélevés au 17^e jour après le début du régime afin de faire le calcul de l'ÉMA et de la digestibilité de la protéine brute des régimes.

Tableau 1. Composition des régimes de poudeuses expérimentaux

Ingrédients (% alimenté)	Régimes blé	Régimes maïs
Céréales ^z	60,95	56,06
Tourteau de soja	21,91	28,91
Gras de volaille	5,23	2,82
Calcaire	6,60	6,48
Coquille d'huître	3,30	3,24
Phosphate dicalcique	0,63	1,14
Vitamines /minéraux prémélangés	0,50	0,50
Sel iodé	0,30	0,29
DL-Meth.	0,09	0,05
Célite®	0,50	0,50
Enzyme	0,05	0,04

^z Les cultivars de blé utilisés étaient : Glenlea, Norboro, Walton ou Belvedere

L'activité de la xylanase dans les régimes à base de blé, l'activité de l'amylase dans les régimes à base de maïs et la viscosité *in vitro* des échantillons de blé ont été mesurés par *Danisco Animal Nutrition* (Marlborough, Wiltshire, RU).

Résultats

Viscosité in vitro

Il n'y avait pas de variation prononcée dans les niveaux de viscosité des différents échantillons de blé (Tableau 2). Bedford (2003) a noté que l'écart de viscosité du blé varie de 3 à 20 centipoise (cP), alors ces blés semblaient démontrer une viscosité peu élevée, d'une valeur moyenne de 5,72 cP.

Tableau 2. La viscosité *in vitro* (Centipoise, cP)^z des échantillons de blé

Cultivar	Viscosité (cP)
Belvedere	5,23
Glenlea	4,58
Norboro	6,07
Walton	6,99

^z Selon les études de *Danisco Animal Nutrition*

L'ÉMA et la PBD des régimes à base de blé

Le régime avait un effet significatif à la fois sur l'ÉMA et sur la PBD (Tableau 3), en dépit du fait que l'on avait tenté d'obtenir le même niveau d'ÉMA. Les valeurs d'ÉMA étaient les plus élevées lorsque les poudeuses ont été alimentées avec le blé Norboro, avec et sans enzymes, et avec les blés Glenlea, Walton et Belvedere sans enzymes. On a obtenu des résultats similaires au niveau de la digestibilité de la PB, ce qui coïncide avec l'étude de Joroni et al. (1999).

L'ajout d'un supplément de xylanase a diminué l'ÉMA et la digestibilité de la PB dans les régimes des poudeuses contenant du blé Belvedere, Glenlea et Walton mais cet ajout n'a pas eu d'effet sur le régime contenant du blé Norboro. On aurait pensé que les poudeuses de cet essai auraient mieux digéré les régimes à teneur élevée de PSSA que les poulets à griller, toutefois la réduction de l'ÉMA et la digestibilité de la protéine brute, avec ajout d'enzyme, ne concordent pas avec les études qui ont démontré une amélioration de l'ÉMA (Pan et al. 1998) et de la digestibilité de la protéine brute (Joroni et al. 1999).

Les suppléments d'enzyme aux régimes à base de maïs

L'activité d'un mélange d'enzymes contenant de la xylanase, de la protéase et de l'amylase a amélioré considérablement la digestibilité de l'ÉMA et de la PB des régimes à base de maïs. Ce résultat est similaire aux résultats d'études précédentes portant sur les poulets à griller (Zanella et al. 1999). Ces auteurs avaient démontré que les suppléments d'enzymes amélioraient la digestibilité générale de la PB mais que le niveau d'amélioration différait selon l'acide aminé. L'utilisation de l'enzyme permettait aussi de réduire la formulation d'énergie dans les régimes.

Tableau 3. L'ÉMA et la PBD des échantillons de déjections prélevés au 17^e jour

Grain	Enzyme	ÉMA (kcal kg ⁻¹)	PBD (pourcentage)
Belvedere	+	3127 ^{dc}	31,5 ^{de}
Belvedere	-	3321 ^{ab}	47,3 ^a
Glenlea	+	3075 ^d	22,2 ^f
Glenlea	-	3362 ^a	40,5 ^{abc}
Norboro	+	3379 ^a	47,9 ^a
Norboro	-	3379 ^a	47,2 ^a
Walton	+	3164 ^{cd}	34,7 ^{cde}
Walton	-	3422 ^a	46,5 ^{ab}
Maïs	+	3220 ^{bc}	38,4 ^{bcd}
Maïs	-	3080 ^d	29,4 ^{ef}

a-f Les moyennes à l'intérieur d'une colonne et suivies de différentes lettres ont une différence significative ($P \leq 0,05$)

Poids du corps, PA, IC, production d'oeufs et qualité

Le régime n'a pas eu d'effet significatif sur le poids du corps pendant la période des essais de 3 semaines. Cependant, la semaine a eu des effets significatifs sur la PA et l'IC (Tableau 4). La PA la plus élevée s'est manifestée au cours de la première semaine et la moins élevée au cours de la troisième semaine. Les poules mangent moins lorsqu'elles sont alimentées avec des rations à énergie élevée (Grobas et al. 1999) ce qui pourrait expliquer la réduction de prise alimentaire au cours des essais. La production de bons oeufs selon le rapport poule-jour différait de manière significative selon la semaine (Tableau 4). Le rapport poule-

jour relatif à la production d'oeufs était le plus élevé pendant la troisième semaine et le moins élevé pendant la deuxième semaine. La production élevée d'oeufs, considérée en fonction d'une PA réduite au cours de la troisième semaine, aurait réduit l'IC. Les poules alimentées avec un régime à base de maïs semblaient pondre plus d'oeufs à deux jaunes que les poules alimentées avec un régime à base de blé, sans que l'on puisse clairement l'expliquer. Le régime n'avait pas d'incidence significative sur le poids de l'oeuf, le poids du jaune, le poids de la coquille et la hauteur et le poids de l'albumen.

Tableau 4. La PA, l'IC et la production d'oeufs (pourcentage poule-jour) des poules alimentées avec les régimes expérimentaux

Grain - +/--enzyme	IC g/volaille/jour	PA	bons oeufs (% poule-jour)	Deux jaunes (% poule-jour)
Belvedere(+)	114	1,98	94,6	1,4 ^{abc}
Belvedere(-)	114	2,05	91,7	0,8 ^{bcd}
Glenlea (+)	116	2,03	94,0	0,8 ^{bcd}
Glenlea (-)	112	1,97	92,7	0,4 ^{cd}
Norboro (+)	116	2,12	89,5	0,8 ^{bcd}
Norboro (-)	112	1,96	92,7	0,2 ^{cd}
Walton (+)	111	1,95	94,8	0,2 ^{cd}
Walton (-)	112	1,89	94,4	0,0 ^d
Maïs (+)	112	1,99	91,7	2,0 ^{ab}
Maïs (-)	114	1,97	92,1	2,4 ^a

a-d Les moyennes à l'intérieur d'une colonne et suivies de différentes lettres ont une différence significative ($P \leq 0,05$)

Conclusions

Le cultivar de blé a eu une incidence sur l'ÉMA et sur la digestibilité de la PB lorsqu'on a alimenté des poules avec des régimes de ce cultivar. Il est difficile d'expliquer clairement la raison pour laquelle un supplément d'enzymes a réduit l'ÉMA et la digestibilité de la PB dans les régimes contenant trois des quatre cultivars. Cependant, l'amélioration significative du régime de maïs avec l'ajout d'un supplément d'enzyme est prometteuse.

Références

Bedford, M.R. 2003. Actes de la *Atlantic Poultry Conference*, Moncton, N.-B. février 13-14.

Grobas, S., Mendez, J., deBlas, C. et Mateos, G.G. 1999. *Poult. Sci.* 78: 1542-1551.

Jaroni, D., Scheideler, S.E., Beck, M. M. et Wyatt, C. 1999. *Poult. Sci.* 78: 1664-1674.

Pan, C.F., Igbasan, F.A., Guenter, W. et Marquardt, R.R. 1998. *Poult. Sci.* 77: 83-89.

Zanella, I., Sakomura, N.K., Silversides, F.G., Figueirido, A. et Pack, M. 1999. *Poult. Sci.* 78: 561-568.

*Pour de plus amples renseignements sur ce projet, veuillez communiquer avec Fred Silversides à :
silversidesf@agr.gc.ca*

Sources de financement :

- Agriculture et Agroalimentaire Canada
- Agri-Focus 2000
- *Danisco Animal Nutrition*