

**EFFETS D'UN REGIME A BASE DE GLAND DE CHENE VERT SUR LA  
COMPOSITION EN ACIDES GRAS DU MUSCLE *PECTORALIS MAJOR* DU  
POULET DE CHAIR**

**Hamou Hadjira, Boudroua Kaddour, Selselet-Attou Ghalem, Hammou Faiza**

*Laboratoire de Technologie Alimentaire et Nutrition, Université de Mostaganem, BP 300  
Mostaganem, Algérie*

**RÉSUMÉ**

Cette étude consiste à évaluer l'influence de l'incorporation du gland de chêne vert (GCV) dans l'aliment du poulet en substitution partielle du maïs (50%) sur les performances de croissance, la composition corporelle et la qualité des lipides des muscles pectoraux des poulets de chair de souche Hubbard F15. Des poussins d'un jour ont été élevés ensemble et alimentés pendant 10 jours avec un même régime de démarrage. La distribution des régimes expérimentaux à base de GCV est effectuée à partir du 11<sup>ème</sup> jour jusqu'à l'abattage (54 jours). Le poids vif et le rendement en carcasse des animaux recevant le régime GCV ont été plus faibles de 13% et 6% que ceux des poulets recevant le régime standard. Les lipides sont en quantité plus importante dans le muscle des poulets témoins par rapport à ceux recevant le régime GCV. La composition du régime GCV a un effet sur le profil en AG du filet en augmentant significativement sa teneur en AGI et en diminuant sa teneur en AGS par rapport aux témoins. Cette étude a donc montré que la distribution du régime à base de glands de chêne vert a permis d'enrichir la viande du poulet de chair en AGI.

**ABSTRACT**

The aim of this study was to evaluate the influence of the dietary green oak acorn (GOA) incorporation in partial substitution to corn (50%) on growth performance, anatomical composition and lipid quality of breast muscles from Hubbard F15 broilers. One-day-old chicks have been raised together and were fed during 10 days with a same standard diet. The experimental diet based on GOA was distributed from 11 days to the end of rearing period (56days). The animals receiving the GOA based diet had lower body weight and carcass yield than birds receiving the standard diet (- 13% and -6%, respectively). Controlled chickens had higher muscle lipid content than experimental birds. The green oak acorn diet had a significant effect on the fatty acid composition of breast muscle by significantly increasing UFA content and decreasing SFA content compared to controls birds. This study shown that the distribution of diet based on green oak corn allowed enriching chicken meat with UFA.

## INTRODUCTION

Plusieurs études ont montré les effets bénéfiques des acides gras poly insaturés (AGPI) sur la prévention des maladies cardio-vasculaires chez l'homme. Ces acides gras doivent être apportés par l'alimentation soit par des produits naturellement riches en AGPI ou des produits enrichis en ces acides gras, dont les viandes de volailles. Dans ce contexte, plusieurs travaux menés par des chercheurs Algériens ont montré la possibilité d'utiliser le gland de chêne vert (GCV) (naturellement riche en AGI) dans l'alimentation du poulet de chair sans que les performances de croissance et la composition corporelle ne soient altérées (Bouderoua et Selselet –Attou, 2003 ; Bouderoua, 2004). Ces mêmes auteurs rapportent que la viande (muscle *Sartorius*) obtenue se caractérise par une faible teneur en lipides, en AGS et une teneur élevée en AGI notamment en acide linoléique et linoléique recommandés par les nutritionnistes humains. Ce travail qui est une suite logique des travaux précédents a pour objectif de montrer l'effet d'un régime à base de gland de chêne vert sur la qualité des acides gras déposés dans le tissu musculaire du filet (*Pectoralis major*)

## 1. MATERIELS ET METHODES

Des poulets de chair de souche Hubbard F15 (60 poulets pour chaque régime) sont nourris dès l'éclosion jusqu'à l'âge de 10 jours avec un régime standard renfermant 2,9% de lipides. La distribution du régime expérimental à base de glands de chêne vert (GCV) et du témoin est effectuée à partir de 11<sup>ème</sup> jour et jusqu'à la fin de l'expérimentation (54jours).

Le gland de chêne vert et le maïs sont incorporés à parts égales dans le régime expérimental (GCV) (33,5 %) alors que le maïs est incorporé à 67% dans le régime témoin (T). La teneur lipidique du régime gland est de 3,9% contre 2,9% pour le témoin. Les acides gras polyinsaturés sont en proportions plus importantes dans le régime expérimental par rapport au témoin (Tableau 1). Au 54<sup>ème</sup> jour, 15 poulets de chaque lot à jeun (24 h) sont pesés puis sacrifiés et le gras abdominal est prélevé. Après un ressuage de 24 h à 4°C, les carcasses éviscérées ont été découpées. Les échantillons des muscles du *Pectoralis major* sont prélevés et conservés à -20°C. Les lipides sont extraits selon la méthode de Folch et al. (1957) puis ils subissent une méthylation selon la méthode de Morisson et Smith (1964) avant leur passage en chromatographie phase gazeuse. L'effet du régime est testé par analyse de variance à l'aide du logiciel SAS.

## 2. RESULTATS ET DISCUSSION

Le poids vifs et le rendement en carcasse à l'abattage des animaux recevant le régime GCV sont plus faibles de 13% et 6% par rapport à ceux recevant le régime standard (Tableau 2). Ce ci est vraisemblablement dû à une sous-consommation protéique (Tableau 1). Ces résultats sont similaires à ceux obtenus par Bregendahl al. (2002) qui montrent que les animaux nourris avec un régime à haut niveau de protéines brutes présentent un poids vif et un gain de poids supérieurs à des poulets nourris avec des régimes contenant des teneurs en protéines inférieures.

Toutefois, la teneur en lipides musculaires est inférieure chez les poulets expérimentaux par rapport aux poulets témoin, soit un écart de 32% (Tableau 3), ceci est dû à une lipogenèse hépatique réduite. Des observations analogues ont été déjà rapporté sur le tissu musculaire de la cuisse (Bouderoua et Selselet –Attou, 2003 ; Bouderoua, 2004).

En outre, les profils des acides gras du muscle du filet mettent en évidence une richesse en AGI notamment, l'acide linoléique chez les poulets expérimentaux (Tableau 3). Cet acide gras d'origine exclusivement alimentaire, est présent en quantité supérieure à celles rapportées avec des régimes enrichis en huile de poisson (16,83 vs 14,2%) (Hargis et Van Elswyk, 1993 ; Leskanich et Noble, 1997).

Il est intéressant de considérer les monoènes correspondants : la proportion d'acide palmitoléique est significativement plus grande chez les poulets témoins par rapport aux poulets GCV. Par contre, la situation est inversée dans le cas de l'acide oléique. On peut tenter d'interpréter ces résultats en considérant que l'acide palmitoléique, présent en faible quantité dans le régime, reflète la capacité de désaturation hépatique ; qui est plus importante chez les poulets nourris au régime témoin. De telles observations ont été aussi rapportées par Legrand et Lemarchal, (1987) chez les poulets gras. Ce phénomène n'est pas aussi net dans le cas de l'acide oléique, car cet acide peut provenir de la  $\Delta$  9-désaturation mais aussi du régime alimentaire. En plus, la proportion très importante des acides gras saturés (Tableau 3) dans le muscle des animaux témoins constitue une preuve directe et convaincante d'une forte synthèse lipogénique des lipides par rapport aux poulets GCV. Nos résultats nous permettent d'affirmer que la nature des lipides et des glucides apportés par le gland est en grande partie responsable de la faible réponse lipogénique et par conséquent un dépôt lipidique réduit. De tels résultats ont été déjà rapportés par Bouderoua et Selselet –Attou, (2003) ; Bouderoua, (2004).

## CONCLUSION

L'introduction du gland de chêne vert à raison de 33% dans l'aliment a permis d'obtenir une viande (muscle du *Pectoralis major*) plus maigre en lipide mais bien pourvue en AGI. Ces résultats sont en accord avec ceux obtenus par Boudroua et Selselet

–Attou, (2003) ; Boudroua, (2004) sur le muscle de la cuisse (*Sartorius*) du poulet de chair. Ces résultats sont cependant à relativiser compte tenu des réductions de performances importantes liées à l'introduction de gland de chêne vert dans l'alimentation des poulets expérimentaux.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Bregendahl, K., Sell, J.L., Zimmerman, D. R., 2002. Poultry Science, 81: 1156-1167.  
Boudroua, K., Selselet-Attou, G., 2003. Anim. Res., 52: 377-382.  
Boudroua, K., 2004. Thèse de doctorat d'état en Sciences Agronomiques, INA, Alger, 125p.  
Folch J., Lees M., Sloane-Stanely G.H., 1957 J. Biol. Chem., 233: 311-320.  
Hargis, P.S., Van Elswyk, M.E., 1993. World. Poult. Sci. J., 49: 251-264.  
Legrand, P., Catheline, D., Fichot, M.C, Lemarchal, P., 1997. J.Nutr., 127, 249-256.  
Leskanish, C.O, Noble, R.C., 1997. World Poult. Sci. J., 53: 155- 183.  
Morisson W.R., Smith L.M., 1964. J. Lipid Res., 5 : 600-608.

**Tableau 1** : Principaux constituants biochimiques des régimes expérimentaux

Constituants analysées (% MB)	Régime Mais	Régime Gland
Amidon	40	40,9
Protéines	22,1	18,7
Lipides	2,9	3,9
Energie métabolisable et protéines brutes		
EM (Kcal/ Kg MS) (calculée)	3616	3625
Protéine brute (% MS)	22,1	18,7
Composition en acides gras des régimes (exprimée en % des acides gras totaux)		
C14:0	0,10	0,24
C16:0	12,53	13,43
C16:1(n7)	0,34	0,51
C18:0	3,14	2,73
C18:1(n9)	50,06	25,15
C18:2(n6)	31,01	55,11
C20:0	0,47	0,45
C18:3(n3)	1,62	2,39
AGS	16,24	16,85
AGMI	51,05	25,66
AGPI	32,71	57,50
Σn-6	31,01	55,11
Σn-3	1,66	2,39

**Tableau 2** : Effets du régime alimentaire sur les performances de croissances et les caractéristiques des carcasses de poulets abattus à l'âge de 54 jours (n=15 ; Moyenne ± ET)

Paramètres	Lot Témoin	Lot gland	Effet du régime
Poids vif (g)	2929 ± 285 a	2546 ± 247b	p<0,01
Poids des carcasses pleines (P C P) (g)	2528 ± 226a	2163 ± 223b	p<0,01
Poids des carcasses éviscérées (g)	2181 ± 196a	1777 ± 209b	p<0,01
Poids des carcasses éviscérées en % du poids vif	74,5 ± 1,9a	69,7 ± 2,2b	p<0,01
Poids du gras abdominal (g)	69 ± 18	71 ± 5	N S
Poids du gras abdominal en % de PCP	2,7± 0,9	3,3± 0,9	NS

**Tableau 3** : Effets du régime alimentaire sur la composition en acides gras du muscle pectoral (*Pectoralis major*) du poulet abattu à l'âge de 54 jours (exprimée en % des acides gras identifiés) (n=5 ; Moyenne ± ET)

	Lot Témoin	Lot Gland	Effet du Régime
Lipides Totaux	2,20 ± 0,45	1,50 ± 0,25	p<0,05
C14:0	0,92 ± 0,33	0,62 ± 0,06	NS
C14:1	0,32 ± 0,12	0,22 ± 0,06	NS
C16:0	26,95 ± 0,66 a	21,65 ± 0,33 b	p<0,0001
C16:1(n7)	6,92 ± 1,04 a	4,125 ± 0,56 b	p<0,0008
C18:0	8,26 ± 1,00	7,56 ± 1,09	NS
C18:1(n9)	36,90 ± 1,80 b	42,55 ± 4,22a	p<0,05
C18:2(n6)	15,07 ± 0,96 b	16,83 ± 1,22 a	p<0,05
C20:0	0,23 ± 0,14	0,31 ± 0,03	NS
C18:3(n3)	0,63 ± 0,03	0,66 ± 0,08	NS
C20:1(n9)	0,54 ± 0,10 b	0,65 ± 0,05	NS
C20:2	0,13 ± 0,12	0,30 ± 0,14	NS
C20:3(n6)	0,72 ± 0,15	0,89 ± 0,45	NS
C20:4(n6)	1,95 ± 0,44	2,63 ± 1,36	NS
C24:1(n9)	0,09 ± 0,08 b	0,38 ± 0,29 a	p<0,05
C22 :5(n3) DPA	0,16 ± 0,07	0,29 ± 0,15	NS
C22:6(n3) DHA	0,10 ± 0,04b	0,23 ± 0,11a	p<0,03
AGS	36,39 ± 1,71a	30,17 ± 1,51b	p<0,0003
AGI :	63,62 ± 1,71b	69,39 ± 0,60a	p<0,0001
AGMI	44,70 ± 1,94	46,75 ± 3,43	NS
AGPI	19,00 ± 1,04	22,21 ± 3,30	NS
n-6	17,74 ± 0,78	20,35 ± 2,82	NS
n-3	1,69 ± 0,14	2,15 ± 0,69	NS