

DETERMINATION DU TAUX OPTIMAL D'INCORPORATION DE TOURTEAU DE TOURNESOL HYPRO DANS LA RATION ALIMENTAIRE DES CANARDS MULARDS MALES EN ELEVAGE

Bernadet Marie-Dominique¹, Xavier Parailoux-Caubet², Lessire Michel³

¹*Unité Expérimentale sur les Palmipèdes à Foie Gras, INRA-UE89, F-40280 Benquet*

²*INP PURPAN, F-31000 Toulouse*

³*Unité de Recherches Avicoles, INRA-UR83, F-37380 Nouzilly*

mdbernad@bordeaux.inra.fr

RESUME

En France, le potentiel de graines oléagineuses disponibles pour la trituration et la demande croissante d'huile végétale (HVP) pour les secteurs industriels et alimentaires ont induit une forte augmentation de la production de tourteaux. Différents tourteaux de tournesol existent et sont de par leur prix déjà utilisés chez le canard mulard PAG. Les taux d'incorporation restent faibles compte tenu des caractéristiques nutritionnelles de ces produits et des contraintes de formulation. Aujourd'hui, le tourteau de tournesol décortiqué (TTD) appelé « Hypro » constitue de par son faible taux en cellulose une bonne source de protéines pour les volailles. Quatre niveaux d'incorporation (0, 10, 20 et 30%) de TTD ont été testés sur 180 canards mulards mâles par traitement à raison de 4 répétitions par lot. L'essai concerne la phase de croissance et de finition des animaux (de 25 à 83 jours). Les aliments ont été formulés afin de présenter les mêmes caractéristiques nutritionnelles calculées en énergie métabolisable, acides aminés digestibles,..... Les performances zootechniques d'élevage et de gavage ont été mesurées et complétées par des dissections anatomiques. La croissance pondérale augmente avec l'apport de TTD jusqu'à 40 jours d'âge puis les différences s'estompent. La consommation alimentaire tend également à augmenter jusqu'à 40 jours d'âge puis l'effet s'inverse. L'IC global n'est pas influencé par le taux d'incorporation de TTD. Les autres critères mesurés tels que la composition des carcasses, la morphométrie du tube digestif, l'emplumement, les performances de gavage ne montrent pas d'effet du taux d'incorporation de TTD. Cet essai montre que le canard mulard peut recevoir dans son alimentation des niveaux élevés de tourteau de tournesol dépelliculé.

ABSTRACT

In France, the potential of available oleaginous seeds for the trituration and the increasing demand of vegetable oil (HVP) for the industrial and food branches led a strong increase of the production of oil-cakes. Various sunflower meals exist and are due to their price already used to the mulard duck feeding. The incorporation rates are low considering the nutritional characteristics of these products and the formulation constraints. Sunflower meals dehulled (TTD) called "Hypro" constitutes due to its low rate in cellulose a good spring of proteins for the poultry. Four incorporation levels (0, 10, 20 and 30 %) of TTD were tested (180 ducks per treatment and 4 repetitions by treat). The try concerns the ducks growth and finish period (from 25 to 83 days). Food was formulated to present the same nutritional characteristics calculated in energy, protein, amino acids. The zootechnical performances of breeding and force-feeding were measured and completed by anatomical dissections. The weight growth increases with the contribution of TTD until 40 days of age. The differences become blurred afterward. The food consumption also tends to increase until 40 days of age then the effect is afterward reversed. The global IC is not influenced by the TTD incorporation rate. Other criteria such as the composition of carcasses, the morphometry of the digestive tract, the emplumement, the force-feeding performances don't show any effect of the TTD rate. The mulard duck can receive in its food dehulled sunflower meal a high levels.

INTRODUCTION

Le potentiel de graines oléagineuses disponibles pour la trituration et la demande croissante d'huile végétale (HVP) pour les secteurs industriels et alimentaires ont induit une forte augmentation de la production de tourteaux, estimée pour la campagne 2010 à 3,2 Mt. En France, la production de tourteaux de tournesol représente 0,7 Mt contre 2,1 pour le tourteau de colza (France AgriMer, 2010). Bien que moins importante, cette production tend à augmenter depuis 2008. Le tourteau de tournesol (TT), constitue pour les volailles une bonne source de protéines, relativement digestibles (CUDa = 83%) et riches en acides aminés soufrés. Par contre, le TT est déficient en lysine (1,07 % vs. 2,91% pour le tourteau de soja). Cet inconvénient peut être levé en lui associant d'autres matières premières (pois, lupin, féverole, tourteau de soja) ou de la lysine de synthèse. Différents TT existent (pailleux, semi pailleux) et sont de par leur prix déjà utilisés chez le canard mulard PAG à raison de 7 à 15% mais sont limités entre 2 et 6% dans les aliments pour volailles de chair plus exigeantes en protéines et énergie. Le tourteau de tournesol décortiqué (TTD) ou « Hypro » disponible sur le marché français depuis 2009 est obtenu après un décortilage plus poussé des graines, ce qui lui confère un taux de cellulose inférieur et concentre les protéines et l'énergie. A notre connaissance, aucune référence ne concerne l'effet du niveau d'incorporation du TTD chez le canard PAG en croissance et finition, période où l'apport énergétique est faible comparé aux volailles de chair à forte croissance.

Face au manque de données, il apparaît intéressant de tester l'utilisation de différents niveaux d'incorporation de TTD comme matière première dans l'aliment de canards mulard destiné à la production de foie gras. L'effet du taux d'incorporation sera analysé sur les performances zootechniques d'élevage et de gavage.

1. MATERIELS ET METHODES

720 canetons mulards mâles de type génétique MMg x PKL ont été identifiés et répartis au sein de 16 loges à raison de 45 canetons par loge. L'ensemble des canetons a reçu un aliment commercial de démarrage jusqu'à l'âge de 25 jours, aliment composé essentiellement de maïs, blé, tourteau de soja et de colza et de tourteau de tournesol décortiqué à raison de 8%. 4 traitements alimentaires de croissance et de finition ont ensuite été comparés : un traitement témoin T1 dépourvus de TTD et 3 traitements titrant 10 % (T2), 20 % (T3) et 30 % (T4) de TTD (Tableau 1). Chaque traitement comprenait 4 répétitions de 45 canards chacune soit 180 canards par traitement. Les aliments, fabriqués par le moulin de l'unité expérimentale PEAT (INRA, 37380 Nouzilly) ont été distribués *ad libitum* jusqu'à l'âge de 8 semaines puis un

rationnement horaire destiné à préparer les canards au gavage, a été pratiqué (1 heure d'alimentation / jour). A l'âge de 12 semaines, les canards ont été placés en logements collectifs de gavage et ont suivi un gavage hydraulique de 25 repas. Un mélange à 62% de MS composé de maïs entier (42 %) et de maïs broyé (58 %) leur a été dispensé.

Les régimes expérimentaux extrêmes (T1 et T4) ont été formulés de façon à être similaires en termes d'énergie métabolisable (2850 Kcal/kg) et de teneur en acides aminés. Les régimes 2 et 3 ont ensuite été obtenus par mélange. La teneur en MAT des aliments évolue de 16,60 à 17,30 % en fonction des traitements tandis que les apports en acides aminés essentiels sont identiques. Le taux de MG évolue avec l'apport de TTD (de 3,68% à 5,48%), de même que le taux de cellulose (de 3,48 (T1) à 6,02% (T2) (Tableau 2).

Tableau 1 : Composition des 4 régimes alimentaires de croissance et finition (en kg pour 1000 kg).

Matières premières	T1	T2	T3	T4
Maïs	252,3	293,8	335,2	376,7
Blé	450	383,3	316,7	250
TTD	0	100,0	200,0	300
T Soja	170	116,3	62,5	8,8
T Colza	35	23,3	11,7	0
Son blé	50	33,3	16,7	0
Huile de soja	15	22,1	29,2	36,3
P. bicalcique	8,4	8,9	9,5	10
CaCo3	9,67	9,1	8,6	8
Lysine HCl	0	0,7	1,5	2,2
Méthionine	1,43	1,0	0,5	0
Thréonine	0,2	0,1	0,1	0
Premix+sel	8			

Tableau 2 : Principales caractéristiques analysées des aliments expérimentaux et du TTD (en % du produit brut).

	T1	T2	T3	T4	TTD
MS	87,99	87,62	87,87	88,13	90,72
MAT	16,60	16,62	17,16	17,30	37,04
MG	3,68	4,12	4,81	5,48	0,57
Cellulose	3,48	4,27	5,24	6,02	
Cendres	4,60	4,65	4,81	5,00	7,20
Lysine	0,76	0,76	0,77	0,76	
Méthionine	0,38	0,37	0,37	0,36	
Cystéine	0,29	0,29	0,29	0,29	

Durant l'élevage et au terme du gavage, les performances zootechniques ont été mesurées sur l'ensemble des animaux. La croissance a été mesurée par des pesées individuelles effectuées à 25, 40, 56, 70 et 84 jours d'âge. La consommation et la valorisation alimentaire par parquet ont été calculées sur ces mêmes périodes. Les performances de gavage ont été individuellement relevées (gain de poids, poids de foie gras, qualité technologique). La composition corporelle, l'état d'engraissement ont été mesurés par dissection anatomique à 8 et 12 semaines d'âge puis en fin de gavage sur 30 canards

par régime représentatifs de chaque traitement. Des mesures morphométriques du tube digestif ont également été réalisées.

Les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel Statview. Les données ont fait l'objet d'une analyse de variance. Lorsque les effets des facteurs étaient significatifs, les comparaisons de moyennes 2 à 2 ont été réalisées au moyen du test de PLSD de Fisher.

2. RESULTATS ET DISCUSSION

A 40 jours d'âge, le poids des canetons augmente significativement avec le niveau d'incorporation de TTD avec respectivement 2272g et 2335g pour les traitements 1 et 4 (Tableau 3). A 56 jours d'âge, âge où le rationnement horaire débute, les différences tendent à s'estomper bien que les canards recevant du TTD soient légèrement plus lourds (+ 58g, $p=0,08$). A 77 jours d'âge, aucune différence de poids n'est constatée. De même, lors de la mise en gavage les canards ne présentent pas de différence pondérale, les poids oscillant entre 4350g et 4387g et la variabilité est similaire quels que soient les traitements.

La consommation alimentaire ne présente pas de différence significative entre les traitements. Par contre, le niveau d'incorporation de TTD influence la valorisation alimentaire des canards. En effet, sur la période de 25 à 40 jours d'âge, l'IC est amélioré avec des teneurs en TTD de 20 et 30% avec respectivement 2,60 et 2,58 pour les traitements 3 et 4 contre 2,65 pour les traitements 1 et 2. Ce résultat s'explique par un gain de poids significativement plus élevé des canards recevant les régimes 3 et 4. Ce résultats n'est plus visible sur la période suivante (de 40 à 56 jours) et s'inverse après la mise en place du rationnement horaire. En effet, sur la période de 56 à 70 jours d'âge, le gain de poids des canards recevant les traitements 2, 3 et 4 diminue significativement par rapport au traitement 1 avec respectivement 461g, 495g, 455g contre 563g. Il en résulte une augmentation de l'IC pour les traitements recevant du TDD, la différence s'élevant de 0,51 à 1,15 points. Aucun effet n'est constaté sur la période 70 – 84 jours. L'IC total calculé ne présente pas de différence.

Ces résultats apparaissent cohérents avec les données bibliographiques obtenues sur d'autres espèces comme le canard pékin. En effet, selon SENKOYLU et al. (1992), ATTIA et al. (1998),

l'incorporation de tourteau de tournesol n'influence pas les performances zootechniques. SERMAN (1997), MOHME et al., (1997), ont également tiré les mêmes conclusions chez la poule pondeuse et le poulet de chair à condition qu'il y ait une complémentation en acides aminés de synthèse. Les résultats relatifs à la consommation et à la valorisation alimentaire dans notre essai sont cependant à confirmer de par le nombre faible de répétition par traitement ($N=4$). Les compositions des carcasses, l'état d'engraissement et les mesures morphométriques du tube digestif ne présentent pas de différences entre les traitements.

Les performances de gavage (consommation, mortalité, gain de poids, poids de foie, taux de fonte) (tableau 3) et l'ensemble des mesures réalisées sur les carcasses (composition, morphométrie du tube digestif (*données disponibles auprès de l'auteur*)) ne montrent pas d'effet du traitement reçu et permettent de conclure que la teneur en TTD de l'aliment n'altère pas les performances des canards.

CONCLUSION

Cet essai montre que le canard mulard supporte un niveau important de tourteau de tournesol décortiqué dans sa ration alimentaire durant la période de croissance et finition. Les performances zootechniques témoignent que ce tourteau est bien digéré et assimilé par le canard mulard. Riche en protéines, le TTD apparaît donc comme une matière première intéressante sous condition de maintenir un apport en lysine correct (acide aminé de synthèse ou matière première riche en lysine). Ces résultats sont obtenus dans des conditions expérimentales différentes de celles rencontrées sur le terrain et méritent d'être confirmés sur des effectifs plus importants. Toutefois, ils peuvent permettre de lever des verrous quant au niveau d'incorporation du TTD dans les formules alimentaires destinées aux canards prêt à gaver.

Remerciements

Les auteurs remercient la société SAIPOL pour la fourniture du tourteau de tournesol dépelliculé.

Ce travail a reçu l'appui financier du CIFOG, de l'Union Européenne et de la région Aquitaine. L'Europe s'engage en Aquitaine avec le Fond Européen de Développement Régional.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Attia Y.A, El-Deek A.A, Osman M., 1998. Archiv für Geflügelkunde, 62, 273-282.
Larbier M., B.Leclercq, Nutrition et alimentation des volailles, INRA, 1992, p273.

Lessire M., Hallouis J-M., Quinsac Alain, Peyronnet C., Bouvarel I., 2009, 8^{ème} JRA, St-Malo, 25 et 26 mars, 249-253.

Mohme H., Toska M., Gunther K.D., 1997. Fett-Lippid, 99, 78-80

Senkoylu N. et Akyurek H., 1992. Trakya Bolgesi, 1. Hayvancilik Sempozyumu, Trakya Universitesi Tekirdag Ziraat Fakultesi, Hasad Yayincilik, Hayvancilik, Seresi 2, 282-290.

Serman v., Mas N., Melenjuk V., Dumanovski F., Mikulec Z., 1997. Acta Veterinaria Brno, 66, 219-227.

Le marché des oléagineux, avril 2010, FranceAgriMer

Institut Français des Huiles Végétales Pures, Rapport de synthèse, décembre 2005, 78 p

Tourteau de tournesol gras dans l'alimentation des volailles de chair et pour les palmipèdes en élevage. FRCUMA Midi-Pyrénées, 2006

Tournesol, Edition CETIOM, Janvier 2005, 36p

Les informations agricoles, N°2378, janvier 2006, p3-8

Le tourteau de tournesol : des protéines de qualité et des fibres. Fiche technique, oct 2003, Proléa-CETIOM, 4p.

Tableau 3 : Performances d'élevage et de gavage et composition des carcasses en fonction du traitement alimentaire.

	T1 (0%TTD)	T2 (10%TTD)	T3 (20%TTD)	T4 (30%TTD)	P
Poids des canards en g en fonction de l'âge					
25 jours	1133 ± 91	1134 ± 93	1133 ± 90	1132 ± 91	Ns
40 jours	2272 ± 179 a	2288 ± 159 a	2305 ± 155 ab	2335 ± 154 b	**
56 jours	3560 ± 287	3616 ± 247	3616 ± 247	3619 ± 252	0,08
70 jours	4106 ± 348	4071 ± 310	4104 ± 279	4060 ± 338	Ns
84 jours	4447 ± 336	4409 ± 317	4394 ± 303	4357 ± 330	Ns
Gain de poids par période (en g)					
25-40 j	1190 ± 113 a	1204 ± 100 ab	1219 ± 92 b	1253 ± 104 c	***
40-56 j	1298 ± 134 b	1329 ± 145 a	1331 ± 149 ab	1289 ± 136 bc	*
56j-70j	563 ± 144 a	461 ± 149 c	495 ± 149 b	455 ± 139 c	***
70-84 j	299 ± 118	294 ± 141	305 ± 130	294 ± 131	Ns
Consommation alimentaire (en kg / tête)					
25-40 j	3,15 ± 0,07	3,17 ± 0,10	3,18 ± 0,04	3,22 ± 0,05	Ns
40-56 j	4,50 ± 0,11	4,52 ± 0,15	4,52 ± 0,16	4,49 ± 0,15	Ns
56-70 j	3,50 ± 0,13	3,36 ± 0,19	3,42 ± 0,12	3,30 ± 0,08	Ns
70-84 j	3,20 ± 0,06	3,16 ± 0,05	3,19 ± 0,09	3,03 ± 0,15	Ns
24-84 j	14,34 ± 0,12	14,20 ± 0,36	14,30 ± 0,22	14,05 ± 0,40	Ns
Indice de consommation					
25-40 j	2,65 ± 0,02a	2,65 ± 0,05a	2,60 ± 0,03ab	2,58 ± 0,04b	0,057
40-56 j	3,50 ± 0,07	3,40 ± 0,04	3,45 ± 0,06	3,50 ± 0,10	Ns
56-70 j	6,36 ± 0,32 a	6,87 ± 0,20 ab	7,07 ± 0,56 b	7,51 ± 0,39 b	**
70-84 j	10,76 ± 0,96	10,62 ± 0,25	10,60 ± 1,14	10,44 ± 0,61	Ns
25-84 j	4,15 ± 0,05	4,12 ± 0,03	4,14 ± 0,03	4,15 ± 0,07	Ns
Composition des carcasses à 8 semaines d'âge (32 canards / traitement, g)					
Poids ressué	2757 ± 190	2800 ± 194	2785 ± 192	2818 ± 207	Ns
Filet	214,11 ± 26	217,00 ± 26	219,32 ± 27	218,71 ± 26	Ns
Cuisse	332 ± 22	335 ± 25	334 ± 24	341 ± 31	Ns
Gras abdominal	55,04 ± 11	58,07 ± 13	55,61 ± 11	54,39 ± 14	Ns
Composition des carcasses à 12 semaines d'âge (32 canards / traitement, g)					
Poids ressué	3518 ± 283	3487 ± 297	3502 ± 285	3494 ± 280	Ns
Foie	99,84 ± 19	94,78 ± 25	90,28 ± 19	91,5 ± 21	Ns
Filet	388,37 ± 36	387,34 ± 37	382,16 ± 40	386,72 ± 32	Ns
Cuisse	351,69 ± 33	350,63 ± 34	357,28 ± 41	349,94 ± 35	Ns
Gras abdominal	58,81 ± 20	53,43 ± 24	60,56 ± 26	50,93 ± 16	Ns
Performances de gavage (32 canards / traitement, g)					
Poids fin gavage	6324 ± 300	6334 ± 289	6333 ± 252	6286 ± 310	Ns
Gain de poids	1906 ± 178	1972 ± 197	1909 ± 213	1933 ± 196	Ns
Poids ressué	5324 ± 274	5340 ± 259	5325 ± 220	5288 ± 278	Ns
Foie	671 ± 145	697 ± 142	664 ± 142	685 ± 134	Ns
% fonte (%)	46,24 ± 11	47,89 ± 11	45,91 ± 12	46,41 ± 11	Ns

*, **, *** : (*) : $P < 0,05$, (**) : $P < 0,01$, (***) : $P < 0,001$, Ns : Non significatif

a, b, c : les moyennes (± erreur standard) ayant une lettre différente sont significativement différentes