

INFLUENCE DE L'ALIMENTATION EN LIBRE CHOIX ET DU TYPE DE CEREALES (MAÏS OU TRITICALE), PENDANT LA PERIODE DE FINITION, SUR LES PERFORMANCES DES CANARDS MULARDS.

Arroyo Julien¹, Fortun-Lamothe Laurence², Dubois Jean-Pierre¹, Lavigne Franck¹,
Bijja Mohamed¹, Molette Caroline²

¹ ASSELDOR - Station d'expérimentation appliquée et de démonstration sur l'oie et le canard
La Tour de Glane – 24420- COULAURES,

² UMR GenPhySE (INRA/INPT) - Chemin de Borde Rouge, BP 52 627-
31326- CASTANET-TOLOSAN Cedex

julien.arroyo@live.fr

RÉSUMÉ

La modification des stratégies d'alimentation des animaux, tant sur le choix des matières premières utilisées que sur leur présentation semble être une solution permettant de réduire les coûts économiques et environnementaux des systèmes d'élevage. L'essai réalisé avait pour but d'étudier l'influence de l'alimentation en « libre choix » et du type de céréale (maïs ou triticales) pendant la période de finition sur les performances des canards mulards. 624 canards mulards mâles âgés d'un jour ont été divisés en 3 groupes (4 parcs par groupe) différant par le régime alimentaire reçu entre 56 et 84 jours d'âge : un granulé complet (groupe Témoin; EMAn 2900 kcal/kg, 15%Protéines Brutes (PB)) ; du maïs entier (EMAn 3440 kcal/kg, 7,3% PB) et des granulés riches en protéines (EMAn 2360 kcal/kg, 22,7% PB) distribués dans deux mangeoires distinctes [groupe Libre Choix avec Maïs (LCM)]; ou du triticales (EMAn 3115 kcal/kg, 10,5% PB) et des granulés riches en protéines (EMAn 2685 kcal/kg, 19,5% PB) distribués dans deux mangeoires distinctes [groupe Libre Choix avec Triticales (LCT)]. De 85 à 96 jours, 96 canards/groupe ont été gavés avec du maïs. La consommation collective par parc a été mesurée à 60, 62, 65, 69, 78, et 84 jours. Le poids vif individuel et les caractéristiques de la carcasse ont été mesurés à 56 et 84 jours. De 56 à 84 jours, la consommation collective est plus faible dans le groupe LCM que dans les groupes Témoin (-7%) et LCT (-5% ; $P = 0,002$). Quel que soit l'aliment testé, à 56 et 84 jours, le poids vif (respectivement 4099 et 4779 g, $P = 0,17$ et $P = 0,36$) et les caractéristiques de la carcasse des canards sont similaires ($P > 0,05$) entre les trois groupes. Pendant et après gavage, les performances des animaux ont été également similaires ($P > 0,05$). Cette étude suggère que l'alimentation en libre choix avec du maïs ou du triticales pendant la période de finition est une solution pour réduire les coûts économique et environnementaux de l'alimentation destinée aux canards en réduisant la quantité d'aliment nécessaire et en supprimant le broyage de la céréale pendant cette période.

ABSTRACT

Influence of choice feeding and cereal types (maize or triticales), during the finishing period on performance of mule ducks

The aim of this trial was to study the influence of choice feeding and cereal type (corn or triticales) during the finishing period on performance of ducks. In total, 624 one-day-old male mule ducks were divided into 3 groups differing in the diet they received between 56 and 84 day of age: a complete pelleted diet (control group; AMEn 2900 kcal/kg, CP 15%), or whole corn (3440 kcal/kg, CP 7.3%) and protein-rich pellets (AMEn 2360 kcal/kg, CP 22.7%) in 2 separated feeders [choice feeding with corn (LCM) group]; or whole triticales (AMEn 3115 kcal/kg, CP 10.5%) and protein-rich pellets (AMEn 2685 kcal/kg, CP 19.5%) in 2 separated feeders [choice feeding with triticales (LCT) group]. From 85 to 96 days, 96 birds/group were overfed with corn. Feed intake per pen was measured at 60, 62, 65, 69, 78, and 84 days of age. Body weight and body traits were measured at 56 to 84 d of age. Over the entire period, from 56 to 84 d, the feed intake of the LCM group was 7% lower than the control group, and 5% lower than that in the LCT group ($P = 0.002$). Whatever the diet tested, at 56 and 84 days of age, the body weight (4,099 and 4,779 g, $P = 0.17$ and $P = 0.36$, respectively) and the carcass traits ($P > 0.05$) of ducks were similar in the 3 groups. During and after overfeeding, the performances of the ducks were also similar ($P > 0.05$). The present results suggest that LCM or LCT during the finishing period is a solution to reduce the cost of diet destined to ducks. Indeed, using locally grown grains could reduce the economic and environmental impacts of duck feeding, reducing the transportation and crushing processes.

INTRODUCTION

La modification des stratégies d'alimentation, tant sur le choix des matières premières utilisées que sur leur présentation semble être une solution permettant de réduire les coûts économiques et environnementaux. L'utilisation de graines entières locales présente l'intérêt de réduire les coûts alimentaires induits par le transport et la transformation (Dozier et al., 2006). En outre, elle répond à la demande des consommateurs pour une production plus « naturelle » (Gabriel et al., 2008). La majorité des essais sur l'alimentation fermière chez les palmipèdes gras a été réalisée chez les oies dans le cadre d'une alimentation dite mélangée, ou la céréale entière est distribuée dans la même mangeoire que l'aliment complémentaire granulé riche en protéines (Leprettre et al., 2000, Auvergne et al., 2006, 2008 ; Arroyo, 2012). L'ensemble des résultats a montré que les oies nourries avec des graines entières sont légèrement plus lourdes et plus grasses à la fin de la période d'élevage, ce qui peut pénaliser légèrement leurs performances de gavage. Dans la continuité des essais sur l'utilisation des aliments fermiers, il semble intéressant d'étudier les conséquences de l'utilisation de graines entières (maïs ou triticales) distribuées en libre choix, c'est-à-dire dans des mangeoires différentes de celles utilisées pour le granulé complémentaire, sur les performances des canards en période de finition.

1. MATERIELS ET METHODES

1.1. Animaux et schéma expérimental

L'essai a été réalisé à la Station expérimentale de l'oie et du canard (Coulaines, Dordogne). 624 canetons mulards mâles, CF80 x M12 (Grimaud Frères Sélection), ont reçu à volonté jusqu'à l'âge de 51 jours, des aliments d'origine commerciale sous forme de granulé.

A partir de 56 jours d'âge et jusqu'à leur 84^{ème} jour, les animaux ont été répartis en trois lots différenciant par l'aliment distribué :

- un granulé complet du commerce (groupe Témoin; EMAn 2900 kcal/kg, 15% Protéines Brutes (PB)) [groupe **Témoin**];
- du maïs entier (EMAn 3440 kcal/kg, 7,3% PB) et des granulés riches en protéines (EMAn 2360 kcal/kg, 22,7% PB) distribués dans deux mangeoires distinctes [groupe Libre Choix avec Maïs (**LCM**)];
- du triticales (EMAn 3115 kcal/kg, 10,5% PB) et des granulés riches en protéines (EMAn 2685 kcal/kg, 19,5% PB) distribués dans deux mangeoires distinctes [groupe Libre Choix avec Triticales (**LCT**)].

Les granulés complémentaires ont été formulés de manière à ce que les apports nutritionnels soient équivalents dans les 3 lots si les canards consomment la même quantité d'aliment avec un ratio céréale/granulé complémentaire de 50/50 g/g.

Les animaux étaient répartis dans 12 parcs comprenant chacun 52 animaux.

La conduite alimentaire des animaux en fin de période d'élevage a été réalisée selon la technique du rationnement quantitatif pour les aliments sous forme granulé et selon la technique du rationnement horaire pour les céréales

1.2. Mesures et contrôles

Mesures en élevage

Les animaux ont été pesés individuellement à 56 et 84 jours. La consommation collective d'aliment a été mesurée à 62, 65, 69, 78 et 84 jours par parc. Un échantillon d'animaux ($n=8/\text{lot}$ à 56 jours et $16/\text{lot}$ à 84 jours) a été abattu pour réaliser une dissection anatomique complète selon Ricard (1964).

Contrôles après gavage

Après sacrifice des animaux, le poids des foies et des magrets ont été mesurés et le classement commercial des foies gras a été réalisé.

1.3. Analyses statistiques

Les données ont été analysées au moyen de la procédure GLM du logiciel d'analyse statistiques "PASW Statistics 18" en utilisant l'effet lot comme effet principal (3 niveaux). La comparaison des moyennes de l'ensemble des valeurs a été réalisée grâce au test de Duncan. La comparaison des variables discrètes (mortalité) a été réalisée grâce au test du Khi 2. Les écarts des moyennes sont considérées comme statistiquement non significatives si $P > 0,05$.

2. RESULTATS

2.1. Consommation pendant la période d'élevage

Sur la totalité de la période expérimentale, de 56 à 84 jours, la consommation totale était inférieure de 7% dans le groupe LCM et de 5% dans le groupe LCT ($P = 0,002$, Tableau 1) comparée à celle du groupe Témoin. Entre les groupes LCM et LCT, la consommation en granulés protéiques était similaire (3513 g, $P = 0,119$) mais la quantité de graines de triticales consommées était plus élevée que celle de maïs entier (4648 g contre 4425 g, $P = 0,007$, Tableau 1). Toutefois, le ratio granulé protéique / céréale était semblable (0,77, $P = 0,760$, données non présentées) entre le 2 groupes.

Entre 56 et 60 jours, les consommations de céréales et de granulé sont équivalentes. En revanche, quelle que soit la période considérée par la suite, la consommation de céréales (maïs ou triticales) est toujours supérieure à celle des granulés protéiques. Par contre, pour chaque période où les quantités de céréales (maïs ou triticales) et de granulés protéiques ont été mesurées indépendamment, la consommation

totale d'aliment était similaire ($P > 0,05$, Tableau 1) entre les groupes.

2.2. Croissance pendant la période d'élevage

Quel que soit le régime alimentaire, de 56 à 84 jours d'âge, le poids vif des canards était semblable (4099 g et 4779 g respectivement à 56 et 84 jours, $P = 0,166$ et $P = 0,363$, respectivement, Tableau 2). Entre 56 et 84 jours, le GMQ et l'IC étaient également similaires (24 g / jour et 12,07, $P = 0,667$ et $P = 0,279$, Tableau 2) entre les trois groupes. A 84 jours d'âge, la composition corporelle était similaire ($P > 0,05$) dans les trois groupes.

2.3. Performances pendant la période de gavage

Le taux de mortalité était similaire dans les trois groupes pendant la période de gavage ($1/288 = 0,3\%$, $P = 0,367$). Le régime utilisé pendant la période d'élevage n'a eu aucun effet sur la consommation alimentaire (9467 g, $P = 0,377$), le gain de poids (2011 g, $P = 0,326$) ou l'IC pendant la période de gavage (4,7, $P = 0,206$), ni sur le poids vif à la fin de la période de gavage (6807 g, $P = 0,096$; Tableau 2).

2.3. Qualité des produits obtenus

Après le gavage, le poids et le classement commercial des foies gras étaient similaires ($P = 0,880$ et $P = 0,998$, respectivement, Tableau 2) entre les trois groupes. Le poids du muscle pectoral (316 g) et de la peau et la graisse sous-cutanée du muscle pectoral (217 g) étaient également similaires ($P = 0,679$ et $P = 0,714$, respectivement, Tableau 2).

3. DISCUSSION

Le but de ce travail était d'étudier l'intérêt de l'alimentation en libre choix pendant la période de finition sur les performances des canards. Les résultats ont montré que: 1) les modalités de distribution (dissociations apports énergétiques et protéiques) des aliments influence la prise alimentaire tout au long de la période d'élevage c'est à dire que la séparation des sources d'énergie et de protéines permet aux oiseaux d'adapter leur ingestion à l'évolution de leurs besoins nutritionnels et 2) entre 56 à 84 jours d'âge, le maïs semble plus intéressant que le triticale dans le cadre de l'alimentation en libre choix puisque cela réduit la consommation alimentaire tout en maintenant les performances des canards à la fin de la période d'élevage et pendant la période de gavage.

Hughes (1984) a suggéré que lorsque les volailles ont le choix, leur consommation résulte d'un compromis entre les besoins nutritionnels de l'oiseau et la palatabilité relative de la nourriture. Dans ce travail, les canards ont reçu un aliment granulé avant l'essai, de 1 à 55 jours d'âge. Pendant les premiers jours de l'essai, les canards qui ont reçu une alimentation avec des graines entières avaient une consommation de

céréales entières inférieure à celle des granulés riches en protéines. Des résultats similaires ont été rapportés chez des oies. Ainsi, Arroyo (2012) a observé que, durant les trois premiers jours d'une distribution de mélange contenant des graines entières (sorgho ou maïs) et des granulés protéiques, les oies préféraient les granulés aux céréales. Ce comportement a déjà été observé chez les dindes pendant les périodes de transition alimentaire (Lecuelle et al., 2010). Ceci peut être expliqué par le temps nécessaire aux canards pour s'adapter à un nouvel aliment ayant une couleur, une texture, une taille et une saveur différentes de l'aliment donné avant la période expérimentale (Arroyo 2012). Cependant, à la fin de l'essai, la consommation de graines entières augmente chez les canards recevant les aliments contenant des céréales entières. En effet, les besoins en protéines diminuent avec l'âge chez les oiseaux et il a été démontré que les oiseaux peuvent naturellement équilibrer leur régime alimentaire (Forbes et Shariatmadari, 1994). Dans un essai similaire, il a été constaté que les poulets de chair augmentent progressivement leur consommation de graines entières avec l'âge pour répondre à leurs besoins croissants en énergie (Leeson et Caston, 1993).

Plusieurs études ont montré que les graines entières augmentent le poids du gésier (Gabriel et al, 2008), du foie (Guy et al, 2013) et de la graisse abdominale (Auvergne et al., 2006). Mais dans la présente étude, nous n'avons pas observé de différence sur les caractéristiques corporelles à la fin de la période d'élevage. Ces phénomènes dépendent donc du type de grain tel que rapporté par Amerah et Ravindran (2008) sur les poulets de chair, et également du temps requis pour que le tube digestif puisse s'adapter à un changement dans l'approvisionnement en éléments nutritifs (Bedford, 1996). Dans notre étude, les caractéristiques corporelles similaires à 84 jours des animaux recevant du maïs ou du soutien cette dernière hypothèse et suggèrent que 4 semaines après le changement d'aliment, les canards étaient adaptés à ce nouvel aliment.

Comme pour les oies, l'élevage de canards pour la production de foie gras doit préparer les oiseaux à une prise alimentaire élevée pendant une courte période. Dans le cas des oies, Arroyo (2012) a montré que l'utilisation de céréales complètes peut empêcher que cet objectif soit pleinement atteint. Mais dans la présente étude, nous n'avons pas observé d'impact de la distribution de céréales entières pendant la période d'élevage sur les performances des canards pendant et après le gavage. Cette différence entre espèce pourrait s'expliquer par une différence morphologique. En effet, le volume du jabot est plus élevé chez les canards que chez les oies (Sturkie, 1986). Or Savory (1985) a montré que la taille du jabot influence l'ingestion des aliments.

CONCLUSION

En conclusion, les présents résultats montrent qu'une alimentation en libre choix pendant la période de finition et en particulier avec du maïs réduit la consommation et maintient les performances des canards à la fin de la période d'élevage et pendant la période de gavage. Cette stratégie alimentaire offre donc des perspectives intéressantes pour une méthode d'élevage plus durable. En effet, l'utilisation de graines cultivées localement, permet de réduire les

impacts économiques et environnementaux de l'alimentation des canards en réduisant les coûts de transport et de concassage de la céréale.

REMERCIEMENTS

Nous remercions l'ensemble du personnel de la Ferme de l'oie et du canard ainsi que Monsieur Alain Auvergne (UMR 1289 TANDEM) pour la réalisation de cette étude.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Amerah A.M., Ravindran V. 2008. Anim. Feed Sci. Technol. (147), 326–339.
2. Arroyo J., 2012. Thèse de Doctorat INPT, pp331.
3. Auvergne A., Lavigne F., Dubois J.P. 2008. 8èmes JRPFG – Arcachon 173-176
4. Auvergne A., Leprettre S., Lavigne F., Babilé R., Dubois J.P. 2006. 7èmes JRPFG- Arcachon 197-200
5. Bedford M. B. 1996. J. Appl. Poult. Res. (5), 86–95.
6. Dozier W.A., Behnke K., Kidd M.T., Branton S.L. 2006. J. Appl. Poult. Res., (15), 236-244.
7. Gabriel I., Mallet S., Leconte M., Travel A., Lalles J. 2008. Anim. Feed Sci. Technol. (142), 144-162.
8. Guy G., Fortun-Lamothe L., Bénard G., Fernandez X. 2013. J. Anim. Sci. (91), 455-464.
9. Hughes B. O. 1984. World' s Poult. Sci. (40),141–150.
10. Lecuelle S., Bouvarel I., Chagneau A.M., Lescoat P., Laviron F., Leterrier C., 2010. Appl. Anim. Behav. Sci. (125), 132–142.
11. Leprettre S., Dubois J.P., Lavigne F., Babilé R. 2000. 4èmes JRPFG- Arcachon 4pp.
12. Ricard F.H. 1964 Annales de zootechnie. (21), 49-57.
13. Savory C.J., 1985. Physiol. Behav. (35), 917–928.
14. Sturkie, P. D. 1986. Avian Physiology. Fourth edition. Springer-Verlag, New York, NY

Tableau 1. Effets de l'alimentation sur la consommation des animaux (g/j), de 56 à 84 j (g).

	Groupe			ESM	P-value
	Témoin	LCM	LCT		
56-60 j (g/j)					
<i>Total</i>	286	256	249	6,9	0,065
<i>Céréales</i>	-	124	116	9,1	0,705
<i>Granulés protéiques</i>	-	132	133	2,2	0,859
61-62 j (g/j)					
<i>Total</i>	304	295	297	3,4	0,622
<i>Céréales</i>	-	182	181	5,1	0,271
<i>Granulés protéiques</i>	-	114	116	1,1	0,948
63-65 j (g/j)					
<i>Total</i>	295	283	278	4,4	0,272
<i>Céréales</i>	-	178	173	5,5	0,684
<i>Granulés protéiques</i>	-	105	105	0,3	0,356
66-69 j (g/j)					
<i>Total</i>	334	320	334	3,5	0,209
<i>Céréales</i>	-	216	229	5,0	0,203
<i>Granulés protéiques</i>	-	105	105	0,3	0,357
70-78 j (g/j)					
<i>Total</i>	279 ^a	248 ^b	261 ^b	4,6	0,004
<i>Céréales</i>	-	144	155	4,4	0,223
<i>Granulés protéiques</i>	-	104	106	0,5	0,114
78-84 j (g/j)					
<i>Total</i>	323	270	285	10,4	0,094
<i>Céréales</i>	-	166	179	3,8	0,082
<i>Granulés protéiques</i>	-	104	106	0,5	0,097
56-84 j (g)					
<i>Total</i>	8456 ^a	7863 ^b	8235 ^a	90,3	0,002
<i>Céréales</i>	-	4425 ^b	4648 ^a	50,4	0,007
<i>Granulés protéiques</i>	-	3438	3588	47,1	0,119

Sur une même ligne, les moyennes affectées du même indice ne sont pas différentes entre elles au seuil $P = 0,05$

Tableau 2. Effets de l'alimentation sur les performances des animaux pendant les phases d'élevage et de gavage

	Groupe			ESM	P-value
	Témoin	LCM	LCT		
Croissance pendant la période d'élevage					
Poids vif (g) à 56 jours	4067	4116	4115	11,0	0,166
Poids vif (g) à 84 jours	4751	4808	4779	16,1	0,363
GMQ (g/j) entre 56 et 84 jours	24	25	24	0,4	0,667
IC entre 56 et 84 jours	12,54	11,34	12,34	0,325	0,279
Performances pendant la période de gavage					
Poids vif (g) 84 jours	4789	4824	4774	10,7	0,158
Quantité consommé (g) entre 84-97 jours	9464	9469	9469	1,7	0,377
Gain de poids (g) entre 84-97 jours	1990	2025	2019	10,2	0,326
IC gavage entre 84-97 jours	4,8	4,7	4,7	0,03	0,206
Poids vif (g) à 97 jours	6779	6849	6793	13,9	0,096
Qualité des produits obtenus					
Foie gras					
Poids de foie (g)	648	649	655	6,1	0,880
Magret (n=22/modalité)					
Muscle (g)	320	315	313	3,1	0,679
Peau et gras sous-cutané (g)	217	221	214	3,2	0,714

Sur une même ligne, les moyennes affectées du même indice ne sont pas différentes entre elles au seuil $P = 0,05$