ENGRAISSEMENT ET RENDEMENT EN VIANDE CHEZ LE CANARD DE BARBARIE : COMPARAISON DE DEUX GENERATIONS DE SELECTION DIFFERENTES

Baéza Elisabeth, Salichon Marie-Rose, Marché Georges, Leclercq Bernard

Station de Recherches Avicoles, CR INRA de Tours, 37380 Nouzilly, France

Résumé

Deux expériences ont permis d'analyser les effets d'une sélection visant l'augmentation du rendement en viande et la diminution de l'engraissement des carcasses du canard de Barbarie. Deux générations différentes (génération témoin, N - génération expérimentale, N+3 ou N+4) d'une même souche lourde ont été élevées dans les mêmes conditions et nous avons comparé les performances de croissance, les caractéristiques de carcasse et la composition biochimique des filets.

Abstract

Effects of selection on meat yield and fatness in Muscovy ducks : direct comparison between two different generations

Two experiments were undertaken to analyse the effects of selection for lowering carcass fatness and improving meat yield of Muscovy ducks. Two different generations (control generation, N - experimental generation, N+3 or N+4) of a same heavy line were reared in the same conditions and we compared growth performances, carcass characteristics and biochemical composition of breasts.

Introduction

La France est le premier producteur européen de viande de canard (177 500 tonnes en 1995) dont l'essentiel provient de l'élevage du canard de Barbarie. Pour cette espèce, la sélection a porté en priorité sur l'augmentation du poids à l'abattage, du rendement en viande et sur la diminution de l'engraissement des carcasses. Dans la société Grimaud Frères, cette sélection est basée sur l'analyse directe de la composition anatomique après dissection de collatéraux (Retailleau, 1986). En général, les études de sélection comparent des résultats obtenus avec différentes lignées élevées en même temps et dans les mêmes conditions. Par contre, au sein d'une même lignée, les comparaisons sont effectuées avec les résultats de chaque génération. Mais, dans ce cas, les performances des animaux sont influencées par les facteurs environnementaux (saison, température, lumière, ...). Aussi, pour éviter ces effets, nous avons réalisé deux expériences comparant deux générations différentes (N - N+3 et N - N+4) de la même lignée et élevées dans les mêmes conditions. Nous avons donc analysé les effets de la sélection sur les performances de croissance et les caractéristiques de carcasse après 3 et 4 générations.

Matériels et méthodes

La société Grimaud a sélectionné une souche lourde de canard de Barbarie sur un rendement élevé en

viande et un faible engraissement des carcasses. Les critères de sélection sont : le poids vif à l'abattage, le poids et la proportion de filets avec ou sans peau, de cuisses + pilons et de gras abdominal. Cette sélection a cessé l'année N pour un groupe de familles (génération témoin) qui a été maintenu au même niveau de performances jusqu'en N+4. Les critères de sélection ont été appliqués normalement, chaque année, aux autres familles. Nous avons réalisé deux expériences : l'expérience 1 qui a permis la comparaison des générations N et N+3 et l'expérience 2, une année plus tard, qui a permis la comparaison des générations N et N+4. Pour chaque expérience, 96 canards de Barbarie mâles répartis en deux lots (lot N et lot N+3 ou N+4) ont été élevés sur caillebotis intégral (12 h de lumière/jour ; 5 lux ; 20°C). Chaque lot comprenait 6 parquets de 8 canards qui ont consommé de l'aliment croissance de 0 à 8 semaines (12,46 MJ EM/kg et 187,5 g PB/kg) et de l'aliment finition de 8 à 12 semaines (13,01 MJ EM/kg et 168,9 g PB/kg).

Tous les canetons ont été pesés à l'âge de 1, 2, 4, 8, 10 et 12 semaines. La consommation alimentaire et l'indice de consommation ont été mesurés par parquet. A 12 semaines, 20 canetons par lot ont été abattus et disséqués (Ricard, 1987). Nous avons pesé les cuisses + pilons, les filets avec ou sans peau et le gras abdominal.

Sur un échantillon de filet, nous avons mesuré la teneur en eau (AOAC, 1984), en protéines (Kjedhal ; AOAC, 1984) et en lipides (Folch et al. 1957). Les classes de lipides ont été déterminées au Iatroskan (TLC-FID) selon la méthode de Christie et Hunter (1979).

Les résultats ont été comparés par analyse de variance. Pour les courbes de croissance, nous avons utilisé le modèle de Gompertz. Nous avons réalisé une analyse de covariance entre la composition anatomique et le poids vif à l'abattage.

Résultats et discussion

Les performances de croissance sont présentées dans les TABLEAUX 1 et 2. Les générations N+3 et N+4 ont un poids vif significativement plus élevé à partir de l'âge de 8 ou 4 semaines respectivement. L'utilisation du modèle de Gompertz confirme ce résultat. Mais, l'âge au point d'inflexion de la courbe de croissance est plus tardif pour les générations sélectionnées : + 1,3 et + 1,8 jours. Leclercq et al. (1989) ont observé le même phénomène chez des lignées de poulets sélectionnées de façon divergente sur la quantité de gras abdominal dans la carcasse. La vitesse de croissance était plus lente pour la lignée maigre. La sélection a amélioré également l'indice de consommation. Pour la première expérience, cette amélioration a porté sur les périodes 4-8, 10-12 et 0-12 semaines. Pour la deuxième expérience, seule la période 10-12 semaines était concernée. Les caractéristiques de carcasses sont reportées dans le tableau 3. Le poids et la proportion de filets avec ou sans peau, de cuisses + pilons et de peau des filets sont plus élevés pour les canetons de la génération N+3 par comparaison avec ceux de la génération N. Pour la génération N+4, seul le poids des morceaux pré-cités et le rendement en cuisses + pilons sont plus importants. Nous avons obtenu des corrélations positives élevées entre l'engraissement, le poids des cuisses + pilons et le poids à l'abattage (TABLEAU 3). L'analyse de covariance a mis en évidence un effet significatif de la sélection sur le gras abdominal, les cuisses + pilons et les filets sans peau. Dans la bibliographie, les travaux réalisés en sélection concernent plutôt le canard Pékin. Pingel et Heimpold (1983) ont sélectionné des canards de cette espèce sur 7 générations pour un poids vif élevé et une épaisseur de filets accrue. A l'âge de 8 semaines, l'augmentation du poids vif était de + 18,2 %, celles de l'épaisseur et du rendement en filet de + 17,2 % et + 9,4 % respectivement. L'analyse de la composition biochimique des filets (TABLEAU 4) est proche de celle retrouvée dans la littérature (Baéza, 1995). Les teneurs en eau, protéines et lipides sont généralement

comprises entre 74 et 76,6 % ; 19,5 et 23,3 % ; 1,5 et 2,5 % respectivement. Par comparaison avec le filet de poulet (1 à 1,5 % de lipides selon Gandemer et Kim, 1993), le filet de canard de Barbarie est plus gras. Les lipides de structure, phospholipides et cholestérol représentent une part importante (environ 68 %). Dans notre étude, la sélection contre l'engraissement a induit une diminution de la teneur en lipides ; en particulier de la teneur en triglycérides (- 14 à - 15 %) et en phospholipides (- 9 à - 2,2 %). Powell (1992) a déjà observé chez des canards Pékins sélectionnés contre l'engraissement une diminution de la teneur en lipides intramusculaires.

Conclusions

Après 3 et 4 générations, la sélection a induit une augmentation du poids vif (+ 8 à + 10 % à l'âge d'abattage), une diminution du pourcentage de gras abdominal (- 10 %) et une amélioration du rendement en filet (+ 3 à + 7 %) et en cuisses + pilons (+ 4 %). La teneur en lipides des filets a diminué (- 14 à - 20 %) et cela concerne à la fois les phospholipides et les triglycérides.

Remerciements

Nous remercions le Ministère de la Recherche et de la Technologie pour son soutien financier et la S. A. Grimaud Frères pour la fourniture des canetons et sa collaboration technique (H. Raud, B. Retailleau).

Références

- AOAC, 1984. Official methods of analysis, 14th edn. (Arlington, VA, Association of Official Chemists).
- Christie W.W., Hunter M.L., 1979. *J. Chromatogr.*, 171, 517-518
- Baéza E., 1995. *INRA Prod. Anim.*, 8, 117-125
- Folch J., Lees M., Sloane Stanley G.H., 1957. *J. Biol. Chem.*, 226, 497-509
- Gandemer G., Kim E.K., 1993. In : *Proceedings 11th European Symposium on Poultry Meat Quality (Tours, France, WPSA)*, pp. 119-127
- Leclercq B., Guy G., Rudeauux F., 1989. *Gén. Sél. Evol.*, 21, 69-80
- Pingel H., Heimpold M., 1983. *Arch. Tierz.*, 26, 435-444
- Powell J.C., 1992. In : *Proceedings 19th World Poultry Congress (Amsterdam, Netherlands, WPSA)*, pp. 106-108
- Retailleau B., 1986. In : *Acquisitions récentes intéressant la production et la commercialisation du canard*, (WPSA, French group edit.), pp. 17-23
- Ricard F.H., 1987. *Ann. de Zootech.*, 36, 109-120

TABLEAU 1 : Performances de croissance de deux générations de sélection d'une souche lourde de canard de Barbarie (moyenne $\pm$ écart-type)

Génération	Expérience 1		Expérience 2	
	N	N+3	N	N+4
Poids vif (g) (n = 48)				
1 semaine	101 $\pm$ 14	95 $\pm$ 12	133 $\pm$ 15*	122 $\pm$ 12
2 semaines	288 $\pm$ 42	282 $\pm$ 36	289 $\pm$ 34	292 $\pm$ 21
4 semaines	1157 $\pm$ 133	1144 $\pm$ 102	1220 $\pm$ 104*	1261 $\pm$ 97
8 semaines	3538 $\pm$ 293*	3789 $\pm$ 265	3705 $\pm$ 368*	3936 $\pm$ 252
10 semaines	4350 $\pm$ 369*	4735 $\pm$ 278	4585 $\pm$ 417*	4801 $\pm$ 458
12 semaines	4607 $\pm$ 436*	5075 $\pm$ 324	4734 $\pm$ 504*	5123 $\pm$ 526
Indice de consommation (n = 6)				
2-4 semaines	1,72 $\pm$ 0,08	1,71 $\pm$ 0,02	1,61 $\pm$ 0,03	1,59 $\pm$ 0,04
4-8 semaines	2,56 $\pm$ 0,06*	2,34 $\pm$ 0,13	2,38 $\pm$ 0,11	2,41 $\pm$ 0,12
8-10 semaines	3,89 $\pm$ 0,18	3,67 $\pm$ 0,24	4,18 $\pm$ 0,51	4,20 $\pm$ 0,20
10-12 semaines	9,70 $\pm$ 1,89*	7,80 $\pm$ 0,54	13,36 $\pm$ 3,52*	9,12 $\pm$ 2,04
0-12 semaines	2,99 $\pm$ 0,04*	2,84 $\pm$ 0,10	2,86 $\pm$ 0,13	2,87 $\pm$ 0,11

* : moyennes, pour un critère donné et une même expérience, significativement différentes (P < 0,05)

TABLEAU 2 : Caractéristiques de croissance de deux générations de sélection d'une souche lourde de canard de Barbarie estimées avec le modèle de Gompertz (n =20) (moyenne $\pm$ écart-type)

Génération	Expérience 1		Expérience 2	
	N	N+3	N	N+4
Poids adulte maximum (P _{max}) (g)	5162 $\pm$ 369*	5711 $\pm$ 314	5184 $\pm$ 601*	5968 $\pm$ 741
Age au point d'inflexion de la courbe (t _{max}) (jours)	35,4 $\pm$ 2,5*	37,2 $\pm$ 2,3	34,6 $\pm$ 2,0	35,9 $\pm$ 3,0
Constante μ	0,3157 $\pm$ 0,0682	0,3312 $\pm$ 0,0633	0,3020 $\pm$ 0,0590	0,3117 $\pm$ 0,1131
Constante D	0,0512 $\pm$ 0,0059	0,0505 $\pm$ 0,0051	0,0512 $\pm$ 0,0052	0,0504 $\pm$ 0,0085

* : moyennes, pour un critère donné et une même expérience, significativement différentes (P < 0,05)

Modèle de Gompertz : $P = P_0 * \text{EXP} (\mu (1 - \text{EXP} (-D * t)) / D)$

μ et D sont des constantes. P₀ = poids à l'éclosion. P = poids à l'âge de t jours.

$P_{\text{max}} = P_0 * \text{EXP} (\mu/D) - t_{\text{max}} = (\text{LOG} (\mu/D))/D$

TABLEAU 3 : Caractéristiques de carcasse et corrélations avec le poids vif à 12 semaines de deux générations de sélection d'une souche lourde de canard de Barbarie (n = 20) (moyenne $\pm$ écart-type) (corrélation)

Génération	Expérience 1		Expérience 2	
	N	N+3	N	N+4
Poids vif à 12 semaines (g)	4676 $\pm$ 243 *	5119 $\pm$ 150	4754 $\pm$ 457 *	5407 $\pm$ 400
Gras abdominal (g)	146,4 $\pm$ 27,4 (0,74)	144,3 $\pm$ 29,8 (0,55)	148,1 $\pm$ 49,4 (0,56)	153,1 $\pm$ 56,6 (0,70)
Gras abdominal (%) ^a	3,12 $\pm$ 0,47 (0,58)	2,81 $\pm$ 0,54 (0,44)	3,09 $\pm$ 0,86 (0,33)	2,79 $\pm$ 0,91 (0,71)
Filets avec peau (g)	826,0 $\pm$ 57,4 *	974,4 $\pm$ 66,1	863,4 $\pm$ 96,3 *	1004,6 $\pm$ 104,8
Filets avec peau (%) ^a	17,66 $\pm$ 0,75 * (0,06)	19,05 $\pm$ 1,35 (-0,32)	18,15 $\pm$ 0,82 (0,13)	18,57 $\pm$ 1,22 (0,92)
Filets sans peau (g)	615,0 $\pm$ 36,5 *	718,9 $\pm$ 66,9	641,2 $\pm$ 66,6 *	754,0 $\pm$ 76,1
Filets sans peau (%) ^a	13,15 $\pm$ 0,45 * (-0,10)	14,06 $\pm$ 1,39 (-0,32)	13,50 $\pm$ 0,87 (-0,21)	13,97 $\pm$ 1,30 (0,84)
Cuisses + pilons (g)	841,7 $\pm$ 66,5 *	960,0 $\pm$ 57,8	807,6 $\pm$ 83,3 *	955,8 $\pm$ 77,6
Cuisses + pilons (%) ^a	18,00 $\pm$ 1,02 * (0,08)	18,75 $\pm$ 0,87 (0,21)	17,00 $\pm$ 0,90 * (-0,10)	17,68 $\pm$ 0,74 (0,95)
Peau des filets (g)	211,0 $\pm$ 25,4 *	255,5 $\pm$ 36,1	222,2 $\pm$ 41,4	250,6 $\pm$ 49,6
Peau des filets (%) ^a	4,51 $\pm$ 0,44 * (0,21)	4,99 $\pm$ 0,69 (0,02)	4,65 $\pm$ 0,54 (0,53)	4,60 $\pm$ 0,60 (0,95)

* : moyennes, pour un critère donné et une même expérience, significativement différentes (P < 0,05)

a : pourcentages par rapport au poids vif à l'abattage

TABLEAU 4 : Analyse biochimique des filets (g/kg) de deux générations de sélection d'une souche lourde de canard de Barbarie (n = 20) (moyenne $\pm$ écart-type)

Génération	Expérience 1		Expérience 2	
	N	N+3	N	N+4
Eau	760,9 $\pm$ 6,50	762,5 $\pm$ 7,80	753,8 $\pm$ 7,90 *	761,1 $\pm$ 9,20
Protéines	210,7 $\pm$ 6,80	210,2 $\pm$ 5,40	221,0 $\pm$ 7,00	217,8 $\pm$ 8,30
Lipides	19,1 $\pm$ 4,50 *	15,3 $\pm$ 3,20	22,1 $\pm$ 5,10 *	19,1 $\pm$ 3,30
Cholestérol estérifié	0,04 $\pm$ 0,08	0,02 $\pm$ 0,02	0,15 $\pm$ 0,10	0,13 $\pm$ 0,06
Cholestérol libre	0,64 $\pm$ 0,18	0,64 $\pm$ 0,14	0,86 $\pm$ 0,23	0,84 $\pm$ 0,23
Acides gras libres	0,16 $\pm$ 0,15	0,14 $\pm$ 0,05	0,21 $\pm$ 0,13	0,19 $\pm$ 0,14
Triglycérides	6,08 $\pm$ 4,41	5,19 $\pm$ 2,31	6,90 $\pm$ 4,90	5,95 $\pm$ 3,13
Phospholipides	12,57 $\pm$ 2,13 *	9,80 $\pm$ 2,14	13,65 $\pm$ 1,87	12,38 $\pm$ 1,81

* : moyennes, pour un critère donné et une même expérience, significativement différentes (P < 0,05)