

ETUDE COMPARATIVE DU POIDS ET DE LA PROPORTION DE LA PEAU ET DES PIÈCES DE DÉCOUPE DE DEUX LIGNÉES MÂLES DE SOUCHE HYLA

Robert R.¹, Thiébot C.¹, Garreau H.²

¹ EUROLAP, Le Germillan, 35140 Gosné, France

² INRA, UMR GenPhySE, Centre de Toulouse, 31326 Castanet-Tolosan, France

correspondant : raphael.robert@eurolap.fr

Résumé – Deux lignées de lapins de souche Hyla (A et B) sont sélectionnées sur le rendement en carcasse à l'abattage et sur la vitesse de croissance entre 35 et 70 jours. Avec le but de mieux connaître les données d'abattages de ces deux lignées et à terme d'affiner les modèles de sélection au-delà de la simple mesure du rendement carcasse pour ces lignées, les pesées de peau et des pièces de découpe (tête, foie, avant, rable et cuisses) ont été effectuées lors de quatre séries d'abattage à 71 jours (n=100 lapins/lignée/abattage). Les animaux nourris *ad libitum* ne sont pas mis à jeun avant l'abattage. L'abattage est effectué chez un éleveur abatteur proche du site d'élevage. La lignée A présente un rendement carcasse plus élevé que la lignée B (P<0,001) qui s'explique en partie par une proportion de la peau plus importante en lignée B qu'en lignée A (13,0% et 12,4% respectivement ; P<0,0001). Les proportions des pièces d'intérêt (avant, rable, cuisses) sont également étudiées. Elles sont identiques entre les deux lignées pour les avants et le rable (effet lignée non significatif), mais différentes pour le rendement des cuisses en faveur de la lignée A par rapport à la lignée B (16,3% et 15,8% respectivement, P<0,0001). Parmi les pesées brutes de pièces, c'est le foie qui est l'organe le plus variable avec un coefficient de variation supérieur à 20% dans les deux lignées. Enfin, les coefficients de corrélations phénotypiques étudiés pour l'ensemble des critères montrent un lien positif entre le poids à l'abattage et l'ensemble des poids des différentes pièces pour les deux lignées ; les corrélations sont également positives et significatives entre le rendement carcasse et les rendements des pièces d'intérêt (avant, rable et cuisses).

Abstract – Comparative study of the skin yield and the weight of carcass cuts from two Hyla males lines. Two male lines from the Hyla breeding scheme (A and B) are selected for the carcass yield at slaughter and average daily gain from 35 to 70 days of age. In order to get a better knowledge on slaughter traits and refine selection models beyond the single measure of carcass yield for these lines, weighing of skin and cuts (head, liver, front legs, back and thighs) have been recording in four batches at 71 days old (n=±100 rabbits/line/batch). Animals had free access to feed without fasting before departure. Slaughter was performed in a small slaughterhouse close to the breeding site. A line has a higher carcass yield compare to B line (P<0.001). This difference of carcass yield can be explained by the skin yield which is higher in line B compare to the A line (13.0% and 12.4% respectively, P<0.0001). The proportions of cuts of interest (front legs, back, thighs) were also studied. They were similar in both lines for front legs and back (non-significant line effect), but different for thighs yield higher in A line than in B line (16.3% and 15.8% respectively, P<0.0001). Among cuts weights, the liver was the most variable organ with a variation coefficient higher than 20% in both lines. Finally, the coefficients of phenotypic correlation studied for all criteria showed a positive link between body weights at 71 days and cut weights for both Hyla male lines A and B. Correlations are also positive and significant between carcass yield and retail cut yields (front legs, back and thighs).

Introduction

La sélection génétique pour les lignées mâles en lapin de chair s'est depuis longtemps tournée vers l'obtention d'un poids vif répondant aux attentes des abattoirs à un âge donné, à l'augmentation de la vitesse de croissance, l'amélioration de l'efficacité alimentaire et maximisation du rendement carcasse. Aujourd'hui, la découpe des carcasses pour la vente est de plus en plus conséquente (Larzul et Gondret, 2005; CLIPP e-TeMA décembre 2016) et nécessite de bien connaître la proportion de chacune des pièces (tête, avant, foie, rable et cuisses). Les deux lignées

mâles Hyla A et B sont actuellement sélectionnées sur le rendement carcasse et sur la vitesse de croissance entre 35 et 70 jours pour maximiser ces deux critères. Les données phénotypiques sont issues du noyau de sélection des deux lignées mâles. A chaque fin de cycle un abattage contrôlé d'environ 100 lapins de 71 jours par lignée est réalisé. Le rendement de carcasse mesuré est alors intégré dans le calcul de l'index génétique. Lors des derniers abattages, de nouvelles mesures phénotypiques ont été ajoutées (poids de peau ; poids des pièces après découpe : tête, foie, avant, rable et cuisses) dans le but de mieux connaître la répartition du poids des pièces pour ces

lignées et également pour affiner les modèles de sélection. Cette étude a pour but de comparer les deux lignées mâles A et B de souche Hyla et d'établir les corrélations phénotypiques entre toutes les composantes de la carcasse.

1. Matériel et méthodes

1.1. Animaux et sélection

Les deux lignées A et B de souche Hyla sont sélectionnées de manière similaire sur leur vitesse de croissance entre 35 et 70 jours et sur leur rendement carcasse obtenu après un abattage contrôlé à 71 jours. Pour chaque série d'abattage, les animaux des deux lignées A et B ont été élevés dans les mêmes conditions et de manière contemporaine. L'estimation des valeurs génétiques pour ces deux critères est effectuée par la méthode du BLUP appliquée à un modèle animal. Ces valeurs génétiques sont obtenues simultanément par un modèle bi caractère.

1.2. Mesures

L'ensemble des lapereaux A et B du noyau de sélection sont identifiés et pesés à 35 jours, puis pesés à nouveau à 70 jours pour obtenir une valeur phénotypique de la vitesse de croissance. A 70 jours, une partie de ces animaux (± 100 lapins par lignée) est sélectionnée sur la base du poids moyen à 70 jours (avec une contrainte de poids minimum de 2,5kg) pour entrer dans le protocole de mesure du rendement carcasse. Les animaux sont nourris *ad libitum*, sans mise à jeun, jusqu'au départ à l'abattoir à 71 jours. Ils sont pesés avant départ. Après 2h de transport, les animaux sont tous abattus directement à l'arrivée, en 1h30 chez un éleveur abatteur proche du site d'élevage.

Tableau 1 : Effectifs par sexe des lapins abattus pour chaque lignée

Lignée	n	♂	♀
Lignée A	442	84	358
Lignée B	347	124	223

Les peaux sont pesées après dépouillage. Les manchons sont regroupés pour chaque lignée et sont pesés au global. Les carcasses sont ensuite mises en chambre froide à 4°C pendant 2h. Après refroidissement, les carcasses froides sont pesées, puis découpées. Les pièces suivantes ont été pesées : tête, foie, avant, râble et cuisses. Les résultats phénotypiques sont présentés dans le tableaux 2. Le rendement de la carcasse est calculé comme le rapport de poids de la carcasse froide sur le poids vif à 71 jours; la proportion de la peau est calculée de manière similaire. La proportion des pièces est calculée comme le rapport du poids de chacune des pièces sur le poids vif à 71 jours pour chaque animal. Ces dernières sont présentées dans le tableau 3.

1.3. Analyses statistiques

Pour comparer les résultats des deux lignées A et B, après avoir estimé les moyennes et les coefficients de variation, deux types d'analyses statistiques ont été effectuées. Une analyse en utilisant la procédure GLM du logiciel SAS, avec comme effets retenus dans le modèle : la bande (n=4), le sexe et la lignée. Une analyse en utilisant la procédure CORR du logiciel SAS, pour réaliser l'estimation des corrélations phénotypiques entre les différentes mesures.

2. Résultats et discussion

2.1. Comparaison des moyennes

Dans les tableaux 2 et 3 sont présentées les moyennes, coefficients de variation (CV) et effet de la lignée des critères phénotypiques enregistrés pour les deux lignées A et B. La lignée A présente un rendement de carcasse supérieur de 0,7% par rapport à la lignée B (P<0,001, Tableau 3). Les animaux sont nourris *ad libitum* jusqu'au départ pour l'abattoir et ils ne sont pas mis à jeun ce qui a un impact de 3 à 4% sur le rendement carcasse au profit des viscères.

Tableau 2 : Données phénotypiques des poids pour les lignées A et B

Variable	Lignée A		Lignée B		Effet Lignée
	Moyenne	CV	Moyenne	CV	
Poids71 jrs (g)	2776,2	8,4	2857,4	8,4	***
Peau (g)	343,5	10,5	371,2	10,3	***
Viscères (g)	813,7	12,6	844,2	13,8	**
Carcasse (g)	1508,2	8,9	1530,2	8,5	NS
Tête (g)	138,6	11,1	141,1	10,1	NS
Foie (g)	92,8	20,5	100,4	21,1	***
Avant (g)	411,7	11,6	419,0	9,6	***
Râble (g)	407,5	11,9	417,8	11,2	NS
Cuisses (g)	451,9	9,0	451,3	8,9	NS

Signification des effets : NS non significatif, ** P<0,001, *** P<0,0001

Cette différence de rendement de carcasse peut certainement s'expliquer en partie par la proportion de peau, qui est plus importante en lignée B (13,0% $\pm 0,8$) que pour la lignée A (12,4% $\pm 0,9$). L'effet lignée est en effet significatif pour ce caractère proportion de peau (P<0,0001). Cependant la dispersion relative (CV) est plus élevée en lignée A (CV=7,8) que pour la lignée B (CV=6,1). Larzul *et al.* (2003 et 2005) ont également mis en évidence un effet lignée significatif pour les caractères poids de peau et proportion de la peau pour deux lignées sélectionnées de manière divergente sur le poids 63 jours : la proportion de peau est inférieure, et le rendement de la carcasse est supérieur pour la lignée sélectionnée sur l'augmentation du poids vif à 63 jours.

L'effet lignée est significatif (P<0,0001) pour la partie avant en comparant les poids entre les lignées A et B

(Tableau 2). La proportion pour chacune des pièces avant et râble est sensiblement identique entre les deux lignées, mais différente pour les cuisses entre la lignée A et B (16,3 et 15,8 % respectivement). Si nous regardons la proportion des pièces pour ces deux lignées (Tableau 3), la différence entre les deux lignées est significative ($P < 0,0001$) pour le rendement des cuisses. Larzul et Gondret (2005) et Pascual et al. (2008) montrent que le développement des cuisses est lié au développement du tissu musculaire qui est plus tardif que le tissu osseux, et qui est donc en lien avec la maturité physiologique. Pour la partie avant, la croissance est constante et isométrique d'après Pascual et al. (2008). L'hypothèse est que la maturité physiologique de la lignée A serait plus avancée que pour la lignée B à 71 jours.

Tableau 3 : Données phénotypiques des rendements pour les lignées A et B (Moy. = Moyenne)

Variable	Lignée A		Lignée B		Effet Lignée
	Moy.	CV	Moy.	CV	
Rdt Peau (%)	12,4	7,8	13,0	6,1	***
Rdt Viscères (%)	29,3	8,0	29,5	9,0	NS
Rdt Carc (%)	54,3	3,4	53,6	4,0	***
Rdt Tête (%)	5,0	9,4	5,0	8,6	***
Rdt Foie (%)	3,3	17,3	3,5	19,4	*
Rdt Avant (%)	14,8	8,8	14,7	6,7	NS
Rdt Râble (%)	14,7	7,9	14,6	7,1	NS
Rdt Cuisses (%)	16,3	4,9	15,8	5,5	***

Signification des effets : NS non significatif, * $P < 0,01$, ** $P < 0,001$, *** $P < 0,0001$

Le rendement du foie représente 3,3% et 3,5% du poids vif pour les lignées A et B respectivement, mais il est également très variable avec un CV de 17,3 pour la lignée A et de 19,4 pour la lignée B. La variation du poids du foie est également conséquente pour les deux lignées (CV de 20,5 et 21,1 pour les lignées A et B respectivement ; Tableau 2). Le foie (comme la tête) font partie des organes qui se développent précocement (Pascual *et al.*, 2008). Pour ces deux organes leurs proportions sont significativement différentes entre les deux lignées A et B ($P < 0,0001$ et $P < 0,01$ respectivement) en faveur de la lignée B.

En poursuivant le protocole de mesures lors des prochaines bandes, ce sont des données qu'il faudra vérifier pour approfondir nos connaissances comparatives. Avec l'ajout de données supplémentaires, et en améliorant la précision des calculs, une différence de maturité physiologique entre les deux lignées A et B sera peut-être confirmée. Les corrélations phénotypiques entre toutes les variables sont présentées dans le tableau 4. Les rendements peau et carcasse ont des corrélations proches de 0 avec la variable du poids à l'abattage

(Pds71). Ces résultats sont en accord avec ce qui a déjà été montré dans d'autres publications (Larzul *et al.*, 2003). A l'inverse, pour les critères de poids, de peau, de carcasse et des pièces de découpe, les corrélations phénotypiques sont significatives et positives avec le poids à l'abattage pour les deux lignées A et B. En effet, quand ce poids augmente, les poids de peau, carcasse et des pièces augmentent également.

Les rendements des pièces sont corrélés positivement entre eux ($P < 0,001$) et avec le rendement de carcasse. La corrélation phénotypique entre les caractères rendement des cuisses et rendement de la carcasse est de 0,79 pour les deux lignées A et B ($P < 0,001$). Ces corrélations sont plus élevées que pour les rendements des avants et des râbles. Cela démontre un lien fort entre les caractères rendement de la carcasse et rendement des cuisses : les animaux ayant un rendement de carcasse élevé sont ceux ayant un développement de la partie arrière plus élevé. La partie arrière explique ainsi une part plus importante de la valeur du rendement carcasse, comparativement aux pièces avant et râble.

Conclusions

Le but premier de cette étude était d'approfondir les connaissances sur les caractéristiques bouchères des lignées A et B de souches Hyla. Il a été mis en évidence que certaines des données comme le poids et la proportion de peau, et des rendements avant, râble et cuisses présentent des différences entre lignées. La collecte de ces données en routine permettra d'affiner et de préciser les résultats. A terme, il est envisagé de réaliser une estimation des paramètres génétiques pour mettre en place une sélection sur le poids et la proportion de pièces d'intérêt comme le râble.

Remerciements

Les auteurs remercient l'ensemble des agents d'élevage pour la collecte des données, et le Clos St Philippe pour la réalisation suivie des abattages contrôlés.

Références

- Larzul C., Gondret F., Combes S., 2003. Déterminisme génétique de la composition corporelle : analyse d'une expérience de sélection sur le poids à 63 jours. 10èmes Journ Rech. Cun. Fr., 19-20/11/2003, Paris. Ed INRA-ITAVI
- Larzul C., Gondret F., Combes S., De Rochambeau H., 2005. Divergent selection on 63-day body weight in the rabbit: response on growth, carcass and muscle traits. In: Genetics Selection Evolution, 37 (1), 105-122.
- Larzul C., Gondret F., 2005. Aspects génétiques de la croissance et de la qualité de la viande chez le lapin. In: INRA Prod. Anim., 18, 119-129
- Pascual M., Pla M., Blasco A., 2008. Relative growth of organs, tissues and retail cuts in rabbits selected for growth rate 9th World Rabbit Congress, June 10-13, 2008 Verona (Italy).
- Pascual M., Pla M., Blasco A., 2008. Effect of selection for growth rate on relative growth in rabbits. J. Anim. Sci. 86:3409-3417. doi:10.2527/jas.2008-0976

Tableau 4 : Corrélations phénotypiques pour l'ensemble des critères mesurés pour la lignée A et la lignée BNS: non significatif ; Toutes les autres corrélations sont significatives au de seuil de $P < 0,001$; en grisé la lignée A et incolore la lignée B.

Variable	Pds71	Peau	Carc	Tête	Foie	Avant	Râble	Cuisse	RdtPeau	RdtCar	RdtTête	RdtFoie	RdtAvant	RdtRâble	RdtCuis.
PDS71	1	0,81	0,89	0,59	0,43	0,73	0,78	0,80	-0,01 NS	-0,19	-0,30	0,05 NS	-0,22	0,06	-0,24
PEAU	0,70	1	0,82	0,51	0,26	0,73	0,74	0,73	0,58	0,06 NS	-0,19	-0,05 NS	0,02 NS	0,23	-0,06 NS
CARC	0,93	0,71	1	0,66	0,44	0,81	0,89	0,92	0,16 NS	0,27	-0,09 NS	0,11 NS	0,03 NS	0,36	0,13 NS
TETE	0,56	0,36	0,53	1	0,19	0,25	0,72	0,60	0,07 NS	0,19	0,60	-0,03 NS	-0,37	0,46	0,08 NS
FOIE	0,53	0,34	0,52	0,17	1	0,25	0,25	0,31	-0,14 NS	0,03 NS	-0,20	0,92	-0,18	-0,12 NS	-0,16 NS
AVANT	0,66	0,58	0,74	0,04 NS	0,36	1	0,57	0,73	0,22	0,19	-0,42	-0,03 NS	0,50	0,04 NS	0,05 NS
RABLE	0,73	0,53	0,78	0,58	0,33	0,42	1	0,79	0,18	0,26	0,08 NS	-0,06 NS	-0,17 NS	0,67	0,08 NS
CUISSES	0,85	0,65	0,94	0,48	0,36	0,70	0,69	1	0,13 NS	0,29	-0,08 NS	0,01 NS	0,02 NS	0,31	0,38
RdtPEAU	-0,16	0,59	-0,07 NS	-0,12 NS	-0,14 NS	0,05 NS	-0,09 NS	-0,06 NS	1	0,38	0,10 NS	-0,15 NS	0,33	0,32	0,24
RdtCARC	-0,05 NS	0,13 NS	0,33	0,02 NS	0,03 NS	0,32	0,24	0,37	0,23	1	0,43	0,12 NS	0,53	0,65	0,79
RdtTETE	-0,23	-0,18	-0,19	0,68	-0,27	-0,54	0,05 NS	-0,18	0,02 NS	0,07 NS	1	-0,10 NS	-0,21	0,49	0,34
RdtFOIE	0,15 NS	0,06 NS	0,17	-0,07 NS	0,92	0,12 NS	0,04 NS	0,03 NS	-0,08 NS	0,06 NS	-0,22	1	-0,11 NS	-0,15 NS	-0,08 NS
RdtAVANT	-0,11 NS	0,08 NS	0,08 NS	-0,50	-0,04 NS	0,68	-0,16	0,10 NS	0,21	0,47	-0,50	0,00 NS	1	-0,01 NS	0,38
RdtRABLE	0,06 NS	0,08 NS	0,22	0,31	-0,06 NS	-0,05 NS	0,72	0,17	0,04 NS	0,43	0,33	-0,10 NS	-0,14 NS	1	0,42
RdtCUISSES	-0,15 NS	0,01 NS	0,15 NS	-0,07 NS	-0,24	0,16	0,04 NS	0,39	0,19	0,79	0,06 NS	-0,21	0,36	0,23	1