

RÉSUMÉS - ABSTRACTS

CROISSANCE ET VIANDE GROWTH AND MEAT

TENDRETÉ MÉCANIQUE DU MUSCLE *LONGISSIMUS DORSI* DE LAPIN : ÉTUDE MÉTHODOLOGIQUE

S. COMBES¹, C. LARZUL², F. GONDRET³, L. CAUQUIL¹,
B. DARCHE¹, F. LEBAS¹

¹ INRA, Station de Recherches Cunicoles, BP 27,
31326 Castanet-Tolosan Cedex, France

² INRA, Station d'Amélioration Génétique des Animaux, BP 27,
31326 Castanet-Tolosan Cedex, France

³ INRA, Unité Mixte de Recherche Veau Porc,
35590 Saint Gilles, France

9^{ème} Journ. Rech. Cunicole Fr., Paris 2001, page 3-6.

RÉSUMÉ – Cette étude a été entreprise afin de valider une méthode de cisaillement du muscle *longissimus dorsi* (LD) entier de lapin. Quatre vingt lapins appartenant à deux lignées (haute et basse) sélectionnées de manière divergente sur le poids à 63 jours ont été utilisés. Une première partie concerne la comparaison des résultats de cisaillement entre LD entiers frais et congelés. Une deuxième série de résultats permet la comparaison entre cisaillement de LD entiers et LD en échantillons de taille standardisée. La congélation entraîne une diminution de la valeur absolue de tous les paramètres mécaniques mesurés et augmente la variabilité de la mesure sans toutefois générer d'interaction avec l'effet lignée. La comparaison de la méthode de cisaillement sur échantillon de taille standardisée de LD et celle sur LD entiers montre que les critères de cisaillement de LD entiers sont fortement influencés par la taille de l'échantillon. Ainsi, l'utilisation de la technique de cisaillement de LD entiers suppose une mesure précise de l'aire de section des échantillons.

ABSTRACT - Assessment of two shear test methods for *longissimus dorsi* muscle in rabbit.

The aim of this study was to compare shear test methods on size-standardized *longissimus dorsi* (LD) cores or on intact LD. Shear tests on intact LD were also performed on fresh and frozen meat. Eighty rabbits from two lines divergently selected for 63-day bodyweight were used. Freezing intact LD significantly reduced shear parameter values and increased the variability of the measure compared to fresh, intact LD. Comparison between shear tests performed on intact and size-standardized LD samples showed that the size of the intact LD dramatically influenced the results. Therefore, cross-sectional area must be precisely measured when the shear test technique is used on intact LD muscle.

INFLUENCE DE LA TEMPÉRATURE ET DU TEMPS DE CUISSON SUR LA TENDRETÉ MÉCANIQUE ET LA TENEUR EN COLLAGÈNE DE LA VIANDE DE LAPIN

S. COMBES¹, J. LEPETIT², B. DARCHE¹, F. LEBAS¹

¹ INRA, Station de Recherches Cunicoles, BP 27,
31326 Castanet-Tolosan Cedex, France

² INRA, Station de Recherches sur la Viande,
63122 St-Genes Champanelle, France

9^{ème} Journ. Rech. Cunicole Fr., Paris 2001, page 7-10.

RÉSUMÉ - Ce travail a été entrepris afin d'étudier l'évolution de la tendreté mécanique du muscle *longissimus dorsi* (LD) de lapins âgés de 70 jours, mesurée par cisaillement de type Warner-Bratzler, en fonction de la température (50° à 90°C) et du temps (10 à 120 minutes) de cuisson. La teneur en collagène du muscle LD et sa solubilité ont été déterminées en parallèle. L'évolution de la contrainte maximum et du travail total nécessaire au cisaillement en fonction de la température de cuisson se découpe en 4 phases. Ces paramètres augmentent entre 20 et 50°C, chutent pour atteindre une valeur minimale à 60 - 65°C (5,3 ± 0,5 N/cm² et 21 ± 3 mJ), puis ré-augmentent rapidement pour se stabiliser à une valeur maximale à partir de 80°C (39,3 ± 3,3 N/cm² et 133 ± 23 mJ). La perte de jus à la cuisson augmente régulièrement avec la température de cuisson et atteint un maximum à 80°C (31,3 ± 0,8 %). Lorsque les échantillons sont cuits à 80°C, les valeurs de la contrainte maximum et du travail total se stabilisent dès 40 minutes et 20 minutes de cuisson respectivement. La teneur totale en collagène n'est pas influencée par la température ou le temps de cuisson (16,4 ± 2,3 mg/g de muscle sec). Dans le muscle LD cru, le pourcentage de collagène thermosoluble (détermination à 77°C) est de 75,3 ± 8,1 %.

ABSTRACT - Effect of cooking time and cooking temperature on tenderness measurement and collagen content in rabbit meat. Effects of cooking temperature (50 to 90°C) and duration (10 to 120 minutes) on Warner Bratzler (WB) tenderness measurements of *longissimus dorsi* (LD) in 70-day-old rabbits were investigated. Total collagen content and solubility of LD were measured at the same time. Increasing cooking temperature revealed a four-phase effect on WB measurement. Stress and total energy increased between 20°C and 50°C. Afterwards, they dramatically decreased to a minimum observed at 60 - 65°C (5.3 ± 0.5 N/cm² and 21 ± 3 mJ, respectively) and increased again to reach a maximum at 80-90°C (39.3 ± 3.3 N/cm² and 133 ± 23 mJ, respectively).

There was an 83 % increase in cooking loss between 50 and 80°C. At 80°C, stress and total energy values remained constant after 20 and 40 minutes respectively. Temperature or duration of cooking did not affect total collagen content (16.4 ± 2.3 mg/g of dried muscle). Collagen solubility at 77°C for 1 hour was high with a value of 75.3 ± 8.1 %.

validating this new method for the estimation of the lipid content of crushed meat.

**CARACTÉRISATION PHYSICO-CHIMIQUE
ET RHÉOLOGIQUE DE LA VIANDE DE LAPIN.
APPLICATION A LA COMPARAISON
DE LAPINS LABEL ET STANDARD**

**L. CAUQUIL¹, S. COMBES¹, N. JEHL²,
B. DARCHE¹, F. LEBAS¹**

¹ INRA, Station de Recherches Cunicoles, BP 27,
31326 Castanet-Tolosan cedex, France

² ITAVI, 28 rue du Rocher, 75008 Paris, France

9^{ème} Journ. Rech. Cunicole Fr., Paris 2001, 11-14.

RÉSUMÉ - Deux lots de 48 lapins issus de systèmes d'élevage différents (Standard et Label) âgés respectivement de 10 et 13 semaines mais de même poids vif (2,35 kg) ont été étudiés au moyen, d'une part, de mesures de cisaillement sur du muscle *Longissimus dorsi* (LD) cru et cuit avec détermination de la perte de jus à la cuisson, et d'autre part, de mesures TOBEC et de mesures des teneurs en lipides totaux et matières sèches sur les muscles de la cuisse. Les mesures de cisaillement permettent de différencier les 2 lots lorsqu'elles sont effectuées sur LD crus. Par contre sur LD cuits aucune différence n'est mise en évidence entre les 2 lots. La perte à la cuisson se révèle être la mesure la plus significative pour différencier les 2 populations. Les analyses chimiques et les mesures TOBEC ne permettent pas de distinguer les 2 lots. Enfin, l'absence de corrélation entre les mesures TOBEC et la teneur en lipides ne nous permet pas de valider cette nouvelle technique pour estimer la teneur en lipides de broyats de viande.

ABSTRACT - Rheologic and physico-chemical characterisation of rabbit meat. Application to a comparison between Standard and Label rabbits. Two groups of 48 rabbits each with the same slaughter weight (2.35 kg) but 10 or 13 weeks old, were studied using shear-force measurements of raw and cooked *longissimus dorsi* (LD) accompanied by cooking loss measurement. Determination of the electrical conductivity (TOBEC value) and chemical analyses (lipids and dry matter content) were performed on hind leg crushed meat. Shear-test parameters allowed clear differentiation between the two groups when performed on raw LD but not on cooked LD. Cooking loss measurement was the most discriminating measure between the two populations. Chemical analyses and TOBEC values did not differ between the two groups of rabbits. The lack of correlation between TOBEC measurements and lipid content prevents us from

**ÉVOLUTION AVEC L'ÂGE DE LA RÉSISTANCE
MÉCANIQUE DES OS CHEZ LE LAPIN***

S. COMBES¹, A. AUVERGNE², B. DARCHE¹, F. LEBAS¹

¹ INRA, Station de Recherches Cunicoles BP 27,
31326 Castanet-Tolosan Cedex, France

² ENSAT, Laboratoire de Zootechnie, BP 107,
31326 Castanet-Tolosan Cedex, France

9^{ème} Journ. Rech. Cunicole Fr., Paris 2001, 15-18.

RÉSUMÉ - L'influence de l'âge sur les caractéristiques mécaniques des fémurs et des tibias de lapin a été étudiée à 49, 66, 91, 112 et 147 jours d'âge. Les moments d'inertie et de flexion des fémurs et ceux des tibias augmentent avec l'âge (P<0,001) jusqu'à 112 jours puis semblent se stabiliser. Au contraire, la contrainte et le module élastique ne montrent pas d'évolution qui puisse être simplement reliée à l'âge. En conclusion, l'augmentation avec l'âge de la résistance élastique des os s'explique par une augmentation de leur taille et les caractéristiques du matériau constitutif n'évoluent par entre 49 et 147 jours d'âge.

ABSTRACT - Influence of slaughter age on the mechanical properties of rabbit bones in relation with carcass quality. Age effects on mechanical characteristics were assessed in femurs and tibias of 49, 66, 91, 112 and 147 day-old rabbits. Area moment of inertia and bending moment of the femur and tibia increased with age (P<0.001) between 49 and 112 days of age. Stress and modulus of elasticity did not show any simple age-related variation. It was concluded that the age related increase of yield strength can be explained by the corresponding size increase of bone and that intrinsic bone material characteristics did not change between 49 and 147 days of age.

**TENEUR EN LIPIDES INTRAMUSCULAIRES
CHEZ LE LAPIN :
CONTRIBUTION RELATIVE
DES DIFFÉRENTES VOIES MÉTABOLIQUES
DES TISSUS MUSCULAIRES**

F. GONDRET¹, J.F. HOCQUETTE², P. HERPIN¹

¹ INRA, Unité Mixte de Recherches Sur le Veau et le Porc,
35590 Saint Gilles, France

² INRA, Unité de Recherches sur les Herbivores,
63122 Theix, France

9^{ème} Journ. Rech. Cunicole Fr., Paris 2001, 19-22.

RÉSUMÉ - L'objectif de cette étude est de déterminer la hiérarchie d'importance des voies de synthèse et d'utilisation des acides gras dans le contrôle de la

teneur en lipides intramusculaires (LIM). Les activités d'enzymes considérées comme représentatives soit de la lipogenèse *de novo*, soit de la captation des lipides circulants par les tissus, soit de l'intensité de la voie énergétique oxydative, ont été mesurées simultanément dans trois muscles de types métaboliques opposés, prélevés chez des lapins âgés de 10 ou 20 semaines d'âge. De plus, la quantité de transporteurs intracellulaires des acides gras présents dans le muscle a été évaluée pour chaque échantillon. Les résultats indiquent que l'augmentation de la teneur en LIM entre 10 et 20 semaines est associée à une augmentation des capacités de dépôt (captation + synthèse), du transport intracellulaire, mais aussi de l'utilisation des acides gras dans les muscles. Ces différentes voies participent à part égale à la variabilité de la teneur en LIM. Celle-ci serait ainsi davantage liée à l'importance des flux de lipides (turn-over) dans le muscle qu'à la régulation d'une unique voie métabolique.

ABSTRACT - Muscle lipid content in rabbit: Relative importance of different metabolic pathways in the muscles. The aim of this study was to determine the relative importance of different metabolic pathways in the dynamic control of intramuscular fat (IMF) in rabbits at 10 or 20 weeks of age. Specific activities of key enzymes implicated in *de novo* lipogenesis, in tissue uptake of circulating lipids, or in the oxidative energy pathways were simultaneously investigated in three muscles of different metabolic types. Muscle content in fatty acid binding proteins was also measured. An age-related increase in IMF content was correlated with an increase in fatty acid storage (uptake + synthesis), intracellular transport, and oxidation. These metabolic pathways had approximately equal coefficients in the prediction of IMF content. This suggests that the variability in IMF content is likely related to fatty acid fluxes and not to the regulation of a unique metabolic pathway.

EFFET DE LA RESTRICTION ALIMENTAIRE DE LA LAPINE NULLIPARE SUR LE PROFIL EN ACIDES GRAS DES LIPIDES MUSCULAIRES DES LAPINS ISSUS DE LA PREMIÈRE MISE BAS

A. DALLE ZOTTE, G.M. CHIERICATO,
C. RIZZI, H. ZAKARIA

Dipartimento di Scienze Zootecniche, Agripolis,
35020, Legnaro (PD), Italie

9^{ème} Journ. Rech. Cunicole Fr., Paris 2001, 23-26.

RÉSUMÉ - Trente lapines nullipares ont été alimentées pendant les 8 semaines précédant leur première mise bas selon les 2 modalités de rationnement R et F, en comparaison avec un aliment standard (groupe C) fourni *ad libitum*. Dans le groupe R, l'aliment standard a été limité à 80% de l'*ad libitum*, et dans le groupe F, un aliment plus fibreux a été fourni *ad libitum*. A la mise bas, 2 lapereaux ont été choisis par portée, l'un a été

abattu à 35 jours et l'autre à 81 jours d'âge. Les muscles des membres postérieurs ont été séparés et la composition en acides gras (AG) de leurs lipides a été déterminée. Aucun des 2 modes de rationnement, quantitatif (R) ou qualitatif (F) n'a modifié le profil en AG des muscles des lapins. L'effet de l'âge a été significatif sur la quasi-totalité des variables considérées. En particulier, les AG mono-insaturés augmentent avec l'âge aux dépens des AG poly-insaturés, surtout ceux de la série n-3.

ABSTRACT - Effect of feeding restriction of nulliparous rabbit does on the muscular fatty acid profile of their first litter progeny. During the 8 week period before first parturition, 30 nulliparous rabbit does were fed a: control diet (C) given *ad libitum*; R treatment, corresponding to diet C but given at 80% of the *ad libitum*; or F treatment, corresponding to a more fibrous diet given *ad libitum*. At birth, 2 rabbits per litter were randomly chosen and one was slaughtered at 35 days of age, and the other at 81 days. Hindleg muscles were separated and the fatty acid (FA) profiles were determined. The mother feeding restriction did not modify muscular FA profile of the offspring. The age effect was highly significant on the main considered traits. In particular, the monounsaturated FA proportion increased with age, to the detriment of the polyunsaturated FA, especially those of the n-3 series.

INFLUENCE D'UN EXTRAIT VÉGÉTAL NATUREL (OLÉUROPEINE) SUR LES PROCESSUS OXYDATIFS DE LA VIANDE DE LAPIN : PREMIERS RÉSULTATS.

G. PACI¹, A. SCHIAVONE², M. MARZONI¹

¹ Dipartimento di Produzioni Animali, Facoltà di Medicina Veterinaria, Viale Piagge 2, 56124 Pisa, Italie.

² Dipartimento di Produzioni Animali, Epidemiologia ed Ecologia, Facoltà di Medicina Veterinaria, Via Leonardo da Vinci 42, Grugliasco (Torino), Italie.

9^{ème} Journ. Rech. Cunicole Fr., Paris 2001, 27-30.

RÉSUMÉ - Quarante-deux lapins hybrides du commerce ont été alimentés avec trois régimes contenant des antioxydants différents: le groupe «Témoin» a reçu un faible taux d'alpha-tocophérol-acétate (25 mg/kg d'aliment), le groupe «Vitamine E» a reçu un taux important d'alpha-tocophérol-acétate (200 mg/kg d'aliment), le groupe «Oléuropéine» a reçu le même dosage de vitamine E du groupe témoin plus l'extrait sec des feuilles d'olivier (*Olea europaea* L.), dosé pour apporter 200 mg d'oléuropéine par kg d'aliment. Le poids vif, la consommation d'aliments, le rendement des carcasses et la composition acide de la viande n'ont pas été influencés par le régime alimentaire. Le processus d'oxydation des lipides était plus élevé dans la viande du groupe «Oléuropéine» que dans les deux autres groupes.

ABSTRACT - Evaluation of organic antioxidant capacity of oleuropein on the oxidative stability of

rabbit meat: preliminary results. A preliminary trial was performed to test the effect of oleuropeine, contained in dry extract of olive leaves (*Olea europaea* L.), on the oxidative stability of rabbit meat. Forty-two crossbred rabbits were fed with three diets: control diet with low level of alpha-tocopheryl-acetate (25 mg/kg); vitamine E with high level of alpha-tocopheryl-acetate (200 mg/kg); and oleuropeine with alpha-tocopheryl-acetate (25 mg/kg) + oleuropeine (200 mg/kg). Live weight, feed consumption, carcass yield and fatty acid composition of meat were not influenced by dietary treatment. Meat of oleuropeine group displayed a lower oxidative stability after 10 days of refrigerated storage.

EFFET DU LOGEMENT EN CAGE OU EN PARC ET DE SON ENRICHISSEMENT SUR LES PERFORMANCES ET LA COULEUR DE LA VIANDE DES LAPINS

L. MAERTENS, M.J. VAN OECKEL

Centre de Recherches Agronomiques de Gand,
Département Alimentation d'Animaux et Elevage.
Burg. Van Gansberghelaan 92, 9820 Merelbeke, Belgique

9^{ème} Journ. Rech. Cunicole Fr., Paris 2001, 31-35.

RÉSUMÉ - Les performances d'engraissement de lapins élevés soit en cages classiques soit en parcs, avec ou sans enrichissement (râtelier avec paille ou barreaux de bois) ont été comparées. Au total 816 lapereaux, sevrés à 29 jours et engraisés pendant 7 semaines, ont été utilisés et 36 ont été abattus en fin d'essai pour évaluer les carcasses. Les parcs grillagés (30 lapins/parc) de 1,9 m² avaient des parois de 60 cm de haut et la densité d'occupation (15,5 lapins/m²) était la même que dans les cages classiques (4 lapins/cage). L'engraissement en parcs a réduit ($P < 0,01$) la vitesse de croissance de 5,3% sans que l'indice de consommation n'ait été influencé. L'effet de l'enrichissement sur les performances et la mortalité n'était pas significatif, mais des bagarres ont été constatées uniquement dans les parcs sans enrichissement (2 parcs concernés sur 8). L'ingestion de paille et de bois a augmenté progressivement de la 1^{ère} à la 7^{ème} semaine d'engraissement, respectivement de 2,50 à 4,86 g/j et de 0,07 à 0,32g/j. A cause des quantités importantes de paille rejetées et des problèmes correspondant d'évacuation des déjections, un enrichissement avec des barreaux de bois semble plus intéressant pour combiner les "besoins de ronger" avec des bonnes conditions d'hygiène. Le rendement des carcasses à 78 jours n'était pas différent entre lots mais le foie était plus lourd ($P < 0,05$) chez les animaux en cage tandis que la luminosité de la viande des lapins élevés en parcs était plus faible ($P < 0,05$).

ABSTRACT - Effect of housing (cage or commercial pens) and enrichment on the performance and meat colour of fattening rabbits. A total of 816 rabbits weaned at 29 days were housed in pens (without or with a straw hopper or a wooden

stick) or in conventional cages for 7 weeks. The pens (30 rabbits/pen) were 1.9 m², had floor netting, and 60 cm high walls. The same stocking density (15.5 rabbits/m²) was used in the pens and in the conventional cages (4 rabbits/cage). Pen housing resulted in a lower ($P < 0.01$) daily weight gain (-5.3%) and a comparable feed conversion at 11 weeks of age. Pen enrichment did not affect the performance or mortality but aggressiveness was observed only in 2 out of 8 pens without enrichment. The intake of straw and wood increased progressively between fattening weeks 1 and 7 (from 2.5 to 4.86 g/d and from 0.07 to 0.32g/d, respectively). Because of the large losses of straw and the corresponding problems with the evacuation of the droppings, a wooden stick seems to be more convenient to combine the "needs for gnawing material" and optimal hygienic conditions. Slaughter yield at 78 days of age was not significantly affected by housing or enrichment material. Rabbits housed in wire cages had higher ($P < 0.05$) liver weight while pen housing resulted in significantly paler meat (lower CIE L*-value).

EFFET DU MODE D'ÉLEVAGE (CAGE OU PARC) SUR L'ÉVOLUTION POST MORTEM DU pH ET SUR LES CARACTÈRES QUALITATIFS DE LA VIANDE DE LAPIN

A. DAL BOSCO, A. CASTELLINI C., C. MUGNAI

Dipartimento di Scienze Zootecniche, Borgo XX Giugno 74,
06100 Perugia, Italie

9^{ème} Journ. Rech. Cunicole Fr., Paris 2001, 35-38.

RÉSUMÉ - Les effets des conditions d'élevage sur la chute du pH et la qualité de la viande ont été étudiés sur 40 lapins répartis en 2 groupes homogènes, élevés différemment: en cage ou en parc. Les paramètres analysés étaient les concentrations plasmatiques d'acide lactique et de glucose, le pH, l'acide lactique et le glycogène musculaires. La couleur et la capacité de rétention en eau de la viande ont été mesurées en parallèle. Les lapins élevés en parc présentaient des niveaux d'acide lactique, de glucose et de glycogène plasmatiques et musculaires plus élevés que les animaux élevés en cage. Le pHu des muscles *longissimus lumborum* et *biceps femoris* a été significativement plus faible chez les animaux élevés en parc que chez ceux élevés en cage. Au contraire, la capacité de rétention en eau et les paramètres de couleur n'ont pas été affectés de manière significative par le traitement.

ABSTRACT - Effect of rearing system (cage or pen) on *post mortem* evolution of pH and qualitative traits of rabbit meat. The effect of housing conditions on pH fall and meat quality was studied on 40 rabbits assigned to two homogeneous groups reared in cages or in an indoor pen. Lactic acid and glucose concentrations in plasma, muscle pH, muscular lactic acid and glycogen level were

determined. Meat color and water holding capacity were measured at the same time. Pen-raised rabbits had higher levels of plasma and muscle lactic acid, glucose and glycogen than cage-raised rabbits. The pH of the *longissimus lumborum* and *biceps femoris* muscles was significantly lower in pen-raised rabbits than in cage-raised rabbits. Water holding capacity and colour parameters were not significantly affected by treatment.

INCIDENCE DU MODE DE PRODUCTION ET DU POIDS DES ANIMAUX SUR LES QUALITÉS SENSORIELLES DE LA VIANDE DE LAPIN

N. JEHL¹, H. JUIN²

¹ITAVI, 28 rue du Rocher, 75008 Paris, France

²INRA, Unité Expérimentale Monogastrique,
Domaine du Magneraud, BP 52, 17700 Surgères, France

9^{ème} Journ. Rech. Cunicole Fr., Paris 2001, 39-42.

RÉSUMÉ - Une comparaison de la qualité sensorielle des viandes de lapin ayant subi des itinéraires de production différents a été réalisée. Les animaux de type « label » ont présenté une viande moins juteuse et plus fibreuse par rapport à des animaux standards témoins. Parallèlement, une étude concernant l'incidence du poids des animaux sur les qualités organoleptiques de la viande a été réalisée. A âge d'abattage équivalent, l'effet du poids des animaux sur les qualités sensorielles de la viande a été limité. La viande des animaux les plus lourds apparaît légèrement plus juteuse mais possède moins de saveur. Pour chaque essai, deux modes de cuisson ont été testés. Dans cette étude, ce facteur n'a eu que peu d'influence sur les qualités organoleptiques de la viande.

ABSTRACT - Effect of the production method and animal weight on rabbit meat sensory quality. A comparison of meat sensory quality of rabbits from different production methods was conducted. Meat from "label" rabbits was less juicy and more stringy compared to standard animals. At the same time, a study on the effect of animal weight on meat sensory quality was realized. At a similar slaughter age, the effect of body weight on meat quality was minor. Heavier animals seemed to be slightly more juicy but showed less flavor. For each study, two cooking methods were used. Under our conditions, rabbit meat sensory quality was not significantly influenced by this factor.

SÉLECTION SUR LE POIDS A 63 JOURS : QUELLES CONSÉQUENCES POUR LES CARACTÉRISTIQUES BOUCHÈRES ?

C. LARZUL¹, F. GONDRET², S. COMBES³

¹INRA, Station d'Amélioration Génétique des Animaux, BP 27,
31326 Castanet Tolosan, France

²INRA, Unité Mixte de Recherches Sur le Veau et le Porc,
35590 Saint Gilles, France

³INRA, Station de Recherches Cunicoles, BP 27,
31326 Castanet Tolosan cedex, France

9^{ème} Journ. Rech. Cunicole Fr., Paris 2001, 43-47.

RÉSUMÉ - Deux lignées de lapins ont été créées en 1998, sélectionnées depuis de manière divergente sur le poids à 63 jours. En 3^{ème} et 5^{ème} génération de sélection, des mâles des deux lignées ont été abattus à 63 jours pour étudier l'effet de la sélection sur la vitesse de croissance sur les caractéristiques bouchères des lapins. En 5^{ème} génération, les lapins de la lignée haute présentaient un poids d'abattage à 63 j (+16%), un poids de carcasse (+14%) plus élevés que les lapins de la lignée basse. L'adiposité de la carcasse était significativement augmentée (+23%) dans la lignée haute. En revanche, le pH ultime des muscles *longissimus* et *semitendinosus* n'a pas été modifié par la sélection.

ABSTRACT - Divergent selection for body weight at 63 days : effects on carcass traits. Two divergent lines of rabbits were created in 1998. Animals were selected in both lines for 63-day-live body weight. At the 3rd and 5th generations of selection, males from both lines were slaughtered at 63 days of age in order to study the effect of selection on growth rate and on carcass traits. At the 5th generation, rabbits from the high-weight line displayed a heavier body weight at 63 days (+16%), and a heavier carcass weight (+14%), than animals from the low-weight line. Carcass fat proportion was significantly increased (+23%) in the former line. In contrast, no difference was observed between lines for ultimate pH values of *longissimus* and *semitendinosus* muscles.

**SÉLECTION DIVERGENTE SUR LE POIDS
A 63 JOURS CHEZ LE LAPIN :
CONSÉQUENCES SUR LES CARACTÉRISTIQUES
HISTOLOGIQUES ET BIOCHIMIQUES DU MUSCLE**

F. GONDRET¹, S. COMBES², C. LARZUL³

¹ INRA, Unité Mixte de Recherches Sur le Veau et le Porc,
35590 Saint Gilles, France

² INRA, Station de Recherches Cunicoles, BP 27,
31326 Castanet Tolosan Cedex, France

³ INRA, Station d'Amélioration Génétique des Animaux, BP 27,
31326 Castanet Tolosan Cedex, France

9^{ème} Journ. Rech. Cunicole Fr., Paris 2001, 47-50.

RÉSUMÉ - L'objectif de cette étude est de comparer les caractéristiques histologiques et biochimiques du muscle semitendineux (ST) de deux lignées de lapins sélectionnées de manière divergente sur le poids à 63 jours. A âge fixé, l'augmentation de la vitesse de croissance (+13%) chez les individus de la lignée haute par rapport à ceux de la lignée basse se traduit par une augmentation du poids (+13%) et de la taille du muscle ST (+8%), liée à une augmentation de la surface moyenne des différents types contractiles de fibres musculaires. Aucune variation du nombre total de fibres n'a été mise en évidence. La teneur en lipides et la teneur en eau du muscle ST sont similaires dans les deux lignées. Cette étude suggère qu'à même âge à l'abattage, l'augmentation de la vitesse de croissance n'a pas de conséquences défavorables sur la structure et la composition du muscle du lapin.

ABSTRACT - Divergent selection for body weight at 63 days in the rabbit: Effects on histology and biochemistry of semitendinosus muscle. The aim of this study was to determine the histological and biochemical characteristics of semitendinosus muscle (ST) in two lines of rabbits divergently selected for body weight at 63 days. At fixed slaughter age, live body weight and weight of ST muscle were 13% higher in the heavy line than in the light line. Mean cross-sectional area of constituent myofibres was larger (+6%) in the heavy line, however the number of myofibres remained stable in both lines. Size increase of each contractile myofibre type was also noticed (+12%, +8%, and +13% in types I, IIA and IIB, respectively) in the heavy compared to the light line. No effects of selection were seen for intra-muscular fat content and water content of ST muscle. This study suggests that selection for growth did not dramatically alter muscle histology and composition.

**EFFET D'UNE RESTRICTION ALIMENTAIRE
SUR LA QUALITÉ DE LA VIANDE
DE LAPINS REX DU POITOU ®**

**C. LARZUL¹, H. JUIN², G. AUVINET³, R.G. THEBAULT³,
H. DE ROCHAMBEAU¹, D. ALLAIN¹**

¹ INRA, Station d'Amélioration Génétique des Animaux, BP 27,
31326 Castanet Tolosan, France

² INRA, Le Magneraud Unité Monogastriques,
BP 52, 17700 Surgères, France

³ INRA, Le Magneraud, UE Génétique Animale Phanères,
BP 52, 17700 Surgères, France

9^{ème} Journ. Rech. Cunicole Fr., Paris 2001, 51-55.

RÉSUMÉ - Deux souches de lapins *Orylag*[®], Castor et Chinchilla, utilisées en production de fourrure ont été soumises à deux niveaux d'alimentation : rationnés à 130g/j ou *ad libitum* entre 8 et 18 semaines d'âge pour étudier les conséquences sur la qualité de la carcasse et sur les qualités sensorielles de la viande. L'étude a montré que l'ingestion volontaire étant différente dans les deux lignées, le niveau de rationnement a été plus restrictif pour les Castor que pour les Chinchilla (74 % et 90%, respectivement). Le rationnement a eu un effet défavorable sur la croissance (-310 à -730 g à 18 semaines), l'efficacité alimentaire (+1,3 à +1,55) et le rendement en carcasse (-2,1 à -2,6%). L'adiposité de la carcasse, mesurée par le pourcentage de gras périrénal, a été fortement diminuée (-3,6% à -4,8 %). Il n'y a pas eu de conséquence majeure du rationnement sur les qualités sensorielles de la viande.

ABSTRACT - Effect of food restriction on meat quality of "Rex du Poitou" [®] rabbits. Two *Orylag*[®] rabbit genotypes, Castor and Chinchilla, restricted fed at 130 g/d or fed *ad libitum*, were compared for growth, feed efficiency, carcass traits, and meat sensory characteristics. The feeding restriction was more pronounced for Castor animals than for Chinchilla (74 % and 90% of voluntary feed intake, respectively). Growth (-310 to -730 g at 18 weeks), feed efficiency (+1.3 to +1.55), carcass yield (-2.1 to -2.6%) and adiposity measured as perirenal fat percentage (-3.6% to -4.8 %) were altered in both genotypes by feed restriction, but not at the same level. Meat sensory traits were not affected by genotype or feed restriction.

**ÉVOLUTION
DE QUELQUES CARACTÉRISTIQUES BOUCHÈRES
ET DE LA COMPOSITION CORPORELLE
DE 2 LIGNÉES DE LAPINS,
ENTRE 6 ET 20 SEMAINES D'ÂGE**

LEBAS F. ¹, RETAILLEAU B. ², HURTAUD J. ²

¹INRA, Station de Recherches Cunicoles, BP 27,
31326 Castanet-Tolosan Cedex, France

²GRIMAUD Frères SA, Service Recherche et Développement,
La Corbière, 49450 Roussay, France

9^{ème} Journ. Rech. Cunicole Fr., Paris 2001, 55-60.

RÉSUMÉ - Au total 480 lapins appartenant à deux souches (G et L) incluses dans les croisements commerciaux ont été sacrifiés à raison de 15 sujets par sexe et par souche toutes les 2 semaines (sem) de 6 à 20 sem d'âge. La souche L est plus lourde à 6 sem (1454 vs 1356 g) mais plus légère que la souche G à partir de 12 sem (3150 vs 3415 g). Le rendement à l'abattage s'améliore régulièrement avec l'âge de 6 sem (49,6%) jusqu'à 20 sem (62,4%). Il est en moyenne plus élevé de 0,9 point dans la souche L. Le pourcentage de gras abdominal de la carcasse s'accroît plus rapidement en fin de période dans la souche L que dans la souche G. A 10 et 20 sem, il est de 1,50 et 6,07% dans la souche L (x 4,0) et de 1,20 et 4,08% pour G (x 3,4). La teneur en triglycérides du muscle long dorsal s'accroît entre 6 et 20 sem (x 1,6) et est systématiquement plus forte dans la souche L que dans la souche G. A 20 sem les teneurs

respectives sont de 1,06 et 0,88%. Les carcasses ont été découpées à 8 – 10 et 12 sem; la partie avant est plus développée dans la souche G (32,3% vs 31,9% de la carcasse pour L). Enfin, très peu de différences ont été observées entre les deux sexes, y compris chez les lapins les plus âgés.

ABSTRACT - Evolution between 6 and 20 weeks of age of some slaughter and body composition traits in 2 rabbit lines. A total of 480 rabbits were slaughtered every 2 weeks (w), corresponding to 15 rabbits per sex and line (lines L and G involved commercial crosses) between 6 and 20 w of age. The L Line was heavier at 6 w (1454 vs 1356 g) but lighter at 12 w (3150 vs 3415 g) until 20 w. The dressing percentage increased from 6 w (49.6%) until 20 w (62.4%). On average, it was higher by 0.9 points in L line than in G line. Proportion of abdominal fat in the carcass increased with age faster in L line than in G line. At 10 and 20 w, the abdominal fat represented 1.50 and 6.07% of carcass in L line (x 4.0) and 1.20 and 4.08% in G line (x 3.4). Proportion of triglycerides in *longissimus dorsi* muscle was multiplied by 1.6 between 6 and 20 w and was systematically higher in L line than in G line. At 20 w, values were 1.06 and 0.88%, respectively. Carcasses were cut into pieces at 8, 10 and 12 w. The forepart proportion was greater in G line (32.3 vs 31.9% of carcass). Very few significant effects of sex were observed, even for the oldest rabbits.