

## CROISSANCE ET VIANDE

### LIPIDES INTRAMUSCULAIRES ET QUALITÉ DE LA VIANDE DE LAPIN

F. GONDRET

INRA, Station de Recherches Porcines,  
35590 St-Gilles, France  
INRA, Station de Recherches Cunicoles, BP 27,  
31326 Castanet Tolosan Cedex, France

**RÉSUMÉ :** Les lipides intramusculaires sont impliqués dans de nombreux aspects de la qualité de la viande. Chez le lapin âgé de 11 semaines, ils représentent de 0,8 à 3,6 g pour 100 g de muscle frais selon la localisation anatomique des muscles. La teneur en lipides intramusculaires augmente avec l'âge des lapins, principalement entre 14 et 20 semaines d'âge. Cette augmentation est due à la mise en réserve de triglycérides dans les adipocytes qui sont groupés le long des faisceaux de fibres musculaires. La teneur en lipides intramusculaires est plus faible chez les races de grand format que chez celles de petit format. L'alimentation distribuée pendant la période d'engraissement peut moduler la teneur en lipides intramusculaires mais influence surtout la composition en acides gras de ces lipides. De nombreuses recherches restent à entreprendre pour mieux caractériser le métabolisme lipidique du muscle et ses facteurs de contrôle.

**Abstract :** Intramuscular lipids and meat quality in the Rabbit. Intramuscular lipids are involved in many aspects of meat quality. In rabbits slaughtered at 11 weeks, the intramuscular lipids account for 0,8 to 3,6 g per 100 g of fresh muscle. Intramuscular lipid content increases with age, mainly between 14 and 20 weeks of age. This increase is closely associated with the increase in number and size of adipocytes clustered along the myofibres. Intramuscular lipid content is lower in giant breeds than in dwarf breeds. Feeding during fattening influences the intramuscular lipid content and mainly, the fatty acid composition of the muscle. Further investigations are needed to examine the muscle lipid metabolism and its factors of control.

### EFFETS DE L'ADDITION DE VITAMINE E DANS L'ALIMENT ET DES CONDITIONS DE CONSERVATION DES CARCASSES SUR LES CARACTÉRISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES DE LA VIANDE CHEZ LE LAPIN

A. DAL BOSCO, C. CASTELLINI

Istituto di Zootechnica Generale, Facoltà di Agraria,  
Borgo XX Giugno 74, 06100 Perugia, Italie

**RÉSUMÉ :** L'influence de l'addition d'acétate d' $\alpha$ -tocophérol à l'aliment d'engraissement (200 vs 50 mg/kg) et celle des modalités de stockage (réfrigération à + 4°C pendant 7 jours ou congélation à - 18°C pendant 30 jours) sur les caractéristiques physico-chimiques de la viande ont été étudiées chez le lapin. Le stockage à - 18°C provoque une réduction du pH et du pouvoir de rétention d'eau du longissimus dorsi. L'addition de 200 mg/kg de vitamine E donne à la viande une bonne qualité nutritionnelle et une meilleure aptitude à la conservation. Ceci est dû à l'augmentation du taux d' $\alpha$ -tocophérol musculaire qui entraîne une réduction des processus oxydatifs des acides gras polyinsaturés à longue chaîne appartenant à la série (n-3). L'addition de vitamine E entraîne aussi une meilleure conservation des pigments.

**ABSTRACT :** Effects of dietary  $\alpha$ -tocopheryl acetate addition and of storage conditions on rabbit meat physico-chemical characteristics. The effects of dietary vitamin E level (50 vs 200 mg/kg) and of two different storage methods (refrigeration at +4°C for 7 days, freezing at -18°C for 30 days) on the of rabbit meat physico-chemical characteristics were investigated. Storage at -18°C reduces pH values and consequently indices a lower water holding capacity of longissimus dorsi muscle. Vitamin E supplementation determines good nutritional and storage properties due to the higher  $\alpha$ -tocopherol level of muscle and consequently to the reduction of oxidative processes of the long chain polyunsaturated (n-3) fatty acids and a better preservation of pigments.

**EXSUDATION EN COURS DE CONSERVATION ET PERTES DE JUS À LA CUISSON DE MORCEAUX DE RÂBLE DE LAPIN : EFFET DE L'ÂGE**

**D. DELMAS, F. LEBAS**

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

**DISCRIMINATION DES EFFETS EXPÉRIMENTAUX PAR ANALYSE EN SPECTROMÉTRIE DANS LE PROCHE INFRAROUGE DE TISSUS SECS DE LAPINS PRODUITS DANS DIFFÉRENTES CONDITIONS D'ÉLEVAGE : ANALYSE PRÉLIMINAIRE D'ESSAIS ITALIENS**

**G. MASOERO<sup>1</sup>, G. BERGOGLIO<sup>1</sup>, C. CASTELLINI<sup>2</sup>,  
A. DAL BOSCO<sup>2</sup>, R. MARGARIT<sup>3</sup>, P. MORERA<sup>3</sup>, F. ABENI<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Istituto Sperimentale per la Zootecnia (ISZ),  
Via Pianezza 115, 10151 Torino, Italie

<sup>2</sup> Istituto Zootechnica Generale, Facoltà di Agraria, Università  
di Perugia, Borgo XX Giugno 74, 06100 Perugia, Italie

<sup>3</sup> Istituto Zootechnica, Facoltà di Agraria, Università di Viterbo,  
Via De Lellis, 01100 Viterbo, Italie

**RÉSUMÉ :** *Quinze lapins mâles de 10 semaines (2,25 kg) et douze lapins mâles de 19 semaines (3,26 kg) de même souche INRA 1077, ont été sacrifiés le même jour. Vingt-quatre heures après l'abattage, 3 tranches transversales de 2 cm d'épaisseur ont été prélevées au niveau du râble de chaque carcasse. Après pesée, les morceaux ont été placés dans des sachets plastiques et conservés 6 jours à +2°C. La perte par exsudation a été estimée par différence entre les poids enregistrés avant et après conservation. Les morceaux ont ensuite été cuits dans des sachets sous vides à 100°C pendant 15 mn. Une pesée après refroidissement a permis de déterminer les pertes à la cuisson. La quantité relative de jus exsudée au cours de la conservation est faible : 1,47% et 1,69% du poids du morceau, pour les lapins de 10 et 19 semaines respectivement. L'écart entre les deux âges est significatif. (P = 0,019). Les pertes de fluides en cours de cuisson sont significativement plus importantes (P<0,001) chez les animaux jeunes (33,7%) que chez les lapins les plus âgés (32,1%). Enfin, il n'y a aucune corrélation entre l'importance des pertes par exsudation en cours de conservation et les pertes à la cuisson.*

**ABSTRACT :** *Exudation during conservation and cooking loss of rabbit loin slices: effect of age. Fifteen 10 weeks old male rabbits (2.25 kg) and twelve 19 weeks old male rabbit of the same strain INRA 1077, were slaughtered on the same day. Twenty four hours later, 3 transversal slices were cut in the loin of each carcass, 2 cm thick. The weighed slices were stored in plastic bags during 6 days at 2°C. The relative exudation was estimated by difference between weights controlled before and after cold storage. Slices were cooked in plastic bag under vacuum during 15 mn at 100°C. Cooking loss was estimated by difference between the slice weights measured before and after cooking (cold). Relative exudation during storage was smaller for 10 weeks old rabbits (1.47%) than for 19 weeks old ones (1.69%) and the difference was significant (P= 0.019). On the contrary, cooking loss were significantly higher (P<0.001) for the 10 weeks old rabbits (33.7%) than for the 19 weeks old rabbits (32.1%). No statistical correlation was demonstrated between exudation during cold storage and cooking loss.*

**RÉSUMÉ :** *La possibilité de discrimination binaire par NIRS des individus et des moyennes de traitements a été vérifiée lors de 4 essais pour un total de 245 lapins avec 662 échantillons de tissus musculaires (l.dorsi, o.abdominis, membre postérieur), de foie et de sang, séchés soit par lyophilisation soit par chauffage à 60°C x 3 j. Les différences des milieux (plein air vs bâtiment clos; pâturage vs bâtiment) et de croissance (âge-poids) sont mises en évidence avec un pourcentage de discriminations favorables (Pdf) des individus intra-expérimentation de 71 à 92%. Une adjonction de vitamine E dans l'aliment modifie le spectre NIR de o.abdominis mais pas celui de l.dorsi. La méthode NIRS, est une étape préliminaire permettant de ne mettre en oeuvre les analyses chimiques classiques, que lorsqu'il y a de grandes chances d'observer des différences.*

**ABSTRACT :** *Assessment of experimental effects by NIRS of dried tissues of rabbit raised in different conditions: preliminary analysis of Italian trials. The binary discrimination by NIRS of individuals and of treatments means was investigated on 245 rabbits with 662 samples of muscles (l.dorsi, o.abdominis, hindleg), liver and blood, dried by freezing or by warming at 60°C x 3 days. The environment (open air vs building ; grazing vs stabled) and ontogenesis (age-weight) were significant and also strongly appreciated with a percentage of favourable discriminations (Pdf) of individuals within experiment of 71 to 92 %. The dietary supply of vitamin E modified the NIR spectrum of the o.abdominis while not of l.dorsi muscles. The NIRS method, as preliminary step, induces us to proceed the planned chemical analyses, with a good luck to demonstrate important modifications.*

**APTITUDE D'UN JURY DE DÉGUSTATION À  
CLASSER DIFFÉRENTS TYPES DE VIANDE DE  
LAPIN SELON DES CRITÈRES SENSORIELS :  
ASPECTS MÉTHODOLOGIQUES ET APPLICATION  
À L'ÉTUDE DES EFFETS DE L'ÂGE  
ET DU TYPE GÉNÉTIQUE**

H. JUIN<sup>1</sup>, F. LEBAS<sup>2</sup>, G. MALINEAU<sup>1</sup>, F. GONDRET<sup>2</sup>

<sup>1</sup> INRA, Unité expérimentale Monogastriques, Domaine du  
Magneraud, BP 52, 17700 Surgères, France

<sup>2</sup> INRA, Station de Recherches Cunicoles, BP 27, 31326  
Castanet-Tolosan Cedex, France

**RÉSUMÉ :** Deux expérimentations successives ont été conduites pour déterminer l'aptitude d'un jury entraîné (12 membres) à distinguer des types de lapins par dégustation de muscles longs dorsaux cuits en sachets sous vide à 100°C pendant 30 mn dans un four à chaleur humide. Lors de la première expérimentation réalisée en test de choix triangulaire, le jury a été capable de distinguer (60 à 75% de bonnes réponses) des lapins âgés de 8, 12, 14, 16 ou 18 semaines par rapport à des lapins de 10 semaines (36 à 44 tests par couple d'âge;  $P < 0,01$ ). Dans la deuxième expérimentation, des lapins Néo-Zélandais (NZW) de 11 ou 18 semaines et des lapins Rex de 18 semaines ont été comparés d'après leurs notes de tendreté, de perception des fibres de la viande, de jutosité, d'aspect farineux, et de flaveur de la viande lors de la dégustation. Les lapins NZW ont été nourris à volonté pendant toute la période d'engraissement tandis que les lapins Rex ont été rationnés depuis l'âge de 10 semaines. Aucune différence n'a été trouvée entre ces différents groupes pour la jutosité de la viande. L'intensité de la flaveur ne diffère pas significativement entre les 2 types de NZW mais est plus faible pour les lapins Rex. Quel que soit le génotype, la viande est plus tendre,

moins fibreuse mais plus farineuse chez les lapins âgés de 18 semaines comparativement aux lapins âgés de 11 semaines. Ces tendances sont exacerbées pour les lapins Rex.

**ABSTRACT :** Ability of a panel of trained tasters to classify different types of rabbit's meat according to sensory parameters. Application to the effects of age and genotype. Two consecutive experiments were conducted in order to study the ability of a trained panel of tasters, to distinguish different types of rabbits according to the taste of *longissimus lumborum* muscle (loin) cooked at 100°C in vacuum plastic bags introduced 30 mn in a humid heat oven. The first experiment was conducted with the determination of the single sample out of three. The control muscles were those of 10 weeks old rabbits for all comparisons, and the challenge muscles were obtained from 8, 12, 14, 16 or 18 weeks old rabbits. The single sample was determined correctly in 60 to 75% of the tests (36 to 44 tests per comparison;  $P < 0.01$ ). In the second experiment, loin muscles of 11 or 18 weeks old New Zealand White rabbits (NZW) and of 18 weeks old Rex rabbits were compared for tenderness, perception of meat fibres (fibrous), juiciness, mouth coating and flavour of the meat during mastication. NZW rabbits were fed *ad libitum* until slaughter, whereas Rex rabbits were fed on a restricted level from 10 weeks of age until slaughter. No significant difference between treatments was observed for juiciness. Flavour intensity of the meat did not differ significantly between the 2 types of NZW ( $P > 0,05$ ), but was lower for Rex rabbits. Whatever the genotype, the meat from 18 week rabbits was more tender, less fibrous but more coating than that from 11 week rabbits. The tendencies were enhanced for Rex rabbits.