



Commission des Communautés européennes



**Centre international des
hautes études agronomiques
méditerranéennes (CIHEAM)**

AGRICULTURE

Programme de recherche Agrimed

Les carcasses d'agneaux et de chevreaux méditerranéens

Recueil des communications, Saragosse (Espagne),
9 et 10 décembre 1986

Rapport

EUR 11479 FR

Commission des Communautés européennes

AGRICULTURE

Programme de recherche Agrimed

Les carcasses d'agneaux et de chevreaux méditerranéens

Recueil des communications,
Saragosse (Espagne), 9 et 10 décembre 1986

Édité par

J.C. Flamant, INRA, France

D. Gabina, SIA, Espagne

Subventionné par la

Commission des Communautés européennes

Direction générale de l'agriculture

Coordination de la recherche agronomique

Publié par la
COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES

Direction générale
Télécommunications, industries de l'information et innovation

Bâtiment Jean Monnet
Luxembourg

AVERTISSEMENT

Ni la Commission des Communautés européennes, ni aucune personne agissant au nom de la Commission n'est responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations ci-après

Une fiche bibliographique figure à la fin de l'ouvrage.

Luxembourg Office des publications officielles des Communautés européennes, 1988

ISBN 92-825-8248-5

N° de catalogue CD-NA-11479-FR-C

© CEEA-CEE-CEEA, Bruxelles • Luxembourg, 1988

Printed in Luxembourg

S O M M A I R E

| | Page |
|---|------|
| 1. <u>J.C. FLAMANT, D. GABIÑA</u> Préface : La caractérisation des carcasses d'agneaux et de chevreaux méditerranéens : une approche pour mieux valoriser leurs spécificités. | 1 |
| 2. <u>F. COLOMER-ROCHER</u> Méthode normalisée pour l'étude des caractères quantitatifs et qualitatifs des carcasses ovines produites dans le Bassin Méditerranéen en fonction des systèmes de production. | 7 |
| 3. <u>Ir. H. DE BOER</u> General comments on internationally agreed reference procedures in carcass assessment and specific comments to the proposed model for lamb carcasses. | 31 |
| 4. <u>N. ATTI, G. KHALDI</u> Élevage ovin en Tunisie et étude de carcasses d'agneaux. | 37 |
| 5. <u>M. BOURFIA, M. ANALLA</u> Note sur la qualité des carcasses d'agneaux de deux races marocaines, Sardi et D'Man abattus à un même degré de maturité. (Résultats préliminaires). | 47 |
| 6. <u>I. SIERRA ALFRANCA</u> Qualité de la carcasse des agneaux légers de races espagnoles : influence du génotype, du sexe et du poids-âge. Réflexions. | 53 |
| 7. <u>C. SAÑUDO, I. SIERRA, M. LOPEZ, F. FORCADA</u> La qualité commerciale de la viande ovine. Etude des différents facteurs qui la conditionnent. | 67 |
| 8. <u>A. FALAGAN</u> Croissance et caractéristiques bouchères des agneaux de race "Segureña", en fonction du type d'alimentation et du sexe. | 83 |
| 9. <u>J. MATSOUKAS, J. HATZIMINOGLU, A. GEORGOUDIS</u> Brief report on goat and sheep production systems in Greece. | 97 |
| 10. <u>E. SINAPIS, J. MATSOUKAS, A. KARALAZOS, P. HATZIMINOGLU</u> A note on carcass characteristics of native goat breed of Greece. | 105 |
| 11. <u>P. MORAND-FEHR, P. SCHMIDELY, J. HERVIEU</u> Caractéristiques des carcasses des chevreaux mâles Alpains et Saanen sevrés ou non. | 111 |

| | | |
|-----|---|-----|
| 12. | <u>A. FALAGAN</u> Croissance et caractéristiques bouchères des chevreaux de race Murciana-Granadina en fonction du type d'alimentation. | 131 |
| 13. | <u>A. PURROY, I. SEBASTIAN, M. BAUCCELLS</u> Relations entre la note de l'état corporel ("Body Condition Score") et certains paramètres estimateurs de l'état corporel des brebis adultes de race "Rasa Aragonesa" et F1 ("Romanov x Rasa Aragonesa"). | 145 |
| 14. | <u>A. BRANCA</u> Protocole de travail sur la composition de la carcasse de la chèvre "Sarda". | 159 |
| | LISTE DES PARTICIPANTS | 163 |
| | RESUME SIGNALITIQUE | 165 |

LISTE DU COMITE DE LECTURE

F. COLOMER-ROCHER

Departamento de Producción Animal
S.I.A. - D.G.A.
Zaragoza (Espagne)

A. FALAGAN

Departamento de Producción Animal
Centro Regional de Investigaciones Agrarias
La Alberca - Murcia (Espagne)

A. GIBON

Unité de Recherches sur les Systèmes
Agraires et le Développement
I.N.R.A. - Toulouse (France)

P. MORAND-FEHR

Station de Nutrition et Alimentation (I.N.R.A.)
Institut National Agronomique Paris-Grignon (France)

M. PRUD'HON

Ecole Nationale Supérieure Agronomique
Chaire de Zootechnie
Montpellier (France)

A. PURROY

Departamento de Producción Animal
S.I.A. - D.G.A.
Zaragoza (Espagne)

I. SIERRA ALFRANCA

Departamento de Producción Animal
Facultad Veterinaria
Zaragoza (Espagne)

P. SUSMEL

Istituto di Produzione Animale
Facoltà di Agraria
Udine (Italie)

T. TREACHER

Grassland Research Institute
Hurley (Royaume-Uni)

COORDINATION DE L'EDITION

J.C. FLAMANT

Unité de Recherches sur les Systèmes
Agraires et le Développement
I.N.R.A. - Toulouse (France)

D. GABIÑA

Departamento de Producción Animal
Servicio de Investigación Agraria
Zaragoza (Espagne)

P R E F A C E

LA CARACTERISATION DES CARCASSES D'AGNEAUX ET DE CHEVREUX MEDITERRANEENS : UNE APPROCHE POUR MIEUX VALORISER LEURS SPECIFICITES

La terminologie utilisée pour décrire l'élevage ovin en région méditerranéenne fait fréquemment appel à la notion de diversité : diversité des races, diversité des systèmes, diversité des produits... Encore faut-il savoir "lire" ces diversités et les rendre intelligibles, afin de dépasser un discours de façade qui se limiterait à la défense d'un patrimoine menacé par la technologie dominante et homogénéisante de l'Europe du Nord !

Décrypter ces diversités pour fournir des moyens d'action plus efficaces à tous ceux qui s'intéressent à l'avenir de l'élevage ovin méditerranéen, tel est l'objectif du réseau de recherches qui travaille depuis plusieurs années en se réclamant du nom de PHILOETIOS, le berger d'Ulysse ! Cette initiative qui est née en 1975 de l'association de 5 équipes de recherches (Badajoz, Sassari, Thessaloniki, Toulouse, Zaragoza) a trouvé un cadre favorable de développement au sein de plusieurs organisations internationales. Tout d'abord le CIHEAM (Groupe Ovin) a permis par son aide matérielle la réalisation d'une première expérimentation commune, puis a assuré un relai vers les pays d'Afrique du Nord, la Turquie et la Yougoslavie. La CEE (Programme AGRIMED-Groupe Agro-Sylvo-Pastoral) grâce à un nombre important d'échanges de chercheurs a donné les moyens d'associer en un véritable Réseau la plupart des chercheurs européens intéressés par cette initiative. Enfin, la FAO a reconnu cette entreprise en l'incluant comme projet du Réseau Coopératif Ovin-Caprin, lui permettant ainsi d'y inclure des pays non participants au CIHEAM ou non membres de la CEE, et de se faire connaître d'autres réseaux internationaux préoccupés par les mêmes problèmes (Moyen-Orient, Afrique, Caraïbes, par exemple).

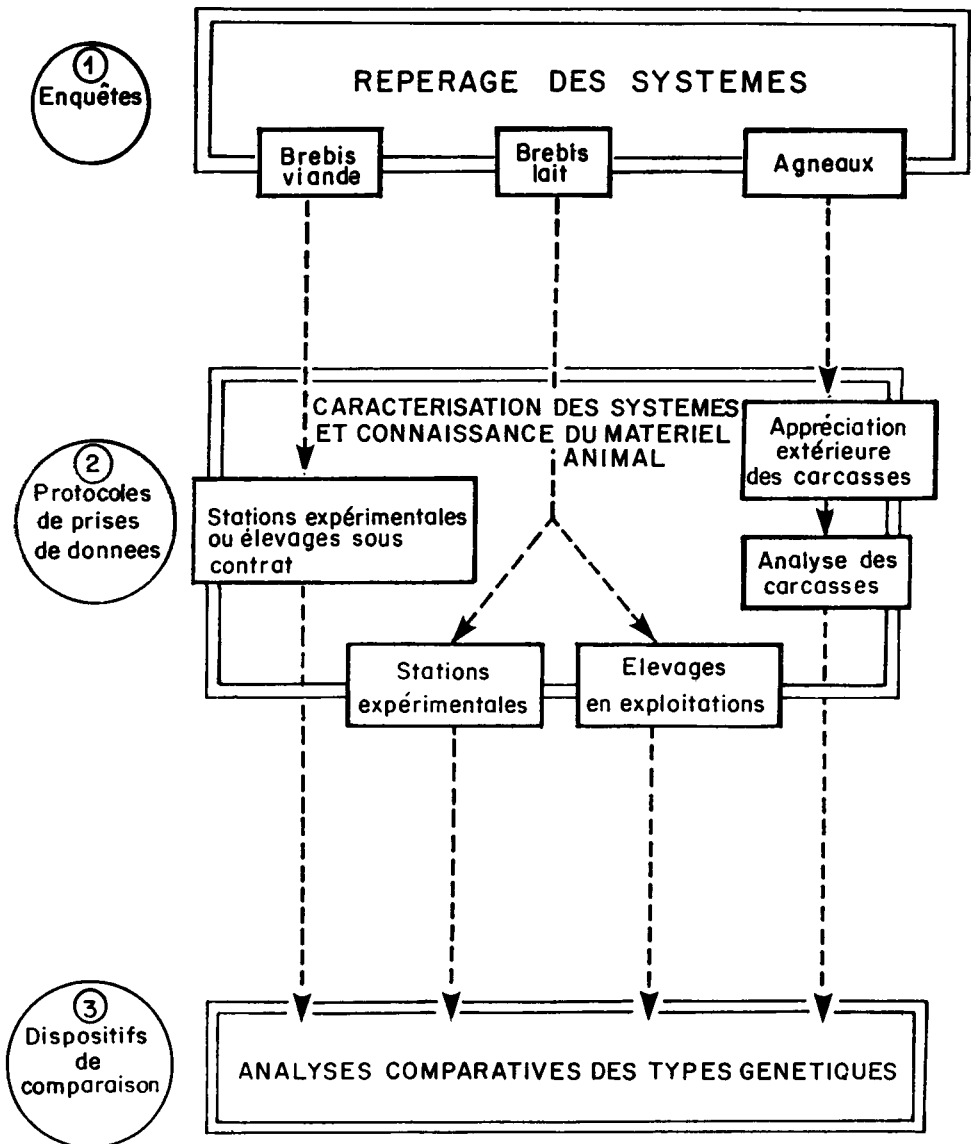
L'EVALUATION DES OVINS MEDITERRANEENS AU SEIN DE LEURS SYSTEMES D'ELEVAGE

A l'issue de la présentation en 1980 à Zaragoza des résultats de la première expérience de conception et de réalisation d'une action coopérative de recherche (PHILOETIOS, 1981 : le croisement industriel ovin en Méditerranée, OPTIONS MEDITERRANEENNES - Série Etudes), un défi plus ambitieux a été lancé : parvenir à évaluer les races ovines méditerranéennes au sein de leur système d'élevage. Une telle évaluation pose des problèmes méthodologiques, pratiques et théoriques, évidents : l'élargissement de l'entreprise à un plus grand nombre d'équipes méditerranéennes et l'appui actif de la CEE, du CIHEAM et de la FAO agissant de concert sont cependant les garants d'avancées réelles.

Les premiers échanges ont abouti en 1983 (réunion de Madrid) à la formulation d'une première famille de protocoles communs susceptibles de fournir un cadre de raisonnement aux équipes adhérant au réseau.

La figure ci-jointe schématise les grandes lignes de cette démarche selon 2 classifications :

- De haut en bas la mise en oeuvre de méthodes complémentaires :
 - 1.- Enquêtes ayant pour but de repérer les principaux systèmes régionaux.
 - 2.- Connaissance du matériel animal s'appuyant sur une connaissance des systèmes d'élevage (leurs finalités, leurs contraintes de fonctionnement, leurs produits)
 - 3.- Organisation d'analyses comparatives des types génétiques selon les procédures à mettre au point.
 - De gauche à droite une approche en référence à 3 grands types de systèmes :
 - 1.- Les brebis allaitantes (pour la production exclusive de viande).
 - 2.- Les brebis laitières (aboutissant à des agneaux et à du fromage).
 - 3.- L'élevage et l'engraissement des agneaux eux-mêmes.
- Il s'en déduit des protocoles particuliers de caractérisation des systèmes et du matériel animal, qui tiennent aux



conditions dans lesquelles les observations sont réalisées (troupeaux expérimentaux ou troupeaux des éleveurs, notamment) et aussi à la nature du matériel animal lui-même.

La réunion des 9 et 10 Décembre 1986, réalisée à l'Institut Agronomique Méditerranéen de Zaragoza concerne la caractérisation des carcasses d'agneaux compte tenu des conditions d'élevage des jeunes et des systèmes de conduite des troupeaux.

Mais il apparaît impossible en Méditerranée d'envisager isolément l'élevage ovin sans impliquer l'élevage caprin auquel il est fréquemment associé dans le même troupeau et sur les mêmes pâturages : ceci justifie l'introduction dans cette réunion de travaux sur la qualité des carcasses de chevreaux.

LA CONNAISSANCE DES CARCASSES D'AGNEAUX

Les carcasses et la viande constituent l'aboutissement des systèmes d'élevage ovins et caprins. La connaissance précise de leurs caractéristiques est évidemment essentielle. Mais celles-ci apparaissent largement conditionnées par des interactions subtiles entre les habitudes de consommation et les conditions de production (types génétiques, ressources alimentaires, conduite des troupeaux, production de viande associée ou non à celle du lait).

La première expérimentation commune portait sur la comparaison de différents types de races de béliers utilisés en croisement industriel dans différentes situations de races et de conduites de troupeaux en vue de la production d'agneaux lourds. Dès la conception de cette expérience Colomer-Rocher a montré l'importance d'une méthode commune de découpe et de caractérisation des carcasses.

A cette époque (1978-79) quelques dispositifs simples ont été mis en oeuvre sur les carcasses produites sur les différents sites de l'expérience : conditions d'abattage, pesées, conditionnement des carcasses, mensurations élémentaires, découpe, prélèvement et dissection de l'épaule.

La mise au point et la présentation par F. Colomer-Rocher d'une méthode de référence pour l'évaluation des carcasses d'agneaux, constitue une avancée méthodologique essentielle qui

permet d'organiser, sur une même base descriptive, le recueil des références dans plusieurs pays méditerranéens aussi diverses que soient les productions concernées. Cette procédure commune constitue désormais la base de nombreux travaux réalisés en Tunisie (Atti, N., et Khaldi, G.) au Maroc (Bourfia, M.), en Espagne (Sierra, I.) et en Grèce (Matzoukas, J.) pour ne citer que les auteurs dont les papiers sont présentés ici.

La diversité des types de carcasses couvertes par ces travaux (races de différents formats, queues grasses ou queues fines, agneaux jeunes ou agneaux âgés) valide en quelque sorte le caractère opérationnel de la méthode utilisée.

H. de Boer, responsable du groupe de travail "Carcasses" de la Fédération Européenne de Zootechnie, commente ces travaux et considère que la méthode proposée constitue le premier effort concerté dans le domaine de la normalisation des procédures de définition, découpe et évaluation des carcasses d'agneaux. Il considère en conséquence que la méthode Colomer-Rocher constitue maintenant la base des discussions devant conduire à l'adoption d'une méthode valable pour l'ensemble des pays adhérant à la Fédération Européenne de Zootechnie.

Sañudo et al. introduisent des préoccupations complémentaires qui devraient être approfondies au cours des prochaines années. Il s'agit des critères de qualité de la viande et de la connaissance des facteurs qui la conditionnent.

LA CONNAISSANCE DES CARCASSES DE CHEVREAUX

Les travaux concernant la caractérisation des carcasses de chevreaux sont beaucoup plus rares et récents que ceux concernant les agneaux. A l'exemple de ces derniers, il a fallu d'abord définir une procédure de référence (Colomer-Rocher, F., Morand-Fehr, P., et Kirton, A.H., 1987) pour décrire les carcasses caprines de façon élémentaire. C'est cette procédure qui est mise en oeuvre ici par Matzoukas, J. en Grèce, Morand-Fehr, P. en France et Falagan, A. en Espagne.

Il s'agit notamment ici de tester son intérêt dans des protocoles expérimentaux de comparaison de types génétiques ou de régimes alimentaires.

L'ETAT CORPOREL DES BREBIS ET DES CHEVRES

Les variations de l'état corporel des adultes au cours de l'année constituent un bon indicateur de l'ajustement entre le régime alimentaire et le cycle des besoins. L'adaptation de la méthode de notation mise au point par les collègues Ecossais aux systèmes et aux races méditerranéennes nécessite cependant des travaux de mise en correspondance de la composition tissulaire des animaux avec la note d'état corporel. En fait, il est également nécessaire de définir, comme pour les carcasses d'agneaux et de chevreaux, une procédure normalisée et indispensable pour réaliser ce travail de façon coordonnée entre plusieurs équipes méditerranéennes. Le papier de Purroy et al. sur ce sujet constitue une première tentative sur les brebis, et la note de Branca justifie le développement d'un travail similaire sur les chèvres en Sardaigne.

J.C. FLAMANT

Coordinateur du Réseau
"Races Ovines" du Groupe
Agro-Sylvo-Pastoral
(Programme AGRIMED)

D. GABIÑA

Secrétaire du Groupe
Ovin du CIHEAM

REMERCIEMENTS

Nous sommes très reconnaissants à Mme. Patricia CABA d'avoir apporté son temps et ses compétences à la mise en forme finale des articles fournis par les auteurs.

**"METHODE NORMALISEE POUR L'ETUDE DES CARACTERES
QUANTITATIFS ET QUALITATIFS DES CARCASSES OVINES
PRODUITES DANS LE BASSIN MEDITERRANEEN, EN FONCTION
DES SYSTEMES DE PRODUCTION"**

F. Colomer-Rocher
Département de Production Animale
S.I.A. - D.G.A.
Apartado 727
50080 Saragosse (Espagne)

INDEX

RESUME

I.- JUSTIFICATION DE LA METHODE

1.- Principes généraux

2.- Particularités concernant la classification des carcasses ovines dans le bassin méditerranéen

3.- Nouvelles modalités de la production et commercialisation des carcasses ovines

4.- Adaptation des systèmes de production de carcasses aux nouvelles tendances de la demande et des structures de la commercialisation

II.- OBJECTIFS DE CETTE ETUDE

III.- METHODOLOGIE PROPOSEE POUR CETTE ETUDE

1.- Définition de l'échantillon

2.- Obtention de la carcasse et sa définition

3.- Détermination des caractères d'adiposité de l'animal et du 5ème Quartier

4.- Présentation de la carcasse

5.- Evaluation des caractères quantitatifs et qualitatifs des carcasses

5.1 Mesures objectives

5.2 Appréciations subjectives

6.- Inclusion de la carcasse dans une grille commune d'équivalence

7.- Découpe normalisée de la carcasse

8.- Dissection de chacun des morceaux obtenus à partir de la demi-carcasse gauche

9.- Calculs

10.- Dimension de l'échantillon par type de production

IV.- CONCLUSIONS GENERALES

V.- REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

VI.- ANNEXES

SUMARIO

Se propone un método común, sencillo, coherente y fácil de realizar para el estudio de las principales características de las canales obtenidas en los países del área mediterránea, según los diferentes sistemas de producción.

Este método común contempla la definición de la canal, forma de presentación, medidas objetivas y apreciación subjetiva de los principales caracteres cuantitativos y cualitativos, despiece normalizado, técnica de disección de las piezas y dimensión de la muestra. Se indican los beneficios técnicos, científicos, sociales y económicos que reportaría la realización del programa propuesto.

RESUME

Il est proposé une méthode commune, simple, cohérente et facile à réaliser pour l'étude des principales caractéristiques des carcasses obtenues dans les pays du bassin méditerranéen, en fonction des différents systèmes de production.

Cette méthode commune concerne la définition de la carcasse, le mode de présentation, les mesures objectives et l'appréciation subjective des principaux caractères quantitatifs et qualitatifs, la découpe normalisée, la technique de dissection des morceaux et la dimension de l'échantillon. Sont indiqués également les avantages techniques, scientifiques, sociaux et économiques que pourrait apporter la réalisation du programme proposé.

ABSTRACT

The method proposed herein is a standard, logical and simple method for evaluating, by system of production, the carcasses produced in Mediterranean countries.

It includes methods for objective measurement, and subjective assessment, of the main qualitative and quantitative characteristics of lamb carcasses and covers such points as the number of carcasses in the sample, an exact definition of carcass, standard jointing and dissection techniques. It then sets out the social, economic, scientific and technical benefits which would accrue from its application.

I.- JUSTIFICATION DE LA METHODE

1.- Principes généraux

La carcasse est le produit final de la spéculation viande dans la production animale. Ses caractéristiques quantitatives (poids, conformation, état d'engraissement) et qualitatives (couleur et consistance du muscle et du gras, répartition du gras selon les différents dépôts adipeux et autres), dépendent fondamentalement du génotype de l'animal et du système de production utilisé.

Le génotype de l'animal et le système de production sont conditionnés par le milieu écologique où se développe l'exploitation. Ainsi donc, les facteurs du milieu tels que : le climat, la nature du sol, l'eau, etc., déterminent la nature et la qualité des aliments du bétail, et conditionnent également l'ensemble des techniques de conduite des troupeaux. Aux facteurs susmentionnés viennent s'ajouter les contraintes sociologiques, traditionnelles et historiques qui, avec des facteurs économiques, déterminent le type de carcasse produite dans une zone géographique, région ou pays.

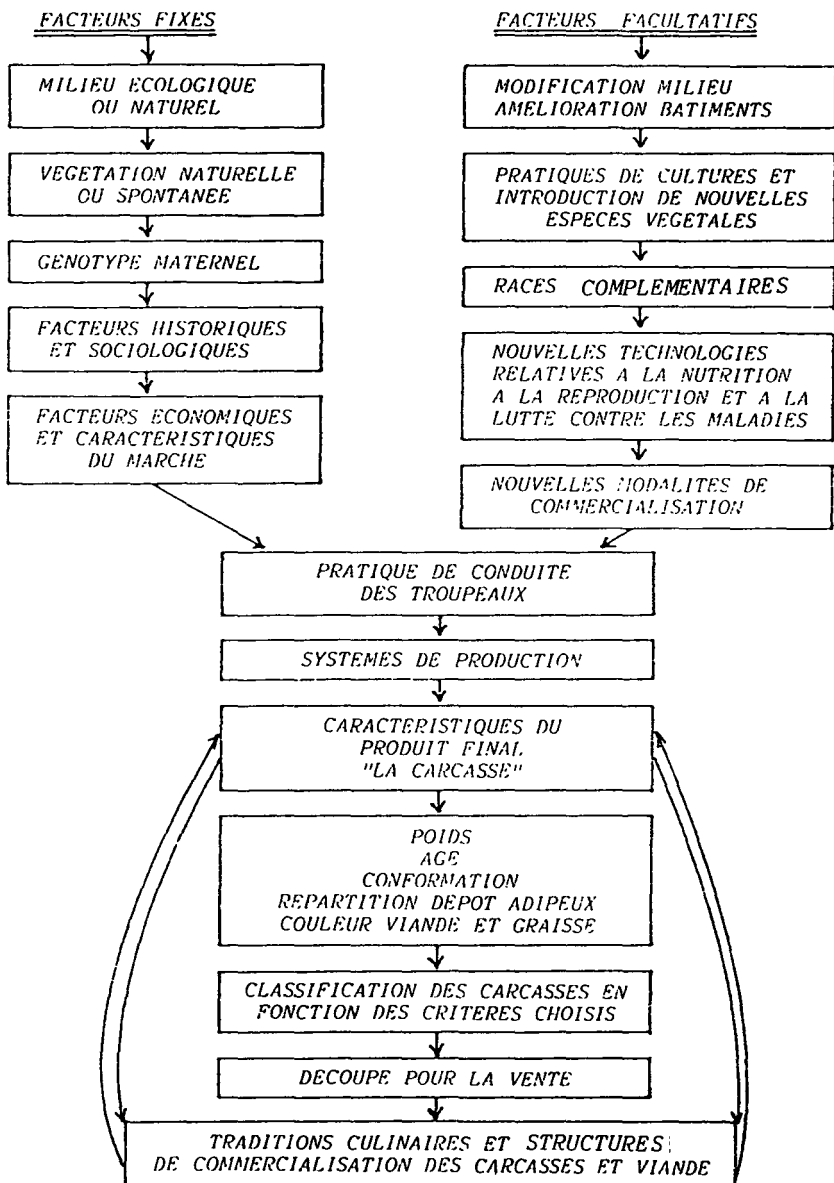
L'ensemble des facteurs susmentionnés peut être considéré comme fixe (voir schéma ci-joint). Il existe toutefois d'autres facteurs susceptibles d'intervenir dans un système de production déterminé. L'application des modifications des techniques d'élevage pourrait avoir une influence sur les caractères qualitatifs et quantitatifs du produit final, c'est-à-dire de la carcasse. Parmi ces facteurs que nous appellerons facultatifs et qui sont indiqués dans le schéma ci-joint, les interdépendances réciproques desdits facteurs, et leurs effets sur les caractéristiques de la production finale d'un système*, sont mises en évidence.

Les caractéristiques du produit final obtenu par un système de production donné, sont conditionnées par les préférences du consommateur qui sont propres à chaque région ou zone géographique. Pour cette raison, les critères de classification des carcasses, choisis pour établir un système, tiennent compte du choix de la demande. En même temps, le degré d'organisation du marché de la viande est un facteur déterminant pour définir le système de classification propre à chaque pays.

.....

* Le système de production a été défini d'après les concepts qui suivent : Ensemble des techniques concernant la conduite du troupeau, alimentation, sélection et reproduction, etc., en fonction de la race, de l'écologie et des conditionnants socio-économiques d'une région déterminée. Ces techniques définissent non seulement le système, mais aussi la production obtenue de chaque troupeau.

FACTEURS DETERMINANTS DES CARACTERES QUANTITATIFS
ET QUALITATIFS DU PRODUIT FINAL DE LA PRODUCTION



2.- Particularités concernant la classification des carcasses ovines dans le bassin méditerranéen

Les systèmes de classification des pays du bassin méditerranéen présentent certaines analogies, et se basent fondamentalement sur deux critères : le système de production et le poids auquel l'animal est abattu. Ces deux facteurs sont fortement conditionnés par le milieu difficile où se fait l'élevage, par les caractéristiques particulières des races autochtones de petit format, ainsi que par les traditions séculaires existantes pour la conduite des troupeaux. Tout cela détermine les variables d'âge et de poids de l'animal au moment de l'abattage. Ces deux facteurs ont une influence sur d'autres caractères de la carcasse, comme par exemple : l'état d'engraissement, la couleur de la viande et la consistance du gras. Etant donné l'importance que les consommateurs attribuent aux caractéristiques qui sont associées à un jeune âge de l'animal, les carcasses obtenues à partir d'animaux abattus jeunes atteignent des prix très élevés sur le marché de la viande. De ce fait, les systèmes de classification, basés sur les critères de poids et âge, impliquent une hiérarchie économique. Les carcasses de poids léger, provenant d'animaux jeunes nourris avec le lait de la mère et du concentré, peu couvertes de graisse et présentant une couleur de viande claire, sont considérées par les consommateurs comme étant d'une haute qualité. Néanmoins, dans d'autres régions et suivant les génotypes, et afin de diminuer les coûts de production, on produit des agneaux de poids et âge plus élevés, engraisés sur pâturage avec un apport minimum de concentré. Les carcasses ainsi obtenues présentent des caractéristiques qualitatives et quantitatives différentes de celles des agneaux jeunes, telles qu'une viande rouge et un état d'engraissement élevé, ce qui entraîne une diminution de leurs prix sur le marché.

3.- Nouvelles modalités de la production et commercialisation des carcasses ovines

Face aux préférences traditionnelles de la demande, les nouvelles modalités de commercialisation des carcasses dans les vitrines de supermarchés, sous forme de morceaux de poids et de

composition similaires, entraînent des changements sensibles dans les types de carcasses produites. Les systèmes de production évoluent. Ainsi donc, les critères de classification que l'on retient sont ceux qui restent en étroite relation avec ceux de la composition de la carcasse, à savoir, le poids et l'état d'engraissement. A son tour la carcasse la plus recherchée quant au poids, à la proportion de gras et à la répartition de dépôts adipeux, est celle qui à la découpe offre un pourcentage optimum de morceaux de première catégorie (gigot et filet) et avec une proportion suffisante de gras pour donner à la viande la saveur appropriée et recouvrir la surface de la carcasse d'une manière uniforme pour la protéger des pertes de poids dues au transport et à la conservation. Par ailleurs, l'introduction de races complémentaires et les nouvelles technologies en matière d'alimentation, impliquent de nouvelles techniques de conduite de troupeau. et aboutissent à la modification des systèmes de production traditionnels, ce qui entraîne des modifications des caractéristiques du produit final, de la carcasse, et de son prix.

4.- Adaptation des systèmes de production de carcasses aux nouvelles tendances de la demande et des structures de la commercialisation

Le degré d'adaptation des systèmes de production des pays du bassin méditerranéen aux nouvelles tendances de la demande et aux structures de la commercialisation des carcasses et de la viande, varie selon le niveau technologique des divers pays. Ce fait, joint à l'hétérogénéité des carcasses produites et provenant du facteur race, justifie l'intérêt de promouvoir un programme de travail visant à mettre en évidence les différences quantitatives et qualitatives de ces carcasses produites dans les différents pays du bassin, en suivant une méthodologie commune qui permettrait leur comparaison. Cette étude offrirait, en outre, des informations précieuses sur les systèmes de production adoptés dans ces pays.

Il est évident que pour le marché international de la viande ovine, les informations relatives à la composition des

carcasses en muscles, os et gras ainsi qu'à la répartition du dépôt adipeux et du pourcentage des morceaux obtenus avec une découpe normalisée, présenteront un véritable intérêt.

En outre les résultats de ces travaux permettront de mettre en évidence les critères de qualité qui prévalent dans chaque pays.

II.-OBJECTIFS DE CETTE ETUDE

- Déterminer les principaux caractères quantitatifs et qualitatifs des carcasses ovines produites dans les pays du bassin méditerranéen, selon les systèmes de production.
- Etablir des comparaisons raisonnables entre les caractéristiques des carcasses produites dans le cadre d'études comparatives concernant l'efficacité des différents systèmes de production utilisés.
- Proposer des modifications à introduire éventuellement dans les systèmes de production utilisés, en fonction de leur efficacité et selon les conditions techniques, sociologiques et économiques de chaque pays.
- Etablir un tableau d'équivalences entre les différents types de carcasses produites, en fonction de leurs caractéristiques quantitatives et qualitatives similaires. En déduire les équivalences des systèmes de classification suivant les critères utilisés dans chaque pays.

III.- METHODOLOGIE PROPOSEE POUR CETTE ETUDE

1.- Définition de l'échantillon

Pour atteindre l'objectif déjà mentionné, il est nécessaire de définir le système utilisé dans la production de chaque type de carcasse, en spécifiant la race, le sexe, le poids à l'abattage, ainsi que le système d'engraissement de l'animal et son âge.

2.- Obtention et définition de la carcasse

Il est évident que pour cette étude il est nécessaire de normaliser le système d'abattage, la préparation de la carcasse

et la définition des organes qu'elle contient.

Il est proposé de définir la carcasse comme suit : corps de l'animal abattu, saigné, dépouillé, éviscéré, sans la tête (séparée au niveau de l'articulation atloïdo-occipitale), ni les pieds (séparés au niveau des articulations carpo-métacarpiennes et tarso-métatarsiennes). La queue reste attenante, ainsi que les piliers et la portion charnue périphérique du diaphragme (onglet et hampe), les reins et la graisse périrénale des rognons, ainsi que la graisse du bassin, le thymus et les testicules chez les mâles non castrés.

Dans cette définition on propose que le thymus et les testicules fassent partie de la carcasse, tenant compte que le degré d'involution du thymus et le poids des testicules sont des indicateurs de l'âge de l'animal.

Dans certains pays méditerranéens il est interdit, pour des raisons de culture et de tradition, de présenter une carcasse de mâle sans testicules.

Tout changement sur cette définition de la carcasse doit être mentionné.

3.- Détermination des caractères d'adiposité de l'animal et des composants du 5ème. quartier

Pour certaines études spécifiques, pendant l'abattage il est intéressant d'enregistrer les composants du 5ème. quartier et le poids des dépôts adipeux omental et mésentérique

Sang
Peau
Pieds
Tête avec langue
Poumon plus trachée
Coeur
Diaphragme
Foie
Vésicule biliaire
Rate
Vessie de l'urine
Pénis chez les mâles
Appareil reproducteur chez les femelles

Oesophage, rumen, réticule, omaso et abomaso

Intestin grêle

Gros intestin

A partir du membre antérieur gauche on obtient l'os du canon (métacarpien gauche). On détermine son poids et sa longueur (distance entre l'extrémité proximale et distale de l'os métacarpien) en prenant le plan médian.

La différence entre le poids de l'appareil digestif plein et vide, permet de calculer le poids vif vide de l'animal et de déterminer le rendement vrai ou la relation existante entre le poids de la carcasse chaude/le poids vif vide.

Tous les critères mentionnés sont spécifiés dans le modèle d'enregistrement des données de l'annexe 1.

4.- Présentation de la carcasse

Il convient de disposer d'une méthode uniforme de présentation et de suspension de la carcasse afin de procéder aux mesures appropriées et pouvoir apprécier les caractères morphologiques extérieurs, d'une façon normalisée.

La carcasse doit être suspendue par les jarrets à des crochets de dimension standard, sans que les extrémités postérieures soient croisées. Les épaules doivent être libres, sans que les extrémités antérieures soient attachées au cou.

Dans les pays où la tradition impose un mode différent de présentation de la carcasse, il convient de spécifier dans quelles conditions sont prises les mesures et, comment sont évalués les caractères morphologiques de la carcasse.

5.- Evaluation des caractères quantitatifs et qualitatifs des carcasses

5.1.- Mesures objectives

Les carcasses doivent être pesées à chaud, c'est-à-dire, dans les 10 à 15 minutes après leur obtention.

Pour déterminer les pertes de poids par refroidissement, une pesée est réalisée après maintien des carcasses pendant 24 heures dans une chambre froide à 6° C.

La relation entre le poids de la carcasse froide/poids

vif, juste avant l'abattage, définit le rendement commercial.

Sur la carcasse froide on prend les mesures proposées par PALSSON (1939) et qui ont été redéfinies par BOCCARD, DUMONT et PEYRON (1964). Ces mesures sont représentées graphiquement dans l'annexe 2, et se limitent au nombre minimum considéré comme suffisant pour caractériser les carcasses.

- Mensurations des carcasses ovines

Mesure F. Distance la plus courte entre le périné et le bord intérieur de la surface articulaire tarso-métatarsienne. Prise avec règle métallique sur la demi-carcasse pendue.

Mesure G. Plus grande longueur de la carcasse au niveau des trochanters. Prise avec un pelviomètre sur la carcasse entière, pendue sur tinet d'écartement constant de 24 cm.

Mesure L. Longueur de la carcasse du bord antérieur de la symphyse pubienne jusqu'au milieu du bord antérieur de la première côte. Prise avec règle métallique sur la demi-carcasse suspendue.

Mesure B. C'est le périmètre du gigot au niveau des trochanters, pris avec ruban métrique, sur la carcasse entière suspendue sur tinet d'écartement constant de 24 cm.

Mesure Th. Plus grande profondeur de la carcasse au niveau de la 6ème. côte. Prise avec un pelviomètre sur la carcasse entière suspendue sur tinet d'écartement constant de 24 cm.

Mesure Wr. Plus grande largeur de la carcasse au niveau des côtes, suspendue sur tinet d'écartement constant de 24 cm., et prise avec un pelviomètre.

Pour des objectifs spécifiques d'autres mesures peuvent être prises. Dans ces cas il est nécessaire de définir les points anatomiques de référence.

- Épaisseur de la graisse sous-cutanée

Sur la carcasse froide et tout en faisant une incision au bistouri à 4 cm. du bord postérieur de la dernière côte et à 4 cm. de la colonne vertébrale, on mesure, au point d'intersection de ces deux incisions, l'épaisseur de la graisse sous-cutanée dans la partie droite et dans la partie gauche de la carcasse.

5.2.- Appréciations subjectives

- Etat d'engraissement

L'importance de la graisse de couverture doit être évaluée par appréciation visuelle. Une échelle de cinq classes d'engraissement a été préparée suivant des modèles photographiques. L'état n° 1 d'engraissement est celui des carcasses très maigres et l'état n° 5 celui des carcasses excessivement grasses (*).

- Classe de conformation

La conformation de la carcasse doit s'évaluer par appréciation visuelle. Une grille E.U.R.O.P. a été préparée selon des modèles photographiques. "E" correspond aux carcasses présentant une conformation excellente et "P" celle dont la conformation est médiocre ou déficiente. Ces modèles photographiques indiquant les cinq classes de conformation se trouvent ci-joint.

- Couleur de la graisse

La méthode proposée se base sur l'appréciation subjective de la couleur, conformément à une échelle simple décrite ci-après :

Qualification 1 - Graisse sous-cutanée de couleur blanche

Qualification 2 - Graisse sous-cutanée de couleur crème

Qualification 3 - Graisse sous-cutanée de couleur jaune

- Couleur de la viande

La méthode proposée se base sur une échelle simple d'après la couleur de la viande, appréciée sur le muscle m. rectus abdominis :

Qualification 1 - Couleur du muscle claire

Qualification 2 - Couleur du muscle rosée

Qualification 3 - Couleur du muscle rouge

On a pris comme référence de la couleur de la viande, celle du muscle m. rectus abdominis parce que sa couleur peut être représentative du contenu normal en myoglobine d'un muscle squelettique dans lequel cette caractéristique n'est pas

(*) :Les modèles photographiques correspondants sont consultables à la demande chez l'auteur.

affectée par le travail ou l'activité musculaire. Sous réserve des différences histologiques et de texture, il en va de même avec le m. longissimus dorsi. Ainsi donc, la couleur de ces deux muscles dépendra essentiellement de la nature des aliments (contenu en Fe) et de l'âge de l'animal. D'après BOCCARD (1987), la teneur en myoglobine du muscle choisi est la moyenne de l'ensemble de muscle de la carcasse. Le muscle choisi est dépourvu de graisse externe, aussi n'est-il pas nécessaire de nettoyer ni de couper le muscle pour en apprécier la couleur. Ainsi, sur la carcasse intacte, il est possible d'apprécier la couleur sans aucun travail supplémentaire.

- Consistance de la graisse

Cette caractéristique sera déterminée sur la graisse sous-cutanée par palpation, en attribuant la qualification suivante, selon sa consistance :

Qualification 1 - Graisse sous-cutanée ferme

Qualification 2 - Graisse sous-cutanée molle

Qualification 3 - Graisse sous-cutanée huileuse

- Quantité de la graisse pelvienne et rénale

L'importance du manteau de graisse qui recouvre les reins et la cavité pelvienne, sera évaluée selon le classement suivant :

Classe 1 Faible. Les reins ne sont couverts qu'à leur extrémité caudale. La cavité pelvienne est recouverte d'une fine couche de graisse.

Classe 2 Normale. Les reins sont partiellement recouverts de graisse, notamment le gauche. Le droit est découvert à son extrémité crânienne. La graisse déposée dans la cavité pelvienne est apparente et d'épaisseur moyenne. Néanmoins, on n'observe pas d'amas de graisse sous forme de grappés.

Classe 3 Importante. Les deux reins sont totalement recouverts et la couche qui les recouvre est très épaisse. La cavité pelvienne présente des amas graisseux sous forme de grappés importants, très apparents et nombreux.

6.- Inclusion de la carcasse dans une grille commune d'équivalence

Pour mettre en évidence les principaux caractères similaires des carcasses obtenues, et selon les différents systèmes de

production, on propose de les inclure dans une grille commune dans laquelle le système utilisé, le poids de la carcasse, ainsi que son état d'engraissement et degré de conformation, sont spécifiés.

La grille commune d'équivalence proposée figure dans l'annexe 3.

7.- Découpe normalisée de la carcasse

Après séparation de la queue au niveau de son insertion, la carcasse est divisée en deux demi-carcasses aussi symétriques que possible, selon une fente sagittale de la colonne vertébrale, et dont le poids des demi-carcasses est enregistré. Chacune de ces demi-carcasses contient un rein et la moitié correspondante du gras périrénal et pelvien.

De la demi-carcasse droite on sépare le gras pelvien et rénal. Ce gras, ajouté à celui de la carcasse gauche, donne le total du gras pelvien et rénal.

La demi-carcasse gauche est destinée à la découpe et à la dissection de ses morceaux, obtenus d'après la découpe normalisée.

La demi-carcasse gauche est découpée en sept régions anatomiques proposées par COLOMER-ROCHER, DUMONT et MURILLO (1972), comme le montre l'annexe 4 :

- Epaule. Elle est séparée de la demi-carcasse selon la méthode de découpe normalisée définie par BOCCARD et DUMONT (1955). Cette méthode de séparation de l'épaule est indiquée schématiquement dans l'annexe 5.

Limite postérieure (ligne E), perpendiculaire à la ligne du dos et passant par le point C, situé entre la 5ème. et la 6ème. côte. Limite inférieure (ligne EP), reste parallèle au dos, partant du point E, suivant la 3ème., 4ème. et 5ème. articulation costochondrale, et se prolonge jusqu'au bord antérieur de la poitrine (point P).

La limite supérieure (ligne DV) correspond au dos de la carcasse, en respectant le cartilage de prolongement du scapulum. Finalement, la limite antérieure (VU) commence au point V au niveau du bord antérieur de l'apophyse épineuse de la 4ème. vertèbre cervicale, et passe par le point U situé au niveau du bord inférieur postérieur de la 4ème. vertèbre cervicale.

- Techniques de prélèvement de l'épaule

Après avoir matérialisé le point C d'un coup de pointe de couteau donné de l'intérieur de la carcasse, et tranché le long de la ligne DE le muscle peaucier et grand dorsal, dégager le bord postérieur du scapulum et le cartilage de prolongement qui doit rester en entier sur l'épaule. Trancher les pectoraux le long de EP. Détacher ensuite, au ras de leur insertion scapulaire, les muscles : rhomboïde, grand dentelé et angulaire de l'épaule. En élevant l'épaule, le gras qui englobe les ganglions préscapulaires doit rester avec l'épaule. Finalement, on décolle l'épaule en la séparant du muscle peaucier le long de la ligne VD.

- Poitrine ou "bajos"

Points anatomiques de références A et B.

A. Le point A correspond à l'intersection de la partie dorsale de m. rectus abdominis et de la limite ventrale de la portion charnue de m. obliquus internus abdominis, au plan d'articulation de la 6ème. et de la 7ème. vertèbre lombaire.

B. Le point B correspond à l'extrémité crânienne ou manubrium du sternum. La découpe ou section qui réunit ces deux points doit se faire parallèlement à la colonne vertébrale, en commençant au ligament inguinal. Par conséquent, le cordon testiculaire, le testicule et la graisse inguinale chez les mâles et la graisse mammaire chez les femelles, sont inclus dans ce morceau.

- Gigot entier (gigot + selle)

Points anatomiques de référence C et A.

Le point C correspond à l'articulation entre la dernière et l'avant-dernière vertèbre lombaire. La découpe C-A doit s'effectuer perpendiculairement au plan sagittal de la carcasse. Si ladite découpe était effectuée entre la dernière vertèbre lombaire et la première sacrée, elle affecterait le bord antérieur de l'iléon.

- Collier

Points anatomiques de référence : D et B

Le point D correspond à l'articulation entre la 6ème. et la 7ème. vertèbre cervicale et se termine au point B qui est la

pointe ou manubrium du sternum.

- Filet carré (costillar)

La séparation des quatre morceaux, préalablement décrits, permet d'obtenir cette pièce anatomique. Les points anatomiques de référence sont par conséquent : A, B, C et D.

- Carré découvert (badal)

Par coupe perpendiculaire au plan sagittal de la demi-carcasse et en passant par la 5ème. et la 6ème. vertèbre dorsale, on obtient la pièce appelée carré découvert ou côtes découvertes. Cette pièce anatomique, du fait qu'elle a été couverte par l'épaule avant sa séparation de la carcasse, est donc dépourvue de graisse sous-cutanée. Ce morceau comprend la dernière vertèbre cervicale et les cinq premières côtes.

- Queue

Séparée de la carcasse par coupe entre la dernière vertèbre sacrée et la première vertèbre coxigienne.

Comme cela a été dit au début du présent point, cette pièce est séparée de la carcasse avant que l'on passe à la découpe. Dans l'espèce ovine il est important de retenir la queue comme partie intégrante de la découpe, car certaines races présentent des dépôts importants de tissus adipeux autour de la queue et au point d'insertion. C'est le cas de nombreuses races à queue adipeuse. propre aux zones arides des régions méditerranéennes.

La découpe proposée se base non seulement sur les points anatomiques de références susmentionnés, faciles à identifier dans la carcasse, mais aussi sur le fait que l'ensemble des muscles contenus dans chaque morceau correspond à des régions anatomiques ayant une fonction similaire.

8.- Dissection de chacun des morceaux obtenus à partir de la demi-carcasse gauche

Le thymus, ou les portions contenues dans le collier, le rein, contenu dans le filet, le cordon testiculaire et le testicule inclus dans la pièce appelée "poitrine", ainsi que les portions de la verge attenant au gigot en raison d'un défaut d'habillage, doivent être séparés de ces différentes pièces avant de procéder à la dissection. Et pour cette raison

ils ne sont pas inclus dans les calculs.

Chaque pièce, après pesage, est disséquée au bistouri selon ses composantes, à savoir : graisse sous-cutanée, graisse intermusculaire, muscle, os et déchets.

Graisse sous-cutanée

C'est la couche de graisse qui recouvre la surface externe des muscles. La couche de graisse couverte par le muscle paussier (m. cutaneus trunci) est considérée également comme graisse sous-cutanée.

Graisse intermusculaire

C'est la graisse qui se trouve entre les différents muscles avec les petits vaisseaux sanguins et de faibles quantités de muscles difficile à séparer.

Graisse périrénale

C'est la graisse qui recouvre les reins. La majeure partie de cette graisse, d'après notre découpe, est contenue dans le filet.

Graisse pelvienne

C'est la graisse contenue dans la cavité pelvienne et qui en plus contient une portion de la graisse périrénale qui se trouve dans le gigot. La limite anatomique de séparation entre la graisse périrénale et pelvienne est déterminée, dans notre cas, par la section de coupe qui sépare le gigot du filet. L'ensemble de ces dépôts de gras peut être considéré pour les calculs comme graisse pelvi-rénale.

Muscle

Ce sont les muscles séparés individuellement provenant de chaque morceau, dépourvus de la graisse sous-cutanée et de la graisse intermusculaire. Le muscle contient en plus le périoste des os d'où l'on a séparé en plus des petits vaisseaux sanguins, les petites quantités de graisse difficiles à séparer des muscles.

Os

Comprend les os de chaque morceau, dépourvus du périoste. Les cartilages sont inclus dans le poids de l'os.

Déchets

Comprennent :

- Les ganglions lymphatiques
- Les grands vaisseaux sanguins et les gros nerfs.
- Le ligament cervical.
- Les tendons séparés du muscle au point où termine la portion musculaire.
- Les grosses aponévroses et fascias associées à certains groupes musculaires. Ces fascias sont évidents dans la région abdominale qui correspond à la poitrine de notre découpe.

Tous les dépôts adipeux mentionnés qui ont été séparés des morceaux correspondants, doivent être inclus dans les résultats de la dissection comme faisant partie de la graisse totale contenue dans la demi-carcasse.

Si la dissection est effectuée dans des conditions appropriées, dans une salle climatisée à 10-12° C et par un personnel compétent, les pertes de poids qui lui sont imputables représentent moins de 2 % du poids initial de chaque morceau, et ne doivent donc pas être prises en considération, de sorte que la somme de toutes les composantes disséquées de chaque pièce donne comme résultat le poids de la demi-carcasse corrigée.

Dans le processus de la dissection, et en fonction des objectifs de travail, le poids de certains muscles et os de la demi-carcasse gauche, peut être enregistré, ainsi que la largeur, la longueur et l'épaisseur de la graisse sous-cutanée (mesure C), du muscle m. longissimus dorsi.

9.- Calculs

Tous les calculs visant à définir la composition de la carcasse, le pourcentage de morceaux, composition des morceaux en muscles, os et gras, distribution du dépôt adipeux, etc., doivent s'exprimer en relation à la somme de tous les composants dissectionnés de chaque morceau, et ceci représente 100 % d'après le procédé de référence international.

Les déchets peuvent s'exprimer séparément, ou additionnés au poids de l'os pour tous les calculs.

10.- Dimension de l'échantillon par type de production

Les données dont nous disposons, ainsi que les calculs des

coefficients de variation pour les critères d'évaluation retenus, indiquent qu'il faut un nombre minimal de dix carcasses par type de production pour obtenir des résultats valables permettant de comparer les résultats entre les types de carcasses produites dans les différentes régions ou pays.

IV.- CONCLUSIONS GENERALES

Les informations qu'il sera possible d'obtenir grâce à la méthodologie proposée permettront :

- de connaître les systèmes de production ovine pratiqués dans les pays du bassin méditerranéen, et qui sont concernés par ce projet.
- de connaître les différents types commerciaux de carcasses ovines produits selon les différents systèmes d'élevage.
- de disposer d'une information quantifiée concernant la composition en muscle, os, gras, la distribution des tissus adipeux, le rendement et la proportion des morceaux du produit final de l'élevage ovin, à savoir la carcasse, en fonction du type génétique et du système de production.
- de tirer des conclusions sur le plan biologique concernant la croissance relative des composants de la carcasse (muscle, os et gras), la distribution de la graisse et la part relative des régions anatomiques de la carcasse obtenue en fonction du génotype et du système de production.
- d'inclure les différents types de carcasses produites dans chaque pays dans une grille d'équivalence, dont les critères de base sont le système de production et le poids de la carcasse. Les critères "état d'engraissement" et "conformation" caractérisent les carcasses en référence à leur poids.
- d'offrir aux circuits de commercialisation de viande ovine (producteurs, grossistes, détaillants, bouchers, ménagères et consommateurs), une information concernant la valeur des carcasses commercialisées et la qualité de sa viande.

Les informations susmentionnées qu'il sera possible d'obtenir grâce à cette méthodologie commune de travail, auront une valeur incontestable pour :

- les producteurs
- les circuits de commercialisation de viande ovine
- les consommateurs
- les biologistes
- les zootechniciens

La méthodologie proposée est simple, facile et cohérente. Toutefois, elle demande beaucoup de temps et nécessite des crédits importants pour être mise en oeuvre.

Le temps nécessaire pour dissectionner une demi-carcasse pesant 6 Kg. est d'environ 10 heures. Les composantes de la carcasse résultant de la dissection ne sont pas propres à la consommation.

V.- REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BOCCARD, R. et DUMONT, B.L., 1955. Etude de la production de la viande chez les ovins. I. La coupe des carcasses. Définition d'une découpe de référence. Annales de Zootechnie, 3, 241-257
- BOCCARD, R., 1987. Communication personnelle.
- BOCCARD, R., DUMONT, B.L. et PEYRON, C., 1964. Etude de la production de la viande chez les ovins. III.- Relations entre les dimensions de la carcasse d'agneau : Annales de Zootechnie, 13, 367-378
- COLOMER-ROCHER, F., DUMONT, B.L. et MURILLO FERROL, N.L., 1972. Descripción del despiece ovino Aragonés y definición de un despiece de referencia normalizado. Anales I.N.I.A., Serie :Producción Animal, 3, 79-108
- PALSSON, H., 1939. Meat qualities in the sheep with special reference to Scottish breed and crosses. I. Carcass measurements and "sample joints" as indice of quality and composition. Journal of Agricultural Science, Cambridge, 29, 544-625.

VI.- ANNEXES

- 1 - Feuille d'enregistrement des données relatives aux mesures et résultats de la dissection
- 2 - Schéma des mesures de la carcasse
- 3 - Grille commune d'équivalence
- 4 - Schéma de la découpe normalisée proposée
- 5 - Schéma de la découpe et de la séparation de l'épaule

ANNEXE 1

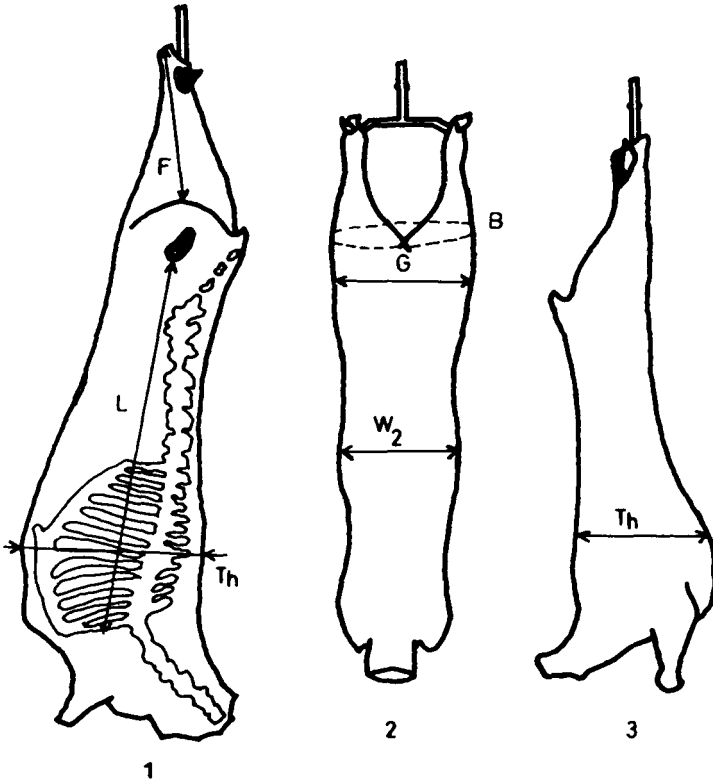
FEUILLE D'ENREGISTREMENT DE DONNEES

| | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|---------------------------|--|---|---------------|----|---|---|---|----|----|
| OVIN N° _____ | RACE _____ | SEXE _____ | CLASSE COMMERCIALE _____ | ORIGINE _____ | | | | | | |
| DATE _____ | AGE _____ | PC CHAUDE _____ | ENGRAISSEMENT <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr></table> | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | | | |
| P.V.F. _____ | P.V.A. _____ P.V.V. _____ | PC FROIDE _____ | CONFORMATION <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td>E</td><td>U</td><td>R</td><td>O</td><td>P</td></tr></table> | | E | U | R | O | P | |
| E | U | R | O | P | | | | | | |
| POIDS | | | | | | | | | | |
| SANG _____ | TETE _____ | P. GRAISSE DE BASSIN ET RENAL DROITE _____ | MESURES <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td>F</td><td>G</td><td>L</td><td>D</td><td>Th</td><td>Wr</td></tr></table> | | F | G | L | D | Th | Wr |
| F | G | L | D | Th | Wr | | | | | |
| 4 PIED _____ | LANGUE _____ | P. GRAISSE DE BASSIN ET RENAL TOTAL _____ | EGD EGG MOYENNE <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table> | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| OS CANON _____ | Long. _____ | MESURES DANS LE LONGISS. DORSI: _____ | | | | | | | | |
| COEUR _____ | DIAPHRAGME _____ | A _____ B _____ C _____ | EPAISSEUR DE LA GRAISSE <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table> | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| POUMON+TRACHEE _____ | | POIDS FEMUR _____ | D G QUEUE DI <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table> | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| FOIE _____ | RATE _____ | | POIDS 1/2 CARCASSE <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table> | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| VESICULE BILIER _____ | | | POIDS 1/2 CARCASSE CORRIGE _____ | | | | | | | |
| VESSIE _____ | PENIS _____ | POIDS MUSCLES: | | | | | | | | |
| GRAISSE DE PERICARDE _____ | | BICEPS FEMORIS _____ | | | | | | | | |
| PREVENTRICULES PLEIN _____ | Diff. _____ | SEMITENDINOSUS _____ | | | | | | | | |
| ET CALLETTE + OESOPHAGE. _____ | VIDE _____ | SEMIMEMBRANOSUS _____ | | | | | | | | |
| INTESTIN GRELE PLEIN _____ | Diff. _____ | VASTUS LATERALIS _____ | | | | | | | | |
| VIDE _____ | | RECTUS FEMORIS _____ | | | | | | | | |
| INTESTIN GROS PLEIN _____ | Diff. _____ | | | | | | | | | |
| VIDE _____ | | | | | | | | | | |
| GRAISSE OMENTAL _____ | TOTAL _____ | | | | | | | | | |
| GRAISSE MESENTERIQUE _____ | | | | | | | | | | |
| CONSISTANCE GRAISSE | | FERME | MOLLE | MULE | | | | | | |
| COULEUR GRAISSE | | BLANCHE | CREME | JAU | | | | | | |
| QUANTITE GRAISSE DE BASSIN ET RENAL | | FAIBLE | NORMALE | IMPORT. | | | | | | |
| COULEUR VIANDE | | CLAIRE | ROSEE | ROU | | | | | | |

| PIECES | MUSCLES | OS | GRAISSES | | | | | ROGNON | THYMUS | TESTICULE | DECHETS | PINITIAL | I. POIDS | PEF |
|-----------------|---------|-------|----------|---------|-------|-----------|-------|--------|--------|-----------|---------|----------|----------|-----|
| | POIDS | POIDS | SOUSCUT. | INTERM. | RENAL | DE BASSIN | TOTAL | POIDS | POIDS | POIDS | POIDS | POIDS | POIDS | PC |
| GIROT ENTIER | | | | | | | | | | | | | | |
| FILET | | | | | | | | | | | | | | |
| CARRE DECOUVERT | | | | | | | | | | | | | | |
| EPAULE | | | | | | | | | | | | | | |
| COLLIER | | | | | | | | | | | | | | |
| POITRINE | | | | | | | | | | | | | | |
| QUEUE | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL | | | | | | | | | | | | | | |

ANNEXE 2

SCHEMA DES MESURES DE LA CARCASSE



DEMI CARCASSE : 1

CARCASSES ENTIERES 2 ET 3

ANNEXE 3

GRILLE COMMUNE D'EQUIVALENCES

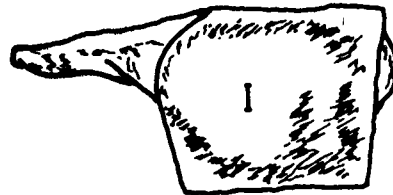
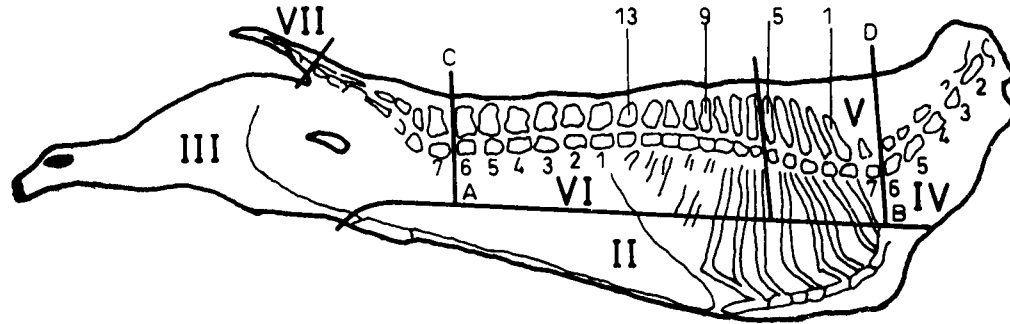
| POIDS DE LA CARCASSE EN Kg. | LIMITES DE POIDS DE LA CARCASSE DANS LE SYSTEME 1 | | | | | LIMITES DE POIDS DE LA CARCASSE DANS LE SYSTEME 2 | | | | | → | |
|-----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---------------|---|---|---|---|---|
| | CONF. ENG. | E | U | R | O | P | CONF. ENG. | E | U | R | | O |
| SYSTEME DE PRODUCTION | | | | | | | | | | | | |
| SYSTEME 1 | 1 | | | | | | | | | | | |
| | 2 | | | | | | | | | | | |
| | 3 | | | | | | | | | | | |
| | 4 | | | | | | | | | | | |
| | 5 | | | | | | | | | | | |
| SYSTEME 2 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1 | | | | | |
| | | | | | | | 2 | | | | | |
| | | | | | | | 3 | | | | | |
| | | | | | | | 4 | | | | | |
| | | | | | | | 5 | | | | | |

↓

Le système de production et le poids de la carcasse obtenu définissent la classe de carcasse. A l'intérieur de chaque classe, la conformation et l'état d'engraissement décrivent chaque type de carcasse.

ANNEXE 4

DECOUPE NORMALISEE



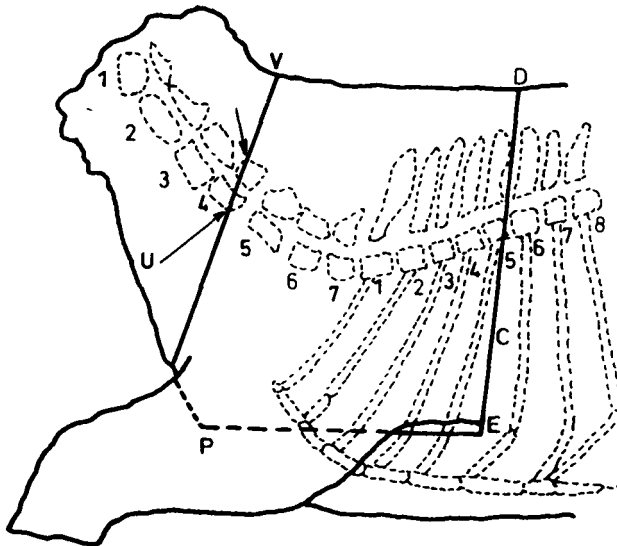
ORDRE D'OBTENTION DES PIÈCES

- I - EPAULE
- II - POITRINE (BAJOS)
- III - GIGOT ENTIER
- IV - COLLIER
- V - CARRE DECOUVERT (BADAL)
- VI - FILET (COSTILLAR)
- VII - QUEUE

ANNEXE 5

SCHEMA DE LA DECOUPE DE L'EPAULE

(BOCCARD et DUMONT , 1955)



**GENERAL COMMENTS ON INTERNATIONALLY AGREED
REFERENCE PROCEDURES IN CARCASS ASSESSMENT AND
SPECIFIC COMMENTS TO THE PROPOSED MODEL FOR LAMB CARCASSES**

Ir. H. de Boer

**E.A.A.P. Working Group on Carcass Evaluation
P.O. Box 501. 3700 AM Zeist
The Netherlands**

In the past, internationally agreed reference methods for carcass assessment have been developed for beef (EAAP, CEC) and for pigs (CEC).

To promote future international co-operation in carcass research a Working Group on Carcass Evaluation was established in 1986 within the European Association for Animal Production (E.A.A.P.) to cover various species and disciplines. This Group is now in the stage of the implementation of its programme and subgroups for specific projects must now be formed. In the preliminary programme specific topics and priorities have been defined for pigs, cattle and sheep.

As distinct from pigs and beef no internationally agreed reference procedures have been prepared so far for carcass assessment in sheep. When this aspect was included in the preliminary programme of the Working Group the initiators were not acquainted with the progress already made on this topic by the Group on sheep in the Mediterranean programme. This work appears to be a good basis for a more general approach. On the other hand the experiences already gained with the other species on standardisation of methodology could give support to the developments for sheep and goats.

The development of standardized methodology has been undertaken in this Group in the context of a Mediterranean programme. Other groups may feel a need for standardization of methods of evaluation for sheep carcasses and meat as well. If each group fixes its own standards broad international comparability is lost; an unfortunate example of this is the lack of comparability between the "EUROP" systems of the U.K. and France. It seems evident that former efforts of standardization in sheep should be utilized, as there are the

recommendations of the Codex Alimentarius Commission of FAO/WHO (1974).

Returning to the theme of this meeting I like to mention some further aspects.

1. The question of terminology, which in part has already been considered in an EAAP working group on beef carcasses. The agreed definitions (Annex I) also apply to other species and consistent use of these could prevent confusion at the international level.
2. An objective of this meeting is to compare results of experiments in terms of carcass and meat characteristics. Applied standardized procedures should serve different purposes, and according to the purpose they may take a different form. Simple descriptive methods are sufficient for production statistics or as a tool in marketing (classification), whereas for research purposes more detailed methods may be required, including dissection to assess compositional traits.

The assessment of composition may follow different lines depending on the purpose

- a. commercial joints (trimmed): to be related to aspects of carcass value.
- b. anatomically defined joints (defatted): to give a simple estimate of composition (lean content) and carcass value.
- c. tissue separation via anatomically defined joints: to give muscle, fat and bone content, and the distribution of tissues over the carcass.
- d. anatomical dissection: to study growth aspects of individually dissected muscles and bones.
- e. chemical composition: for specific studies, mainly nutritional.

In other species procedure c is generally the reference method, although the cuts may be different according to specific requirements of the market or experiment. In all cases however, tissue separation should be made in a similar way, which requires exact definitions in anatomical terms.

3. Composition must be expressed in relation to an agreed

reference basis, which defines

- a. the basic carcass, specifying the parts to be included. The reference methods for jointing and tissue separation in beef carcasses starts from the principle that parts which are easily damaged (M. sternocephalicus, certain fat depots) are removed beforehand and not included in the "basic carcass" (Williams and Bergström, 1980).
 - b. the calculation procedure, in which the sum of dissected parts is taken to be the total carcass weight.
4. In order to save costs of dissection the percentage of "reference lean" may be estimated indirectly, from dissection of a sample joint, linear measurements or visual assessments.
5. After definition of composition, quality characteristics are important. These include
- degree of fatness, in view of meat taste
 - muscle colour and tenderness
 - fat colour and firmness
 - thickness of muscles, in view of visual attraction of retail cuts.

The above aspects are of a general nature. Finally I may mention some specific points related to the presented papers and the model proposed by Dr. Colomer-Rocher.

First the importance attributed to the weight distribution of the cuts seems to be overemphasized at times. I recognize, however, that the distribution of fat may be important in these lambs.

Second scales to classify certain characteristics have different lengths. In previous work it has been agreed that scales with five classes (from minimum to maximum) are the best compromise between global and very precise scoring, and result in minimal confusion on the meaning of a score.

Some decades of experience with international standardization of carcass assessments has shown that it is far from simple to agree on common methods and on reference procedures, even if the advantages in terms of international comparability are clear. In addition it is difficult to achieve broad application of agreed methods.

It should, however, be recognized that the importance of defined and agreed methods lies not only in their strict application, but also because they can be used to define methods which, for specific reasons, are slightly different. It is then more efficient to specify the differences with a reference method than to describe the procedure from beginning to end. This also facilitates the comparison with other results, which is a major objective of all studies.

REFERENCES

- Boccard, R., Buchter, L., Casteels, E., Cosentino, E., Dransfield, F., Hood, D.F., Joseph, R.L., Macdougall, D.B., Rhodes, D.V., Schön, I., Tinbergen, B.J. and Touraille, C., 1981. Procedures for measuring meat quality characteristics in beef production experiments. CEC Working Group report. *Livest. Prod. Sci.*, 8: 385-397.
- Codex Alimentarius Commission, Joint FAO/WHO Food Standards Programme, 1975. Recommended international system for the description of bovine and porcine species, and recommended international description of cutting methods of commercial units of beef, veal, lamb and mutton, and pork moving in international. CAC/RCP7-1974, Secretariate of the Joint FAO/WHO Food Standards Programme, FAO, Rome.
- Cuthbertson, A., Harrington, G. and Smith, R.J., 1972. Tissue separation to assess beef and lamb variation. *Proc. Br. Soc. Anim. Prod.*, 1972, 113-122.
- de Boer, H., Dumont, B.L., Pomeroy, R.W. and Weniger, J.H., 1974. Manual on F.A.A.P. reference methods for the assessment of carcass characteristics in cattle. *Livest. Prod. Sci.*, 1: 151-164.
- Kempster, A.J. and Jones, D.W., 1986. A comparison of alternative methods for predicting the carcass composition of crossbred lambs of different breeds and crosses. *Meat Science* 18: 89-110.
- Williams, D.R. and Bergström, P.L., 1980. Anatomical jointing, tissue separation and weight recording: E.E.C. standard method for beef. Commission of the European Communities, Coordination of Agricultural Research, EUR 6878 EN.

MANUAL ON E.A.A.P. REFERENCE METHODS FOR THE ASSESSMENT OF CARCASS CHARACTERISTICS IN CATTLE

TABLE I

Glossary of definitions of concepts related to carcass classification

| Concepts in <i>English, French and German</i> | Interpretation |
|---|---|
| E <i>Carcass</i> F <i>Carcasse</i> G <i>Schlachtkorper</i> | Should be defined with reference to the Codex carcass code (FAO/WHO Codex/Meat: Alinorm 74/17 App.II) |
| E <i>Classification</i> F <i>Classification</i> G <i>Klassifizierung</i> | Describing carcasses in unambiguous quantifiable terms without attaching economical values to the classes |
| E Grading F Classement G Handelsklassenenteilung | Attributing a value class to carcasses on the basis of preconceived idea's about "quality" |
| E <i>Flesh*</i> F <i>Chair*</i> G <i>Fleisch*</i> | Muscle and intermuscular fat |
| E <i>Muscle</i> F <i>Muscle</i> G <i>Muskel</i> | Muscle fibres and intramuscular fat |
| E <i>Conformation</i> F <i>Conformation</i> G <i>Schlachtkorpertyp</i> | Thickness of flesh and subcutaneous fat relative to dimensions of skeleton |
| E <i>Fleshiness</i> F <i>Charnure</i> G <i>Fleischfulle</i> | Thickness of flesh relative to dimensions of skeleton |
| E <i>Muscularity</i> F <i>Développement musculaire</i> G <i>Muskelfulle</i> | Thickness of muscle relative to dimensions of skeleton |
| E <i>Fatness: fat covering</i> F <i>Developpement du gras de couverture</i> G <i>Fettabdeckung</i> | Development of fat cover relative to dimensions of carcass |
| E <i>Fatness: kidney and channèl fat</i> F <i>Developpement du gras de rognon et de bassin</i> G <i>Nieren u. Beckenfettentwicklung</i> | Development of kidney and pelvic fat relative to dimensions of skeleton |

* As applied in the context of carcass classification.

ELEVAGE OVIN EN TUNISIE ET ETUDE DE CARCASSES D'AGNEAUX

N. ATTI, G. KHALDI

Département de Zootechnie
I.N.R.A.T. Ariana. Tunisie

RESUME

L'élevage ovin en Tunisie est extensif. Il est caractérisé par :

- Une alimentation basée sur les parcours et les chaumes de fourrages et de céréales.
- Des agnelages d'automne donnant lieu à un sevrage au printemps et commercialisation de la majorité des agneaux à cette époque à un poids moyen de 25 Kg.
- Une production de carcasses légères (10 à 13 Kg)

L'engraissement des agneaux est très limité.

Vu que le pays est importateur de viande, l'augmentation de la production, par le développement des élevages intensifs d'agneaux de boucherie, s'impose pour limiter le déficit national.

L'étude de carcasses d'agneaux de races Barbarine et Noire de Thibar abattus à 25 ou 35 Kg a montré que l'abattage d'agneaux à poids élevés permet une amélioration de la conformation et une augmentation des rendements. Ceci se traduit par une augmentation de la production de viande. Cependant, les carcasses deviennent plus grasses surtout celles des agneaux de race Barbarine dont la queue grasse représente 7 p.100 du poids de la carcasse.

ABSTRACT

Sheep production in Tunisia is extensive. It is characterized by:

- Use of range areas or straw.
- Autumn lambing with weaning in spring. Majority of lambs are slaughtered in this time at 25 kg of liveweight.
- Light carcass production (10 to 13 kg), fattening being very limited.

Given that Tunisia is an importer country for meat, it is necessary to increase production through development of intensive meat sheep exploitations in order to limit national deficit.

The study of sheep carcasses of Barbarine and Noire de Thibar breeds, slaughtered at 25 or 35 kg, has shown that slaughtering at high weights allows an improvement of conformation and an increase of dressing percentage, what means an increase in meat production. Nevertheless, carcasses become fatter, specially those of Barbarine breed where the fat tail accounts for 7 per 100 of carcass weight.

INTRODUCTION

La Tunisie est un pays importateur de viande. Pour faire face à cette situation et pour améliorer le niveau nutritionnel de la population, l'augmentation de la production de viande ovine s'impose. La solution rationnelle à ce problème consiste dans la pratique d'élevages intensifs d'agneaux de boucherie qui seront abattus à des poids élevés.

D'autre part, la connaissance des potentialités de nos cheptels ovins en matière de production de viande, de même qu'une description et une analyse objectives et scientifiques des différents types de carcasses selon leurs systèmes de production sont nécessaires. Nous avons ainsi procédé à l'analyse de carcasses d'agneaux des différentes races et à différents poids.

L'objet de cet article est de présenter la situation générale de l'élevage ovin, le contexte de la production de viande ovine, et brièvement les résultats d'étude de carcasses d'agneaux de deux races locales à deux poids différents (les résultats de cette étude sont en cours de publication avec plus de détails dans les Annales de l'I.N.R.A.T. Ariana - Tunisie).

1. CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA PRODUCTION

1.1 Races et effectifs ovins

En Tunisie, il y a essentiellement quatre races ovines dont l'effectif total tourne aux alentours de 3 millions d'unités reproductrices (Tableau -1-). On note des diminutions considérables en 1978 et 1979 ; elles font suite à la sécheresse de 1977. Ainsi le cheptel ovin est tributaire des aléas climatiques vu que le mode d'élevage est extensif.

Parmi les quatre races ovines, seule la race Sicilo-Sarde est à vocation laitière, les autres sont des races à viande.

1.1.1. Races à viande

- La Barbarine : elle représente 80p.100 de l'effectif total. Elle est éparpillée dans tout le pays. Elle supporte les hautes températures et persiste même dans des zones arides. C'est une race à queue grasse, de poids adulte 40 à 50 Kg chez la femelle et 65 à 80 Kg pour le mâle.

- La queue fine de l'Ouest : Comme son nom l'indique, c'est la race des hauts plateaux de l'Ouest du pays (le Kef-Thala, Maktar). Elle représente 15p.100 du cheptel ovin Tunisien.

- La Noire de Thibar : son effectif est réduit et elle est localisée au Nord du pays, cependant elle serait intéressante pour une production intensive de viande. Le poids adulte est de 50 Kg pour les femelles et 80 Kg pour les mâles.

Le gain moyen quotidien entre 30 et 90 jours pour les trois races varie entre 150 et 200 grammes selon le sexe et le mode de naissance.

1.2. Systèmes d'élevage

L'élevage ovin continue à être traditionnel et extensif. Ceci sous-entend une alimentation basée essentiellement sur les parcours naturels généralement surpâturés. Les troupeaux utilisent aussi les jachères non travaillées. Au nord du pays et quand il n'y a plus rien dans les parcours (fin mai), les brebis pâturent les chaumes de foin et de céréales. Au centre et au sud où la pluviométrie varie de 350 à moins de 100 mm., les parcours naturels constituent la base de l'alimentation des troupeaux ovins. En outre la transhumance continue à être pratiquée par quelques troupeaux et dans certaines époques de l'année. Ces dernières années, les éleveurs ont commencé à donner des aliments de réserve (paille, foin, aliment concentré) aux ovins en période de disette. Il y a eu aussi des plantations d'arbustes fourragers.

La lutte est libre pour la majorité du cheptel. On ne pratique de lutte dirigée que pour certains troupeaux Barbarins du Nord. Cependant, vu l'aptitude de nos brebis à se reproduire à contre saison, environ les deux tiers des agnelages ont lieu en automne (surtout au mois d'octobre). Le sevrage a lieu au printemps et les agneaux sont, en majorité, commercialisés à cette époque. L'engraissement des agneaux pour la boucherie est rarement pratiqué.

1.3. Viande ovine

La production de viande ovine (viande nette plus abats) est de l'ordre de 30.000 tonnes. Elle représente de 25 à 37p.100 de la production totale de viande (tableau -2-). La viande ovine est la viande préférée par le consommateur tunisien, les abats sont toujours bien appréciés. Cependant, avec la hausse des prix, la viande ovine devient un produit de luxe. Sa consommation est saisonnière, fin hiver jusqu'à fin printemps, correspondant à la commercialisation des agneaux dans cette époque. Dans le reste de l'année elle est plus rare et surtout plus chère.

Les bouchers achètent les agneaux chez des intermédiaires. Ils ne font aucune classification pour les carcasses et la notion de conformation n'est que faiblement prise en considération, bien que les carcasses légères et de petite taille soient préférées. Ils payent les carcasses au kilogramme indépendamment de tout autre facteur. A leur tour, ils vendent les morceaux en détail au même prix d'unité de poids indépendamment de leur qualité ; c'est à dire sans les classer en différentes catégories.

2. CARACTERISATION DES CARCASSES

2.1. Matériel et méthodes

L'étude a porté sur 40 agneaux mâles de races Barbarine et Noire de Thibar (20 par race) de la station expérimentale de Bou Rebiaa. Ils suivaient leurs mères sur des parcours jusqu'au sevrage vers l'âge de 4 mois. Après sevrage, ils continuent à pâturer des parcours naturels à part. Comme il y avait suffisamment de fourrages verts au pâturage, ils n'ont reçu aucune complémentation. Ils sont pesés à jeûn juste avant l'abattage à un âge moyen de 190_{+12} jours. Dans chaque race, dix agneaux sont abattus à 25 Kg de poids vif et dix à 35 Kg. Les organes du cinquième quartier sont tous pesés. Les carcasses sont pesées à chaud puis après 24 heures de réfrigération. La demi-carcasse gauche est découpée selon le modèle de COLOMER et al. (1972) et les morceaux de découpe sont disséqués.

Chacun des critères étudiés est traité statistiquement selon une analyse de variance où l'on tient compte de la race, du poids à l'abattage et de leur interaction.

2.2. Résultats et discussion

2.2.1. Rendements, conformation et état d'engraissement

Les rendements sont définis par les rapports suivants :

- Rendement commercial = $\frac{\text{Poids de la carcasse froide}}{\text{Poids vif avant l'abattage}}$

- Rendement vrai = $\frac{\text{Poids de la carcasse chaude}}{\text{Poids vif vide}}$

L'augmentation du poids d'abattage des agneaux se traduit par une amélioration significative de leur conformation mais leurs carcasses deviennent plus grasses. FLAMANT et BOCCARD (1966), COLOMER et ESPEJO (1972), SAÑUDO et SIERRA (1979), SENIS et al. (1982) et AFFL (1985) arrivent aux mêmes conclusions.

De même le rendement commercial et le rendement vrai augmentent significativement lorsque le poids d'abattage des agneaux passe de 25 à 35 Kg. (Tableau 3). Des résultats analogues sont rapportés par FLAMANT et BOCCARD ((1966) et WOOD et le FLE (1930) chez d'autres races ovines ainsi que par FEHR et al. (1976) chez les caprins. Cette amélioration des rendements permet d'obtenir un gain de 6 Kg. de viande par carcasse, soit plus de 56p.100 du poids moyen des carcasses des agneaux abattus à 25 Kg. Pour prendre en considération l'importance du gras caudal des agneaux de race Barbarine, nous avons calculé le rendement net, défini par TCHAMICHIAN et al. (1968) par le rapport suivant :

rendement net = $\frac{\text{poids de la carcasse froide} - \text{poids du gras caudal}}{\text{poids vif vide}}$

Ce rendement est significativement affecté par le poids et il est nettement inférieur au rendement vrai.

Par ailleurs la race n'a d'effet significatif ni sur les rendements ni sur les notes de conformation et d'état d'engraissement.

2.2.2. Composition de la carcasse

Les résultats rapportés par le tableau 4 montrent que l'augmentation du poids a les conséquences suivantes, déjà mentionnées par BENEVENT (1971) et SENTS et al. (1982) :

- Le tissu osseux perd de son importance en valeur relative bien qu'il gagne du poids en valeur absolue du fait qu'il est de développement précoce.
- Le tissu musculaire évolue dans les mêmes proportions que le poids du corps. Sa croissance est donc intermédiaire.
- Le tissu adipeux, qui est de développement tardif, prend de plus en plus de l'importance relative.

Indépendamment du gras caudal, les agneaux Barbarins ont significativement plus de gras (surtout le gras sous-cutané) que les Noirs de Thibar. En revanche, ces derniers ont significativement plus de squelette et légèrement plus de muscle.

Par ailleurs, le poids des morceaux de découpe a significativement augmenté avec l'augmentation du poids. Cependant leurs proportions dans la carcasse n'ont été modifiées ni par la race ni par le poids (tableau 5). Ces résultats confirment l'existence de l'harmonie anatomique de BOCCARD et DUMONT (1960) ; mais ils contredisent ceux de SAÑUDO et SIERRA (1979) et SENTS et al. (1982).

Cependant il y a une différence raciale concernant le pourcentage de la queue. Elle résulte de l'aptitude des animaux Barbarins à déposer la graisse de façon préférentielle au niveau de la queue. Celle-ci ne représente que 0.6p.100 de la carcasse chez les noirs de Thibar contre 7p.100 chez les Barbarins. L'augmentation du poids et du pourcentage de cette queue grasse est l'aspect le moins positif de l'abattage des agneaux barbarins à des poids relativement élevés.

CONCLUSION

Comme la production de viande en Tunisie est en deçà de la consommation, son augmentation est impérative. En espèce ovine, il faut s'orienter vers des élevages plus intensifs et l'exploitation de chaque race selon le système qui lui convient le mieux. Ainsi pour la race Barbarine, l'abattage des agneaux à des poids relativement élevés, qui permet une augmentation

importante de viande, se heurte à l'excès du gras au niveau de la couverture et de la queue. Pour cette race, majoritaire, certaines mesures peuvent être proposées telles que la sélection d'animaux à petite queue et le croisement avec d'autres races à viande à queue fine ou l'ablation de la queue des agneaux à la naissance.

Les races à queue fine, (cas de la Noire de Thibar) n'ont pas ce problème d'adiposité à 35 Kg de poids vif ce qui suggère que les agneaux pourraient être abattus à des poids encore plus élevés sans préjudice pour la qualité des carcasses.

TABLEAU I Evolution des effectifs du cheptel
(unité : 1 000 têtes)

| Année | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Brebis | 3709 | 3738 | 3383 | 2594 | 2977 | 2672 | 2889 | 2895 |
| Autres | 2270 | 2322 | 1758 | 1657 | 1990 | 2062 | 2216 | 2295 |
| Total | 5970 | 6060 | 5141 | 4251 | 4967 | 4734 | 5105 | 5190 |

(Rouaïssi, 1986)

TABLEAU II Evolution de la production de viande : viande nette + abats (en 1 000 tonnes)

| Année | 1974 | 1975 | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| Viande ovine | 31,8 | 33,4 | 34,5 | 32,5 | 27,0 | 27,0 | 32,8 | 29,6 | 29,6 | 32,8 |
| Viande totale | 85,2 | 92,6 | 100,3 | 107,9 | 101,0 | 99,0 | 11,26 | 107,7 | 117,3 | 106,6 |
| % de viande ovine | 37,30 | 36,07 | 34,4 | 30,0 | 26,7 | 27,2 | 29,1 | 27,5 | 25,5 | 30,7 |

(Rouaïssi, 1986)

TABLEAU III Poids (g) et rendement (%) à l'abattage

| | Lot de 25 Kg B | Lot de 25 Kg N.T | Lot de 35 Kg B | Lot de 35 Kg N.T | Effet Poids | Effet Race |
|----------------------|----------------------|------------------------|----------------------|------------------------|----------------|---------------|
| Poids vif vide | 20995 ± 1618 | 20480 ± 1810 | 29748 ± 1047 | 29840 ± 1115 | *** | N.S |
| P. carcasse chaude | 11152 ± 859 | 10340 ± 1107 | 16660 ± 920 | 16560 ± 833 | *** | N.S |
| P. carcasse froide | 10610 ± 991 | 9945 ± 983 | 16195 ± 1014 | 16060 ± 746 | *** | N.S |
| Rendement commercial | 44,7 ± 3,0 | 42,3 ± 3,1 | 47,9 ± 1,8 | 47,5 ± 1,5 | *** | N.S |
| Rendement vrai | 50,6 ± 4,2 | 48,5 ± 1,4 | 54,4 ± 2,2 | 53,8 ± 2,0 | *** | N.S |
| Rendement net | 47,9 ± 4,3 | 48,4 ± 1,5 | 50,9 ± 2,1 | 53,7 ± 2,1 | *** | * |

B : Barbarine

N.T : Noire de Thibar

N.S : Différence non significative

* : p < 0,05

*** : p < 0,001

TABLEAU IV Composition centésimale de la carcasse en Tunisie

| | Lot de 25 Kg B | Lot de 25 Kg N.T | Lot de 35 Kg B | Lot de 35 Kg N.T | Effet Poids | Effet Poids |
|-----------------------------|----------------------|------------------------|----------------------|------------------------|----------------|----------------|
| Muscle | 65,5 ± 2,8 | 65,2 ± 3,1 | 63,2 ± 3,1 | 65,0 ± 2,1 | N.S | N.S |
| Squelette | 20,5 ± 1,5 | 22,5 ± 2,5 | 18,4 ± 1,4 | 19,1 ± 1,8 | ** | * |
| Gras sous-cutané | 5,2 ± 1,7 | 3,0 ± 1,1 | 8,7 ± 3,3 | 6,0 ± 2,3 | *** | *** |
| Gras rénal et pel- vique | 0,9 ± 0,2 | 1,0 ± 0,3 | 1,4 ± 0,3 | 1,5 ± 0,4 | *** | N.S |
| Gras intermusculaire | 5,2 ± 1,3 | 5,0 ± 1,5 | 6,2 ± 1,2 | 6,2 ± 1,1 | * | N.S |
| Gras total | 11,4 ± 3,0 | 9,0 ± 2,8 | 16,3 ± 4,0 | 13,7 ± 2,7 | *** | ** |
| Gras caudal | 6,3 ± 1,3 | 0,6 ± 0,05 | 7,2 ± 1,7 | 0,6 ± 0,07 | N.S | *** |

B : Barbarine

N.T : Noire de Thibar

N.S : Différence non significative

* : p < 0,05

** : p < 0,01

*** : p < 0,001

TABLEAU V Composition régionale de la carcasse (%)

| | Lot de 25 Kg B | Lot de 25 Kg N.T | Lot de 35 Kg B | Lot de 35 Kg N.T | Effet Poids | Effet Race |
|-----------------|----------------------|------------------------|----------------------|------------------------|----------------|---------------|
| Gigot | 35,5 ± 1,5 | 34,5 ± 1,6 | 35,1 ± 1,8 | 34,4 ± 1,7 | N.S | * |
| Epaule | 19,1 ± 0,5 | 19,6 ± 0,5 | 19,3 ± 0,7 | 19,6 ± 0,6 | N.S | N.S |
| Carré couvert | 17,4 ± 1,1 | 17,2 ± 1,2 | 17,9 ± 1,3 | 18,1 ± 1,2 | N.S | N.S |
| Carré découvert | 7,3 ± 1,0 | 8,5 ± 1,0 | 7,6 ± 1,2 | 7,6 ± 1,1 | N.S | N.S |
| Poitrine | 12,0 ± 0,8 | 11,8 ± 0,7 | 11,9 ± 0,9 | 11,7 ± 0,8 | N.S | N.S |
| Collier | 8,6 ± 0,7 | 8,5 ± 0,8 | 8,3 ± 0,8 | 8,6 ± 0,9 | N.S | N.S |
| Queue | 6,5 ± 1,2 | 0,8 ± 0,0 | 7,8 ± 1,8 | 0,8 ± 0,0 | N.S | *** |

REFERENCES

- ATTI, N. 1985. Caractéristiques des carcasses de trois types d'agneaux produits à Saragosse. Rapport de stage effectué en Espagne, 38 p.
- BENEVENT, M. 1971. Croissance relative pondérale postnatale, dans les deux sexes, des principaux tissus et organes d'agneaux mérinos d'Arles. *Ann. Biol.Bioch.Biophys.* 11, 5-39.
- BOCCARD, R., DUMONT, B.L. et LEFEBRE, J., 1976. Etude de la production de la viande chez les ovins X. Relation entre la composition anatomique des différentes régions corporelles de l'agneau. *Ann. Zootech.*, 25 (1), 95 (1), 95-110.
- COLOMER-ROCHER, F., DUMONT, B.L. et MURILLO FERRÖL, N.L., 1972. Descripción del despiece ovino Aragonés y definición de un despiece de referencia normalizado. *Anales INIA. Serie: Producción Animal*, 3, 79-108
- COLOMER-ROCHER, F. et ESPEJO DIAZ, M., 1972. Influence du poids d'abattage et du sexe sur les performances de boucherie des agneaux issus du croisement MANCHEGO x RASA ARAGONESA. *Ann. Zootech.* 21 (3), 401-414.
- FEHR, P.M., SAUVANT, D. et DUMONT, B.L., 1976. Croissance et qualité des carcasses des chevreaux. Deuxièmes journées de la Recherche Ovine et Caprine. (I.N.R.A.) 166-189.
- FLAMANT, J.C. et BOCCARD, D., 1966. Estimation de la qualité de la carcasse des agneaux de boucherie. *Ann. Zootech.* 15 (1), 89-113.

- ROUAISSI, H., 1986. Trois millions de brebis en Tunisie. PATRE 336, 45-47.
- SAÑUDO, A.C. et SIERRA, I., 1979. Correlaciones entre diversos caracteres productivos en el cordero Aragonés. IV Jornadas científicas de la sociedad Española de ovinotecnia 7-9 Junio 1979.
- SENTS, A.E., WALTERS, L.E. et WHITERMAN, J.V., 1982. Performance and carcass characteristics of ram lambs slaughtered at different weights. J.Anim.Sci., 55 (6), 1360-1369.
- TCHAMITCHIAN, L.T., HAMELIN, B., THÉRIEZ, M., SARSON, M. et SKOURI, M., 1968. Résultats préliminaires sur l'élevage et l'engraissement des agneaux de la race Barbarine en Tunisie. Doc Tech. I.N.R.A.T., 39.
- WOOD, J.D. et Mac FIE, H.J.H., 1980. The significance of breed in the prediction of lamb carcass composition from fat thickness measurements. Anim.Prod. 31, 315-319.

**NOTE SUR LA QUALITE DES CARCASSES D'AGNEAUX
DE DEUX RACES MAROCAINES, SARDI ET D'MAN
ABATTUS A UN MEME DEGRE DE MATURITE.
(Résultats préliminaires).**

M. Bourfia, M. Analla

Département des Productions Animales
Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II
B.P. 6202 Rabat-Instituts, Maroc

RESUME

Neuf agneaux marocains (5 de race Sardi et 4 de race D'Man) ont été abattus à 70p. cent du poids adulte de la mère. On n'a pas observé de différences significatives entre les deux lots d'agneaux au niveau des proportions des tissus ou morceaux. Mais la différence pour le poids de la demi-carcasse corrigée a été très hautement significative, les agneaux Sardi donnant des carcasses plus lourdes. Ceci n'a pas d'importance commerciale négative puisque le marché marocain n'impose aucune contrainte sur le poids de carcasse. Ces deux races sont complémentaires et peuvent être utilisées en croisement avec la D'Man (prolifique) comme race de femelles et la Sardi (de format relativement grand) comme race de mâles.

SUMMARY

To compare carcass qualities of two Moroccan breeds, nine lambs were slaughtered at 70 p. cent of mature weight of dam. Four were from the D'Man breed and five from the Sardi breed.

No significant differences were observed in proportions of tissue or cut. This indicates that the breeds have the same carcass qualities. However, Sardi breed gives heavier carcasses, but this does not matter for the moroccan market where no restriction is imposed for carcass weight.

The two breeds have good combining ability, and can be used in a cross with the prolific D'Man as the dam breed and the relatively large Sardi as the sire breed.

Les deux races Sardi et D'Man représentent en quelque sorte deux extrêmes dans l'élevage ovin marocain (Bourfia, 1987), à la fois par le format des brebis (le poids adulte des brebis a été estimé respectivement à 47.3 et 31.5 Kg pour la Sardi et la D'Man), et par la taille de portée (la prolificité estimée à 2.01 pour la D'Man et 1.11 pour la Sardi). L'objectif

de ce travail est de décrire la composition tissulaire des agneaux de ces deux races, et d'en tirer des conclusions pour l'utilisation de ces races pour l'amélioration de la production de viande ovine.

Vu le nombre réduit d'animaux, neuf agneaux mâles entiers, dont cinq de race Sardi (trois nés simples et deux nés doubles) et quatre de race D'Man (trois nés doubles et un né triple), les résultats présentés ici ne sont que préliminaires. Les agneaux concernés sont nés en janvier-février 1986. A l'âge d'un mois, ils ont commencé à recevoir un concentré de démarrage et ont été sevrés à trois mois d'âge, puis mis à l'engraissement (800 g de concentré à 0.9 UF et 162 g de M.A.D. par Kilogramme) jusqu'à leur abattage à un poids voisin de 70 p. cent du poids de la femelle adulte (21.7 Kg pour la D'Man et 32.6 Kg pour la Sardi). Les carcasses ainsi obtenues ont été découpées et séparées en muscle, gras et os selon la méthodologie mise au point par Colomer et al (1972), en y apportant néanmoins de légères modifications dont le schéma est donné à la figure 1. Le poids de chaque tissu a été exprimé en proportion du poids de la demi-carcasse corrigée (1).

Sur la base de ces résultats préliminaires présentés au tableau I, et sous réserve de confirmation par un grand nombre d'observations, il apparaît qu'il n'y a pas de différence en qualité de carcasse entre les deux lots d'agneaux, contrairement à l'idée courante qui reproche à la D'Man ses mauvaises qualités de carcasse (M.A.R.A., 1985), alors que la comparaison n'est pas faite, comme dans la présente étude, à égal degré de maturité. Avec un dispositif expérimental ayant un grand nombre d'animaux, on aurait peut-être pu détecter d'autres différences significatives, notamment au niveau des pourcentages du gigot (qui est relativement supérieur chez les agneaux D'Man). L'ensemble gigot + côtes + filet ayant cependant ici la même importance relative (58.2 % pour le lot

(1) Le poids de la demi-carcasse corrigée est le poids de la demi-carcasse moins les poids : du thymus, du rein, du testicule et de la queue.

d'agneaux Sardi et 59.3 % pour le lot d'agneaux D'Man). Toutefois, en termes de composition tissulaire, on peut supposer qu'à poids de carcasse (ou poids vif) égal, la carcasse des agneaux D'Man aurait plus de gras comme il a été observé par Bourfia, (1987).

Si l'on se base sur le poids moyen de la carcasse corrigée, on constate que la race Sardi donne des carcasses plus lourdes que la D'Man, ce qui peut être considéré comme un avantage économique. Cependant, ce raisonnement, n'intègre pas la différence de prolificité qui existe entre les deux races. Pour les conditions du marché marocain, la réglementation en vigueur, relative à la détermination de la qualité des viandes de boucherie, ne pose aucune contrainte concernant le poids des carcasses, par conséquent, la race prolifique D'Man serait d'une grande utilité pour pallier au problème de pénurie de viande au Maroc. En fait, ces deux races sont complémentaires dans leur utilisation en croisement, avec la Sardi prise comme race de mâles et la D'Man comme race de femelles (Bourfia, 1987).

TABLEAU I Composition moyenne des carcasses de deux lots d'agneaux de races D'Man et Sardi en pourcentage du poids de la demi-carcasse corrigée.

| TISSUS ET MORCEAUX | AGNEAUX D'MAN | AGNEAUX SARDI |
|--|---------------|---------------|
| Gras pelvien et rénal | 2.0 | 1.3 |
| Gras sous-cutané | 4.9 | 5.5 |
| Gras intermusculaire | 5.7 | 5.4 |
| Muscle | 65.4 | 65.9 |
| Os | 19.1 | 19.6 |
| Déchets | 2.5 | 2.1 |
| Gigot | 32.6 | 34.4 |
| Côtes + filet | 24.1 | 21.2 |
| Carré découvert | 2.6 | 2.6 |
| Epaule | 23.0 | 23.5 |
| Collier | 9.0 | 9.4 |
| Poitrine | 8.5 | 8.5 |
| Poids moyen de la demi-carcasse corrigée | 4.8 | 6.8 |

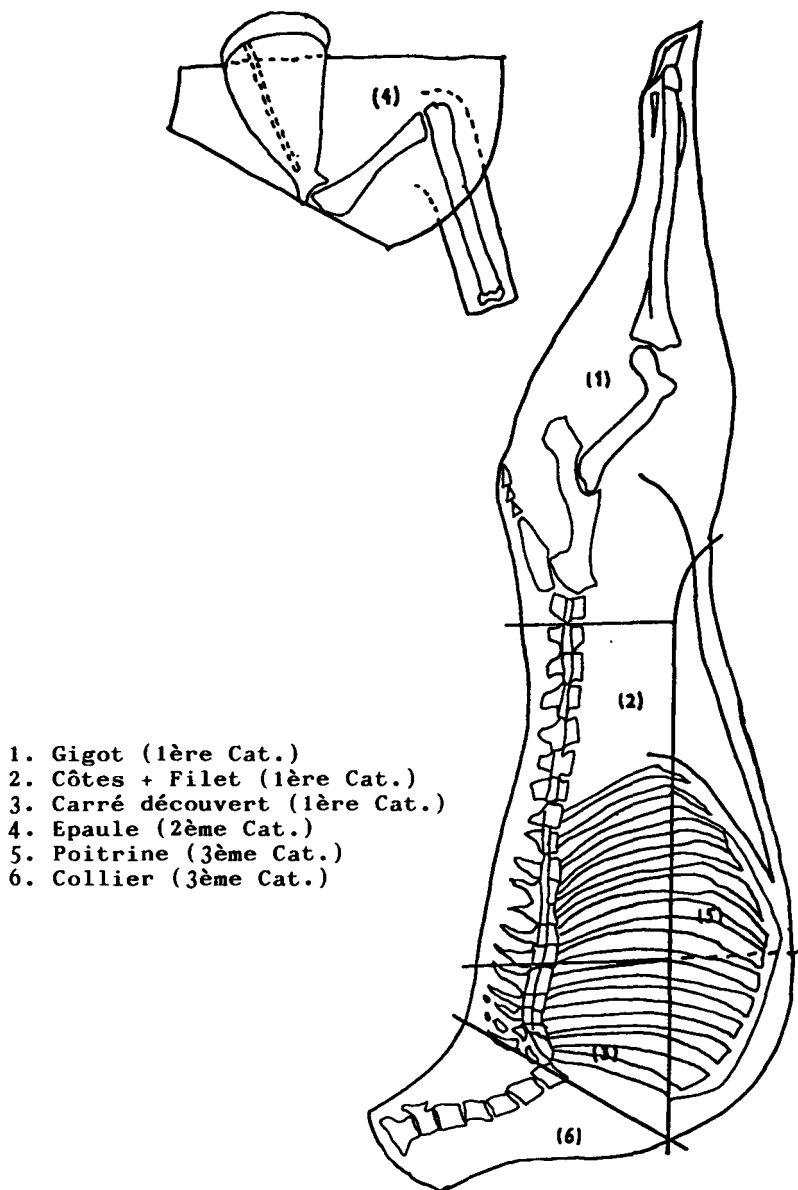


Figure 1 Schéma de la découpe commerciale utilisée

REFERENCES

- Anonyme, 1985. Plan Moutonnier (Marocain), Service de l'Elevage, Ministère de l'Agriculture et de la Réforme Agraire (M.A.R.A.). pp 22.
- Bourfia, M., 1987. Evaluation of three Moroccan breeds of sheep. PhD. Thesis University of Minnesota, St. Paul, U.S.A. pp 172.
- Colomer-Rocher, F., Dumont, B.L. et Murillo, F.N.L., 1972. Descripción del despiece ovino aragonés y definición de un despiece de referencia normalizado. Anales del I.N.I.A., Serie Producción Animal. 3: 79-108.

**QUALITE DE LA CARCASSE DES AGNEAUX LEGERS
DE RACES ESPAGNOLES : INFLUENCE DU GENOTYPE, DU SEXE
ET DU POIDS-AGE. REFLEXIONS**

I. Sierra Alfranca

Dpto. Producción Animal
F. Veterinaria. C/Miguel Servet, 177
Zaragoza, Espagne

RESUME

Dans ce travail, a été mise en relief l'importance sociale, biologique et économique du capital ovin méditerranéen et de ses races autochtones et rustiques, qui mettent en valeur des ressources naturelles de faible qualité alimentaire, et qui malgré les difficultés du milieu, offrent des agneaux de haute qualité.

C'est dans cette voie, que cette étude a été réalisée sur trois types commerciaux d'agneaux ("lechal", "ternasco" et "cordero"), représentatifs de la région méditerranéenne (légers et de morphologie médiocre), et appartenant aux races espagnoles Rasa Aragonesa et Roya Bilbilitana (précoces) et Lacha et Mérinos (tardives). L'étude a porté sur l'influence du génotype, du sexe et du poids-âge dans la précocité différente des carcasses (état d'engraissement).

La conclusion est que cette différence de précocité, a une répercussion définitive sur le fini et la qualité de la carcasse. Ainsi, des carcasses légères, provenant de génotypes précoces peuvent offrir un fini correct et de grande valeur pour le consommateur grâce à l'excellente qualité de la viande.

La conséquence de tout ceci, est qu'il se produit sur le marché européen une sorte de discrimination envers ces carcasses légères et de conformation moyenne provenant de nos races méditerranéennes, qui offrent souvent des agneaux jeunes dont les carcasses sont bien finies, de qualité nettement supérieure aux agneaux européens standard, plus lourds et avec une meilleure conformation, mais plus âgés et dont la qualité de la viande est inférieure.

A cet effet, il faut réviser les systèmes d'évaluation des carcasses, en prenant en considération les caractéristiques particulières de ces types ovins, qui sont nettement différents.

D'autre part, on a mis en relief le besoin de promouvoir ces agneaux de haute qualité par le canal des appellations d'origine et l'appui des gouvernements respectifs, afin qu'ils puissent être correctement estimés et commercialement répandus.

1. INTRODUCTION

La sécheresse générale de la zone méditerranéenne crée un environnement difficile pour les ressources alimentaires naturelles du bétail. Les pâturages sont rares et très

saisonnés, leur utilisation économique n'étant possible que grâce à l'existence d'une série de races rustiques ovines autochtones.

Les brebis constituent dans cette zone une population qui s'élève à plusieurs millions de têtes parfaitement adaptées à l'environnement difficile qui les entoure, ce qui a une grande importance socio-économique et biologique. Ces brebis présentent des extrémités fines et longues, un poids vif bas, un faible développement musculaire, et une conformation de la carcasse médiocre. Ceci implique des besoins d'entretien inférieurs et une plus grande capacité pour rechercher les aliments, ce qui fait de ces animaux de véritables "ventres économiques", qui malgré les difficultés, apportent tous les ans au marché un agneau, dont la viande fait partie de la consommation traditionnelle de la zone et est un élément de base dans le régime alimentaire de la population. Ces agneaux, à cause des différences de génotype, d'âge, de poids, de système d'élevage et de la demande du marché, produisent des carcasses qui sont différentes de celles des agneaux produits dans l'Europe du Nord, bien que dans certains cas, elles atteignent une excellente qualité et des prix de vente très élevés.

C'est dans ce sens, et en partant de génotypes précoces ou tardifs, que nous allons étudier l'effet du sexe ou de l'âge-poids sur la qualité de la carcasse d'agneaux légers (6-13 Kg. de carcasse) appartenant aux races autochtones espagnoles suivantes :

a) Effet sexe

1.1. Rasa Aragonesa (RA) : rustique et ayant une aptitude à viande. Elle se trouve dans le bassin moyen de l'Ebre avec un effectif de deux millions de têtes approximativement.

1.2. Roya Bilbilitana (RB) : très rustique et avec une aptitude à viande aussi. L'effectif est inférieur (80.000 têtes) et on la trouve dans la région du Jalón.

Les deux types sont précoces, s'engraissent vite et offrent des agneaux de carcasses légères (10-12 Kg), parfaitement finies (25 % de graisse) à un jeune âge (80-100 jours) et

d'une qualité de viande très élevée (le "ternasco" aragonais atteint un prix élevé sur le marché).

Cet agneau est élevé en stabulation complète, et reçoit en plus du lait de la mère, du concentré ad libitum et une petite quantité de paille de céréales.

b) Effet âge-poids

- 1.3. Race Lacha (Lch) : race à aptitude laitière. On la trouve au Pays Basque et en Navarre (en France on l'appelle Manech). Elle a un effectif d'à peu près 250 000 têtes.

La race est moins précoce, et la production type est un agneau de 30-40 jours, avec un poids vif de 9-12 kgs qui produit une carcasse de 5-6 kgs de type "lechazo" ou "lechal", nourri seulement avec le lait de la mère.

- 1.4. Race Merina (Me) : race à aptitude viande-laine, qui se trouve dans le sud-est de l'Espagne (Estrémadure et Andalousie) et dont l'effectif s'élève à plus de trois millions de têtes.

Elle s'engraisse plus tardivement et le type commercial produit est le "cordero" qui est le type le plus âgé (120-140 jours) avec un poids de carcasse plus lourd (13-14 Kgs) et élevé au pâturage avec des compléments (système traditionnel) ou parfois en stabulation.

2. MATERIEL ET METHODOLOGIE

L'étude présentée provient de plusieurs essais réalisés par le Département de Production Animale de la Faculté Vétérinaire de Saragosse. On y montre l'influence du sexe (races précoces) ou du poids-âge à l'abattage (races tardives), sur la différence de précocité (état d'engraissement) de la carcasse, et ses effets sur la qualité de la viande, pour des agneaux légers appartenant aux races autochtones espagnoles.

Pour cette raison, les lots suivants ont été formés :

| | <u>Génotype</u> | <u>Type</u> <u>Commercial</u> | <u>Nº ani-</u> <u>maux</u> | <u>Sexe</u> | <u>Auteur</u> |
|--|-----------------|----------------------------------|-------------------------------|-------------|---------------|
| <u>Races précoces</u> (Effet sexe) | RASA ARAGONESA | Ternasco | 10 | M | SAÑUDO |
| | | Ternasco | 10 | F | 1980 |
| | (RA x RA) | Ternasco | 20 | M et F | |
| | ROYA BILBILI- | Ternasco | 10 | M | FORCADA |
| | TANA | Ternasco | 10 | F | 1985 |
| | (RB x RB) | Ternasco | 20 | M et F | |
| <u>Races tardives</u> (Effet poids- âge) | LACHA | Lechal | 20 | M et F | LOPEZ |
| | (L x L) | Ternasco | 20 | M et F | 1986 |
| | | Cordero | 20 | M et F | |
| | MERINA | Lechal | 10 | M et F | TOVAR |
| | (M x M) | Ternasco | 10 | M et F | 1984 |
| | | Cordero | 10 | M et F | |

Ces agneaux sont en stabulation pendant toute la période expérimentale et reçoivent, sauf les agneaux nourris à base de lait, du concentré ad libitum (3200 cal EM - 1,10 UFL/Kg et 22 % P.B. tout au début et 3000 cal EM - 0.95 UFV/Kg. 18 % P.B. à l'engraissement).

Dans les contrôles réalisés à l'abattoir, on a essayé de suivre la méthodologie mise au point par le groupe de travail CIHEAM-AGRIMED. On peut retrouver ces contrôles dans les tableaux correspondants.

Pour les races précoces c'est l'effet sexe qui a été étudié, pour les races tardives le poids-âge à l'abattage et pour l'ensemble, l'influence du génotype à partir du type "ternasco".

3. RESULTATS ET DISCUSSION

3.1. Dans le Tableau I, nous observons un effet notable de la différence de précocité (engraissement plus ou moins tardif) et de son influence sur la qualité de la carcasse.

Ainsi, le rendement en carcasse paraît plus élevé chez les femelles que chez les mâles ("ternasco" de RA et RB avec 49,2 % et 49,7 % contre 48,9 % et 48,1 % respectivement). En effet, les femelles offrent à même poids de carcasse, un âge chronologique supérieur (90 et 99,6 jours contre 85 et 92 jours), ce qui, en même temps qu'une plus grande précocité physiologique, donne lieu à des carcasses engraisées avec des rendements plus élevés (Kirton et Barton, 1962, Shelton et Carpenter, 1972 et Sierra, 1973a).

D'autre part, le type "lechal" (poids et âge à l'abattage inférieurs) montre un plus grand rendement par rapport au "ternasco" et au "cordero" chez la Lacha et la Mérinos car le développement du tractus digestif est inférieur à cet âge (Large, 1964).

Quant à l'engraissement (note d'engraissement), il est naturellement plus élevé chez les génotypes précoces (RA et RB) que chez les tardifs (Lch et Me) à quelque âge ou poids que ce soit.

Cependant, tous ces animaux sauf le Mérinos, offrent une faible couche de gras sous-cutané (C). Donc, le génotype a une grande influence sur le gras de couverture, ce qui doit être envisagé dans les possibles systèmes de qualification des carcasses.

Comme on pouvait s'en douter, étant donné les caractéristiques morphologiques de ces races, la note de conformation et l'indice de compacité sont médiocres, et c'est le "cordero" de type Mérinos qui présente des valeurs supérieures à un poids-âge plus élevés, ainsi qu'une plus grande couche de gras sous-cutané, ce qui améliore naturellement sa morphologie.

En général, le gras est de haute qualité (couleur blanche et de grande consistance) dans tous les génotypes, sexes et âges. La couleur de la viande est très claire chez les "ternascos" précoces (RA et RB), ainsi que chez les "lechales" tardifs (Lch et Me), tandis qu'elle commence à devenir plus foncée dans le type "ternasco" (pourcentage de gras inter et intramusculaire plus faible) et chez le "cordero" (plus âgé, avec des niveaux de gras inférieurs aux précoces).

3.2. Dans le Tableau II, on peut apprécier l'influence du génotype, du sexe et du poids-âge sur les résultats de la découpe et sur la composition tissulaire de la carcasse.

Dans la RA et RB on observe toujours un plus grand pourcentage de gras chez les femelles (plus précoces et plus âgées) que chez les mâles (27,6 % et 28,6 % contre 23,4 % et 23,2 % respectivement) et donc moins de muscle et d'os (Palsson et Verges, 1952). Ceci nous conseillerait d'abattre plus tôt les femelles du type "ternasco" de ces génotypes précoces pour éviter un engraissement excessif (SIERRA, 1973b).

Le pourcentage de gras augmente avec l'âge et le poids chez les génotypes tardifs (Lch et Me) sauf chez le "lechal" de la race Lacha, dont la mère a une grande aptitude laitière, et l'ingesta énergétique dans le jeune âge est si élevé, qu'il offre un pourcentage de gras semblable à celui du type "ternasco" (sans allaitement depuis les 40 jours).

Naturellement, les "ternascos" précoces (RA et RB) offrent dans l'ensemble (25,5 % et 25,9 %) un engraissement supérieur que les "ternascos" tardifs (Lch et Me, avec 16,3 % et 21,9 %).

En ce qui concerne le gras pelvien et rénal, chez les agneaux de lait tardifs (Lch et Me) apparaissent des niveaux plus élevés que chez le "ternasco" (2,4 % et 2,6 % contre 2,1 % et 2,2 %), ce qui prouve bien l'hypothèse précédente de l'ingesta énergétique à partir du lait de la mère.

D'autre part, même dans le type "cordero", les génotypes tardifs ont des pourcentages de gras rénal et pelvien plus bas (2,5 % et 2,7 % face à 2,8 % et 4 % chez le "ternasco" de RA et RB), bien que ce soient des accumulations adipeuses précoces. De même, la proportion muscle/gras diminue logiquement chez les précoces (2,2 et 2,0) par rapport aux tardifs (4,0 et 2,5) dans le type "ternasco", et augmente chez les femelles (2,4 et 2,3) par rapport aux mâles (2,0 et 1,8) chez les précoces.

Tout ceci met nettement en relief l'influence du génotype, du sexe et de l'âge sur la différence de précocité et d'état d'engraissement et par conséquent, sur la variété de la qualité des carcasses de ces agneaux.

On observe que les "ternascos" précoces offrent un pourcentage de morceaux de première catégorie moins élevé (52,5 % et 51,7 %), contrairement aux tardifs (54,1 % et 56,8 %), dont les morceaux de 2ème et 3ème catégorie sont naturellement moins engraisés.

3.3. Dans le Tableau III, on montre la variation de la composition tissulaire des morceaux de 1ère catégorie, en démontrant encore une fois les effets du sexe, du génotype et de l'âge-poids sur la précocité-engraissement.

C'est ainsi que chez les "ternascos" de R.A., la femelle présente plus de gras (23,0 %) que le mâle (18,6 %). Les génotypes précoces (R.A.) offrent également un contenu plus élevé en gras (20,3 %) que les tardifs (14,6 % chez la Lacha) dans le type "ternasco" aussi.

Encore une fois, et en se basant sur l'ingesta énergétique élevé, l'agneau de lait de race Lacha présente un pourcentage de gras semblable à celui du "ternasco" (15,3 % contre 14,6 %) et ce dernier, inférieur à celui du "cordero" (17,3 %) qui est plus âgé et plus lourd.

Finalement, on constate un pourcentage de gras plus faible dans les morceaux de 1ère catégorie par rapport au gras total chez les plus précoces (41,1 % chez les "ternascos" de R.A.), par rapport aux tardifs (de 50,1 % à 51,1 % dans toutes les catégories de Lacha). Cela montre que les premiers ont déjà déposé plus de gras dans d'autres morceaux de plus basse catégorie (poitrine, etc...), tandis que les tardifs ne l'ont pas encore fait.

CONCLUSION

La différence de précocité, en fonction du génotype, du sexe et de l'âge-poids influence remarquablement l'engraissement de la carcasse de l'agneau, ce qui répercute de façon définitive sur son fini et sa qualité. Donc, des carcasses légères provenant de génotypes précoces peuvent offrir un fini correct et une valeur estimable pour le consommateur.

IV. REFLEXIONS

De tout ce qui a été dit précédemment, on pourrait schématiser les idées suivantes :

4.1. Rendement carcasse

Les résultats qui se présentent en général dans les différents travaux technico-scientifiques, sont difficiles à comparer car le rendement se calcule en général différemment. Pour cela il faut :

- a) Réaliser une définition commune de la carcasse.
- b) Utiliser toujours la même relation :

$$\frac{\text{Poids Carcasse Froide}}{\text{Poids Vif Abattage}} \times 100 = \frac{\text{P.C.F.}}{\text{P.V.A.}} \times 100$$

4.2. Conformation et poids de la carcasse

- a) Est-ce que la morphologie et le poids sont de façon générale de véritables paramètres représentatifs de la qualité d'une carcasse ?
- b) Est-ce que les carcasses de poids léger et de conformation moyenne sont vraiment de mauvaise qualité ?
- c) Est-ce que les carcasses des agneaux qui proviennent de races méditerranéennes à faible poids (10-12 Kgs. et parfois moins) et à conformation médiocre, mais dont la viande est de grande qualité, sont des carcasses de basse valeur ?

Elles sont certainement différentes et non comparables, à l'intérieur d'un même système de classification, aux carcasses lourdes de bonne morphologie provenant d'agneaux tardifs et assez âgés (150-220 jours) du centre et du nord de l'Europe.

- d) Les systèmes actuels de qualification des carcasses estiment de façon excessive la conformation, en prenant comme base des critères fondamentalement esthétiques (vue), qui ne correspondent pas vraiment à une valeur supérieure pour le boucher ou le consommateur (rappelons la loi sur l'Harmonie Anatomique Boccard et Dumont, 1960) surtout pour l'espèce ovine.
- e) Les carcasses légères sont pénalisées comme étant immatures. Ceci n'est pas correct non plus car si elles sont de

génotype précoce, et ont reçu un haut niveau d'alimentation (concentré ad libitum), elles peuvent présenter à un jeune âge et avec un poids léger ("ternasco" de 90 jours et 11 Kgs. de carcasse) un fini correct et un excellent bouquet, avec une qualité pour le consommateur légèrement supérieure à celle des carcasses lourdes citées précédemment.

4.3. Situation de la qualité des carcasses ovines des pays méditerranéens

4.3.1. Avec des génotypes précoces, il est possible d'avoir à un jeune âge un fini correct, comme nous l'avons déjà vu, et ainsi, on peut obtenir une qualité de viande supérieure (tendreté, couleur claire, gras blanc, bon bouquet, etc...), ce qui est un fait évident dans les races ovines de l'aire méditerranéenne. Ceci permet un bon traitement culinaire (rôtir ou frire) à partir d'une viande jeune et tendre.

4.3.2. Il est nécessaire pour cela de différencier nettement la qualité de la carcasse et la qualité de la viande. De cette façon, si l'on favorise surtout la conformation et le poids et l'on ne considère ni l'âge, ni la qualité de la viande, les carcasses légères et jeunes provenant des pays méditerranéens seraient discriminées de façon non objective.

4.3.3. Pour cela il faut coordonner les deux aspects, tout en incluant nécessairement dans la qualité de carcasse toute une série de critères indirects de qualité de la viande, de manière à équilibrer le poids et la conformation.

L'âge et le génotype vont avoir une incidence sur la qualité de la viande et sur l'état d'engraissement.

Il est donc nécessaire de prendre en considération :

4.3.3.1. L'inspection in vivo des animaux (génotype-âge).

4.3.3.2. Sur la carcasse

- Les testicules (taille)
- Le thymus (taille)
- Les cartilages des articulations (couleur)
- La couleur de la viande et de la graisse

4.3.3.3. L'état d'engraissement

- Entre 20-27 % de gras
- Consistance dure du gras

4.3.4. Promotion des agneaux méditerranéens de haute qualité

Suite à ce qui a été souligné précédemment, on met en relief l'intérêt de promouvoir des types d'agneaux légers, produits dans la zone méditerranéenne de qualité démontrée ("ternascos", "lechales", agneaux de lait, agnelets, laitons, etc...) par le biais des marques ou appellations d'origine reconnues (SIERRA, 1982).

Pour cela il faudrait :

- Une description objective de leurs caractéristiques avec des normes d'identification et de différenciation pour chaque type.
- Un appui aux éleveurs au travers des associations et des coopératives de production et de commercialisation.
- Un appui des gouvernements respectifs à ces initiatives pour faciliter la diffusion de ces types d'agneaux.
- Tout cela afin d'améliorer leur commercialisation à l'intérieur de chaque pays et en même temps, de pouvoir commencer à pénétrer dans le marché centre-européen.

TABLEAU I Qualité de la carcasse. Influence du sexe et du poids-âge.

| Génotype Agneaux | Sexe | P.V.A. Kg. | P.V.F. Kg. | Rdt. % | Note Graisse 1 à 5 | Note Morphologie 1 à 5 | C mm. | Ind. Comp. | Couleur Graisse 1 à 3 | Couleur Viande 1 à 3 | Consist. Graisse 1 à 3 | Age j. |
|--------------------|------|------------|------------|--------|--------------------|------------------------|-------|------------|-----------------------|----------------------|------------------------|--------|
| 1 | | | | | | | | | | | | |
| R.A.xR.A. Ternasco | M. | 22.2 | 10.87 | 48.9 | 3.2 | 1.8 | 1.6 | 200.9 | 1 | 1 | 1 | 85 |
| | F. | 21.6 | 10.62 | 49.2 | 3.5 | 1.8 | 2.0 | 197.0 | 1 | 1 | 1 | 90 |
| | T. | 21.9 | 10.75 | 49.1 | 3.3 | 1.8 | 1.8 | 199.1 | 1 | 1 | 1 | 87.5 |
| 2 | | | | | | | | | | | | |
| R.B.xR.B. Ternasco | M. | 21.8 | 10.50 | 48.1 | 3.1 | 1.8 | 1.8 | 194.8 | 1 | 1 | 1 | 92 |
| | F. | 21.8 | 10.84 | 49.7 | 3.5 | 1.8 | 2.4 | 204.9 | 1 | 1 | 1 | 99.6 |
| | T. | 21.8 | 10.67 | 49.0 | 3.3 | 1.8 | 2.1 | 199.8 | 1 | 1 | 1 | 96 |
| 3 | | | | | | | | | | | | |
| Lch.xLch. Lechal | T. | 11.2 | 5.28 | 47.0 | 1.8 | 0.9 | 0.6 | 124.6 | 1.05 | 1 | 1 | 35 |
| Ternasco | T. | 23.1 | 10.20 | 44.3 | 2.3 | 1.5 | 1.5 | 188.5 | 1 | 2 | 1 | 100 |
| Cordero | T. | 28.3 | 12.62 | 44.7 | 2.5 | 1.8 | 2.0 | 200.6 | 1 | 2 | 1 | 135 |
| 4 | | | | | | | | | | | | |
| Me.xMe. Lechal | T. | 13.5 | 6.21 | 46.0 | 2.0 | 1.3 | 2.2 | 140.8 | 1 | 1 | 1 | 47 |
| Ternasco | T. | 26.1 | 11.49 | 44.0 | 2.4 | 1.9 | 4.5 | 211.6 | 1.1 | 1.2 | 1 | 110 |
| Cordero | T. | 30.8 | 13.53 | 43.9 | 2.8 | 2.2 | 5.2 | 241.8 | 1.2 | 1.5 | 1 | 134 |

R.A. : Rasa Aragonesa ; R.B. : Roya Bilbilitana ; Lch. : Lacha ; Me : Merina
M. : Mâles ; F. : Femelles ; T. : Ensemble mâles et Femelles
P.V.A. : Poids Vif Abattage ; P.C.F. : Poids Carcasse Froide ;
Ind. Comp. : Index Capacité ($\frac{P.C.F.}{L}$)

TABLEAU II Découpe et composition tissulaire. Influence du sexe et du poids-âge

| Génotype Agneaux | Sexe | Muscle % | Os % | Gras % | Gras sous-cut. % | Gras Interm. % | Gras Rénal % | Gras Pelvi-en % | M O | M G | Morceaux lère Caté- gorie % | |
|--|------|----------|------|--------|------------------|----------------|--------------|-----------------|--------|--------|-----------------------------------|------|
| <u>1</u> R.A.xR.A. Ternasco | M | 55.8 | 20.8 | 23.4 | -- | -- | 1.7 | 0.6 | 2.7 | 2.4 | 51.9 | |
| | F | 54.0 | 18.4 | 27.6 | -- | -- | 2.8 | 0.7 | 2.9 | 2.0 | 53.2 | |
| | T | 54.9 | 19.6 | 25.5 | -- | -- | 2.2 | 0.6 | 2.8 | 2.2 | 52.5 | |
| <u>2</u> R.B.xR.B. Ternasco | M(*) | 53.1 | 16.5 | 23.2 | -- | -- | 2.0 | 0.9 | 3.2 | 2.3 | 51.8 | |
| | F | 51.3 | 14.6 | 28.6 | -- | -- | 4.1 | 1.0 | 3.5 | 1.8 | 51.6 | |
| | T | 52.2 | 15.6 | 25.9 | -- | -- | 3.1 | 0.9 | 3.4 | 2.0 | 51.7 | |
| <u>3</u> Lch.xLch. Lechal Ternasco Cordero | T | 57.4 | 26.1 | 16.5 | 5.1 | 9.0 | - | 2.4 | - | 2.2 | 3.7 | 53.4 |
| | T | 60.8 | 22.9 | 16.3 | 5.9 | 8.2 | - | 2.1 | - | 2.7 | 4.0 | 54.1 |
| | T | 60.2 | 21.4 | 18.4 | 7.1 | 8.9 | - | 2.5 | - | 2.8 | 3.5 | 53.7 |
| <u>4</u> Me.xMe. Lechal Ternasco Cordero | T(*) | 55.2 | 21.4 | 18.4 | 6.9 | 9.0 | 1.9 | 0.7 | 2.6 | 3.0 | 54.7 | |
| | T | 57.3 | 17.7 | 21.9 | 10.6 | 10.1 | 1.8 | 0.4 | 3.2 | 2.5 | 56.8 | |
| | T | 54.1 | 17.0 | 24.4 | 11.4 | 10.3 | 2.2 | 0.5 | 3.2 | 2.2 | 56.9 | |

R.A. : Rasa Aragonesa ; R.B. : Roya Bilbilitana ; Lch. : Lacha ; Me : Mérinos
M : Mâles ; F : Femelles ; T : Ensemble mâles et femelles.
G : Gras ; M : Muscle ; O : Os ;
(*) : Plus pertes par dissection et autres.

TABLEAU III Composition 1ère Catégorie. Influence du sexe et poids-âge

| Génotype Agneaux | Sexe | Muscle mor- | Os morceaux | Gras mor- | Muscle 1è C | Os 1è C | Gras 1è Cat. |
|--|------|----------------------|----------------|-------------------------|-------------------|---------------|-----------------|
| | | ceaux 1ère Cat. % | 1ère Cat. % | ceaux 1ère Cat. % | Muscle total % | Os total % | Gras Total % |
| <u>1</u> R.A.xR.A. Ternasco | M | 60.6 | 20.8 | 18.6 | 55.8 | 49.5 | 41.0 |
| | F | 59.4 | 17.6 | 23.0 | 56.9 | 50.1 | 41.2 |
| | T | 60.0 | 19.2 | 20.8 | 56.4 | 49.9 | 41.1 |
| <u>2</u> Lch.xLch. Lechal Ternasco Cordero | T | 59.4 | 25.3 | 15.3 | 55.1 | 51.5 | 50.1 |
| | T | 63.6 | 21.8 | 14.6 | 56.1 | 50.9 | 51.1 |
| | T | 62.4 | 20.3 | 17.3 | 55.7 | 51.1 | 50.1 |

R.A.xR.A. : Rasa Aragonesa ; Lch.xLch. : Lacha ; M : Mâles ; F : Femelles
T : Ensemble mâles et femelles

REFERENCES

- Boccard, R et Dumont, B.L. 1960. Etude de la production de la viande chez les ovins. II. Variation de l'importance relative des différentes régions corporelles de l'agneau de boucherie. *Ann. Zootechnie*. 9 (4) : 355-363.
- Forcada, F. 1985. Estudio etnológico y productivo de la agrupación ovina Roya Bilbilitana. Tesis Doctoral. Universidad Zaragoza. 727 pp.
- Kirton, A.H. et Barton, R.A. 1962. Studies of some indices of the chemical composition of lamb carcasses. *J. Animal Science*. 21 : 553-557.
- Large, R.V. 1964. The development of the lamb with particular reference to the alimentary tract. *Animal Production*. 6 : 169-178.
- Lopez, M. 1986 : Resultats non publiés.
- Palsson, H. et Verges, J.B. 1952. Effects of the plane of nutrition on growth and the development of carcass quality in lambs. Part. II: Effects on lambs of 30 lb. carcass weight. *Journal Agricultural Science*: 42 (1-2): 93-149.
- Sañudo, C. 1980. Calidad de la canal y de la carne en el Ternasco Aragonés. Tesis Doctoral. Universidad Zaragoza. 337 pp.
- Shelton, M. et Carpenter, Z.L. 1972. Influence of sex, stilbestrol treatment and slaughter weight on performance and carcass traits of slaughter lambs. *J. Animal Science*. 34 (2): 203.
- Sierra, I. 1973a. Producción de carne en ganado ovino de raza Rasa Aragonesa. *Avances Alim. Mejora Anim.* XIV (3): 11-24; 4: 13-18 et 5: 7-11.
- Sierra, I. 1973b: Factores de interés en el estudio de la productividad del ganado ovino de aptitud cárnica. *Zootechnia XXII*. (5-6): 171-196.
- Sierra, I. 1982. Exportación en canal de los excedentes de cordero de la región: Necesidad de una mejor tipificación-clasificación e interés de la denominación de "Ternasco de Aragón". *Comunicaciones las Jorn. Industria Agroalim. Aragonesa*. Zaragoza. Nov. 1982. D.G.A. 16 pp.
- Tovar, J. 1984. Composición tisular y crecimiento relativo de órganos de corderos de raza Merina española. Tesis Doctoral. Univ. Córdoba. 399 pp.

**LA QUALITE COMMERCIALE DE LA VIANDE OVINE.
ETUDE DES DIFFERENTS FACTEURS QUI LA CONDITIONNENT**

C. Sañudo, I. Sierra, M. Lopez, F. Forcada

Departamento de Producción Animal y Ciencia de los Alimentos.
(Cátedra de Producción Animal). Facultad de Veterinaria.
Zaragoza, Espagne

RESUME

La qualité de la viande, qui est un aspect fondamental des produits ovins de l'aire méditerranéenne, est un critère peu valorisé ou étudié, bien qu'il représenterait en soi un critère fondamental pour la promotion et l'exportation des carcasses légères produites dans cette zone vers d'autres pays.

Dans le présent travail, a été étudiée la qualité générale de la viande (couleur, pH, dureté et capacité de rétention en eau) de carcasses ovines de type léger (10-12 Kgs.), ainsi que les facteurs qui la conditionnent.

On a mis en relief les faibles relations existant dans cette espèce entre les facteurs de qualité étudiés, sauf entre le pH final et la C.R.E. (Capacité de rétention en eau), les viandes ayant des pH plus bas étant plus exsudatives. On a observé aussi l'uniformité de la qualité de la viande entre les différents morceaux de la découpe quant au pH, à la couleur et à la C.R.E. et les différences concernant la dureté.

La race-génotype et l'âge sont des facteurs de variation importants de la qualité de la viande (M. triceps brachii). Par contre, le sexe et l'utilisation d'implants hormonaux (propionate de testostérone et benzoate d'oestradiol) ont très peu d'incidence sur cette qualité.

1. INTRODUCTION

La production de viande ovine dans plusieurs pays de l'aire méditerranéenne est limitée par la petite taille et la grande précocité des races locales, ce qui ne permet pas économiquement, de faire atteindre aux animaux un certain poids. De même, les systèmes productifs extensifs orientés dans de nombreux cas vers le lait, ainsi que les habitudes de consommation, représentent un frein à l'augmentation du poids des carcasses : celles-ci présentent en outre une morphologie pauvre qui les pénalise dans les systèmes de classification habituellement utilisés.

Tout ceci montre le grand désavantage des pays du sud européen face à leurs voisins du nord en ce qui concerne la

production quantitative, alors que la viande produite est de haute qualité. Mais celle-ci est peu exploitée (manque d'appellations d'origine). C'est cette qualité qu'il faut soigner, valoriser de façon objective et étudier en regard des diverses possibilités et variations du processus technique et productif.

Dans ce travail, après avoir justifié le fait d'avoir utilisé comme échantillon le muscle à longue tête du triceps brachial, et avoir étudié la qualité de la viande des différentes fractions de la découpe, nous avons analysé les effets de plusieurs facteurs intrinsèques et extrinsèques sur la qualité commerciale de cette viande (pH, couleur, dureté et capacité de rétention en eau).

2. ECHANTILLON UTILISE

Etant donné que les caractéristiques des muscles qui composent la carcasse ovine sont très différentes et que souvent le type d'essai ou les moyens dont on dispose empêchent de réaliser plusieurs échantillonnages, il convient de sélectionner, au moins un muscle sur lequel seront réalisés les différents essais.

Ce muscle pour être le muscle idéal, devrait répondre aux conditions suivantes :

- a) Identification et isolement faciles sans détérioration au cours de la préparation de la carcasse ou de la découpe.
- b) Volume suffisant qui permette d'effectuer tous les essais de qualité avec le plus grand nombre possible de répétitions.
- c) Structure interne idéale, sans fascias, vaisseaux ou tendons qui puissent la briser et avec des fibres musculaires qui aillent dans une seule direction pour rationaliser les essais de dureté.
- d) Localisation dans un morceau de la carcasse dont la composition tissulaire soit représentative de celle de l'ensemble de la carcasse, ce qui compenserait le coût de l'obtention du muscle.
- e) Caractéristiques qualitatives représentatives de la mesure de la qualité de la carcasse dont ce muscle provient.

Les muscles qui rempliraient les points a, b et d sont les suivants : (Figure 1).

Extremitatis thoracical (Schwarze, 1970)

M. supra spinam

M. infra spinam

M. triceps brachii, cáput longum.

Extremitatis pelvinae.

M. glutaebiceps

M. glutaemus medius

M. semitendineus

M. semimembranaceus

M. adductor

M. quadriceps femoris M. vastus lateralis

M. rectus femoris

Longissimus dorsi.

Si l'on accepte le membre antérieur (épaule) comme étant un des morceaux les plus représentatifs de la composition de la carcasse, et celui qui a le moins de problèmes économiques et techniques lors de sa séparation, nous admettons que notre muscle de choix devrait se trouver dans cette partie de la carcasse. Dans ce sens, et en considérant qu'il devrait avoir une structure interne adéquate, on considère le M. triceps brachii, caput longum comme étant le muscle idéal, puisqu'en plus, il a des caractéristiques de qualité de viande moyenne, dans la carcasse dont il provient (voir chapitre 4.1.). Ce muscle avait déjà été pris en considération par Mesle et al. (1959) et Contreras et Boccard (1972).

3. MATERIEL ET METHODE

3.1. Animaux

Ce travail est réalisé sur une série de données recueillies pendant plusieurs années et bon nombre d'entre elles voient le jour ici pour la première fois. Dans chacun des tableaux est indiqué le matériel animal utilisé et le test statistique, le cas échéant.

En général, ce sont des animaux de races locales espagnoles (Rasa Aragonesa, Roya Bilbilitana, Ojalada de Teruel, Lacha) et dans un seul cas elles viennent du croisement Romanov x Rasa Aragonesa.

FIGURE I Extrémité thoracique et pelvienne chez les ovins.

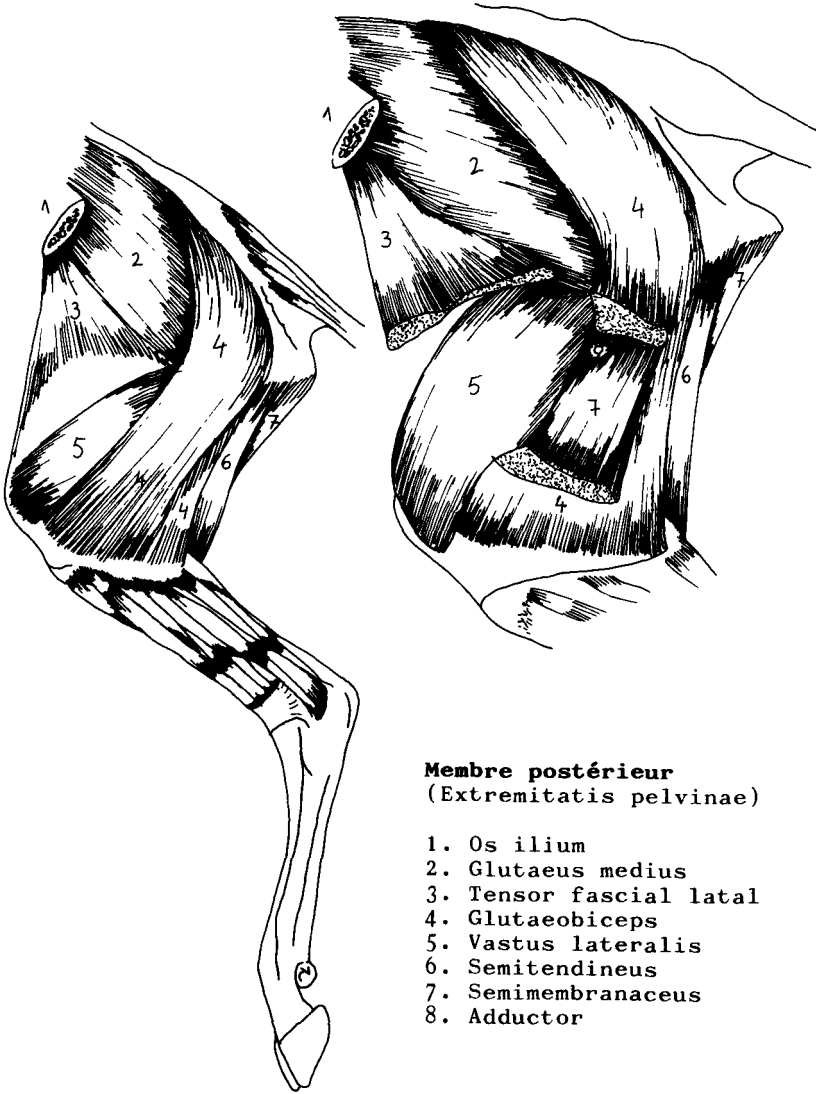
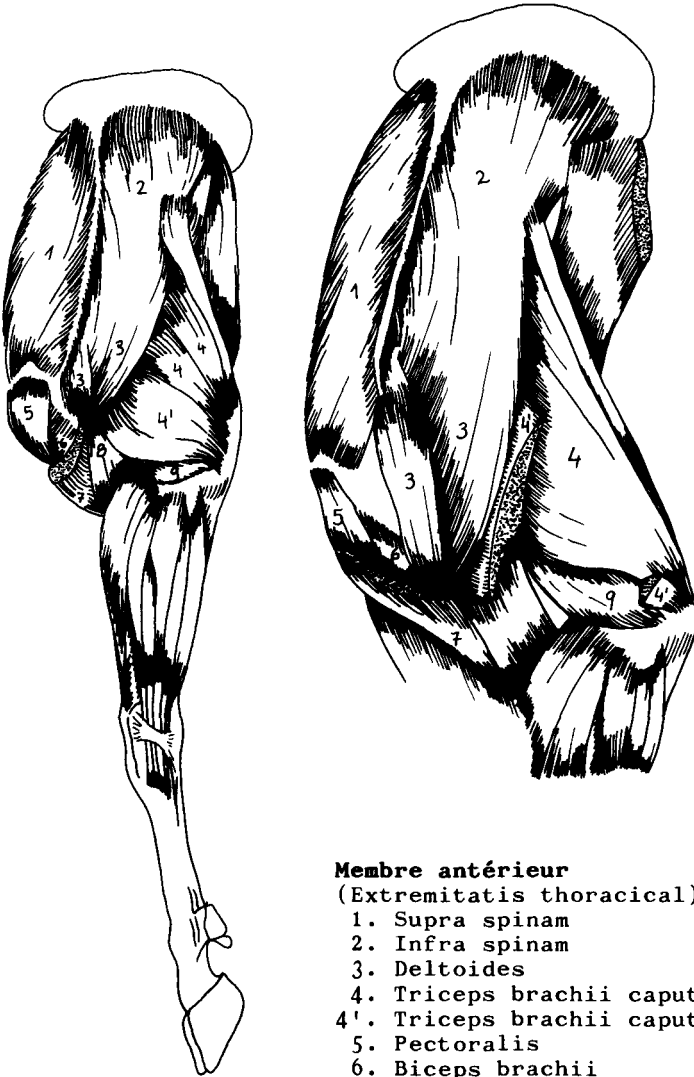


FIGURE I (suite)



Membre antérieur

(Extremitatis thoracical)

1. Supra spinam
2. Infra spinam
3. Deltoides
4. Triceps brachii caput longum
- 4'. Triceps brachii caput laterale
5. Pectoralis
6. Biceps brachii
7. Brachiocephalicus
8. Teres major
9. Anconaeus

3.2. Méthodologie utilisée

Elle a une série d'avantages : Rapidité d'exécution, simplicité, économie, répétabilité et objectivité relatives.

3.2.1. pH

Évalué par électrode de pénétration avec un pHmètre portatif et mesuré comme suit :

pH 0. on considère que le moment 0 est celui qui vient tout de suite après la préparation de la carcasse.

pH 45 minutes, pH 24 heures et pH 72 heures après la prise du pH-0.

3.2.2. Capacité de rétention en eau (C.R.E.)

On a utilisé la méthode de pression de Grau et Hamm (1953) modifiée par Sierra (1973). On utilise 5 grammes de viande finement hachée moyennant un masticateur, on la place entre deux papiers-filtres Albet-238 et on l'isole avec des plaques de verre au-dessus et en-dessous. On la soumet à une pression d'un poids de 2,250 Kilos pendant 5 minutes et après l'avoir pesée à nouveau, on exprime le résultat en % du jus expulsé.

3.2.3 Couleur (Technique de Hornsey, 1957)

On prend 5 grammes de viande finement hachée, on ajoute 1 cc. d'eau distillée, 20 cc. d'acétone et 0,5 cc. de ClH concentré, on agite et on laisse au cours pendant 24 heures dans l'obscurité. La lecture se fait avec un spectrophotomètre à 512 μ . On exprime le résultat en p.p.m. de Fe héminique sur l'échantillon après avoir contrôlé l'appareil avec diverses dilutions d'hémine pure cristallisée.

3.2.4 Dureté (Méthode de Warner, 1928)

Après une cuisson avec de l'huile d'olive à 165° C pendant 2,5 minutes, on coupe l'échantillon en plusieurs morceaux en forme de prisme d'approximativement 1-2 cm² de section. Les prismes sont soumis à une coupe, dans le sens perpendiculaire à la direction des fibres musculaires, tout en utilisant l'appareil de WARNER-BRAZTLER. La dureté est exprimée en livres par cm² après avoir évalué la surface de coupe.

4. RESULTATS ET DISCUSSION

Nous exposons en premier lieu les résultats obtenus après avoir évalué les caractéristiques de la viande de plusieurs morceaux et muscles de la carcasse (Sañudo, 1980 et Forcada, 1985), pour étudier par la suite l'influence qu'exercent sur elle les différents facteurs. Dans ce cas l'échantillon utilisé est le *M. triceps brachii*, *caput longum*.

4.1 Qualité de la viande dans l'ensemble de la carcasse

4.1.1 Description (Tableau I)

Dans toutes les parties de ces carcasses, le pH de la viande est très homogène, avec une variation entre 5,64 dans les côtes et 6,28 dans les muscles abdominaux. Les morceaux de 3ème catégorie obtiennent les pH les plus élevés, avec des valeurs entre 5,98 et 6,28 dans la poitrine entre 5,94 et 6,06 dans le cou, valeurs semblables à celles indiquées par Brazal et Bocard (1977) ; ce sont aussi les plus durs de la carcasse (ce qui justifie le fait de les avoir inclus dans les morceaux de 3ème catégorie) et les moins exsudatifs.

Les pH les plus bas s'observent dans le *M. semimembraneus*, muscle classé parmi les plus durs (entre 6,35 et 6,78 livres/cm²). C'est un muscle plus sombre (entre 33,3 et 37,8 p.p.m. de Fe héminique) et le plus exsudatif (entre 14,48 % et 19,72 % de jus expulsé). Le muscle semitendineux est le muscle le plus clair de la carcasse (entre 18,0 et 21,3 p.p.m. de Fe héminique).

Les résultats montrent que les carcasses ovines analysées présentent des viandes molles et sont très éloignées de la problématique des viandes exsudatives, qui sont plus claires et présentent des pH bas.

4.1.2 Variabilité des résultats

Le pH de la viande dans ces carcasses pour une même race est très homogène, avec des coefficients de variation entre 3 et 5 % ; la C.R.E. montre une grande variabilité avec des valeurs entre 20 et 30 % et la couleur et la dureté ont des valeurs intermédiaires entre 10 et 20 %. Cependant, dans ce dernier paramètre nous trouvons des valeurs de l'ordre de

TABLEAU I Qualité de la viande des différents morceaux de la carcasse.

| RACE n(*) | pH 72 | | Dureté (livres/cm ²) | | Couleur (ppm de Fe hém) | | C.R.E. (% de jus expulsé) | |
|--|---------------------------|-------------------------|----------------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|
| | ROYA BILBILITANA 20 | RASA ARAGONESA 24 | ROYA BILBILITANA 20 | RASA ARAGONESA 24 | ROYA BILBILITANA 20 | RASA ARAGONESA 24 | ROYA BILBILITANA 20 | RASA ARAGONESA 24 |
| COLLIER (M. serratus cervicis) | 6.06 | 5.94 | 5.56 | 6.92 | 26.75 | 30.84 | 9.07 | 7.36 |
| M. LONGISSIMUS DORSI | | | | | | | | |
| Carré découvert | 5.88 | 5.83 | 5.10 | 5.06 | 30.10 | 31.08 | 17.01 | 7.70 |
| Carré couvert | 5.84 | 5.66 | 5.68 | 6.00 | 29.27 | 33.56 | 17.30 | 12.03 |
| Filet | 5.84 | 5.64 | 4.50 | 6.26 | 33.40 | 33.92 | 18.68 | 13.11 |
| GIGOT | | | | | | | | |
| M. vastus lateralis | 5.96 | 5.83 | 5.94 | 6.04 | 33.06 | 36.03 | 16.71 | 10.63 |
| M. semitendineus | 5.94 | 5.83 | 5.62 | 6.83 | 18.00 | 21.31 | 14.75 | 9.49 |
| M. semimembraneus | 5.78 | 5.66 | 6.78 | 6.35 | 33.34 | 37.84 | 19.72 | 14.48 |
| EPAULE | | | | | | | | |
| M. supra spinam | 5.99 | 5.97 | 4.71 | 6.42 | 27.26 | 36.19 | 13.81 | 8.47 |
| M. infra spinam | 5.96 | 5.90 | 2.88 | 4.81 | 24.99 | 30.64 | 12.01 | 8.38 |
| M. biceps brachii (caput longum) | 5.95 | 5.85 | 4.16 | 5.41 | 29.96 | 32.25 | 14.25 | 8.91 |
| HAUT POITRINE | | | | | | | | |
| Muscles abdominaux | 6.28 | 5.98 | -- | 5.99 | 25.44 | 25.12 | 7.64 | 6.25 |
| M. pectoralis profundus | 5.93 | 5.94 | -- | 7.15 | 27.61 | 27.64 | 8.99 | 5.44 |

(*) Mâles et femelles entre 10 et 12 Kilogrammes de carcasse, nourris à l'auge avec du concentré et de la paille de céréales à volonté depuis le sevrage (approx. 45 jours). (Sañudo, 1980) et (Forcada, 1985).

43,5 % de variabilité dans la poitrine qui peuvent être justifiées par les difficultés dans la prise d'échantillons.

4.1.3 Relations entre facteurs

Traditionnellement, l'on considère qu'un pH bas est accompagné d'une viande blanche, exsudative et dure, et bien que de nombreux auteurs le manifestent ainsi pour d'autres espèces animales, chez les ovins cette relation n'est pas aussi évidente. Ainsi, Lawrie (1967), Brazal et Bocard (1977), Garcia Matamoros et Moral (1978), Sañudo (1980) et Forcada (1985) trouvent de temps en temps des corrélations significatives et parfois contradictoires entre ces deux caractères, sauf celle qui est établie entre le pH et la C.R.E. qui indique que des viandes avec des pH plus élevés sont moins exsudatives, et vice-versa. Sañudo (1980) en mettant en corrélation la couleur, la C.R.E., le pH et la dureté, observe aussi que les seules corrélations significatives se trouvent entre le pH et la C.R.E. ($r = -0,44$ et $P < 0,05$, Longissimus dorsi, $r = -0,35$ et $P < 0,05$, M. semimembranceus et $r = -0,64$ et $P < 0,01$, M. triceps brachii) et entre la C.R.E. et la dureté ($r = 0,50$ et $P < 0,05$, M. semimembranceus).

D'autre part, les indicateurs de couleur, de capacité de rétention en eau et de pH fournissent des résultats relativement homogènes pour toute la carcasse, c'est-à-dire que la variation de couleur, de C.R.E. ou de pH d'un morceau déterminé de la carcasse se trouve en corrélation significative et positive avec les variations de couleur, C.R.E. et pH du reste des morceaux qui la composent. Les corrélations de couleur qui existent tout au long du longissimus dorsi sont spécialement remarquables ($r = 0,920$ et $P < 0,001$ entre les niveaux dorsaux et lombaires).

Par contre, cette correspondance ou "uniformité" de la qualité n'existe pas pour la dureté.

4.2 Influence de différents facteurs intrinsèques et extrinsèques sur la qualité de la viande

4.2.1 Race

Dans le Tableau II, sont présentés les résultats de la

TABLEAU II Influence du facteur race sur la qualité de la viande ovine chez des animaux de type léger (10 - 12 Kg. de carcasse). (EPAULE M. triceps brachii, caput longum).

| RACE | RASA | ROYA | OJINEGRA | LACHA | ROMANOV x |
|----------------------------------|-----------|-------------|----------|---------|-----------|
| n (**) | ARAGONESA | BILBILITANA | TERUEL | | RASA |
| | 24 | 20 | 26 | 20 | 19 |
| pH 0 | 7.21 a* | 6.83 a | 6.83 b | 6.76 b | 6.84 ab |
| pH 24 | 6.06 a | 6.12 a | 6.02 a | 5.89 a | 5.83 a |
| pH 72 | 5.85 a | 5.95 a | 5.75 a | -- | 5.71 a |
| C.R. E. (% jus expulsé) | 8.91 a | 14.25 b | 14.80 b | 22.88 c | 7.26 a |
| Couleur (p.p.m. de Fe héminique) | 32.25 a | 29.96 ab | 31.01 a | 32.50 a | 26.41 b |
| Dureté (livres/cm ²) | 5.41 ab | 4.16 b | 6.66 acd | 7.42 d | 5.60 ac |

* : les différentes lettres indiquent des différences significatives, (F) factoriel (minimum p < 0.05).

(**) : Mâles et femelles nourris à l'auge, avec du concentré commercial et de la paille de céréales à partir du sevrage (approx. 45 jours).

TABLEAU III Influence du sexe sur la qualité de la viande ovine sur des animaux de type léger (10-12 Kg. de carcasse). (EPAULE M. triceps brachii, caput longum).

| RACE | RASA | | ROYA | | OJINEGRA | | | LACHA | | |
|----------------------------------|-----------|----------|-------------|----------|----------|----------|-------|----------|-------|----------|
| | ARAGONESA | | BILBILITANA | | TERUEL | | | | | |
| SEXE | Mâles | Femelles | Mâles | Femelles | Mâles | Femelles | Mâles | Femelles | Mâles | Femelles |
| n (***) | 12 | 12 | 10 | 10 | 13 | 13 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| pH 0 | 7.17 | 7.25 NS | 6.84 | 6.82 NS | 7.02 | 6.64 * | 6.79 | 6.74 NS | | |
| pH 24 | 6.05 | 6.08 NS | 6.15 | 6.08 NS | 6.05 | 5.99 NS | 5.90 | 5.88 NS | | |
| pH 72 | 5.85 | 5.85 NS | 5.95 | 5.95 NS | 5.78 | 5.72 NS | -- | -- | | |
| C.R. E. (% jus expulsé) | 8.70 | 9.10 NS | 15.29 | 13.21 NS | 15.56 | 14.04 NS | 22.35 | 23.42 NS | | |
| Couleur (ppm de Fe hémin.) | 31.10 | 33.40 NS | 28.18 | 31.74 NS | 30.13 | 31.88 NS | 32.03 | 32.97 NS | | |
| Dureté (livres/cm ²) | 5.90 | 4.80 NS | 3.71 | 4.60 NS | 6.23 | 7.09 NS | 7.71 | 7.13 NS | | |

* : p < 0.05

N.S. Non significatif

** : p < 0.01

t : t de Student

(***) Nourris à l'auge avec du concentré commercial et de la paille de céréales à partir du sevrage.

qualité de la viande de lots d'animaux appartenant à 4 races rustiques espagnoles, 3 de laine demi-fine (la Rasa Aragonesa, Sañudo, 1980 ; la Roya Bilbilitana, Forcada, 1985 ; et l'Ojinegra, Sañudo et al., non publié) et une de laine grossière (la Lacha, López Sánchez, non publié), et aussi des animaux croisés Romanov x Rasa (Sañudo et al. ; 1982).

Il convient cependant d'être prudent quant à la signification génétique de ces résultats dont les conditions d'obtention soulèvent de nombreux problèmes : représentativité des animaux dans des échantillons de petite taille, conditions d'élevage différentes et non totalement maîtrisées au cours des années successives de recueil de données, et surtout variations dans les conditions d'abattage qui peuvent avoir des effets déterminants sur les paramètres de la qualité des carcasses.

Ces résultats indiquent une faible influence du facteur race sur le pH initial. Seuls les agneaux de la race Rasa Aragonesa sembleraient avoir un pH plus élevé. Dans ce cas-là, les résultats se justifient, tout au moins partiellement, car le délai entre l'abattage et la préparation de la carcasse (moment 0) a été inférieur. Après ce moment initial, les pH s'égalisent et il n'existe plus de différence significative ni dans le pH 24 ni dans le pH 72 heures.

Dans tous les cas, les valeurs de pH sont suffisamment éloignées du point isoélectrique des protéines pour pouvoir assurer la faible incidence des viandes problématiques.

En ce qui concerne la capacité de rétention en eau, on observe qu'une race est plus exsudative, la Lacha, avec 22,88 % de jus expulsé. Ce résultat peut être considéré comme cohérent avec le fait qu'il s'agit de la race la moins précoce et donc celle qui aurait une infiltration grasse dans le muscle inférieur : on observe effectivement que l'échantillon Lacha présente la viande significativement la plus dure (Brazal et Bocard, 1977 ; Sañudo, 1980 ; Forcada, 1985).

Les lots Rasa Aragonesa et croisés Romanov x Rasa présentent des viandes moins exsudatives (8,91 % et 7,20 %) que les autres. Le processus d'abattage suivi dans ces deux cas (ainsi que la conservation postérieure) a été quelque peu différent au reste (animaux abattus dans l'ancien abattoir

municipal de Saragosse, avec une aération partielle à température ambiante). Ceci aurait pu avoir une influence sur les résultats, comme nous pouvons le voir, car des carcasses de type Rasa, aérées à 4°C, présentent des valeurs de C.R.E. de 16,01 % de jus expulsé, (Sañudo et al., 1987), ce qui correspond aux valeurs observées pour les échantillons Roya Bilbilitana et Ojinegra (14,25 % et 14,80 %).

En ce qui concerne la couleur, seules les viandes venant d'animaux croisés Romanov x Rasa sont significativement plus claires (26,41 p.p.m. de Fe héminique). Les croissances quotidiennes supérieures de ces animaux, ainsi que leur plus jeune âge, justifient en partie ces résultats (Sañudo et Sierra, 1982 ; Valls Ortiz, 1983).

4.2.2. Sexe

Les résultats obtenus sont présentés dans le Tableau III, où l'on peut apprécier l'influence pratiquement nulle du sexe sur la qualité de la viande chez les ovins légers étudiés.

Ce que l'on peut apprécier de façon continue, bien que les différences ne soient pas significatives, c'est que les femelles ont des viandes plus foncées que les mâles, ce qui coïncide avec les résultats obtenus par Eeckhout et al. (1966) chez les porcins, et par Paul et al. (1964) chez les ovins.

4.2.3. Age

Dans le Tableau IV sont indiquées les caractéristiques de la viande suivant l'âge dans deux lots de génotypes différents : animaux croisés Romanov x Rasa (3 et 5 mois) et animaux de race Lacha (1, 3 et 5 mois).

On observe la faible influence de l'âge sur le pH de la viande, surtout sur le pH au bout de 24 heures.

Cependant, on peut considérer l'âge comme un facteur de variation très important pour la C.R.E., la couleur et la dureté. C'est ainsi que la C.R.E. augmente de façon significative avec l'âge, et atteint des valeurs de 7,26 % de jus expulsé au bout de trois mois et de 11,10 % au bout de 5 mois pour les croisés Romanov x Rasa et chez les animaux de race Lacha de 13,00 % à 1 mois, 22,88 % au bout de trois mois et 36,86 % au bout de 5 mois.

TABLEAU IV Influence de l'âge sur la qualité de la viande ovine.
(EPAULE M. triceps brachii, caput longum).

| GENOTYPE Age n (***) | ROMANOV x RASA | | | LACHA | | |
|-------------------------------------|----------------|--------------|----|--------------|--------------|--------------|
| | 3 mois 19 | 5 mois 19 | t | 1 mois 20 | 3 mois 20 | 5 mois 19 |
| pH 0 | 6.84 | 6.67 | NS | 6.70 ab * | 6.76 a | 6.59 b |
| pH 24 | 5.83 | 5.78 | NS | 5.81 a | 5.89 a | 5.82 a |
| C.R.E. (% jus ex- pulsé) | 7.26 | 11.10 | ** | 13.00 a | 22.88 b | 36.86 c |
| Couleur (ppm de de Fe héminique) | 26.41 | 33.91 | ** | 22.98 a | 32.50 b | 21.91 a |
| Dureté (livres/cm ²) | 5.60 | 4.28 | ** | 8.59 a | 7.42 b | 7.09 b |

* : Les différentes lettres indiquent des différences significatives, minimum $p < 0.05$

** : $p < 0.01$

NS : Non significatif

t : t de Student

(***) : Mâles et femelles nourris à l'âge à base de concentré commercial et de paille de céréales à partir du sevrage (approx. 45 jours).

TABLEAU V Influence de l'utilisation de traitements hormonaux sur la qualité commerciale de la viande ovine. Carcasses légères 10-12 Kgs. de race Rasa Aragonesa.
(EPAULE M. triceps brachii, caput longum).

| SEXE Traitement n (*) | MALES | | | FEMELLES | | |
|----------------------------------|---------------|--------------------------|----|---------------|--------------------------|----|
| | Témoins 12 | Expéri- mentaux 12 | t | Témoins 12 | Expéri- mentaux 12 | t |
| pH 72 | 5.87 | 5.72 | NS | 5.82 | 5.77 | NS |
| C.R.E. (% jus ex- pulsé) | 16.30 | 15.53 | NS | 15.73 | 16.50 | NS |
| Couleur (ppm de Fe héminique) | 29.23 | 30.08 | NS | 31.74 | 31.31 | NS |
| Dureté (livres/cm ²) | 7.27 | 8.21 | NS | 8.08 | 8.49 | NS |

(*) : A l'âge de 2 mois, les animaux expérimentaux ont été implantés (de façon sous-cutanée sur la face externe du pavillon auriculaire) avec 100 mg. de propionate de testostérone et 10 mg. de benzoate d'oestradiol, et ont reçu pendant un mois (abattage à 3 mois), du concentré à volonté et de la paille d'orge.

En ce qui concerne la couleur, on observe qu'avec l'âge elle devient plus foncée, sauf chez la race Lacha à 5 mois, ce qui est en accord avec ce que l'on admet pour d'autres espèces et pour les ovins en particulier (Boccard et Dumont, 1976).

4.2.4. Implants hormonaux

Dans le Tableau V, on observe l'effet pratiquement nul (différences non significatives), qu'a eue l'utilisation d'implants hormonaux FTO (100 mg. de propionate de testostérone et 10 mg. de benzoate d'oestradiol entre 2 et 3 mois), sur la qualité de la viande, aussi bien chez les mâles que chez les femelles.

REMERCIEMENTS

Nous remercions la C.A.I.C.Y.T., grâce à laquelle nous avons pu recueillir certaines données présentées.

REFERENCES

- Brazal, T. et Boccard, R. 1977. Efectos de dos tratamientos ante mortem sobre la calidad de la canal y la carne de cordero. An. INIA/Ser. Prod. Anim., 8, 97-125.
- Contreras et Boccard, R. 1972. Evolución de la coloración de la carne de los ovinos con la edad. Arch. Zootec. 21, 84, 299-318.
- Eeckhout, W., Casteels, M. et Bekaert, H. 1966. Etude de la qualité intrinsèque de la viande porcine, Station de Recherches pour l'Alimentation du Bétail, Gontrode, 32 pgs.
- Forcada, F. 1985. Estudio etnológico y productivo de la agrupación ovina Roya Bilbilitana. Tesis Doctoral, Serv. Publicaciones, Univ Zaragoza.
- García Matamoros, E. et Moral, A. 1978. Nuevos aspectos sobre el mantenimiento de la calidad de la carne de cordero. Cárnica 2000, 68, 7-19.
- Grau, R. et Hamm, R., 1953. Eine einfache methode zur bestimmung des Wasserbindung in muskel. Naturwissenschaften, 40, 29-30 et 535-536.
- Hornsey, M.G., 1957. The colour of cooked cured pork estimation of the nitric oxide haem pigments. J. Sci. Fed. Agric., 7, 534- 540.
- Lawrie, R.A., 1967. Ciencia de la carne. Ed. Acribia, Zaragoza.
- Mesle, L., Giron, J. et Dumont, B.L. 1959. Anatomie et composition chimique du jambon. Vème Réunion des Inst. de Recherche sur les viandes. Paris. Polycopié.
- Paul, D.C., Torten, J. et Spurlock, G.M. 1964. Eating quality of lamb. I, II et III, Food Technology, 18, 121-130.
- Schwarze, E. 1970. Compendio de Anatomía Veterinaria. Ed. Acribia, Zaragoza. 205-245 pp.

- Sañudo, C. 1980. Calidad de la canal y de la carne en el Ternasco Aragonés. Tesis Doctoral. Serv. Publicaciones Univ. Zaragoza.
- Sañudo, C. et Sierra, I. 1982. Estudio de la calidad de la canal y de la carne en animales cruzados Romanov por Rasa Aragonesa. I. Descripción y composición entre los tipos de ternasco y pascual. Anales Facultad de Veterinaria, 16-17, 285-295.
- Sañudo, C., Piedrafita, J. et Sierra, I. 1982. Estudio de la calidad de la canal y de la carne en animales cruzados Romanov por Rasa Aragonesa. II Comparación en el tipo comercial Ternasco con Rasa Aragonesa en pureza. Jornadas Científicas de la S.E.O. (Murcia). 483-489.
- Sañudo, C., Forcada, F., Sierra, I. et Salleras, J.M. 1987. Estradiol benzoate and testosterone propionate implants for high lamb production. J. Anim. Sci. Sous presse.
- Sierra, I. 1973. Aportación al estudio del cruce Blanco Belga x Landrace; caracteres productivos, calidad de la canal y de la carne. I.E.P.G.F., 16, 43 pgs.
- Valls Ortiz, M. 1983. Características productivas de las razas Romanov y Finesa explotadas conjuntamente en España. Anales INIA. Ser. Prod. Anim., 18, 63-81.
- Warner, K.F., 1928. Progress report of the mechanical test for the tenderness of meat. Ann. Proc Am.Soc. An. Prod. (21), 114-116.

CROISSANCE ET CARACTERISTIQUES BOUCHERES DES AGNEAUX DE RACE "SEGUREÑA", EN FONCTION DU TYPE D'ALIMENTATION ET DU SEXE

A. Falagan

Centro Regional de Investigaciones Agrarias (CRIA).
Departamento de Producción Animal.
La Alberca, Murcia, (Espagne)

RESUME

Quarante-cinq agneaux de race Segureña ont participé à cette expérience. Parmi ces agneaux, 21 d'entre eux (6 mâles simples, 6 femelles simples, 4 mâles doubles et 5 femelles doubles) ont été élevés avec leurs mères au pâturage, sans être sevrés, dans une prairie de Coastcross-1 Bermudagrass. Les 24 autres agneaux (divisés à parts égales en fonction du sexe et du type de naissance) ont suivi la conduite traditionnelle dans la région de Murcia (sevrés à 13 ± 1 Kg, engraisés avec un aliment concentré et abattus à 24 ± 1 Kg).

Bien que les agneaux élevés dans la prairie aient eu une vitesse de croissance supérieure jusqu'à un poids moyen de 13,1 kg, le gain de poids de ceux qui avaient été élevés en bergerie a été supérieur, au moment de l'abattage. En effet, à partir du sevrage, leur poids a augmenté d'une façon considérable. Le sexe a également joué un rôle dans l'évolution du poids qui a suivi le sevrage, et a été supérieure chez les mâles.

Les agneaux élevés à base de fourrage, ainsi que les femelles ont obtenu de meilleurs rendements. Cependant, les agneaux élevés à l'aide de concentrés et les femelles ont eu les meilleures notes de conformation.

La proportion correspondant au muscle a été inférieure chez les agneaux élevés en prairie, à cause, peut-être, de leur plus grand pourcentage en os. Cela leur a permis de présenter un rapport muscle/os moins élevé.

La plus grande proportion de graisse chez les femelles a assuré aux mâles un pourcentage supérieur en muscle et en os.

SUMMARY

Forty-five Segureña breed lambs were used in the experiment. Twenty-one of them (6 single-born males, 6 single-born females, 4 twin-born males and 5 twin-born females) were reared with their mothers on pasture, without weaning, in a meadow of Coastcross-1 Bermudagrass. The other 24 lambs (divided equally in terms of both sex and type of birth) followed the traditional management system in the Murcia region, that is, weaned at 13 ± 1 kg, fattened on concentrates and slaughtered at 24 ± 1 kg.

The mean growth rates of the lambs until they reached 13,1 kg was greater for the lot kept under grazing, but afterwards - until the lambs reached their market weight- the opposite happened, that is, the lambs being fed with concentrates was greater than the one obtained by the lambs under grazing, with

the final result being that the average final growth rate was greater for the pen feeding lot.

The grazing lambs and the females gave better dressings. However, those fattened on concentrates and the females gave the highest conformation scores.

The grazing lambs gave a lower proportion of muscle, perhaps because of their higher proportion of bone. This gave them a lower muscle/bone coefficient.

The better fatness state of females determined their lower content of muscle and bone compared with males.

1. INTRODUCTION

Contrairement à ce qui arrive sur la plupart des marchés consacrés à la viande ovine dans les pays développés, en Espagne, les agneaux présentant un poids important subissent des dépréciations qui compromettent leur production. Il est difficile d'augmenter le poids à l'abattage, surtout lorsqu'il s'agit de races autochtones et tout spécialement chez les femelles (Colomer et Espejo, 1971 ; Espejo et al, 1974). Effectivement, les races locales -comme la race "Segureña"- sont généralement très précoces et s'engraissent plus tôt. Cela a contribué au maintien de la coutume consistant à abattre des agneaux d'un poids peu important (Falagan, 1982).

Dans la région de Murcia (S.E. espagnol) se trouve la race ovine "Segureña", d'un format moyen caractérisée par son aptitude bouchère. Les agneaux, en général, sont sevrés lorsque leur poids moyen est d'environ 13 kg et ensuite on les engraisse avec des concentrés et de la paille de céréales "ad libitum" jusqu'à ce que leur poids soit de 24 kg approximativement. Auparavant, dès l'âge de 15 jours ils ont généralement accès à un aliment commercial pour agneaux et, normalement, les brebis restent pendant toute la nuit à la bergerie, en contact avec les agneaux, jusqu'au sevrage.

Ce rapport va essayer de définir la croissance et les caractéristiques bouchères des agneaux de race "Segureña" en fonction du sexe, en comparant deux systèmes de production : celui qui est traditionnellement suivi dans la région de Murcie (et que l'on a décrit ci-dessus) et l'autre, qui s'efforce de remplacer l'emploi des concentrés par des fourrages d'une grande valeur énergétique provenant de terrains irrigués. C'est

pourquoi les agneaux ne sont pas sevrés et restent jusqu'à l'abattage dans une prairie de Coastercross-1 Bermudagrass.

2. MATERIEL ET METHODES

2.1 Agneaux

La mise bas qui a eu lieu en août 1983 nous a fourni 21 agneaux. choisis au hasard selon le sexe et le type de naissance (6 mâles simples, 6 femelles simples, 4 mâles doubles et 5 femelles doubles), élevés au pâturage avec leurs mères, n'ayant pas été sevrés, dans une prairie permanente de Coastercross-1 Bermudagrass, ainsi que 24 agneaux (divisés à parts égales en fonction du sexe et du type de naissance), pour l'élevage desquels on a suivi la méthode la plus employée dans la région de Murcia. Tous ont été pesés à la naissance et, par la suite, tous les sept jours jusqu'à la fin de l'expérience. L'abattage a été effectué lorsque leur poids a été de 24 ± 1 kg.

2.2. Méthodologie

Les carcasses ont été pesées chaudes (PCC) et aussi 24 heures après réfrigération en chambre froide à 4°C (PCF). Le poids a été calculé en soustrayant le contenu digestif au poids à l'abattage (PA).

Les viscères ont été pesées. Sur la carcasse froide suspendue par les métatarses (séparés de 14 cm), les mensurations G, K et F (Palsson, 1939 ; Boccard et al, 1964) ont été prises. L'état d'engraissement a été évalué en quantifiant le poids froid de le gras omentale et périrénale et en mesurant l'épaisseur du gras à l'insertion de la queue et sur le dos (au niveau de la première vertèbre lombaire et à 4 cm à droite et à gauche de la colonne). L'état d'engraissement et la conformation ont été aussi évalués d'une façon subjective à l'aide d'un dispositif photographique de référence (Colomer, 1974). On a employé pour ce faire 9 niveaux, le niveau 1 correspondant aux carcasses les moins bien conformées et les moins engraisées.

Les moitiés gauches des carcasses obtenues par section longitudinale ont été découpées selon le système traditionnel dans la région de Murcia (Figure 1) et l'on a calculé leur composition tissulaire.

2.3. Analyse statistique

Dans le but de déterminer l'effet produit par l'alimentation, c'est-à-dire par le type d'engraissement des agneaux : a) dans une prairie de Coastcross-1 Bermudagrass sans sevrage, b) à l'aide de concentrés après sevrage à 13,1 kg, furent sevrés) et par le sexe (mâles et femelles), on a étudié l'interaction alimentation x sexe, à partir de l'analyse de la variance réalisée pour le calcul des estimées des moindres carrés LSMLGP (Harvey, 1968) pour des sous-classes inégales, d'après le modèle général suivant :

$$Y_{ij} = \mu + A_i + S_j + AS_{ij} + \beta (\text{PCC}) + \epsilon_{(ij)}$$

μ = Moyenne générale

A_i = Effet produit par l'alimentation, $i = 1, 2$.

S_j = Effet produit par le sexe, $j = 1, 2$.

AS_{ij} = Interaction entre l'effet alimentaire i et l'effet sexuel j .

β = Coefficient de régression partielle de la variable indépendante (utilisé seulement pour les caractéristiques de la carcasse).

PCC = Poids de la carcasse chaude.

ϵ = Erreur.

Les comparaisons entre les moyennes ont été réalisées à l'aide de la méthode Duncan Bayesian (Waller et Duncan, 1969).

3. RESULTATS

3.1. Croissance

Parmi les résultats qui figurent au Tableau 1 sur l'évolution du poids vif, on remarque la croissance globale plus élevée correspondant aux agneaux nourris à base de concentrés (quoique leur gain de poids ait été inférieur jusqu'au moment du sevrage). Mis à part la vitesse de croissance depuis le sevrage jusqu'à l'abattage ($p < 0,05$), il n'y a pas eu de différences significatives entre les sexes.

3.2. Caractéristiques des carcasses

3.2.1. Abattage

Le poids à l'abattage diffère d'une façon significative en fonction du type d'alimentation ($p < 0,01$) et du sexe ($p < 0,01$). Etant donné que le contenu digestif est similaire selon l'alimentation et différent entre les sexes ($p < 0,01$), les différences concernant le PVV, le PCC et le PCF restent les mêmes pour le premier facteur. Toutefois, pour le deuxième facteur, ces deux effets, s'étant compensés, donnent lieu à des valeurs similaires correspondant au PVV, PCC et PCF.

3.2.2. Rendements

On a remarqué que les agneaux ayant eu une moindre vitesse de croissance, c'est-à-dire, ceux élevés au pâturage et les femelles, ont présenté les meilleurs rendements ($p < 0,01$), sauf en ce qui concerne le rapport PCF/PVV.

3.2.3. Viscères

Les agneaux engraisés par des concentrés ont un poids supérieur quant à l'appareil digestif, le foie, la tête et les rognons. Tandis que les mâles ont un poids de peau, foie, tête et rognons plus élevé (Tableau 2).

3.2.4. Mensurations et qualité de la carcasse

La conformation a été déterminée par les rapports proposés par Clarke et al (1952). Les agneaux élevés en prairie présentent des valeurs plus grandes pour K et F et moins élevées pour G/F et K/G (indices de compacité du gigot et de la carcasse), ainsi que pour la note de conformation. Cependant la mesure G était similaire pour les deux lots et supérieure chez les femelles.

3.2.5. Etat d'engraissement

Conformément à la bibliographie en général, les dépôts adipeux des femelles sont supérieurs à ceux des mâles. Il n'y a pas de différences significatives entre les agneaux élevés à base de Coastcross et ceux élevés à l'aide de concentrés.

3.2.6. Composition régionale de la carcasse

Le Tableau 3 nous montre les poids et pourcentages correspondant à la carcasse froide gauche des différents morceaux de la découpe qui, regroupés par catégories commerciales, mettent en évidence que le pourcentage attribué à la première catégorie est supérieur chez les femelles ($p < 0,05$). Quant au type d'alimentation, les agneaux élevés au pâturage fournissent une proportion plus grande en épaule, c'est-à-dire, en morceaux de deuxième catégorie.

3.2.7. Composition tissulaire de la carcasse

En comparant les deux types d'alimentation, on a remarqué que les agneaux élevés avec des concentrés offrent un pourcentage supérieur en muscle dans le gigot, dans le collier et dans la poitrine et un moindre pourcentage en os dans le filet et dans l'épaule (Tableau 4). La proportion totale en muscle dans la carcasse est supérieure chez les agneaux nourris à l'aide de concentrés. La proportion totale en os est moindre chez ces derniers. C'est pourquoi le quotient muscle/os est inférieur chez les agneaux élevés au pâturage.

Le rapport muscle/os est toujours supérieur chez les femelles, celles-ci étant plus grasses. En ce qui concerne l'interaction entre les facteurs type d'alimentation et sexe, on a vu, en comparant la proportion de graisse totale et celle correspondant au filet et au carré, que ces proportions sont supérieures chez les agneaux élevés aux concentrés pour les mâles et chez ceux engraisés au pâturage pour les femelles.

4. DISCUSSION

4.1. Caractéristiques de la croissance

Etant donné que les agneaux confinés dans la prairie ont eu une croissance supérieure jusqu'à un poids moyen de 13,1 kg ($p < 0,01$) leur âge à ce poids était plus élevé chez ceux engraisés avec des concentrés ($p < 0,01$). Pourtant, les animaux appartenant à ce lot ont grandi plus vite à partir de ce moment-là ($p < 0,01$). Donc, l'âge d'abattage n'a pas été significativement différent entre les deux lots car ces deux effets se sont contrecarrés. Mais la croissance globale a été

supérieure chez les agneaux élevés à la bergerie puisque, pour un même âge, le poids atteint à l'abattage a été plus grand ($p < 0,01$).

Le sexe a une influence significative sur la croissance après le sevrage. Cette croissance est supérieure chez les mâles (Perez Almero et al, 1977) et ces différences auraient pu être encore plus évidentes si on n'avait pas abattu les femelles à un poids quelque peu inférieur ($p < 0,01$)

4.2. Caractéristiques de la carcasse

Les résultats obtenus à l'abattage nous ont permis d'observer que, pour un poids de carcasse constant, les caractéristiques de la carcasse sont similaires entre les agneaux élevés au pâturage et ceux engraisés à l'aide de concentrés (Treacher, 1970 ; Valderrábano et al, 1984).

En pleine coïncidence avec les conclusions émises par Kirton et al (1962), Colomer et al (1971) et Cabrero (1983), les femelles et les animaux élevés dans la prairie présentent de meilleurs rendements. La raison en est chez les femelles leur plus petit contenu digestif, leur moindre poids en quelques viscères et des pertes inférieures dues à la réfrigération (ce qui a été attribué à leur meilleur état d'engraissement. Le meilleur rendement chez les agneaux du pâturage est dû à leur moindre poids en quelques viscères et leur inférieur poids à l'abattage, étant donné qu'ils ne présentent pas de différences significatives pour l'état d'engraissement et pour le contenu digestif.

Chez les agneaux nourris aux concentrés, l'indice de compacité du gigot (G/F) est plus élevé et celui de la carcasse (K/G) est inférieur. C'est-à-dire que leurs carcasses sont plus compactes, plus rondes et plus courtes, donc mieux conformées, ainsi que la note correspondante ($p < 0,05$) l'a mis en évidence.

La supériorité des femelles quant à la largeur (G) peut s'expliquer par la plus grande importance acquise par les quartiers postérieurs en vue de la reproduction (Espejo, 1977 ; Falagan et al, 1986).

Le plus grand développement de l'épaule chez les agneaux

engraissés au pâturage peut être imputé à l'exercice physique réalisé. De plus, ces derniers présentent une proportion inférieure en muscle dans la carcasse ($p < 0,05$), ce qui a peut-être été provoqué par leur grand pourcentage en os ($p < 0,01$), en donnant un rapport muscle/os inférieur situé au niveau 1 p.100.

L'état d'engraissement supérieur chez les femelles a permis de souligner à nouveau la différence de précocité physiologique en raison du sexe (Colomer et al, 1973 ; Valls Ortiz, 1980). Cela a entraîné l'apparition chez les mâles de proportions supérieures en muscle et en os.

5. REMERCIEMENTS

L'auteur tient à exprimer toute sa reconnaissance à tous les membres du Département de Production Animale du C.R.I.A. de la Alberca (Murcia) qui ont collaboré au recueil de ces données et tout spécialement à MM. José Escribano et Vicente Arnau.

6. REFERENCES

- Boccard, R., Dumont, B.L. et Peyron, C., 1964. Etude de la production de viande chez les ovins. VIII. Relation entre les dimensions de la carcasse d'agneaux. Ann. Zootech., 13, 367-378.
- Cabrero, M., 1983. Crecimiento y características de la canal de corderos Merinos. Influencia del peso de sacrificio, del sexo y de la incorporación de pulpa de aceituna a la dieta. Tesis Doctoral. ETSIA. Córdoba, 220 p.
- Clarke, E.A. et Mac Meekan, D.P., 1952. New Zealand Lamb and Mutton. N.Z.J. Sci. Techn. Agr., 33, 1-15.
- Colomer-Rocher, F., 1974. Tabla para la clasificación de canales ovinas. Hoja Técnica INIA, Nº 3, 19 p.
- Colomer-Rocher, F. et Espejo, M., 1971. Determinación del peso óptimo de sacrificio de los corderos procedentes del cruzamiento Manchego x Rasa Aragonesa en función del sexo. Anales INIA. Serie Prod. Anim., 1, 103-132.
- Colomer-Rocher, F. et Espejo, M., 1973. Influencia del peso al sacrificio y del sexo sobre las características de las canales de Rasa Aragonesa. Anales del INIA. Prod. Anim., 4, 133-150.
- Espejo, M., 1977. Primeros resultados de cruzamiento en Extremadura. Comunicación al Seminario de Razas Prolíficas. Zaragoza.
- Espejo, M., Valls Ortiz, M. et Colomer-Rocher, F., 1974. Ensayo

- comparativo de cruce de una raza ovina española con moruecos de raza Finlandesa y con otras de aptitud cárnica. I Congreso Mundial de Genética aplicada a la Producción Ganadera. Tomo III. p. 914-949.
- Falagan, A., 1982. Notas preliminares al peso óptimo de sacrificio de corderos Segureños. VII Jornadas de Ovino-técnica (Murcia). p. 453-471.
- Falagan, A. et Garcia de Siles, J.L., 1986. Influencia de la raza paterna en la producción de corderos procedentes de cruzamientos industriales con "Rasa Aragonesa". II. Características de la canal. Investigación Agraria. INIA. Ser. Prod. y San. Anim., Vol. 1. 1-2, 25-38.
- Harvey, W.R., 1968. Least-Squares and Maximun likelihood General Purpose Program. Ohio State University.
- Kirton, A.H. et Barton, R.A., 1962. Studies of some indices of the chemical composition of lamb carcasses. J. Anim. Sci., 21, 553-557.
- Palsson, H., 1939. Meat qualities in the sheep, with special referenes to Scottish breeds and crosses. J. Agric. Sci., 29, 544.
- Perez Almero, J.L. et Valls Ortiz, M., 1977. El control de producciones del Servicio de Mejora Ovina de la Excmá. Diputación Provincial de Zaragoza. INIA. CRIDA 03, 150 p.
- Treacher, T.T., 1970. Growth of weaned lambs at pasture. Vet. Rec., 86, 368-370.
- Valderrabano, J. et Folch, J., 1984. Producción intensiva de corderos en praderas de regadío. Primeros resultados. An. INIA. Ser. Ganadera. 21, 23-34.
- Valls Ortiz, M., 1980. Contribución al estudio del ovino Gallego. II. Características de crecimiento y de la canal de los corderos. Anales INIA. Ser. Prod. Animal, II 17-29.
- Waller, R.A. et Duncan, D.B., 1969. A bayes rule for the symmetric multiple comparisons problem. J.A.S.A., 64, 1484-1503.

Figure 1. DECOUPE COMMERCIALE DE CARCASSES D'AGNEAUX REALISEE DANS LA REGION DE MURCIA (S.E. ESPAGNOL)

Figure 1. Comercial cutting of lamb carcasses carried out in the region of - Murcia (S.E. Spain)

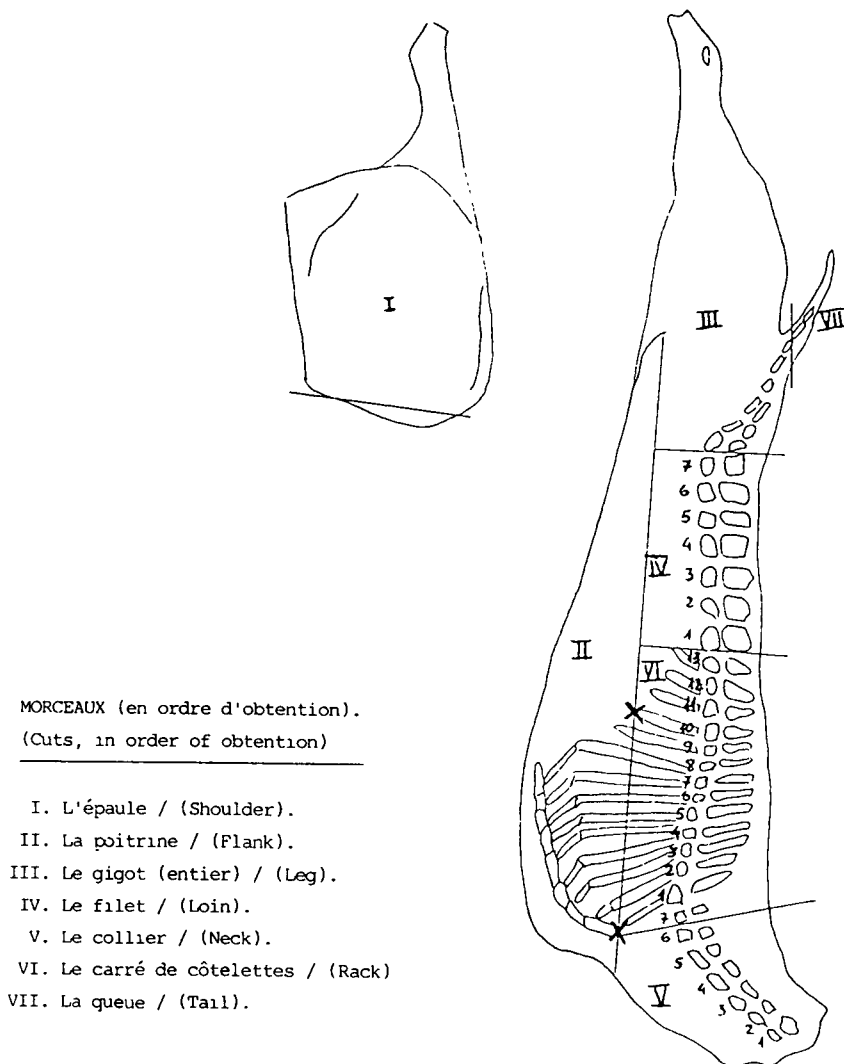


Tableau 1. PERFORMANCES DES CROISSANCE ET D'ABATTAGE D'AGNEAUX "SEGUREÑO", SELON - L'INTERACTION ALIMENTATION x SEXE.

Table 1. Growth and slaughter parameters in "Segureño" lambs, according to feeding and sex interaction.

| | Interaction alimentation x sexe (Feeding x sex interaction) | | | | Comparaison entre lots (Comparison between groups) | | |
|--|--|--------------------------------|----------------------------|--------------------------------|---|---------------|---------------------------|
| | Pâturage Coastcross (Grazing Coastcross) | | Concentré (Concentrate) | | | | |
| | Mâles (Males) (n=10) | féelles (females) (n=11) | Mâles (Males) (n=12) | féelles (females) (n=12) | Alim. (feeding) | Sexe (Sex) | Alim.xsexe (feed.xsex) |
| Poids à la naissance. kg (Birth weight) | 3.8 ^a -0.1 | 3.9 ^a -0.1 | 3.7 ^a -0.1 | 3.6 ^a -0.1 | NS | NS | NS |
| Poids à 30 jours, kg (Weight at 30 days) | 10.4 ^a -0.4 | 11.1 ^a -0.4 | 9.3 ^b -0.3 | 9.1 ^b -0.3 | ** | NS | NS |
| Poids à 70 jours, kg (Weight at 70 days) | 20.2 ^a -0.7 | 20.1 ^a -0.6 | 19.4 ^a -0.6 | 18.3 ^b -0.6 | * | NS | NS |
| Poids à 90 jours, kg (Weight at 90 days) | 22.4 ^a -0.8 | 22.4 ^a -0.8 | 25.2 ^a -0.7 | 23.2 ^b -0.7 | * | NS | NS |
| Poids au sevrage, kg (Weaning weight) | 13.1 ^a -0.1 | 13.1 ^a -0.1 | 13.2 ^a -0.1 | 13.1 ^a -0.1 | NS | NS | NS |
| Age au sevrage, jours (Age at weaning) | 39.0 ^a -2.0 | 38.1 ^a -1.9 | 44.2 ^b -1.8 | 45.6 ^b -1.8 | ** | NS | NS |
| Poids à l'abattage (PA), kg (Weight at slaughtering) | 22.5 ^a -0.2 | 22.4 ^a -0.2 | 24.0 ^a -0.2 | 23.0 ^b -0.2 | ** | ** | NS |
| Age à l'abattage, jours (Age at slaughtering) | 95.5 ^a -4.8 | 99.5 ^b -4.5 | 86.7 ^a -4.3 | 93.3 ^b -4.3 | NS | NS | NS |
| Croissance 0-sevrage, g /jour (Growth 0-weaning) | 241 ^a -9 | 247 ^a -9 | 220 ^b -8 | 214 ^b -8 | ** | NS | NS |
| Croissance 0-abattage, g /jour (Growth birth-slaughtering) | 211 ^a -10 | 203 ^b -9 | 241 ^a -9 | 218 ^b -9 | * | NS | NS |
| Croissance sevrage-abattage, g/jour (Growth weaning-slaughtering) | 198 ^a -13 | 177 ^b -12 | 266 ^a -12 | 226 ^b -12 | ** | * | NS |
| Croissance 0-90 jours, g /jour (Growth 0-90 days) | 207 ^a -9 | 206 ^a -8 | 240 ^a -8 | 218 ^b -8 | ** | NS | NS |
| Croissance 30-90 jours, g /jour (Growth 30-90 days) | 200 ^a -11 | 189 ^b -10 | 265 ^a -10 | 235 ^b -10 | ** | NS | NS |
| Contenu digestif, g (Digestive content) | 4058 ^a -185 | 3187 ^b -174 | 3629 ^b -166 | 3267 ^b -166 | NS | ** | NS |
| Poids vif vide (PVV), kg (Empty body weight) | 18.5 ^a -0.3 | 19.2 ^b -0.2 | 20.4 ^c -0.2 | 19.8 ^b -0.2 | ** | NS | ** |
| Poids de carcasse chaude (PCC),kg (Weight of hot carcass) | 10.8 ^a -0.2 | 11.5 ^b -0.2 | 11.8 ^b -0.2 | 11.6 ^b -0.2 | ** | NS | * |
| Poids de carcasse froide (PCF),kg (Weight of cold carcass) | 10.5 ^a -0.2 | 11.4 ^b -0.2 | 11.7 ^b -0.2 | 11.5 ^b -0.2 | ** | NS | ** |
| Rendements (p.100): PCC/PA | 50.2 ^a -0.5 | 51.2 ^a -0.4 | 47.9 ^b -0.4 | 49.8 ^b -0.4 | ** | ** | NS |
| (Dressings) PCF/PA | 48.8 ^a -0.5 | 51.1 ^a -0.4 | 47.6 ^b -0.4 | 49.4 ^b -0.4 | ** | ** | NS |
| PCF/PVV | 56.7 ^a -0.9 | 59.6 ^b -0.7 | 56.4 ^b -0.7 | 57.7 ^b -0.7 | * | NS | NS |

** p < 0'01 * p < 0'05

NS. Effet non significatif. Les moyennes affectées d'une même lettre ne sont pas significativement différentes au 5 p.100.

(NS. Non significant affect. Means with the same superscript do not differ significantly at 5 p.100).

Tableau 2. POIDS DES PRINCIPALES VISCERES, MENSURATIONS ET QUALITE DE LA CARCASSE -- D'AGNEAUX "SEGUREÑOS", EN FONCTION DE L'INTERACTION ALIMENTATION x SEXE.

Table 2. Weight of principals offals, measurements and quality of the carcass in - "Segureño" lambs, according to feeding and sex interaction.

| | Interaction alimentation x sexe (Feeding x sex interaction) | | | | Comparaison entre lots (Comparison between groups) | | |
|---|--|---------------------------------|----------------------------|---------------------------------|---|---------------|---------------------------|
| | Pâturage Coastcross (Grazing Coastcross) | | Concentré (Concentrate) | | | | |
| | Mâles (Males) (n=10) | Femelles (Females) (n=11) | Mâles (Males) (n=12) | Femelles (Females) (n=12) | Alim. (Feeding) | Sexe (Sex) | Alim.xsexe (Feed xsex) |
| Peau, g (Skin) | 1707 [±] 91 | 1717 [±] 76 | 2024 [±] 75 | 1645 [±] 73 | NS | * | NS |
| Appareil digestif, g (Digestive tract) | 1112 [±] 170 | 1232 [±] 141 | 1448 [±] 140 | 1597 [±] 135 | * | NS | NS |
| Foie, g (Liver) | 408 [±] 17 | 359 [±] 14 | 564 [±] 14 | 479 [±] 13 | ** | ** | NS |
| Tête, g (Head) | 1092 [±] 16 | 1009 [±] 13 | 1050 [±] 13 | 958 [±] 13 | ** | ** | NS |
| Rognons, g (Kidneys) | 85 [±] 3 | 79 [±] 3 | 95 [±] 3 | 83 [±] 2 | * | ** | NS |
| Largeur de carcasse (G), cm (Carcass width) | 19.2 [±] 0.3 | 18.6 [±] 0.2 | 19.2 [±] 0.2 | 18.7 [±] 0.2 | NS | * | NS |
| Longueur de carcasse (K), cm (Carcass length) | 53.3 [±] 0.6 | 53.2 [±] 0.5 | 52.1 [±] 0.5 | 51.6 [±] 0.5 | * | NS | NS |
| Longueur du gigot (f), cm (Leg Length) | 28.2 [±] 0.4 | 28.2 [±] 0.3 | 26.5 [±] 0.3 | 26.7 [±] 0.3 | ** | NS | NS |
| Compacité du gigot (G/f) (Leg conformation) | 0.62 [±] 0.016 | 0.60 [±] 0.013 | 0.27 [±] 0.013 | 0.703 [±] 0.013 | ** | NS | NS |
| Compacité de carcasse (K/G) (Carcass blockiness) | 2.77 [±] 0.06 | 2.86 [±] 0.05 | 2.72 [±] 0.05 | 2.76 [±] 0.04 | NS | NS | NS |
| Note de conformation (1-9) (Conformation score, 1-9) | 3.6 [±] 0.4 | 4.1 [±] 0.3 | 4.6 [±] 0.3 | 5.2 [±] 0.3 | * | NS | NS |
| Poids gras omental, g (Omental fat) | 295 [±] 32 | 520 [±] 27 | 348 [±] 27 | 469 [±] 26 | NS | ** | NS |
| Poids gras périrénal, g (Kidney fat) | 238 [±] 34 | 556 [±] 28 | 209 [±] 28 | 477 [±] 27 | NS | ** | NS |
| Epaisseur du grass (mm): | | | | | | | |
| Queue | | | | | | | |
| (Queue fat) | 3.9 [±] 0.8 | 6.2 [±] 0.7 | 5.2 [±] 0.7 | 6.2 [±] 0.6 | NS | * | NS |
| Dorsal droite | | | | | | | |
| (Right backfat) | 1.7 [±] 0.3 | 1.9 [±] 0.2 | 1.8 [±] 0.2 | 2.3 [±] 0.2 | NS | * | NS |
| Dorsal gauche | | | | | | | |
| (Left backfat) | 1.2 [±] 0.4 | 2.5 [±] 0.3 | 1.8 [±] 0.3 | 2.1 [±] 0.3 | NS | * | NS |
| Note d'engraissement (1-9) (Fatness score, 1-9) | 4.2 [±] 0.3 | 5.1 [±] 0.3 | 4.5 [±] 0.2 | 5.2 [±] 0.2 | NS | ** | NS |

** p < 0'01 * p < 0'05

NS. Effet non significatif / NS. Non significant effect.

Tableau 3. POIDS DES MORCEAUX DE LA DECOUPE DE LA DEMI-CARCASSE ET LEURS POURCENTAGES PAR RAPPORT A LA CARCASSE FROIDE (p.100) D'AGNEAUX "SEGUREÑOS", SELON -- L'INTERACTION ALIMENTATION x SEXE.

Table 3. Cuts weight of the half carcass and percentages with respect to the cold/carcass (p.100) in "Segureño" lambs, according to feeding and sex interaction.

| | Interaction alimentation x sexe (Feeding x sex interaction) | | | | Comparaison entre lots (Comparison between groups) | | |
|--|--|---------------------------------|----------------------------|---------------------------------|---|---------------|-------------------------------|
| | Pâturage Coastcross (Grazing Coastcross) | | Concentré (Concentrate) | | Alim. (feeding) | Sexe (Sex) | Alim. x Sexe (Feed. x sex) |
| | Mâles (Males) (n=10) | Femelles (Females) (n=11) | Mâles (Males) (n=12) | Femelles (Females) (n=12) | | | |
| Poids demi-carcasse froide gauche, g (Left side weight 1/2 carcass) . | 5696 [±] 47 | 5639 [±] 39 | 5733 [±] 39 | 5625 [±] 37 | NS | * | NS |
| Poids gigot, g (Leg weight) | 1635 [±] 26 | 1628 [±] 21 | 1638 [±] 21 | 1635 [±] 20 | NS | NS | NS |
| Pourcentage (Percentage) | 28.7 [±] 0.5 | 28.9 [±] 0.4 | 28.6 [±] 0.4 | 29.1 [±] 0.4 | NS | NS | NS |
| Poids filet, g (Loin weight) | 787 [±] 29 | 783 [±] 24 | 826 [±] 24 | 829 [±] 23 | NS | NS | NS |
| Pourcentage (Percentage) | 13.8 [±] 0.5 | 13.8 [±] 0.4 | 14.4 [±] 0.4 | 14.7 [±] 0.4 | NS | NS | NS |
| Poids carré de côtelettes, g (Rack weight, 13 ribs) | 1079 [±] 27 | 1077 [±] 23 | 1074 [±] 23 | 1073 [±] 22 | NS | NS | NS |
| Pourcentage (Percentage) | 18.9 [±] 0.4 | 19.1 [±] 0.3 | 18.8 [±] 0.3 | 19.1 [±] 0.3 | NS | NS | NS |
| Poids morceaux de 1 ^{ère} catégorie, g (1 st category cuts) | 3501 [±] 34 | 3488 [±] 28 | 3538 [±] 28 | 3537 [±] 27 | NS | NS | NS |
| Pourcentage (Percentage) | 61.4 [±] 0.4 | 61.9 [±] 0.4 | 61.7 [±] 0.3 | 62.9 [±] 0.3 | NS | * | NS |
| Poids épaule, g (Shoulder, 5 first ribs) | 1020 [±] 14 | 1025 [±] 12 | 1022 [±] 12 | 978 [±] 12 | NS | NS | NS |
| Pourcentage (Percentage) | 17.9 [±] 0.2 | 18.2 [±] 0.2 | 17.9 [±] 0.2 | 17.4 [±] 0.2 | * | NS | NS |
| Poids collier, g (Neck) | 513 [±] 14 | 480 [±] 11 | 467 [±] 11 | 436 [±] 11 | ** | ** | NS |
| Pourcentage (Percentage) | 8.9 [±] 0.2 | 8.5 [±] 0.2 | 8.1 [±] 0.2 | 7.7 [±] 0.2 | ** | NS | NS |
| Poids poitrine, g (flank) | 529 [±] 20 | 519 [±] 17 | 567 [±] 17 | 533 [±] 16 | NS | NS | NS |
| Pourcentage (Percentage) | 9.2 [±] 0.3 | 9.2 [±] 0.3 | 9.8 [±] 0.3 | 9.5 [±] 0.2 | NS | NS | NS |
| Poids queue, g (Tail) | 76 [±] 7 | 102 [±] 6 | 90 [±] 6 | 112 [±] 6 | NS | ** | NS |
| Pourcentage (Percentage) | 1.3 [±] 0.1 | 1.8 [±] 0.1 | 1.6 [±] 0.1 | 2.0 [±] 0.1 | NS | ** | NS |
| Poids morceaux de 3 ^{ème} catégorie, g (3 rd category cuts) | 1118 [±] 27 | 1101 [±] 22 | 1124 [±] 22 | 1081 [±] 21 | NS | NS | NS |
| Pourcentage (Percentage) | 19.6 [±] 0.4 | 19.5 [±] 0.3 | 19.5 [±] 0.3 | 19.2 [±] 0.3 | NS | NS | NS |

** p < 0'01 * p < 0'05

NS. Effet non significatif / NS. Non significant effect.

Morceaux de catégorie: 1^{ère}/1st: Gigot/Leg, Filet/Loin, Carré/Rack.

(category cuts) 2^{me} /2nd: Epaule/Shoulder.

3^{me} /3rd: Collier/Neck, Poitrine/flank, Queue/Tail.

Tableau 4. COMPOSITION TISSULAIRE DE LA DEMI-CARCASSE D'AGNEAUX "SEGUREÑOS", EN FONCTION DE L'INTERACTION ALIMENTATION x SEXE.

Table 4. Tissue composition of the half carcass in "Segureño" lambs, according to feeding and sex interaction.

| | Interaction alimentation x sexe (feeding x sex interaction) | | | | Comparaison entre lots (Comparison between groups) | | |
|--|--|---------------------------------|----------------------------|---------------------------------|---|---------------|-------------------------------|
| | Pâturage Coastcross (Grazing Coastcross) | | Concentré (Concentrate) | | | | |
| | Mâles (Males) (n=10) | Femelles (Females) (n=11) | Mâles (Males) (n=12) | Femelles (Females) (n=12) | Alim. (Feeding) | Sexe (Sex) | Alim. x Sexe (Feed. x Sex) |
| Muscle du gigot (Leg muscle) | 61.7 ^a -0.8 | 59.1 ^a -0.7 | 63.6 ^a -0.7 | 62.1 ^a -0.7 | ** | ** | NS |
| Os du gigot (Leg bone) | 18.0 ^a -0.4 | 16.3 ^a -0.3 | 17.3 ^a -0.3 | 16.2 ^a -0.3 | NS | ** | NS |
| Gras total du gigot (Leg fat) | 16.2 ^a -0.8 | 21.0 ^a -0.7 | 17.2 ^a -0.7 | 19.5 ^a -0.7 | NS | ** | NS |
| Muscle du filet (Loin muscle) | 56.3 ^a -1.1 | 49.6 ^a -0.9 | 56.1 ^a -0.9 | 53.2 ^a -0.9 | NS | ** | NS |
| Os du filet (Loin bone) | 15.5 ^a -0.7 | 15.1 ^a -0.6 | 13.1 ^a -0.6 | 12.9 ^a -0.6 | ** | NS | NS |
| Gras total du filet (Loin fat) | 25.7 ^a -1.1 | 33.6 ^b -0.9 | 28.6 ^c -0.9 | 32.0 ^b -0.9 | NS | ** | * |
| Muscle du carré (Rack muscle) | 52.0 ^a -1.0 | 48.0 ^a -0.8 | 51.0 ^a -0.8 | 49.0 ^a -0.8 | NS | ** | NS |
| Os du carré (Rack bone) | 21.9 ^a -0.6 | 18.5 ^b -0.5 | 19.7 ^c -0.5 | 18.9 ^b -0.5 | NS | ** | * |
| Gras total du carré (Rack fat) | 23.2 ^a -1.0 | 31.4 ^b -0.8 | 25.9 ^c -0.8 | 29.9 ^b -0.8 | NS | ** | * |
| Muscle de l'épaule (Shoulder muscle) | 58.6 ^a -0.7 | 55.1 ^a -0.6 | 58.4 ^a -0.6 | 56.9 ^a -0.5 | NS | ** | NS |
| Os de l'épaule (Shoulder bone) | 22.2 ^a -0.4 | 20.3 ^a -0.3 | 20.1 ^a -0.3 | 19.4 ^a -0.3 | ** | ** | NS |
| Gras total de l'épaule (Shoulder fat) | 17.4 ^a -0.9 | 23.5 ^a -0.8 | 18.9 ^a -0.8 | 21.9 ^a -0.7 | NS | ** | NS |
| Muscle du collier (Neck muscle) | 48.1 ^a -1.5 | 45.9 ^a -1.3 | 51.8 ^a -1.3 | 49.0 ^a -1.2 | * | NS | NS |
| Os du collier (Neck bone) | 19.9 ^a -1.1 | 21.1 ^a -0.9 | 19.9 ^a -0.9 | 18.0 ^a -0.9 | NS | NS | NS |
| Gras total du collier (Neck fat) | 27.4 ^a -1.6 | 30.1 ^a -1.3 | 25.7 ^a -1.3 | 30.3 ^a -1.3 | NS | * | NS |
| Muscle de la poitrine (Flank muscle) | 33.4 ^a -1.1 | 31.6 ^a -0.9 | 38.0 ^a -0.9 | 35.9 ^a -0.9 | ** | * | NS |
| Os de la poitrine (Flank bone) | 18.2 ^a -0.7 | 17.0 ^a -0.6 | 19.2 ^a -0.5 | 16.9 ^a -0.5 | NS | ** | NS |
| Gras total de la poitrine (Flank fat) | 45.7 ^a -1.2 | 48.5 ^a -1.0 | 40.5 ^a -1.0 | 45.3 ^a -1.0 | ** | ** | NS |
| Muscle total (Total muscle) | 56.2 ^a -0.7 | 52.2 ^a -0.6 | 56.7 ^a -0.6 | 54.6 ^a -0.6 | * | ** | NS |
| Os total (Total bone) | 20.3 ^a -0.3 | 18.1 ^a -0.3 | 18.4 ^a -0.3 | 17.2 ^a -0.3 | ** | ** | NS |
| Gras total (Total fat) | 23.1 ^a -0.8 | 29.3 ^b -0.6 | 24.6 ^c -0.6 | 27.8 ^d -0.6 | NS | ** | * |
| Rapport muscle/os (Muscle/bone ratio) | 2.77 ^a -0.07 | 2.89 ^b -0.06 | 3.09 ^c -0.06 | 3.17 ^d -0.06 | ** | NS | NS |

** p < 0'01 * p < 0'05

NS. Effet non significatif. Les moyennes affectées d'une même lettre ne sont pas significativement différentes au 5 p.100.

(N.S. Non significant effect. Means with the same superscript do not differ significantly at 5 p.100).

**BRIEF REPORT ON GOAT AND SHEEP
PRODUCTION SYSTEMS IN GREECE**

**J. Matsoukas, J. Hatziminaoglou and A. Georgoudis
Department of Animal Production. Faculty of Agriculture,
Aristotle University of Thessaloniki, Greece.**

1.1. GOAT PRODUCTION SYSTEMS IN GREECE

1.1.1. Introduction

Goat production contributes considerably, though to a lesser degree in comparison with sheep production, to total animal production in Greece. Table 1 shows the annual production of goat meat and milk and their contribution to the country's animal production since 1978.

Today, the total goat population is about 4,500,000 heads. In this population the so-called local breeds are the most numerous (about 3,500,000 animals, 78% of the total population) and the crossbred goats (local breeds x different foreign breeds mainly Saanen) come second in numbers (about 650,000 heads, 14.3%). The rest of the goat population is pure Saanen or crossbred goats with a high proportion of the Saanen breed (350,000 animals, 7.7%).

The local breeds have a small body covered with long, coarse hairs and are of low performance, but they are very well adapted to difficult and marginal conditions.

The distribution of the population of local breeds in relation to the size of the unit is given in Table 2.

In Greece there are four main systems of goat production.

1.1.2. The extensive system with transhumance

In this system the hardy local breeds are usually moved from hilly areas to the mountains near by. There is a difference from the corresponding system of sheep, where the local breeds are also moved to other geographical areas. The local goats remain in the mountains from early summer until September in order to graze the natural herbage and bushes and also take advantage of the favorable environment. In autumn they come down to the hilly areas where temperatures are higher and to graze areas to which they are well-adapted.

TABLE 1 Goat meat and milk production in Greece (in thousand tons).
 Production de viande et de lait d'élevage caprin en Grèce (x 1000 ton.).

| | Years Années | | | | | | | |
|---|-----------------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| | 1978 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 |
| Meat Viande (x 1000 ton.) | 43 | 44 | 43 | 40 | 40 | 39 | 39.8 | 40.9 |
| Percentage of the total meat produc- tion (%) Pourcentage de la production totale (%) | 8.8 | 8.9 | 8.3 | 7.7 | 7.6 | 7.5 | 7.81 | 8.0 |
| Milk Lait (x 1000 ton.) | 413 | 424 | 414 | 423 | 425 | 418 | 427.5 | 440.0 |
| Percentage of the total milk produc- tion (%) Pourcentage de la production lait totale (%) | 24.5 | 26.5 | 24.5 | 24.5 | 24.3 | 24.0 | 25.33 | 25.85 |

(Source: Ministry of Agriculture)

TABLE 2 Distribution of goat units and of goat numbers (local breed) according to the size of the units.
 Distribution des unités caprines et du nombre des chèvres (race locale) selon la taille des unités.

| Classes of unit sizes (No of goats) | No of goat units | Units (%) | Goat number (%) | |
|--|------------------------------------|---------------|--------------------------|--------------------------|
| Classes de taille des unités (Nombre de chèvres) | Nombre des unités ca- prines | Unités (%) | Nombre de chèvres (%) | |
| 1-4 | 131,970 | 54.0 | 7.5 | Goat number (%) 26 |
| 5-9 | 35,650 | 15.0 | 3.0 | |
| 10-29 | 29,610 | 12.0 | 5.0 | |
| 30-49 | 9,790 | 4.0 | 3.0 | |
| 50-99 | 13,330 | 5.5 | 7.5 | |
| 100-199 | 12,150 | 5.0 | 20.0 | 74.0 |
| 200-299 | 5,080 | 2.5 | 17.5 | |
| 300-499 | 3,330 | 1.5 | 19.0 | |
| > 500 | 1,340 | 0.5 | 17.5 | |
| TOTAL | 242,250 | 100.0 | 100.0 | |

(Source: Nat. Stat. Service of Greece).

The main production objectives are milk and meat. The kids which are going to be slaughtered are suckling for a long period (3-3.5 months) to produce carcasses of milk fed kids, which usually do not exceed a weight of 7 kg. During late summer and autumn the goats are mated so they mainly kid in the hilly areas during winter. Most of the nutrition is from grazing and only during the end of gestation and in suckling period is concentrated food (usually cereal grain) given to them. The shepherds have their permanent home in the hilly areas.

A variation of this system of production is the one in which the suckling period is extended almost to the end of the lactation period and the goats are milked for a small period to give about 10 kg. of milk which provides sufficient cheese to cover the family's needs. The kids go with their mothers to the pastures at high altitudes and are slaughtered at live weights of 16-18 kg. which are heavier than the usual ones, and produce carcasses of about 8 kg. In this system the goats have late births in February-March and their main objective is meat production.

1.1.3. The extensive system without transhumance

In this system the goats are not moved to other areas but they stay in permanent installations near the villages in hilly areas and graze in the nearby pasture regions. The main products are milk and the milk fed kids after a suckling period of 3-3.5 months.

1.1.4. The home-fed system

A small number of goats (2-3 heads) usually of the Saanen breed or crossbreds, but sometimes of the local breed, are kept by the family in order to supply its needs for goat milk cheese and kid meat. The suckling period and the age in which the milk kids are slaughtered vary depending on the local customs.

1.1.5. The intensive and semi-intensive system

In this system, mainly in lowland areas, there are goat units of small or medium size (30-60 heads) in which are kept animals of Saanen breed or goats up-graded with Saanen. It should be mentioned that recently some large units (more than

200 heads) mainly with goats of Alpine breed have been started. According to this system the suckling period is limited to 60-70 days and the kids are generally slaughtered just after the weaning at a live weight of 15-18 kg. The goats are milked for about 8 months and the milk is delivered to the cheese industry. Concentrated food is given to these animals all the year but they may graze, to a limited degree, in pastures next to the unit.

1.2. SHEEP PRODUCTION SYSTEMS IN GREECE

1.2.1. Introduction

Sheep production has always made a substantial contribution to the total animal production in Greece. In Table 3 is presented the annual sheep meat and milk production and their contribution to the country's animal production since 1978.

Currently, the total sheep population is about 8 million heads with a distribution in relation to the size of unit shown in Table 4.

From this table, it can be seen that a large number of sheep units have a small number of animals (in fact 63% of all flocks have 1-19 ewes), which shows that they are of complementary importance to other agricultural production.

The majority of greek sheep population (about 6,000,000 animals, 75% of the total population) consists of crossbred sheep most of which are difficult to define because they are the result of a long-term and uncontrolled crossbreeding. These crossbred sheep are found in every part of the country and certainly differ in their composition according to the area of the country or to the particular mountain or lowland area where they live.

The remaining sheep population of the country mostly belongs to the Zackel type. All the so-called mountain breeds and the relatively numerous Karagouniko lowland breed can be classified in this group. The mountain breeds (Vlahiko, Sarakatsaniko, Boutsiko, Sitia, Sfakia, etc.), consist of a population of about 1,500,000. They are mixed wool types of low body weight with a low level of performance but are well-

TABLE 3 Sheep meat and milk production in Greece (in thousand tons).
Production de viande et de lait d'élevage ovin en Grèce (x 1000 ton.).

| | Years Années | | | | | | | |
|---|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1978 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 |
| Meat Viande (x 1000 ton.) | 79.9 | 80.2 | 80.5 | 79.7 | 79.6 | 80.3 | 81.8 | 81.4 |
| Percentage of the total meat produc- tion (%) Pourcentage de la production viande totale (%) | 16.44 | 16.29 | 15.65 | 15.40 | 15.19 | 15.58 | 15.97 | 15.92 |
| Milk Lait (x 1000 ton.) | 576.2 | 513.0 | 571.8 | 584.4 | 591.0 | 584.7 | 596.0 | 614.0 |
| Percentage of the total milk produc- tion (%) Pourcentage de la production lait totale (%) | 34.30 | 32.06 | 33.83 | 33.94 | 33.78 | 33.66 | 35.27 | 36.07 |

(Source: Ministry of Agriculture)

TABLE 4 Distribution of sheep units and of sheep numbers according to the size of the units.
Distribution des unités ovines et du nombre des brebis selon la taille des unités.

| Classes of unit sizes (No of sheep) | Average No of a- nimals per unit | No of sheep units | Units (%) | Sheep number (%) |
|---|--|----------------------------------|---------------|-------------------------|
| Classes de taille des unités (Nombre de brebis) | Nombre moyen de brebis par unité | Nombre des unités ovi- nes | Unités (%) | Nombre de brebis (%) |
| 1-4 | 2.12 | 106,100 | 40.0 | 3.0 |
| 5-9 | 6.31 | 33,260 | 12.6 | 2.8 |
| 10-19 | 12.77 | 29,060 | 11.1 | 4.9 |
| 20-29 | 22.57 | 17,260 | 6.5 | 5.2 |
| 30-49 | 36.21 | 26,080 | 9.8 | 12.6 |
| 50-99 | 65.65 | 31,900 | 12.0 | 27.5 |
| 100-199 | 125.09 | 17,940 | 6.7 | 30.2 |
| 200-299 | 272.40 | 3,800 | 1.3 | 13.8 |
| TOTAL | 28.20 | 265,400 | 100.0 | 100.0 |

(Boubas, A., 1977. Ministry of Agriculture).

adapted to difficult and marginal conditions. The Karagouniko breed (about 250,000) is a hardy breed, too, with a larger body, mixed wool type and a higher level of performance. Furthermore, there is a number of other lowland breeds with a Ruda finer wool-type like Serres breed (about 30,000 animals), Thraki breed (about 25,000 animals) and some island breeds (Chios, Skopelos, Kymi, Zakynthos, etc.) with high milk production and prolificacy.

In Greece there are three main systems of sheep production.

1.2.2. The extensive system with transhumance

In this system (about 10% of the total population), the small sized hardy sheep (Vlahiko, Sarakatsaniko, Boutsiko, etc.) are moved late in spring to the mountain pastures where they remain until October in order to take advantage of the natural vegetation and the cold environment. In autumn they come down to the lowlands and stay there until April or May to profit from higher temperatures and to graze fields and pastures which are not utilized by cattle.

The main production objectives are milk and meat. The lambs which are going to be slaughtered, are suckling for a short period and give carcasses (milk fed lambs) which usually do not exceed a weight of 8 kg. In the mountain pastures during late summer or early autumn the ewes are mated by the rams and then, in the lowlands, mainly during the winter, they have their lambings. During this season some concentrated food is given to the sheep. The shepherds have their permanent home in the lowlands. This system of production has evolved of the old traditional nomadic system which does not exist any more.

1.2.3. The extensive system without transhumance

About 75% of the total population are in a system in which the sheep are not moved to other areas but stay the whole year in permanent installations near the villages grazing in the adjacent pastures and fields, where they make good use of the grains and fodder left after harvesting.

This system of production is characterized according to

the place sheep live, as a lowland system with better environmental and nutritional conditions or as a mountain system with poor installation conditions and very often a shortage of food during the winter. The main products are also milk and meat. The milk fed lambs in the lowlands may have higher carcass weights which usually do not exceed 10 kg. These lambs come mainly from lowland breeds (like Karagouniko, Serres, Thraki, etc.) as well as from crossbreds and have a longer period of suckling.

1.2.4. Intensive and semi-intensive system

In this system (about 15% of the total population), a small number of ewes with a relatively high milk and prolificacy performance are kept by several families and they are under good feeding and caring conditions. These sheep live near the farmer's home and they are fed zero grazed forages, concentrates, family food remains and besides they graze in the neighbouring fields under the fruit trees. In this system are also included the intensive units with a large number of ewes, in which more or less modern breeding, feeding and management practices are applied (artificial insemination, crossbreeding, intensive methods of feeding, mechanical milking, etc.). The main production objectives are again milk and meat. In the intensive units, except those producing milk-fed slaughter lambs, concentrates are fed during suckling and for a period after early weaning, to produce heavier lambs reaching a final live weight usually between 25 and 30 kg. Similar carcasses to these are produced by the farmers who specialize in fattening lambs to heavier weights than the traditional ones. The meat from these heavier lambs is estimated to contribute to about 10% of the total sheep meat production in Greece.

There is some information on these intensively produced carcasses, which has been obtained in the Department of Animal Production of the Thessaloniki University. Some results (Philoetios, 1981 - Zervas et al., 1981) use methods similar to the ones described by Colomer-Rocher (1986) although the studies by Zervas et al. (1977) and Matsoukas et al. (1987) used different methods to evaluate carcasses.

REFERENCES

- Boubas, A. 1977. Evolution of sheep production in Greece. Report presented on 21st. of March 1977 at a Meeting of specialists of Ministry of Agriculture of Greece (in greek).
- Colomer-Rocher, F. 1986. Standard method of evaluating, by type of production, the qualitative and quantitative characteristics of sheep carcasses produced in the Mediterranean area. Agricultural Research Department Diputación General de Aragón, Apartado 727, 50080 Zaragoza, Spain.
- Matsoukas, J., Liamadis, D., Sinapis, E., Hatjiminaoglou, J. and Georgoudis, A. 1987. Effects of breed (Karagouniko, Serres), final live weight and ration energy on growth rate, feed efficiency and quality of carcass of fattened male lambs. Animal Science Review (Official Journal of the Hellenic Society of Animal Production). Sent for publication (in greek - english summary).
- Philoetios. 1981. Une expérience de croisement entre races nord-européennes et race locales pour la production d'agneaux de boucherie en Méditerranée. Options Méditerranéennes. Série Etudes No. III, 15-37.
- Zervas, N., Boyazoglu, J.G. et Hatjiminaoglou, J. 1981. Croisement de brebis Serres et Karagouniko avec des béliers Frisons (Données préliminaires). Options Méditerranéennes. Série Etudes No. III, 53-60.
- Zervas, N., Matsoukas, J. and Hatjiminaoglou, J. 1977. Researches for intensive sheep-meat production. Special report of Animal Production Laboratory, Department of Animal Production, Faculty of Agriculture, Aristotle University of Thessaloniki, Greece (in greek).

**A NOTE ON CARCASS CHARACTERISTICS
OF NATIVE GOAT BREED OF GREECE
E. Sinapis, J. Matsoukas, A. Karalazos
and P. Hatziminaoglou**

**Department of Animal Production, Faculty of Agriculture,
Aristotle University of Thessaloniki, Greece.**

2.1. INTRODUCTION

This paper reports the yield and quality of kid carcasses of native Greek goat breed, under the intensive system of production. The work was undertaken to evaluate carcasses with a standard method of goats from different genetic origins and defined systems of production in mediterranean countries.

2.2. MATERIALS AND METHODS

Twenty eight kids of native Greek breed were used in this work. During the suckling period (50 days) they were fed alfalfa hay and a goat ration (12,25 MJ ME/kg and 14.8% crude protein in dry matter). After weaning, the kids were allotted in 4 pens (groups of 7 animals) and were offered ad libitum a pelleted ration (11.46 MJ ME/kg and 17.8% crude protein in dry matter). The kids were weighted every week and their live weight at the end of the fattening period was about 16 kg. For the evaluation of the quantitative and qualitative characteristics of the kid carcasses, the standard method of CIHEAM and AGRIMED programme was used (Colomer-Rocher et al., 1986).

2.3. RESULTS AND DISCUSSION

The results on the characteristics of kid carcasses of the native Greek breed, concerning their yield and quality are given in Table 1. Kids with a mean final live weight of 15.59 kg. gave a satisfactory dressing percentage (51.13%) in warm carcass. The percentage of muscle in corrected cold carcass and in the first category cuts (pistol) were both high with values of 62.96% and 63.62%, respectively. It should be mentioned, however, that the growth rate of the kids after the weaning time was very low, with the result that these young animals reached an average live weight of 15.59 kg. in 128.75 days. Although with this native breed a low growth rate was expected,

TABLE I. Means, Standard deviation and coefficient of variation of characteristics of goat carcasses concerning their yield and quality.
Moyenne, écart type, coefficient de variation des caractéristiques de carcasse de race caprine locale de la Grèce concernant le rendement et la qualité.

| General characteristics Caractéristiques Générales | \bar{x} | S.D | C.V |
|---|---------------|-------|-------|
| Final live weight (Kg) Poids vif final | 15.59 | 0.99 | 6.35 |
| Slaughter weight after fasting of 24 hours Poids à l'abattage après jeun de 24 heures (Kg) | 14.74 | 1.10 | 7.46 |
| Warm carcass weight (Kg) Poids carcasse chaude | 6.61 | 0.66 | 9.98 |
| Cold carcass weight (Kg) Poids carcasse froide | 6.34 | 0.64 | 10.09 |
| Dressing percentage in cold carcass (%) Rendement carcasse froide | 42.97 | 2.06 | 4.79 |
| Dressing percentage in warm carcass (%) Rendement carcasse chaude | 51.13 | 1.98 | 3.87 |
| Subcutaneous fat quantity assesment Note d'engraissement (1-5) | 1.64 | 0.56 | 34.15 |
| Thicknes of fat cover Epaisseur gras dorsal (mm) | 1.29 | 0.52 | 40.30 |
| Color of the fat (1-3) Couleur du gras (1-3) | 1.04 | 0.19 | 18.27 |
| Consistency of the fat (1-3) Consistence du gras | 1.32 | 0.48 | 36.36 |
| Color of the meat Couleur de la viande (1-3) | 1.93 | 0.38 | 19.69 |
| Carcass measurements (gambrel of 22 cm): F, cm Mesures de carcasse | 25.66 | 1.01 | 3.94 |
| G, cm | 17.01 | 1.01 | 5.94 |
| L, cm | 48.27 | 1.67 | 3.46 |
| D, cm | 43.60 | 4.52 | 10.37 |
| Th, cm | 21.47 | 0.66 | 3.07 |
| Omental fat Gras omental (gr) | 98.80 | 40.65 | 41.15 |
| Age of the animals at the slaughter, days Age des animaux à l'abattage | 128.75 | 20.45 | 15.88 |
| Composition of left side of the carcass (%) Composition demi-carcasse gauche | | | |
| Weight of corrected half carcass (Kg) Poids corrigé de demi-carcasse | 3.06 | 0.30 | 9.80 |
| Muscle (Muscle) | 62.96 | 1.91 | 3.00 |
| Bones plus remains (Os plus déchets) | 24.43 | 1.62 | 6.63 |
| Total fat (Gras total) | 12.61 | 1.83 | 14.51 |
| Subcutaneous fat (Gras sous-cutané) | 3.75 | 0.95 | 25.33 |
| Intermuscular fat (Gras intermusculaire) | 7.24 | 1.19 | 16.44 |
| Kidney fat (Gras rénal) | 1.23 | 0.45 | 36.59 |
| Pelvic fat (Gras pelvien) | 0.39 | 0.13 | 33.33 |
| Total | 100.00 | | |

TABLE I (Continued)

| Biological relationships Relations biologiques | \bar{x} | S.D | C.V |
|--|-----------|------|-------|
| Muscle/Bones plus remains ratio Muscle/Os plus déchets | 2.59 | 0.21 | 8.11 |
| Muscle/total fat ratio Muscle/gras total | 5.12 | 0.91 | 17.77 |
| Subcutaneous fat/Intermuscular fat ratio Gras sous-cutané/Gras intermusculaire | 0.53 | 0.13 | 24.53 |
| Subcutaneous fat/pelvic + kidney fat ratio Gras sous-cutané/Gras pelvien plus rénal | 2.54 | 1.09 | 42.91 |
| Commercial criteria of quality Critères commerciaux de qualité | | | |
| % of the 1st category cuts (pistol) % morceaux 1ère catégorie (pistolet) | 56.52 | 1.38 | 2.44 |
| % of muscle in the 1st category cuts % muscle dans les morceaux de 1ère catégorie | 63.62 | 2.32 | 3.65 |
| % of bones plus remains in the 1st category cuts % os plus déchets dans les morceaux de 1ère catégorie | 24.20 | 1.87 | 7.73 |
| % of fat in the 1st category cuts % gras dans les morceaux de 1ère catégorie | 12.18 | 1.77 | 14.53 |
| % of muscle in the 1st category cuts in relation to total muscle % muscle dans les morceaux de 1ère catégorie par rapport muscle total carcasse | 57.11 | 1.44 | 2.52 |
| % of bones plus remains in the 1st category cuts in relation to total bones plus remains % Os et déchets dans les morceaux de 1ère caté- gorie par rapport os et déchets total carcasse | 55.99 | 1.98 | 3.54 |
| % of fat in the 1st category cuts in relation to total fat % Gras dans les morceaux de 1ère par rapport gras total carcasse | 54.69 | 3.91 | 7.15 |

TABLE 2 Results of the cutting and the composition of the cuts.
 Résultats de la découpe et de la composition des morceaux.

| Cuts Morceaux | Weight Poids (g) | Proportion in half carcass (%) Proportion dans la demi-carcasse | Composition (%) | | | Distribution of fat Distribution du gras | | | |
|----------------------|------------------------|--|-----------------|--------------------------|-------|---|------------|---------|--------|
| | | | Muscle | Bones plus remains | Fat | Subcuta- neous | Intermusc. | Pelvic | Kidney |
| | | | Muscle | Os plus déchets | Gras | Sous- cutané | Intermusc. | Pelvien | Rénal |
| Long leg Gigot | (\bar{x}) | 0.950 | 31.09 | 65.49 | 24.35 | 10.16 | 2.47 | 6.44 | 1.26 |
| | (S.D) | 0.11 | 0.89 | 2.11 | 1.47 | 1.49 | 0.80 | 1.31 | 0.42 |
| | (C.V) | 11.58 | 2.86 | 3.22 | 6.00 | 14.67 | 32.39 | 20.34 | 33.33 |
| Rib Côtes + Filet | (\bar{x}) | 0,777 | 25.43 | 61.36 | 23.99 | 14.64 | 2.79 | 7.01 | 4.84 |
| | (S.D) | 0.09 | 1.08 | 3.46 | 3.00 | 2.58 | 1.14 | 1.78 | 1.75 |
| | (C.V) | 11.07 | 4.25 | 5.64 | 12.50 | 17.62 | 40.86 | 25.39 | 36.16 |
| Shoulder Epaule | (\bar{x}) | 0,667 | 21.63 | 65.22 | 24.10 | 10.68 | 3.46 | 7.22 | |
| | (S.D) | 0.08 | 0.93 | 2.07 | 1.43 | 2.26 | 1.74 | 1.58 | |
| | (C.V) | 11.65 | 4.30 | 3.17 | 5.93 | 21.16 | 50.33 | 21.88 | |
| Neck Collier | (\bar{x}) | 0.347 | 11.39 | 64.61 | 26.29 | 9.10 | 0.75 | 8.36 | |
| | (S.D) | 0.04 | 1.22 | 3.72 | 3.12 | 2.89 | 0.42 | 2.81 | |
| | (C.V) | 11.82 | 10.71 | 5.76 | 11.87 | 31.76 | 56.00 | 33.61 | |
| Flank Poitrine | (\bar{x}) | 0.319 | 10.46 | 53.13 | 24.25 | 22.61 | 13.67 | 8.94 | |
| | (S.D) | 0.03 | 0.74 | 3.37 | 2.65 | 3.88 | 3.57 | 2.04 | |
| | (C.V) | 10.34 | 7.07 | 6.34 | 10.93 | 17.16 | 26.12 | 22.82 | |
| Total | | 3.060 | 100.00 | | | | | | |

it was in fact over lower. Feed intake by the kids, during the fattening period, was also low (365 g.d.m./head). This low consumption of feed is not easy to be explained. It might be due to the type of diet which was composed of 20% dehydrated alfalfa meal and 80% concentrates plus minerals without any roughage.

Also, in Table 2 are the proportion and composition of the different cuts in the kid carcasses.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors gratefully acknowledge the scientific and technical assistance of Dr. F. Colomer-Rocher.

REFERENCES

- Boubas, A. 1977. Evolution of sheep production in Greece. Report presented on 21st. of March 1977 at a Meeting of specialists of Ministry of Agriculture of Greece (in greek).
- Colomer-Rocher, F. 1986. Standard method of evaluating, by type of production, the qualitative and quantitative characteristics of sheep carcasses produced in the Mediterranean area. Agricultural Research Department Diputación General de Aragón, Apartado 727, 50080 Zaragoza, Spain.
- Colomer-Rocher, F., Morand-Fehr, P. and Kirton, A.H. 1986. Standard methods and procedures for goat carcass evaluation and jointing. Livestock Prod. Sci.
- Matsoukas, J., Liamadis, D., Sinapis, E., Hatjiminaoglou, J. and Georgoudis, A. 1987. Effects of breed (Karagouniko, Serres), final live weight and ration energy on growth rate, feed efficiency and quality of carcass of fattened male lambs. Animal Science Review (Official Journal of the Hellenic Society of Animal Production). Sent for publication (in greek - english summary).
- Philoetios. 1981. Une expérience de croisement entre races nord-européennes et race locales pour la production d'agneaux de boucherie en Méditerranée. Options Méditerranéennes. Série Etudes No. III, 15-37.
- Zervas, N., Boyazoglu, J.G. et Hatjiminaoglou, J. 1981. Croisement de brebis Serres et Karagouniko avec des béliers Frisons (Données préliminaires). Options Méditerranéennes. Série Etudes No. III, 53-60.
- Zervas, N., Matsoukas, J. and Hatjiminaoglou, J. 1977. Researches for intensive sheep-meat production. Special report of Animal Production Laboratory, Department of Animal Production, Faculty of Agriculture, Aristotle University of Thessaloniki, Greece (in greek).

**CARACTERISTIQUES DES CARCASSES
DES CHEVREUX MALES ALPINS ET SAANEN SEVRES OU NON**

P. Morand-Fehr, P. Schmidely, J. Hervieu

Station de Nutrition et d'Alimentation (INRA)
Institut National Agronomique Paris-Grignon
16, rue Claude Bernard, 75231 PARIS CEDEX 05 (France)

RESUME

Vingt-quatre chevreaux mâles Alpains et Saanen ont été abattus non sevrés à 7 semaines, ou sevrés à 14 semaines. Les carcasses ont été découpées selon la méthode de Colomer-Rocher et al., (1987) après avoir été appréciées par des notes d'engraissement, de conformation et de couleur. Un gigot de chaque carcasse a été disséqué en os, muscle et gras.

Les rendements à l'abattage sont nettement plus faibles à 14 qu'à 7 semaines (44,3 % contre 53,8 %). En pourcentage de la carcasse, le collier et les côtes + selle diminuent et le flanc augmente significativement alors que le gigot et l'épaule ne varient guère lorsque l'âge à l'abattage passe de 7 à 14 semaines. Les proportions d'os et de muscles du gigot diminuent et celles du gras augmentent significativement. Au niveau des tissus adipeux, le poids des tissus viscéraux (omental et périrénal) diminue ou reste stable, alors que les gras de la carcasse (intermusculaire du gigot et sternal) augmentent. La qualité de la carcasse lorsque l'abattage passe de 7 à 14 semaines est très légèrement améliorée.

Les rendements de carcasse sont très proches chez les chevreaux Alpains et Saanen abattus à 7 semaines, ils sont plus faibles chez les chevreaux Saanen que chez les chevreaux Alpains à 14 semaines. Les carcasses de chevreaux Saanen paraissent moins grasses et ont tendance à être très légèrement mieux conformées. Les proportions des différents morceaux disséqués et l'indice de charnure sont remarquablement voisins chez les chevreaux Alpains et Saanen.

La définition de la carcasse et de la découpe établies par Colomer-Rocher, (1987) semblent en définitive satisfaisantes et faciles à appliquer.

SUMMARY

Twenty four Alpine and Saanen male kids were slaughtered at 7 weeks (unweaned) or 14 weeks (weaned). The fattening, the conformation and the colour of carcasses were evaluated. The carcasses were jointed according to the method of Colomer-Rocher et al., (1987).

The dressing percentages were clearly lower at 14 weeks than at 7 weeks (44.3 % vs 53.8 %). Expressed in percent of carcass, the neck and the back decreased, the flank increased significantly, and the shoulder and the leg were not modified when the age at slaughtering increased from 7 to 14 weeks. The proportions of leg bone and muscles decreased and the proportion of fat increased significantly. The weight of

visceral adipose deposits (omentum and perirenal) decreased or was not modified, and carcass fat (sternal, leg intermuscular) increased. The quality of carcasses was only slightly improved when the age at slaughtering increased from 7 to 14 weeks.

The dressing percentage was close in Alpine and Saanen kids slaughtered at 7 weeks, but at 14 weeks, it was lower in Alpine kids. Saanen carcasses appeared less fatty, they tended to get a better conformation. The proportions of the 5 cutted joints and the muscle/bone ratio were remarkably the same in Alpine and Saanen carcasses.

The definition and the jointing of kid carcasses drawn up by Colomer-Rocher, (1987) seemed satisfactory and easy to use.

L'aptitude à la production de viande des différentes races ou populations caprines, caractérisée par divers paramètres : vitesse de croissance, rendement à l'abattage et caractéristiques de la carcasse, a jusqu'à maintenant fait l'objet d'un nombre très limité d'études. Lorsqu'elles existent, leur interprétation est rendue délicate par l'utilisation de méthodologies très différentes, notamment en ce qui concerne la définition de la carcasse, de sa découpe, de l'appréciation de sa qualité et de son état d'engraissement (Gall, 1982). C'est la raison pour laquelle des méthodes standardisées ont été mises au point par Colomer-Rocher et al., (1987).

Le présent travail a pour objet d'appliquer ces méthodologies pour estimer comparativement l'aptitude bouchère des chevreaux Alpains et Saanen. En effet, ces races sont actuellement de plus en plus introduites en race pure ou en croisement pour améliorer la production de lait de chèvre. Or il existe à notre connaissance très peu d'études comparatives sur leur aptitude à la production de viande, mais seulement des travaux où une seule de ces 2 races a été étudiée (Fehr et Sauvant, 1974 ; Fehr et al., 1976 ; Fehr, Sauvant et Dumont, 1976 ; Sauvant, Bas et Morand-Fehr, 1979 ; Mac Gregor, 1980 ; Owen et Mtenga, 1980 ; Bas, Rouzeau et Morand-Fehr, 1985 ; Treacher et al., 1986). Il est important de confirmer ou d'infirmer la position de certains éleveurs, notamment en France, qui pensent que la race Saanen a une meilleure aptitude bouchère que l'Alpine.

Comme par ailleurs, les poids vifs moyens des chevreaux abattus et leur méthode d'alimentation sont très variables selon la région ou le pays de production et qu'une tendance

apparaît à l'alourdissement des carcasses de chevreaux dans certains pays, l'étude a été réalisée sur les chevreaux abattus à deux âges différentes 7 et 14 semaines, respectivement non sevrés et sevrés.

Enfin, puisque l'objectif de ce travail était en partie méthodologique, différents modes d'expression de certains paramètres ont été comparés afin de préciser l'expression des paramètres qui donne l'information la plus satisfaisante et de savoir quelle est la plus adaptée à une étude comparative entre divers génotypes ou entre des poids différents de carcasses.

MATERIEL ET METHODES

Vingt-quatre chevreaux mâles, 14 alpins et 10 Saanen, ont participé à l'expérience. Séparés de leur mère dès la naissance, ils sont placés en cage communautaire paillée et ils reçoivent individuellement du colostrum pendant les 24 premières heures puis du lait de chèvre. A partir du 7ème jour, ils sont transférés en cage individuelle. Il leur est distribué à volonté deux repas par jour de lait de remplacement à une température de 35 à 40°C.

Douze chevreaux sont abattus à 7 semaines environ. Un chevreau a été éliminé pour cause de malformation. Les 11 derniers sont sevrés brutalement à 7 semaines. Ils reçoivent du foin de luzerne, de l'aliment concentré et de l'eau à volonté et sont abattus à 14 semaines.

Au cours de la croissance, chaque chevreau est pesé à heure fixe deux fois par semaine jusqu'à l'abattage, et une fois par semaine après l'abattage.

Le jour de l'abattage qui a toujours lieu le matin, ils ne reçoivent pas d'aliments ; ils sont pesés juste avant le sacrifice. Ils sont abattus sur place par égorgement, depecés et éviscérés afin de préparer la carcasse selon la définition établie par Colomer-Rocher et al., (1987). La carcasse et les tissus adipeux viscéraux omental, périrénal, mésentérique et péricardique, sont immédiatement pesés à chaud. Le tissu sternal, seul tissu adipeux sous-cutané bien individualisé, est disséqué et pesé.

Trois notes subjectives sont attribuées sur la carcasse

chaude : engraissement, conformation et couleur de la viande. Les échelles proposées par Colomer et al., (1987) en 3 classes n'ont pu être utilisées. Elles ont en effet été établies sur des chèvres adultes pour distinguer des classes très différentes. Elles ne pouvaient discriminer les différences plus faibles qui apparaissent sur chevreaux. C'est la raison pour laquelle les notes sur chevreaux ont été établies sur une échelle de 0 à 5. La note d'engraissement est surtout influencée par l'état d'engraissement de la carcasse interne, surtout au niveau périrénal et inguinal selon la méthode la plus souvent appliquée en France (Morand-Fehr et al., 1980), la note de couleur par le degré de coloration du flanc interne, surtout au niveau du muscle et la note de musculature, par la forme rebondie des muscles du gigot mais surtout l'éclatement de la musculature au niveau des trochanters et des épaules.

La carcasse est immédiatement refroidie rapidement à 4°C. Après stockage pendant 2h-2h 1/2, séparée en deux demi-carcasses selon le plan sagittal, chaque demi-carcasse est disséquée selon la découpe proposée par Colomer-Rocher et al., (1987) selon cinq morceaux : le collier, l'épaule, le gigot, la selle + côtes et le flanc, qui sont immédiatement pesés. Le poids de chaque morceau pris comme résultat est la somme des poids des 2 morceaux de la demi-carcasse droite et de la demi-carcasse gauche. Les pertes pendant la découpe sont toujours très faibles, de l'ordre de 0,5 %. Le gigot de la demi-carcasse droite est replacé à 4°C pendant 24 heures, puis disséqué en muscles, os, gras intermusculaire, gras sous-cutané et déchets. Comme la distinction entre gras et déchets est difficilement réalisée de façon identique sur les animaux maigres et gras, les déchets et les gras intermusculaire et sous-cutané ont été regroupés dans les résultats et ont été appelés gras. Les pesées des constituants tissulaires du gigot ont été effectuées au fur et à mesure de leur dissection si bien que les pertes au cours de la dissection ont été au maximum de 1 % et en moyenne de 0,4 %.

La dissection du gigot a été réalisée pour donner une bonne estimation de la composition tissulaire de la carcasse puisque Fehr, Sauvant et Dumont, (1976) ont montré que la

répartition des muscles, os, gras du gigot est un bon prédicteur des proportions de muscles, os, gras de la carcasse de chevreau.

Les résultats des morceaux de la carcasse sont présentés en poids brut, en pourcentage de la carcasse et du poids vif vide, les constituants du gigot, en poids brut et en pourcentage des tissus adipeux totaux prélevés.

L'interprétation statistique des résultats a été effectuée par analyse de variance Snedecor et Cochran, (1957) en sortant les effets âge et race et leur interaction.

RESULTATS ET DISCUSSION

Le poids vif des chevreaux à 7 semaines est en moyenne de 14,9 kg et à 14 semaines de 22,7 kg (tableau 1). La vitesse de croissance des chevreaux respectivement de 204 g/j et de 188 g/j est comparable à des résultats moyens obtenus dans les expériences précédentes sur chevreaux Alpains (Fehr et al., 1976 ; Sauvant et al., 1979 ; Morand-Fehr et al., 1982) mais légèrement plus faibles que des récents résultats sur Alpains (Bas et al., 1985) ou sur Saanen (Treacher et al., 1987).

Carcasses et rendement à l'abattage

Les chevreaux Alpains ont eu tendance à être abattus à un âge légèrement inférieur à celui des Saanen : 50 contre 53 jours pour les animaux abattus à 7 semaines et 96 contre 98 jours pour ceux qui ont été abattus à 14 semaines, bien que ces différences ne soient pas significatives (tableau 1). L'âge à l'abattage légèrement plus élevé des chevreaux Saanen explique en partie leur poids vif plus élevé à l'abattage, quoique la différence avec le poids vif des Alpains ne soit pas significative.

Toutefois, le poids à la naissance des chevreaux Saanen n'est pas significativement différent des chevreaux Alpains mais plutôt plus faible (4,31 kg contre 4,49 kg). En conséquence, la vitesse de croissance des Saanen a été légèrement supérieure (de 10 à 20 g par jour) à celle des Alpains mais de façon non significative. C'est cette différence sur le gain de poids qui explique surtout la tendance du poids vif des chevreaux Saanen

à être plus lourds à un âge comparable. La vitesse de croissance légèrement plus élevée des chevreaux Saanen par rapport aux chevreaux Alpains est à mettre en relation avec le poids vif supérieur des animaux adultes de la race Saanen.

Les rendements à l'abattage des carcasses calculés par rapport au poids vif brut sont nettement plus faibles pour les chevreaux sevrés que pour les non sevrés, respectivement 44,3 et 53,8 %. Cette différence est due en grande partie au poids des digesta plus élevés chez les animaux sevrés. En effet, la différence de ces rendements calculés par rapport au poids vif vide est nettement plus faible entre les animaux sevrés et non sevrés (56,5 % et 52,7 % respectivement).

Ces rendements sont proches, plutôt légèrement supérieurs aux résultats de nos précédentes expériences (Fehr et al., 1976).

À 7 semaines, les rendements des carcasses de chevreaux Alpains et Saanen sont très proches ; en revanche ceux des Saanen sont significativement plus faibles lorsqu'ils sont calculés par rapport au poids vif brut. Cette différence est fortement réduite lorsque les rendements sont rapportés au poids vif vide (53,5 % pour les Alpains, 52,1 % pour les Saanen). En effet, le poids des digesta des chevreaux Saanen sevrés est sensiblement plus élevé que celui des Alpains.

Ces résultats tendraient à montrer que les variations du rendement à l'abattage calculé par rapport au poids vif brut peuvent être en grande partie dues à des différences de poids de digesta qui pourraient perturber l'appréciation du rendement. Le rendement à l'abattage calculé par rapport au poids vif vide même s'il n'a pas de réalité commerciale est beaucoup plus fiable. C'est ce paramètre qui devra être retenu dans les comparaisons entre génotypes.

Par ailleurs, les carcasses de chevreaux sevrés apparaissent significativement plus colorées, et non significativement mieux conformées mais moins grasses ; ce qui est conforme aux observations précédentes qui ont mis en évidence la mobilisation des réserves adipeuses au cours de la période qui suit le sevrage (Bas, Rouzeau et Morand-Fehr 1985 ; Morand-Fehr et al., 1985).

Les carcasses de chevreaux Saanen sont significativement moins grasses alors que leur tendance non significative à être mieux conformées et plus colorées est très faible.

Découpe de la carcasse

Les résultats de la découpe de la carcasse sont présentés en poids brut, et en pourcentage de la carcasse et du poids vif vide dans le tableau 2.

Le poids des 5 morceaux définis par Colomer-Rocher et al., (1987) s'élève significativement lorsque l'âge à l'abattage des animaux augmente, bien évidemment en raison de l'augmentation du poids de la carcasse. Mais exprimé en pourcentage de la carcasse, le collier et les côtes + selle diminuent significativement, le flanc augmente significativement alors que le gigot et l'épaule ne varient guère quand l'âge à l'abattage passe de 7 à 14 semaines. Ainsi les proportions des morceaux de 1ère, 2ème et 3ème catégorie sont peu modifiées. Les corrélations entre les morceaux exprimés en pourcent de la carcasse sont faibles, et significative seulement entre le gigot d'une part, et le flanc et les côtes + selle d'autre part (corrélations négatives, tableau 3).

Il a été montré par Hammond, (1982) qu'il existait chez l'agneau 2 gradients de croissance : de l'extrémité des membres aux ceintures, de la tête à la partie caudale (Prud'hon, 1976). En conséquence, il est tout à fait normal qu'en pourcentage de la carcasse, le collier diminue et le flanc augmente. Probablement, les pourcentages du gigot et de l'épaule ne sont pas modifiés car ces morceaux contiennent des parties augmentant en pourcentage qui contrebalancent celles qui diminuent. De même, le pourcentage de selle + côtes diminue parce que probablement les parties qui diminuent notamment près du collier sont plus importantes que celles qui augmentent vers la partie supérieure.

Il est délicat de comparer nos résultats avec ceux déjà publiés puisque les découpes sont effectuées de façon différente. Toutefois, ils sont cohérents avec ceux de Fehr et al., (1976) obtenus avec la découpe appliquée à l'agneau (Boccard et Dumont, 1955), notamment pour l'épaule et le gigot dont les

découpes dans les 2 méthodes sont proches, pour le flanc mais un peu moins pour le collier.

Ainsi, la découpe proposée par Colomer-Rocher et al., (1987), relativement simple à exécuter, est satisfaisante pour apprécier les proportions de morceaux des différentes catégories. Mais elle est insuffisante pour préciser comment évolue la croissance des différentes parties anatomiques des animaux.

Dans le cas où les morceaux de la carcasse sont rapportés au poids vif vide, tous leurs pourcentages baissent significativement sauf celui du flanc qui reste stable, lorsque l'âge d'abattage passe de 7 à 14 semaines. Ces résultats différents de ceux obtenus avec les pourcentages par rapport à la carcasse totale, s'expliquent par la croissance relativement plus rapide pendant et après le sevrage du 5ème quartier et en particulier, des différentes parties du tube digestif. Cela explique aussi les corrélations nettement plus positives entre les différents morceaux pris deux à deux, lorsqu'ils sont rapportés au poids vif vide que lorsqu'ils sont rapportés au poids de la carcasse (tableau 3).

Le poids brut des 5 morceaux des chevreaux Alpains et Saanen n'est jamais significativement différent (tableau 2) ; il est tributaire du poids des carcasses à l'abattage. Leur poids en pourcentages de la carcasse froide ou du poids vif vide sont en général remarquablement proches chez les chevreaux Alpains et Saanen. Ainsi il n'est pas apparu de différence sur les proportions des morceaux dans la carcasse des chevreaux de ces deux races.

Composition du gigot

Le poids du gigot, et des tissus musculaires, adipeux et osseux de ce gigot augmentent avec l'âge des chevreaux (tableau 4). En pourcentage du gigot, les proportions de muscles et d'os diminuent et celles du gras augmentent significativement alors que l'indice de charnure (rapport muscle sur os) reste remarquablement constant. Les résultats sur l'évolution des pourcentages d'os et de gras sont en accord avec la plupart des résultats enregistrés pendant la croissance des chevreaux de races très diverses (Wilson, 1958 ; Fehr et al., 1976 ; Owen et

al., 1978 ; Treacher et al., 1987). En revanche, les résultats sur l'évolution du pourcentage de muscles sont plus hétérogènes. Le plus souvent ces pourcentages restent stables ou augmentent légèrement (Wilson, 1958 ; Owen et al., 1978 ; Fehr et al., 1978), ou bien ils diminuent (Owen et al., 1978 ; Treacher et al., 1987). Dans nos présents résultats, la diminution de ces pourcentages pourrait être liée à la période consécutive au sevrage où une sous-alimentation azotée a pu entraîner une mobilisation des tissus musculaires.

Bien qu'aucune différence significative entre les chevreaux Alpains et Saanen ne soit apparue, il doit être noté que les gigots des chevreaux Saanen ont tendance à avoir moins de gras et plus de muscles surtout lorsqu'ils sont abattus à 7 semaines. En revanche, leurs rapports muscle sur os restent identiques. Ainsi comme la composition du gigot est un bon prédicteur de la composition de la carcasse de chevreau (Fehr, Sauvant et Dumont, 1976), la carcasse de chevreau Saanen serait moins grasse et plus musculeuse que celle des Alpains, en particulier à un âge de 7 semaines.

Tissus adipeux

Le tableau 5 rapporte les résultats de 2 tissus adipeux abdominaux : l'omental et le périrénal et un sous-cutané, le sternal. Leurs coefficients de variation relativement élevés indiquent l'hétérogénéité de leurs valeurs à l'intérieur des lots.

Les différences sur les poids dues à l'âge ne sont significatives que pour le tissu sternal, alors qu'elles le sont toutes lorsque chaque tissu est exprimé en pourcentage des tissus adipeux totaux prélevés. Lorsque l'âge d'abattage passe de 7 à 14 semaines, le poids du tissu omental varie assez peu mais en pourcentage des tissus prélevés il diminue, celui du périrénal baisse en poids et en pourcentage, à l'inverse du tissu sternal. Ces résultats confirment que la croissance des tissus adipeux sous-cutanés est plus tardive que celle des tissus viscéraux, ce qui s'observe aussi chez les autres espèces de ruminants (Prud'hon, 1976). En outre, ils corroborent ceux de Bas et al., (1985) et Morand-Fehr et al., (1985)

qui montrent que la mobilisation des gras viscéraux est très intense au cours du sevrage, nettement plus forte que celle des tissus adipeux de la carcasse et notamment des tissus sous-cutanés. Si les corrélations entre les paramètres d'engraissement, exprimés en poids : gras de gigot, sternal, omental, périrénal et la note d'engraissement, sont positives, il faut noter la forte corrélation entre la note d'engraissement d'une part et d'autre part le périrénal, et dans une moindre mesure, avec l'omental (tableau 6) ; cela n'est pas surprenant puisque c'est surtout l'état d'engraissement au niveau rénal qui est pris en compte dans cette note. En revanche, elle n'est, pour ainsi dire pas, en corrélation avec les gras de la carcasse. De ce fait, la note d'engraissement établie dans cette étude ne donne guère une information satisfaisante sur l'état d'engraissement de la carcasse qui peut être appréciée par la proportion de gras de gigot.

Les corrélations des paramètres d'engraissement exprimées en pourcent du gras total montrent bien les différences entre les évolutions des gras viscéraux et des gras de la carcasse (tableau 6). Les différences liées à la race ne sont pas significatives excepté celles du tissu périrénal exprimé en pourcent des gras totaux qui a un pourcentage plus faible chez les chevreaux Saanen, ce qui corrobore la note d'engraissement et le pourcentage de gras de gigot plus réduit chez les Saanen. En revanche, une contradiction apparaît sur les résultats des tissus sternal et omental chez les animaux abattus à 7 et 14 semaines. Ces tissus en poids vif ou en pourcent ont tendance à être plus élevés chez les chevreaux Saanen à 7 semaines et plus faibles à 14 semaines que chez les chevreaux Alpins.

CONCLUSIONS

Au niveau méthodologique, les définitions de la carcasse et de la découpe établies par Colomer-Rocher et al., (1987) semblent satisfaisantes et faciles à utiliser. Toutefois, les propositions pour estimer la couleur de la viande et l'état d'engraissement mises au point sur chèvres adultes semblent inadaptées à l'étude des carcasses de chevreau, et surtout insuffisamment sensibles pour estimer de faibles différences.

La note d'engraissement appliquée ici, très proche de celle utilisée sur le marché français (Morand-Fehr et al., 1980) estime bien le gras périrénal et en général les gras viscéraux mais assez médiocrement les gras de la carcasse. De nouvelles propositions devront être faites dans ce domaine.

Le mode d'expression des morceaux de la carcasse ou des gras est important. Les morceaux de la découpe exprimés en pourcent de la carcasse est un mode d'expression bien adapté aux études de carcasse ; le mode d'expression en pourcent du poids vif vide est mieux adapté aux études de croissance ou de nutrition. Il est important de savoir que selon le mode d'expression, les résultats comparatifs entre les lots de chevreaux et les corrélations entre les morceaux peuvent être différents, en particulier pendant la période du sevrage et en post-sevrage. De même, pour avoir une vue objective des variations du rendement à l'abattage, il est préférable de l'exprimer en fonction du poids vif vide.

L'abattage de chevreaux plus lourds, sevrés et âgés de 14 semaines par rapport aux chevreaux non sevrés de 7 semaines améliore bien évidemment le poids de carcasse mais en réduisant le rendement à l'abattage.

La conformation a tendance à légèrement s'améliorer (ce qui devra être confirmé) mais les proportions des morceaux de 1ère catégorie par rapport à ceux de 3ème catégorie sont peu modifiées et surtout la viande devient nettement plus rouge. L'état d'engraissement de la carcasse apprécié par la proportion de gras sous-cutané et intermusculaire a tendance à s'améliorer alors que les gras viscéraux varient peu comme l'omental ou diminuent comme le périrénal.

Ainsi l'amélioration de la qualité de la carcasse peut être jugée assez faible quand l'âge d'abattage passe de 7 à 14 semaines et d'un animal non sevré à un animal sevré. L'amélioration aurait été probablement plus importante si les animaux sevrés avaient été abattus à plus de 14 semaines, mais dans ce cas, la puberté aurait pu modifier certains paramètres de la carcasse, notamment chez les mâles.

La découpe de la carcasse n'a pas mis en valeur de différence entre les chevreaux Alpains et Saanen. De même,

L'indice de charnure est indentique. Toutefois, il semblerait que les chevreaux Saanen aient une très légère tendance à présenter une meilleure conformation et un moins bon état d'engraissement que les chevreaux Alpains mais ces différences n'étant pas significatives, il faudra les vérifier sur un plus grand nombre d'animaux. Ainsi, la qualité des carcasses entre les chevreaux Saanen et Alpains ne présenterait que de très faibles différences.

REFERENCES

- Bas, P., Rouzeau, A. et Morand-Fehr, P. 1985. Poids et métabolisme des réserves lipidiques au cours de la croissance du chevreau. *Reprod. Nutr. Develop.* 25 (18), 275-285
- Bas, P., Rouzeau, A. et Morand-Fehr, P. 1986. Lipogénèse des tissus adipeux de chevreaux sevrés à 4, 6 et 8 semaines. *Reprod. Nutr. Develop.* (2B) 649-658.
- Boccard, R. et Dumont, B.L. 1955. Etude de la production de viande chez les ovins. I. La coupe des carcasses. Définition d'une découpe de référence. *Ann. Zootech.* 4, 241-257.
- Colomer-Rocher, P., Morand-Fehr, P., et Kirton, A.H. 1987. Standard methods and procedures for goat carcass evaluation and jointing. *Livestock Prod. Sci.* 14 (2) (in press.).
- Fehr, P.M. et Sauvant, D. 1974. Effets séparés et cumulés du nombre de repas et de la température du lait sur les performances des chevreaux de boucherie. *Ann. Zootech.* 23, 503-518
- Fehr, P.M., Sauvant, D., Delage, J., Dumont, B.L. et Roy, G. 1976. Effect of feeding methods and age at slaughter on growth performances and carcass characteristics of entire young male goats. *Livestock Prod. Sci.* 3, 183-194.
- Fehr, P.M., Sauvant, D. et Dumont, B.L., 1976. Croissance et qualité des carcasses de chevreaux de boucherie in 27è Journées de la Recherche ovine et caprine, Paris 1-2 Déc. 1976. p166-189, INRA-ITOVIC.
- Gall, C.F. 1982. Carcass composition in Proc. Intern. Conference on goat production and disease. January 10-15th, 1982, Tucson (USA) p472-487.
- Hammond, J. 1982: Growth and the development of mutton qualities in the sheep, p597. Oliver and Boyd, Edimburg.
- Mac Gregor, B.A., 1982. Growth of organ and body components of grazing goats. *Proc. Austr. Soc. Animal Prod.* Vol. 14, 14th Biennal Conf. Brisbane, Queensland, May 1982. Pergamon, p487-490.
- Morand-Fehr, P., Sauvant, D., Hervieu, J., et Bas, P. 1980. Qualité des carcasses de chevreaux : Aspects techniques et commerciaux. 31è Réunion FEZ. Septembre 1980 Munich.
- Morand-Fehr, P., Hervieu, J., Bas, P. et Sauvant, D. 1982. Feeding of young goats in Proc. 3rd. Intern. Conference on

- goat production and disease p90-104.
- Morand-Fehr, P., Bas, P., Rouzeau, A. et Hervieu, J. 1985. Development and characteristics of adipose deposits in male kids during growth from birth to weaning. *Anim. Prod.* 41, 349-357.
- Morand-Fehr, P., Bas, P. et Schmidely, P. 1985. Effet du sevrage sur la croissance et la qualité des carcasses de chevreaux. 37^e Réunion Annuelle FEZ, Budapest (Hongrie) 1-6 Sept., 1986.
- Owen, J.E., Norman, G.A., Philbrooks, C.A. et Jones, N.S. 1978. Studies on the meat production characteristics of Botswana goats and sheep. III. : Carcass tissue composition and distribution. *Meat Science* 2, 59-74.
- Owen, E. et Mtenga, L.A. 1980. Effect of weight, castration and diet on growth performance and composition of British Saanen goats. *Ani. Prod.* 30 (3), 479
- Prud'hon, M. 1976. La croissance globale de l'agneau : ses caractéristiques et ses lois. in 2^e Journées de la Recherche ovine et caprine. INRA-ITOVIC, p 6-26.
- Sauvant, D., Bas, P. et Morand-Fehr, P. 1979. Production des chevreaux lourds : II. Influence du niveau d'ingestion de lait et du sevrage sur les performances et la composition des tissus adipeux. *Ann. Zootech.* 28 (1), 73-92.
- Snedecor, G.W. et Cochran, W.G. 1957. *Statistical methods* 6th ed. Iowa State Univ. Press. Ames (USA).
- Treacher, T.T., Mowlem, A., Wilde R.M. and Burler Hogg, B. 1987. Growth, efficiency of conversion and carcass composition of castrate male Saanen and Saanen x Angora kids on a concentrate kids. *Ann. Zootech.* 37 (sous presse).
- Wilson, P.N. 1958. The effect of plane of nutrition on the growth and development of East African dwarf goat. II. : Age changes in the carcass composition of female kids. *J. Agr. Sci.* 51, 4-21.

TABLEAU 1

INFLUENCE DE LA RACE ET DE L'AGE DES CHEVREAUX
SUR LES CARACTERISTIQUES D'ABATTAGE

| RACE | AGE | | | | SIGNIFICATION (1) DE L' | | | COEFFICIENT DE VARIATION RESIDUELLE (%) |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------------|--------------|-----------------|---|
| | ALPIN | SAANEN | ALPIN | SAANEN | EFFET RACE | EFFET AGE | INTER ACTION | |
| AGE MOYEN PREVU A L'ABATTAGE (semaines) | 7 | 7 | 14 | 14 | | | | |
| AGE EXACT A L'ABATTAGE (jours) | 50 ± 3.6 | 53 ± 3.6 | 96 ± 1.2 | 98 ± 1.9 | NS | ++ | NS | |
| POIDS VIF BRUT A L'ABATTAGE (kg) | 14.40 ± 1.69 | 15.40 ± 2.39 | 21.68 ± 2.62 | 23.64 ± 2.31 | NS | ++ | NS | 11.6 |
| POIDS VIF VIDE A L'ABATTAGE (kg) | 13.46 ± 1.62 | 14.50 ± 2.33 | 18.61 ± 2.14 | 19.33 ± 1.51 | NS | ++ | NS | 11.5 |
| POIDS DE LA CARCASSE (kg) | 7.63 ± 0.96 | 8.18 ± 1.32 | 9.95 ± 1.03 | 10.07 ± 1.03 | NS | ++ | NS | 12.1 |
| RENDEMENT A L'ABATTAGE (%) (kg carcasse froide) kg poids vif brut | 53.6 ± 0.7 | 54.0 ± 0.8 | 46.0 ± 0.8 | 42.7 ± 0.8 | + | ++ | ++ | 1.6 |
| NOTE D'ENGRAISSEMENT | 3.3 ± 1.0 | 2.4 ± 0.5 | 2.8 ± 0.8 | 1.9 ± 0.5 | + | NS | NS | 7.5 |
| NOTE DE COULEUR | 3.4 ± 0.9 | 3.6 ± 1.0 | 2.0 ± 0.5 | 2.4 ± 0.6 | NS | ++ | NS | 27.2 |
| NOTE DE CONFORMATION | 3.3 ± 0.6 | 3.5 ± 0.6 | 3.4 ± 0.7 | 3.7 ± 0.6 | NS | NS | NS | 17.2 |

(1) NS Non significatif ; + : P < 0.05 ; ++ : P < 0.01

TABLEAU 2

INFLUENCE DE LA RACE ET DE L'AGE D'ABATTAGE DES CHEVREUX
SUR LE POIDS ET LA REPARTITION DES MORCEAUX DE LA CARCASSE

| RACE | AGE MOYEN D'ABATTAGE (semaines) | SIGNIFICATION (4) DE L' | | | | EFFET RACE | EFFET AGE | INTER-ACTION | COEFFICIENT DE VARIATION RESIDUELLE (%) |
|---------------|---------------------------------|-------------------------|------------|------------|------------|------------|-----------|--------------|---|
| | | ALPIN 7 | SAANEN 7 | ALPIN 14 | SAANEN 14 | | | | |
| COTES + SELLE | (1) | 1769 ± 278 | 1944 ± 499 | 2254 ± 297 | 2221 ± 292 | NS | + | NS | 16.1 |
| | (2) | 23.1 ± 0.8 | 23.6 ± 2.1 | 22.6 ± 0.7 | 22.1 ± 0.6 | NS | + | NS | 4.7 |
| | (3) | 13.1 ± 0.6 | 13.3 ± 1.2 | 12.1 ± 0.4 | 11.5 ± 0.5 | NS | ++ | NS | 5.5 |
| FLANCS | (1) | 1021 ± 154 | 1103 ± 188 | 1464 ± 175 | 1415 ± 204 | NS | ++ | NS | 14.2 |
| | (2) | 13.4 ± 1.0 | 13.5 ± 0.2 | 14.7 ± 0.5 | 14.2 ± 1.0 | NS | + | NS | 5.6 |
| | (3) | 7.5 ± 0.5 | 7.6 ± 0.1 | 7.9 ± 0.2 | 7.3 ± 0.6 | NS | NS | NS | 5.7 |
| EPAULES | (1) | 1526 ± 182 | 1666 ± 279 | 1991 ± 210 | 2040 ± 205 | NS | ++ | NS | 11.7 |
| | (2) | 20.1 ± 0.4 | 20.4 ± 0.6 | 20.1 ± 0.4 | 20.3 ± 0.3 | NS | NS | NS | 2.0 |
| | (3) | 11.3 ± 0.2 | 11.5 ± 0.5 | 10.7 ± 0.3 | 10.6 ± 0.2 | NS | ++ | NS | 2.5 |
| GIGOTS | (1) | 2408 ± 263 | 2580 ± 381 | 3127 ± 354 | 2927 ± 508 | NS | ++ | NS | 10.5 |
| | (2) | 31.6 ± 1.1 | 31.6 ± 0.8 | 31.4 ± 0.3 | 32.2 ± 1.2 | NS | NS | NS | 2.5 |
| | (3) | 17.9 ± 0.6 | 17.8 ± 0.3 | 16.8 ± 0.1 | 16.8 ± 0.5 | NS | ++ | NS | 2.6 |
| COLLIERS | (1) | 869 ± 112 | 940 ± 170 | 1084 ± 73 | 1096 ± 94 | NS | ++ | NS | 11.3 |
| | (2) | 11.4 ± 0.5 | 11.5 ± 0.5 | 10.9 ± 0.7 | 10.9 ± 0.4 | NS | ++ | NS | 4.6 |
| | (3) | 6.3 ± 0.3 | 6.5 ± 0.3 | 5.9 ± 0.4 | 5.7 ± 0.2 | NS | ++ | NS | 5.3 |

(1) Poids brut en gramme ; (2) Proportion en % de la carcasse froide ; (3) Proportion en % du poids vif vide

(4) NS / Non significatif ; + : $P < 0.05$; ++ : $P < 0.01$

TABLEAU 3
MATRICE DE CORRELATIONS ENTRE LES MORCEAUX DE LA CARCASSE *

| | SELLE + COTES | FLANC | EPAULE | GIGOT | COLLIER |
|----------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|---------|
| SELLES + COTES | 1 | - 0.11 | - 0.06 | - 0.52 ⁺⁺ | + 0.15 |
| FLANC | + 0.20 | 1 | - 0.30 | -0.46 ⁺ | - 0.30 |
| EPAULE | + 0.73 ⁺⁺ | - 0.07 | 1 | 0.06 | - 0.01 |
| GIGOT | + 0.43 ⁺ | - 0.39 ⁺ | + 0.64 ⁺⁺ | 1 | - 0.26 |
| COLLIER | + 0.66 ⁺⁺ | - 0.06 | + 0.75 ⁺⁺ | + 0.56 ⁺⁺ | 1 |

* en haut à droite : corrélations entre les morceaux exprimés en % de la carcasse
en bas à gauche = " " " " " " du poids vif vide
+ : $P \leq 0.05$; ++ : $P \leq 0.01$

TABLEAU 4
 INFLUENCE DE LA RACE ET DE L'AGE A L'ABATTAGE DES CHEVREUX
 SUR LA COMPOSITION DU GIGOT

| RACE | AGE A L'ABATTAGE PREVU (semaines) | RACE | | | | SIGNIFICATION (3) DE L' | | | COEFFICIENT DE VARIATION RESIDUELLE (%) |
|-------------------|-----------------------------------|------------|-------------|-------------|--------------|-------------------------|-----------|--------------|---|
| | | ALPIN 7 | SAANEN 7 | ALPIN 14 | SAANEN 14 | EFFET RACE | EFFET AGE | INTER-ACTION | |
| POIDS DU GIGOT | (1) | 1199 ± 127 | 1290 ± 127 | 1590 ± 193 | 1586 ± 132 | NS | ++ | NS | 11.2 |
| MUSCLE DU GIGOT | (1) | 771 ± 74 | 849 ± 139 | 1003 ± 121 | 1000 ± 70 | NS | ++ | NS | 11.0 |
| | (2) | 64.4 ± 1.6 | 65.4 ± 1.2 | 63.1 ± 0.75 | 63.2 ± 1.7 | NS | + | NS | 2.2 |
| OS DU GIGOT | (1) | 293 ± 27 | 321 ± 43 | 377 ± 44 | 380 ± 49 | NS | ++ | NS | 11.6 |
| | (2) | 24.5 ± 1.4 | 24.8 ± 0.9 | 23.8 ± 0.6 | 23.9 ± 1.3 | NS | + | NS | 4.7 |
| GRAS DU GIGOT (4) | (1) | 117 ± 33 | 107 ± 19 | 187 ± 34 | 177 ± 27 | NS | ++ | NS | 20.6 |
| | (2) | 9.6 ± 2.0 | 8.3 ± 1.0 | 11.7 ± 1.0 | 11.1 ± 1.6 | NS | ++ | NS | 15.0 |
| MUSCLE/OS | | 2.6 ± 0.2 | 2.6 ± 0.1 | 2.7 ± 0.1 | 2.6 ± 0.1 | NS | NS | NS | 11.1 |

(1) en g (poids frais)

(2) en % du poids du gigot

(3) NS : Non significatif ; + : $P \leq 0.05$; ++ : $P \leq 0.01$

(4) le gras du gigot est la somme des gras sous-cutanés et intermusculaires et des déchets

TABLEAU 6

MATIERES DES CORRELATIONS ENTRE LES PARAMETRES D'ENGRAISSEMENT *

| | GRAS DE GIGOT | OMENTAL | PERIRENAL | STERNAL | NOTE D'ENGRAISSEMENT |
|----------------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| GRAS DE GIGOT | 1 | + 0.43 ⁺ | + 0.19 | + 0.79 ⁺⁺ | + 0.07 |
| OMENTAL | - 0.24 | 1 | + 0.77 ⁺⁺ | + 0.49 | + 0.58 ⁺⁺ |
| PERIRENAL | - 0.07 | + 0.18 | 1 | + 0.27 | + 0.81 ⁺⁺ |
| STERNAL | + 0.41 ⁺ | - 0.39 ⁺ | - 0.29 | 1 | + 0.13 |
| NOTE D'ENGRAISSEMENT | + 0.26 | + 0.41 | + 0.73 ⁺⁺ | - 0.28 | 1 |

* en haut à droite : corrélations entre les poids des tissus exprimés en g

en bas à gauche : corrélations entre les poids des tissus exprimés en % des tissus gras totaux prélevés

+ : $P \leq 0.05$; ++ : $P \leq 0.01$

TABLEAU 5

INFLUENCE DE LA RACE ET DE L'AGE D'ABATTAGE DES CHEVREUX
SUR LES TISSUS ADIPEUX VISCERAUX ET DE LA CARCASSE

| RACE | Age moyen d'abattage (semaines) | RACE | | | | SIGNIFICATION (3) DE L' | | | COEFFICIENT DE VARIATION RESIDUELLE (%) |
|----------------|------------------------------------|--------------|---------------|---------------|--------------|-------------------------|--------------|------------------|---|
| | | ALPIN 7 | SAANEN 7 | ALPIN 14 | SAANEN 14 | EFFET RACE | EFFET AGE | INTER- ACTION | |
| OMENTAL | (1) | 187.4 ± 90.0 | 205.7 ± 117.3 | 210.2 ± 105.9 | 165.2 ± 39.4 | NS | NS | NS | 47.8 |
| | (2) | 34.9 ± 5.9 | 40.4 ± 6.3 | 32.1 ± 4.5 | 28.6 ± 2.5 | NS | ++ | + | 13.6 |
| PERIRENAL | (1) | 137.8 ± 54.0 | 100.2 ± 84.5 | 114 ± 47.7 | 81.5 ± 23.0 | NS | NS | NS | 50.1 |
| | (2) | 25.9 ± 5.5 | 18.2 ± 4.9 | 18.5 ± 3.7 | 13.4 ± 1.6 | ++ | ++ | NS | 22.7 |
| STERNAL | (1) | 13.9 ± 6.9 | 14.5 ± 7.1 | 26.0 ± 11.7 | 21.0 ± 8.4 | NS | + | NS | 45.7 |
| | (2) | 2.7 ± 1.0 | 3.1 ± 2.2 | 4.1 ± 0.8 | 3.6 ± 0.8 | NS | + | NS | 35.3 |
| TISSUS ADIPEUX | (1) | 520 ± 182 | 504 ± 270 | 634 ± 244 | 573 ± 96 | NS | NS | NS | 36.4 |

(1) Poids en grammes

(2) En % des tissus adipeux totaux prélevés à l'abattage (omental, mésentérique, péricardique, sternal et périrénal)

(3) N.S. : Non significatif ; + $P < 0.05$; ++ : $P < 0.01$

**CROISSANCE ET CARACTERISTIQUES BOUCHERES DES CHEVREUX
DE RACE MURCIANA-GRANADINA, EN FONCTION DU TYPE D'ALIMENTATION**

A. Falagan

Centro Regional de Investigaciones Agrarias
Departamento de Producción Animal
La Alberca, Murcia (Espagne)

RESUME

Soixante-quinze chevreaux de race Murciana-Granadina nés doubles participent à l'expérience. Vingt-six mâles et vingt-trois femelles, élevés en allaitement naturel restent en contact avec leur mère la nuit. Les 26 autres chevreaux (tous mâles) sont élevés en allaitement artificiel après avoir été séparés de leur mère 24 à 48 heures après la naissance ; ils reçoivent jusqu'à 40 jours trois repas de lait de remplacement et à partir du 20ème jour, du foin de luzerne et un aliment concentré granulé ad libitum. Les chevreaux ont été abattus à trois poids vifs : 6, 9 et 12 Kg (+ 1 Kg).

Bien que le poids à la naissance, la vitesse de croissance et le poids à l'abattage aient été plutôt faibles, il apparaît que : a) le rendement à l'abattage est resté satisfaisant, b) l'état d'engraissement atteint (aussi bien au niveau viscéral que sur la carcasse est supérieur par rapport aux autres races, excepté les dépôts de gras sous-cutanés très réduits, qui n'ont jamais atteint 1mm d'épaisseur, c) les compositions corporelle et tissulaire ne présentent pas de différences importantes entre mâles et femelles et entre les animaux élevés sous la même mère ou en allaitement artificiel.

Comme l'état d'engraissement des chevreaux dépend essentiellement de l'énergie digestible ingérée et que le lait de chèvre est en général plus riche en lipides que l'aliment d'allaitement, pour une même quantité de matière sèche ingérée, il est probable que le lait de chèvre permette un meilleur engraissement ; ce qui explique les différences obtenues sur les dépôts adipeux entre les deux types d'alimentation.

SUMMARY

Seventy five twin-born Murciana-Granadina breed kids were used in the experiment. Twenty six males and twenty three females were breast fed and stayed with their mothers at night. The other 26 male kids were reared artificially, having been separated from their mothers between 24 and 48 hours after birth. These kids were given three feedings a day of artificial milk up to 40 days old, and from day 20 they were also fed pelleted feed and alfalfa hay ad libitum. The kids were slaughtered at three weights: 6, 9 and 12 Kg (+ 1 Kg).

Although birth weight, growth and slaughter weight were quite low: a) carcass dressings gave acceptable levels, b) the fattening obtained (not only abdominal but also in tissue) was

much higher than other breeds, except for the lack of covering fat, which in no case reached 1mm thick and c) body and tissue composition did not present important differences between males and females, or between kids raised with their mothers and those raised on artificial milk.

Given that the fatness state of the kids seems to depend essentially on the ingested digestible energy, and that goat's milk is usually richer in lipids than artificial milk, with an equal amount of dry matter ingested, maternal milk should permit better fattening. This explains the existing differences in the adipose deposits between the two types of fattening.

1. INTRODUCTION

Les chevreaux sont souvent abattus très précocement à l'âge d'un à deux mois surtout chez les caprins à vocation laitière où il faut réduire au maximum l'ingestion de lait de chèvre. En conséquence, les carcasses produites sont d'un faible poids et médiocrement conformées.

La race Murciana-Granadina qui s'est développée dans le sud-est de l'Espagne se trouve dans ce cas (petit format, aptitude laitière élevée). Les chevreaux sont généralement abattus non sevrés à un poids vif d'environ 9 Kg.

Bien que le litre de lait de chèvre ait un prix élevé en hiver à la période de production de chevreaux, l'alimentation artificielle par du lait de remplacement n'est pratiquement pas utilisée par les éleveurs, bien que cette solution permettrait d'économiser du lait de chèvre, et peut-être d'alourdir les carcasses et d'améliorer leur qualité (Morand-Fehr et al., 1986).

C'est la raison pour laquelle cet article traite des performances de croissance et des aptitudes bouchères des chevreaux de race Murciana-Granadina, en comparant deux systèmes de production : celui qui est utilisé traditionnellement dans la région de Murcia (chevreau sous la mère) et, l'autre reposant sur la technique d'allaitement artificiel. Avec la première technique, une comparaison entre des mâles et des femelles a pu être effectuée alors que la seconde n'a porté que sur des mâles. L'étude a été réalisée sur 3 poids à l'abattage : 9 Kg qui correspond au poids normal du marché régional, 6 Kg à un poids par défaut et 12 Kg à un poids par

excès, pour apprécier l'amélioration de la qualité de la carcasse en fonction du poids, et l'intérêt d'alourdir les carcasses.

2. MATERIEL ET METHODES

2.1. Chevreaux

On a utilisé 75 chevreaux, tous nés doubles et appartenant à la race Murciana-Granadina. Quarante-neuf animaux (26 mâles et 23 femelles) ont été alimentés avec du lait de chèvre car ils restaient avec leur mère pendant la nuit. Les 26 chevreaux mâles restants ont été séparés brusquement et définitivement de leur mère 24 à 48 heures après leur naissance (après ingestion du colostrum maternel). A l'aide d'un appareil d'allaitement automatique, on leur a administré jusqu'à 40 jours trois repas (matin, midi et soir) de lait de remplacement fabriqué à partir d'un aliment du commerce, et plus tard, le repas de midi a été supprimé. A partir du 20ème jour ils ont reçu un aliment concentré du commerce sous forme de granulé et du foin de luzerne "ad libitum".

Les chevreaux nourris par leur mère sont nés dans le courant de l'automne 1982. Ils provenaient de cinq troupeaux privés de la région de Murcia. Les chevreaux mâles élevés en allaitement artificiel sont nés pendant l'automne 1983 au Centre National de Sélection et Reproduction Animale (CENSYRA) de Murcia.

2.2. Méthodologie

Tous les animaux ont été pesés à la naissance et ensuite chaque semaine jusqu'à leur poids d'abattage de 6, 9 et 12 Kg (± 1 kg).

Les carcasses ont été pesées chaudes (PCC) et 24 heures après réfrigération en chambre froide à 4°C (PCF). Le poids vif vide (PVV) a été calculé en soustrayant le contenu digestif au poids à l'abattage (PA).

Les viscères ont été pesées. Sur la carcasse froide suspendue par les métatarses (séparés par une distance de 14 cm), les mensurations G, K et F (Palsson, 1939 ; Bocard et al., 1964) ont été prises. L'état d'engraissement a été évalué

en quantifiant le poids froid de la graisse omentale et périrénale et, bien que l'épaisseur de la graisse de couverture ait été mesurée, les résultats n'ont pas pu être présentés parce qu'aucune carcasse n'a atteint 1 mm d'épaisseur. L'état d'engraissement et la conformation ont été aussi évalués d'une façon subjective à l'aide d'un dispositif photographique de référence (Colomer, 1974). On a employé pour ce faire 9 niveaux, le n^o. 1 correspondant aux animaux les moins bien conformés et les moins engraisés.

Les moitiés gauches des carcasses obtenues par section longitudinale ont été découpées selon le système traditionnel dans la région de Murcia (Falagan, 1987) et l'on a estimé par dissection la composition tissulaire de chaque morceau.

2.3. Analyse statistique

On a réalisé deux analyses de variance, séparément, par le calcul des minimums carrés LSMLGP (Harvey, 1968), l'une pour les chevreaux élevés au allaitement naturel et l'autre pour les animaux élevés en allaitement artificiel.

Les résultats correspondent à la moyenne générale. La variable principale retenue pour la première analyse est le sexe, d'après le modèle suivant :

$$Y_i = \mu + S_i + \beta (\text{PCC}) + \epsilon_{(i)}$$

μ = Moyenne générale

S_i = Effet du sexe, $i = 1, 2$.

β = Coefficient de régression partielle de la variable indépendante (utilisé seulement pour les caractéristiques de la carcasse)

PCC = Poids de la carcasse chaude.

ϵ = Erreur.

Les comparaisons entre les moyennes ont été réalisées à l'aide de la méthodologie de Duncan Bayésien (Waller et Duncan, 1969).

3. RESULTATS

3.1. Croissance

Les résultats qui figurent au Tableau 1 sur l'évolution du poids vif ont montré une plus grande vitesse de croissance des mâles par rapport aux femelles dans le cas d'une alimentation sous la mère (107 contre 86 g/jour). Bien que les deux groupes de mâles n'aient pas été comparés statistiquement, on a observé un gain de poids comparable sur ces deux lots (107 et 114 g/jour). Cependant, à partir de 10 jours (on n'a pas pu disposer des poids à la naissance des animaux nés dans les élevages) le poids moyen des chevreaux nourris par leur mère a toujours été supérieur pour un même âge. Peut-être, cela est-il dû au double changement souffert entre 24-48 h par les animaux allaités artificiellement : a) un bâtiment sans leur mère et b) passage du colostrum de chèvre au lait de remplacement. C'est pourquoi les chevreaux allaités à la machine ont été abattus 16.4 jours plus tard.

3.2. Caractéristiques des carcasses

3.2.1. Abattage

Sur les chevreaux ayant tété leur mère, on a pu observer que, quoique les femelles eurent un contenu digestif supérieur ($p < 0.05$), le PVV et les poids de la carcasse (PCC et PCF) n'ont pas été significativement différents entre les deux sexes. Parmi les chevreaux mâles qui ont été allaités de façon différente, le poids à l'abattage et le contenu digestif sont supérieurs chez ceux qui ont été élevés au lait artificiel, ce qui explique les poids de carcasse égaux (4,4 kg) pour les deux lots.

3.2.2. Rendements

On n'a pas observé de différences significatives entre mâles et femelles en alimentation maternelle sur les rendements de carcasse. En revanche, les chevreaux recevant du lait artificiel présentent une tendance à obtenir des rendements inférieurs, surtout les rendements rapportés au poids vif brut à l'abattage en raison de leur contenu digestif supérieur.

3.2.3. Viscères

Seuls les rognons des chevreaux élevés avec leur mère présentent un effet sexe significatif, les rognons des mâles étant plus lourds que ceux des femelles (51 contre 47 g, $p < 0,01$). Cependant, les mâles allaités au lait de remplacement ont obtenu un poids supérieur de leur appareil digestif (Tableau 2).

3.2.4. Mensurations et qualité de la carcasse

La conformation a été déterminée par les rapports proposés par Clarke et Mac Meekan (1952). Les mesures de la carcasse réalisées n'ont pas été différentes d'une façon significative entre mâles et femelles nourris par leur mère, mais on a observé une moindre valeur de la note de conformation des femelles (2,5) et des mâles à allaitement artificiel (2,0) par rapport aux mâles en lactation naturelle (2,7).

3.2.5. Etat d'engraissement

Parmi les animaux élevés avec une alimentation maternelle, les femelles ont eu tendance à produire des carcasses plus grasses, sauf pour la note d'engraissement qui a été légèrement supérieure chez les mâles (2,9 contre 2,1, $p < 0,05$). On a aussi constaté une diminution importante des dépôts adipeux chez les chevreaux nourris à base de lait de remplacement.

3.2.6. Composition régionale de la carcasse

Le Tableau 3 nous montre les poids et pourcentages par rapport à la carcasse froide des morceaux de la découpe. On a trouvé uniquement une différence concernant le pourcentage du gigot entre mâles et femelles nourris sous leur mère ($p < 0,05$). Les chevreaux alimentés artificiellement présentent aussi des valeurs similaires quant à la composition régionale, sauf pour leur moindre quantité du carré de côtelettes (17,3 contre 21,0 p. 100).

3.2.7. Composition tissulaire de la carcasse

La composition tissulaire des chevreaux alimentés à base de lait de chèvre en fonction du sexe a été assez similaire (Tableau 4). Seul l'os du gigot et le muscle de la poitrine qui

sont supérieur et inférieur respectivement chez les mâles, présentent des différences significatives ($p < 0,05$). Quant aux animaux allaités artificiellement, le poids en muscle est supérieur et celui de l'os inférieur ; c'est pourquoi le rapport muscle/os s'est avéré, chez eux, plus élevé (2,70 contre 2,36).

4. DISCUSSION

4.1. Caractéristiques de la croissance

Bien que le poids à la naissance des chevreaux ait été assez bas, la faible vitesse de croissance s'est trouvée à un même niveau que celui des autres races caprines avec un poids à la naissance et un poids adulte similaires : les chevreaux de race East African en Ouganda ont gagné 91 g/jour jusqu'à 15 kg (Wilson, 1958), ceux de race Soudanaise, 87 g/jour jusqu'à un âge de 3 mois (Wilson, 1976 ; cité par Gall, 1981). Cependant, d'autres races de poids à la naissance et adulte plus élevés comme les chèvres sauvages d'Australie (Restall, 1976) et la race Alpine (Morand-Fehr et al., 1986) ont atteint un gain de poids très supérieur pour un même âge, parfois plus de 200 g/jour.

4.2. Caractéristiques de la carcasse

Selon Fehr et al. (1976) chez les chevreaux de boucherie légers, un mauvais démarrage de la vitesse de croissance en première semaine a un effet défavorable sur le rendement. C'est une raison qui explique le rendement inférieur des animaux allaités artificiellement.

D'après une étude de Kirton et Barton (1962) sur agneaux, deux facteurs qui expliquent les variations du rendement sont les quantités de gras et de contenu digestif. Les chevreaux élevés au lait artificiel présentent les rendements les plus bas, parce qu'ils possèdent le moindre pourcentage d'engraissement et la plus grande quantité de contenu digestif. Ce dernier est probablement dû au nombre de repas plus limité, donc la quantité ingérée est chaque fois plus importante.

L'explication selon laquelle les chevreaux nourris par

leur mère présentent un meilleur état d'engraissement semble fournie par le niveau d'énergie ingérée (Morand-Fehr et al., 1986) et comme le lait de chèvre est en général plus riche en lipides et d'une digestibilité légèrement supérieure, l'alimentation à base de lait de chèvre pour une même quantité de matière sèche ingérée doit permettre d'obtenir un meilleur engraissement de la carcasse.

La race caprine Murciana-Granadina, comme les races à aptitude laitière (Morand-Fehr et al., 1980), présente au niveau de l'abdomen des dépôts adipeux importants. Elle produit à poids similaire, des carcasses plus grasses que les races Saanen et Alpine (Morand-Fehr et al., 1986).

On a mis en évidence la très mince couche de gras de couverture, car aucun chevreau n'a atteint 1 mm d'épaisseur. Ce qui semble une caractéristique importante de l'espèce caprine quelle que soit la race étudiée (Wilson, 1960 ; Gaili et al., 1972 ; Lapido, 1974 ; Morand-Fehr et al., 1976 ; Bas et al., 1981). Cela peut être considéré comme un défaut car la couverture de gras dorsal assure de meilleures conditions de conservation aux carcasses réfrigérées avant commercialisation.

Enfin, il faut souligner que le fait d'avoir abattu les chevreaux à un poids peu élevé et à un âge peu avancé nous a peut-être empêchés de mettre en évidence certaines différences entre lots quant aux mensurations et à la composition régionale et tissulaire de la carcasse. Toutefois, les différences qui apparaissent entre mâles alimentés sous la mère ou artificiellement peuvent être expliquées par la faible ressemblance au niveau morphologique entre les chevreaux du CENSYRA et ceux des élevages commerciaux (notes de conformation = 2,0 et 2,7 respectivement), car la découpe et la dissection ont toujours été faites par la même équipe.

5. REMERCIEMENTS

L'auteur tient à exprimer toute sa reconnaissance à M. Pierre Morand-Fehr et à tous les membres du Département de Production Animale du C.R.I.A. de la Alberca (Murcia) qui ont collaboré au recueil de ces données et tout spécialement à MM. José Escribano et Vicente Arnau.

6. REFERENCES

- Bas, P., Hervieu, J., Fehr, P. et Sauvant, D., 1981. Facteurs influençant la composition des graisses chez le chevreau de boucherie : influence sur la qualité des gras de carcasses. Symp. Intern. Nutrit. et Syst. d'Alim. de la chèvre. TOURS, p. 90-100.
- Boccard, R., Dumont, B.L. et Peyron, C., 1964. Etude de la production de viande chez les ovins. VIII. Relation entre les dimensions de la carcasse d'agneau. Ann. Zootech., 13, 367-378.
- Clarke, E.A. et Mac Meekan, C.P., 1952. New Zealand Lamb and Mutton. N.Z.J. Sci. Tech. Agr., 33, 1-15.
- Colomer-Rocher, F., 1974. Tabla para la clasificación de canales ovinas. Hoja Técnica INIA nº 3, 19 p.
- Falagan, A., 1987. Croissance et caractéristiques bouchères d'agneaux de race "Segureña", en fonction du type d'alimentation et du sexe.
- Fehr, P.M., 1975. Feeding of young goats milk replacers in L'allaitement artificiel des agneaux et des chevreaux (ed. by INRA-Publications - Rte. de St. Cyr. 78000 Versailles), p. 83-105.
- Fehr, P.M., Sauvant, D. et Dumont, B.L., 1976. Croissance et qualité des carcasses de chevreaux de boucherie. 2èmes Journ. de la Rech. Ovine et Caprine. INRA-ITOVIC. Paris, 166-189.
- Gaili, E.S.E., Ghanem, Y.S. et Mukhtar, A.M.S., 1972. A comparative study of some carcass characteristics of Sudan desert sheep and goats. Anim. Prod., 14, 351-357.
- Gall, C., 1981. Goat Production. Academic press inc. (London)
- Harvey, W.R., 1968. Least-Squares and Maximun likelihood General Purpose Program LSMLGP. Ohio State University.
- Kirton, A.H. et Barton, R.A., 1962. Studies of some indices of the chemical composition of lamb carcasses. J. Anim. Sci., 21, 553-557.
- Lapido, J.K., 1974. Body composition of male goats and characteristics of their depot fats. Dissertation Abstracts International. B, 34, 5755.
- Morand-Fehr, P., Sauvant, D., Hervieu, J. et Bas, P., 1980. Qualité des carcasses de chevreaux : aspects techniques et commerciaux. 31ème Réunion annuelle de la FEZ. Munich. Session sur la qualité des carcasses.
- Morand-Fehr, P., Bas, P., Schmidely, P. et Hervieu, J., 1986. Facteurs influençant la qualité des carcasses de chevreaux et en particulier son état d'engraissement. 11èmes Journ. de la Rech. Ovine et Caprine. INRA-ITOVIC. Paris, p. 236-245.
- Palsson, H., 1939. Meat qualities in the sheep, with special references to Scottish breeds and crosses. J. Agric. Sci., 29, 544.
- Restall, B.J., 1976. Caractéristiques et orientations de la production de viande ovine et caprine en Australie. 2èmes Journ. de la Rech. Ovine et Caprine. INRA-ITOVIC. Paris p. 155-165.
- Waller, R.A. et Duncan, D.B., 1969. A bayes rule for the symmetric multiple comparisons problem. J.A.S.A., 64, 1484-

1503.

- Wilson, P.N., 1958. The effect of plane of nutrition on the growth and development of the East African Dwarf goat. J. Agric. Sci. 50, 198-210.
- Wilson, P.N., 1960. The effect of plane of nutrition on the growth and development of the East African Dwarf goat. III. The effect of plane of nutrition and sex on carcass composition of the kid at two stages of growth, 16 lb. weight and 30 lb. weight. J. Agric. Sci., 54, 105-130.
- Wilson, R.T., 1976. Cité in Gall, 1981, p. 288.

Tableau 1. PERFORMANCES DE CROISSANCE ET D'ABATTAGE DE CHEVREAUX DE RACE "MURCIANA-GRANADINA", SELON DE TYPE D'ALIMENTATION.

Table 1. Growth and slaughter parameters in "Murciana-Granadina" kids, according to feed type.

| | Allaitement maternel (Natural suckling) | | | Allaitement artificiel (Art. feeding) |
|--|--|-----------------------------------|-----------------------------|---|
| | Mâles (Males) n=26 (a) | Femelles (Females) n=23 (b) | Comparaison (Comparison) | Mâles (Males) n=26 (c) |
| Poids à la naissance, kg (Birth weight) | ----- | ----- | -- | 2.9 [±] 0.1 |
| Poids à 10 jours, kg (Weight at 10 days) | 3.9 [±] 0.1 | 3.8 [±] 0.1 | NS | 3.2 [±] 0.1 |
| Poids à 30 jours, kg (Weight at 30 days) | 6.7 [±] 0.2 | 6.0 [±] 0.3 | * | 4.8 [±] 0.1 |
| Poids à 60 jours, kg (Weight at 60 days) | 11.6 [±] 0.4 | 9.4 [±] 0.5 | ** | 8.9 [±] 0.2 |
| Poids à l'abattage (PA), kg (Weight at slaughtering) | 8.4 [±] 0.1 | 8.4 [±] 0.1 | NS | 9.0 [±] 0.1 |
| Age à l'abattage, jours (Age at slaughtering) | 45.7 [±] 2.6 | 57.5 [±] 2.6 | ** | 61.5 [±] 1.1 |
| Croissance 0-abattage, g /jour (Growth birth-slaughtering) | ----- | ----- | -- | 100 [±] 2 |
| Croissance 10-abattage, g /jour (Growth birth-slaughtering) | 107 [±] 4 | 86 [±] 4 | ** | 114 [±] 3 |
| Contenu digestif, g (Digestive content) | 443 [±] 51 | 598 [±] 54 | * | 890 [±] 24 |
| Poids vif vide (PVV), kg (Empty body weight) | 7.9 [±] 0.1 | 7.8 [±] 0.1 | NS | 8.1 [±] 0.1 |
| Poids de carcasse chaude (PCC),kg (Weight of hot carcass) | 4.5 [±] 0.1 | 4.4 [±] 0.1 | NS | 4.4 [±] 0.1 |
| Poids de carcasse froide (PCF),kg (Weight of cold carcass) | 4.4 [±] 0.1 | 4.3 [±] 0.1 | NS | 4.4 [±] 0.1 |
| Rendements (p.100): PCC/PA .. | 53.7 [±] 0.7 | 52.6 [±] 0.8 | NS | 49.2 [±] 0.3 |
| (Dressings) PCF/PA .. | 52.6 [±] 0.7 | 51.1 [±] 0.8 | NS | 48.4 [±] 0.3 |
| PCF/PVV .. | 55.3 [±] 0.5 | 54.8 [±] 0.5 | NS | 53.7 [±] 0.3 |

** p < 0.01 * p < 0.05 NS. Effet non significatif / NS. Non significant effect.

Moyenne des chevreaux abattus à 6, 9 et 12 kg:
(Mean weight of kids slaughtered at 6, 9 and 12 kg)

| | (6 kg) | (9 kg) | (12 kg) |
|----------|--------|--------|---------|
| (a) | 9 | 9 | 8 |
| (b) | 8 | 9 | 6 |
| (c) | 8 | 10 | 8 |

Tableau 2. POIDS DES PRINCIPALES VISCERES, MENSURATIONS ET QUALITE DE LA CARCASSE/ DE CHEVREUX DE RACE "MURCIANA-GRANADINA", EN FONCTION DU TYPE D'ALI-- MENTATION.

Table 2. Weight of principals offals, measurements and quality of the carcass/ in "Murciana-Granadina" kids, according to feed type.

| | Allaitement maternel (Natural suckling) | | | Allaitement artificiel (Art. feeding) |
|---|--|-----------------------------------|-----------------------------|---|
| | Mâles (Males) n=26 (a) | Femelles (Females) n=23 (b) | Comparaison (Comparison) | Mâles (Males) n=26 (c) |
| Peau, g (Skin) | 700 [±] 15 | 679 [±] 16 | NS | 741 [±] 12 |
| Appareil digestif, g (Digestive tract) | 652 [±] 31 | 661 [±] 34 | NS | 816 [±] 13 |
| Foie, g (Liver) | 219 [±] 6 | 212 [±] 7 | NS | 231 [±] 4 |
| Tête, g (Head) | 486 [±] 9 | 485 [±] 10 | NS | 545 [±] 7 |
| Rognons, g (Kidneys) | 51 [±] 1 | 47 [±] 1 | * | 50 [±] 1 |
| Largeur de carcasse (G), cm (Carcass width) | 12.8 [±] 0.2 | 12.9 [±] 0.2 | NS | 12.9 [±] 0.2 |
| Longueur de carcasse (K), cm (Carcass length) | 37.2 [±] 0.2 | 37.1 [±] 0.3 | NS | 37.4 [±] 0.3 |
| Longueur du gigot (F), cm (Leg length) | 21.3 [±] 0.2 | 21.7 [±] 0.2 | NS | 22.3 [±] 0.1 |
| Compacité du gigot (G/F) (Leg conformation) | 0.600 [±] 0.01 | 0.595 [±] 0.01 | NS | 0.577 [±] 0.01 |
| Compacité de carcasse (K/G) (Carcass blockiness) | 2.92 [±] 0.05 | 2.89 [±] 0.05 | NS | 2.93 [±] 0.04 |
| Note de conformation (1-9) (Conformation score, 1-9) | 2.7 [±] 0.2 | 2.5 [±] 0.2 | NS | 2.0 [±] 0.2 |
| Poids gras omental, g (Omental fat) | 141 [±] 15 | 187 [±] 17 | NS | 68 [±] 5 |
| Poids gras périrénal, g (Kidney fat) | 164 [±] 24 | 226 [±] 26 | NS | 55 [±] 4 |
| Note d'engraissement (1-9) (Fatness score, 1-9) | 2.9 [±] 0.2 | 2.1 [±] 0.2 | * | 1.6 [±] 0.1 |

* p < 0'05 NS. Effet non significatif / NS. Non significant effect.

Moyenne des chevreaux abattus à 6, 9 et 12 kg:
(Mean weight of kids slaughtered at 6, 9 and 12 kg)

| | (6 kg) | (9 kg) | (12 kg) |
|-----------|--------|--------|---------|
| (a) | 9 | 9 | 8 |
| (b) | 8 | 9 | 6 |
| (c) | 8 | 10 | 8 |

Tableau 3. POIDS DES MORCEAUX DE LA DECOUPE DE LA DEMI-CARCASSE ET LEURS POURCENTAGES PAR RAPPORT A LA CARCASSE FROIDE (p.100) DE CHEVREAUX DE RACE "MURCIANA-GRANADINA", SELON LE TYPE D'ALIMENTATION.

Table 3. Cuts weight of the half carcass and percentages with respect to the cold carcass (p.100) in "Murciana-Granadina" kids, according to feed-type.

| | Allaitement maternel (Natural suckling) | | | Allaitement artificiel (Art. feeding) |
|--|--|-----------------------------------|-----------------------------|---|
| | Mâles (Males) n=26 (a) | Femelles (Females) n=23 (b) | Comparaison (Comparison) | Mâles (Males) n=26 (c) |
| Poids demi-carcasse froide gauche, g (Left side weight Y2 carcass) . | 2139 [±] 40 | 2072 [±] 43 | NS | 2120 [±] 27 |
| Poids gigot, g (Leg weight) | 583 [±] 10 | 578 [±] 11 | NS | 636 [±] 8 |
| Pourcentage (Percentage) | 27.3 [±] 0.3 | 28.2 [±] 0.3 | * | 29.8 [±] 0.2 |
| Poids filet, g (Loin weight) | 282 [±] 7 | 276 [±] 8 | NS | 257 [±] 6 |
| Pourcentage (Percentage) | 13.1 [±] 0.2 | 13.3 [±] 0.2 | NS | 12.3 [±] 0.2 |
| Poids carré de côtelettes, g (Rack weight, 13 ribs) | 449 [±] 13 | 432 [±] 14 | NS | 370 [±] 6 |
| Pourcentage (Percentage) | 21.0 [±] 0.3 | 20.6 [±] 0.3 | NS | 17.3 [±] 0.2 |
| Poids morceaux de 1 ^{ère} catégorie, g (1 st category cuts) | 1315 [±] 27 | 1286 [±] 29 | NS | 1263 [±] 16 |
| Pourcentage (Percentage) | 61.4 [±] 0.3 | 62.1 [±] 0.3 | NS | 59.4 [±] 0.2 |
| Poids épaule, g (Shoulder, 5 first ribs) | 432 [±] 7 | 412 [±] 7 | NS | 441 [±] 5 |
| Pourcentage (Percentage) | 20.3 [±] 0.2 | 20.1 [±] 0.2 | NS | 21.0 [±] 0.2 |
| Poids collier, g (Neck) | 200 [±] 6 | 189 [±] 6 | NS | 199 [±] 5 |
| Pourcentage (Percentage) | 9.5 [±] 0.2 | 9.1 [±] 0.2 | NS | 9.5 [±] 0.2 |
| Poids poitrine, g (flank) | 176 [±] 5 | 167 [±] 5 | NS | 170 [±] 6 |
| Pourcentage (Percentage) | 8.2 [±] 0.2 | 7.9 [±] 0.2 | NS | 8.0 [±] 0.2 |
| Poids queue, g (tail) | 17 [±] 0.7 | 16 [±] 0.7 | NS | 29 [±] 1 |
| Pourcentage (Percentage) | 0.8 [±] 0.03 | 0.8 [±] 0.03 | NS | 1.3 [±] 0.1 |
| Poids morceaux de 3 ^{ème} catégorie, g (3 rd category cuts) | 393 [±] 9 | 373 [±] 10 | NS | 397 [±] 9 |
| Pourcentage (Percentage) | 18.3 [±] 0.2 | 17.8 [±] 0.2 | NS | 18.8 [±] 0.3 |

* p < 0.05 NS. Effet non significatif / NS. Non significant effect.

Moyenne des chevreaux abattus à 6, 9 et 12 kg. (6 kg) (9 kg) (12 kg)

(Mean weight of kids slaughtered at 6, 9 and 12 kg) (a) ... 9 9 4

(b) ... 8 9 6

(c) ... 8 10 8

Morceaux de catégorie: 1^{ère} / 1st = Gigot/Leg, Filet/loin, Carré/Rack.

(category cuts) 2^{ème} / 2nd = Épaule/Shoulder.

3^{ème} / 3rd = Collier/Neck, Poitrine/flank, Queue/tail.

Tableau 4. COMPOSITION TISSULAIRE DE LA DEMI-CARCASSE DE CHEVREUX DE RACE "MUR--CIANA-GRANADINA", EN FONCTION DU TYPE D'ALIMENTATION.

Table 4. Tissue composition of the half carcass in "Murciana-Granadina" kids, according to feed type.

| | Allaitement maternel (Natural suckling) | | | Allaitement artificiel (Art. feeding) |
|--|--|----------------------------------|-----------------------------|---|
| | Mâles (Males) n=26 (a) | féelles (Females) n=23 (b) | Comparaison (Comparison) | Mâles (Males) n=26 (c) |
| Muscle du gigot (Leg muscle) | 60.0 [±] 0.5 | 61.7 [±] 0.5 | NS | 65.0 [±] 0.4 |
| Os du gigot (Leg bone) | 23.0 [±] 0.3 | 21.9 [±] 0.3 | * | 17.7 [±] 0.2 |
| Gras total du gigot (Leg fat) | 12.4 [±] 0.5 | 12.4 [±] 0.5 | NS | 9.8 [±] 0.2 |
| Muscle du filet (Loin muscle) | 55.0 [±] 1.0 | 57.0 [±] 1.0 | NS | 62.8 [±] 0.5 |
| Os du filet (Loin bone) | 17.8 [±] 0.5 | 18.8 [±] 0.6 | NS | 18.7 [±] 0.3 |
| Gras total du filet (Loin fat) | 25.8 [±] 1.3 | 22.1 [±] 1.4 | NS | 14.9 [±] 0.5 |
| Muscle du carré (Rack muscle) | 53.6 [±] 0.7 | 54.5 [±] 0.7 | NS | 58.8 [±] 0.5 |
| Os du carré (Rack bone) | 26.4 [±] 0.5 | 25.3 [±] 0.5 | NS | 24.8 [±] 0.5 |
| Gras total du carré (Rack fat) | 17.1 [±] 0.8 | 16.1 [±] 0.9 | NS | 12.7 [±] 0.4 |
| Muscle de l'épaule (Shoulder muscle) | 58.3 [±] 0.5 | 59.1 [±] 0.6 | NS | 62.4 [±] 0.3 |
| Os de l'épaule (Shoulder bone) | 25.8 [±] 0.3 | 25.0 [±] 0.4 | NS | 25.0 [±] 0.2 |
| Gras total de l'épaule (Shoulder fat) | 14.3 [±] 0.6 | 14.4 [±] 0.7 | NS | 9.5 [±] 0.3 |
| Muscle du collier (Neck muscle) | 52.8 [±] 1.0 | 53.3 [±] 1.1 | NS | 62.0 [±] 0.6 |
| Os du collier (Neck bone) | 19.5 [±] 0.8 | 20.8 [±] 0.8 | NS | 21.8 [±] 0.6 |
| Gras total du collier (Neck fat) | 25.2 [±] 1.1 | 23.2 [±] 1.2 | NS | 12.4 [±] 0.8 |
| Muscle de la poitrine (flank muscle) | 37.3 [±] 1.0 | 40.8 [±] 1.1 | * | 48.9 [±] 0.8 |
| Os de la poitrine (flank bone) | 25.9 [±] 0.7 | 25.0 [±] 0.6 | NS | 21.9 [±] 0.6 |
| Gras total de la poitrine (flank fat) | 35.0 [±] 1.3 | 32.1 [±] 1.4 | NS | 26.4 [±] 0.8 |
| Muscle total (total muscle) | 55.8 [±] 0.6 | 57.8 [±] 0.6 | * | 62.8 [±] 0.3 |
| Os total (total bone) | 24.1 [±] 0.4 | 23.5 [±] 0.4 | NS | 23.4 [±] 0.2 |
| Gras total (total fat) | 19.0 [±] 0.7 | 18.0 [±] 0.8 | NS | 12.8 [±] 0.3 |
| Rapport muscle/os (Muscle/bone ratio) | 2.36 [±] 0.04 | 2.47 [±] 0.05 | NS | 2.70 [±] 0.05 |

* p < 0'05 NS. Effet non significatif / NS. Non significant effect.

Moyenne des chevreaux abattus à 6, 9 et 12 kg:

| | (6 kg) | (9 kg) | (12 kg) |
|---|--------|--------|---------|
| (Mean weight of kids slaughtered at 6, 9 and 12 kg) | | | |
| (a) | 9 | 9 | 8 |
| (b) | 8 | 9 | 6 |
| (c) | 8 | 10 | 8 |

**RELATIONS ENTRE LA NOTE DE L'ETAT CORPOREL
("BODY CONDITION SCORE") ET CERTAINS PARAMETRES ESTIMATEURS
DE L'ETAT CORPOREL DES BREBIS ADULTES DE RACE "RASA ARAGONESA"
ET F₁ ("ROMANOV x RASA ARAGONESA")**

A. Purroy*, I. Sebastián*, M. Baucells
Avec la collaboration technique de E. Morago, F. Lahoz**

* S.I.A.-I.N.I.A. (Diputación General de Aragón)
Apartado 727
50080 Zaragoza, Espagne
**Facultad de Veterinaria
Miguel Servet, 176
Zaragoza, Espagne

RESUME

L'utilisation de la méthode de la note de l'état corporel ("Body Condition Score") sur nos brebis de race rustique, exige une certaine précaution. Cette méthode devrait être testée et vérifiée avant de l'utiliser de façon massive dans notre pays. Dans le présent travail, on a utilisé la relation existante entre la note de l'état corporel (EC) et le poids vif (PV) avec la quantité de gras interne (GI) et avec d'autres paramètres indicateurs de l'EC (épaisseur du gras dorsal, EGD ; état d'engraissement, EE, etc...) sur 63 brebis de race Rasa Aragonesa (RA) et 77 brebis F1 (Romanov x RA).

On a trouvé les coefficients de corrélation simple (r) et les "RSD" des relations existantes entre le gras épiploïque-mésentérique (GEM), pelvien-rénal (GPR), interne (GI), EGD, EE, etc... avec le poids vif abattage (PVA) et la note d'EC, pour chaque génotype et pour l'ensemble des animaux (T). De la même façon, on indique les coefficients de corrélation (R) et les "RSD" des régressions multiples existantes entre les variables dépendantes signalée et le PVA et la note d'EC comme variables indépendantes pour les mêmes groupes d'animaux.

Chez les brebis RA, la note d'EC est un meilleur estimateur de l'état corporel que le PVA, bien qu'il existe un degré d'association élevé entre cette note et le GI (r= 0,777), l'EGD (r= 0,810) et l'EE (r= 0,863). Chez les F1 par contre, le PVA est en meilleure relation avec les variables étudiées. Pour l'ensemble des animaux, il n'existe pas de supériorité nette d'une variable indépendante par rapport à l'autre.

Les régressions multiples obtenues en incluant le PVA et l'EC comme variables indépendantes, montrent une meilleure estimation des variables étudiées par rapport aux régressions simples chez les brebis RA, tandis que cette amélioration ne se manifeste à peine chez les brebis F1.

Enfin, aussi bien le PVA que la note d'EC sont des estimateurs acceptables de certains paramètres représentatifs de l'état corporel de nos brebis.

INTRODUCTION

La quantité de réserves corporelles constitue un indicateur satisfaisant de l'état corporel de l'animal. Murray en 1919, définit déjà l'état corporel comme étant "la relation existante entre la quantité de gras et la quantité de matière non grasse de l'animal vivant".

L'activité reproductrice et le niveau productif d'un animal sont en relation directe avec la quantité de réserves corporelles de cet animal. D'où l'intérêt de connaître la quantité et l'évolution des réserves pour les gérer correctement. Il existe plusieurs méthodes pour déterminer la quantité de réserves. Certaines de ces méthodes sont rapides et simples et d'autres laborieuses et compliquées. Parmi les premières, on trouve la méthode de "la note de l'état corporel" (EC) définie par Russel, Donney et Gunn (1969), de plus en plus utilisée dans les troupeaux commerciaux, spécialement dans le Royaume-Uni, afin de gérer correctement les relations existantes entre l'alimentation et la production.

L'utilisation de cette méthode chez les brebis espagnoles exige, cependant, une certaine précaution. En effet, une des caractéristiques de nos brebis est d'appartenir à des races rustiques, à petit format, très adaptées à leur milieu et avec une faible capacité productive. Il est très probable que la distribution des dépôts adipeux, l'accumulation et la mobilisation des réserves corporelles se fassent d'une façon différente que dans les races anglaises qui, en général, ont été améliorées pour la production de viande (Kempster, 1980-81).

Par conséquent, la méthode de l'EC devrait être testée ou vérifiée avant de l'employer massivement dans notre pays, en réalisant les modifications nécessaires si son application directe à nos races n'est pas possible. Paramio et Folch (1985) ont rapporté la note de l'EC et le poids vif (PV) de 44 brebis de race Rasa Aragonesa (RA) avec la quantité de gras interne (somme du gras épiploïque, mésentérique et pelvien-rénal) afin d'étudier la fiabilité de cette méthode comme indicateur de l'état des réserves des animaux.

Le travail que nous présentons a été établi dans la même optique que le précédent, mais en l'appliquant aux brebis à

génotype F1 (Romanov x Rasa Aragonesa), c'est-à-dire, qu'on a étudié la relation existante entre l'EC et le PV avec la quantité de gras interne, ainsi qu'avec d'autres paramètres indicateurs de l'état corporel (épaisseur du gras dorsal, état d'engraissement, etc...) chez 63 brebis RA et 77 brebis F1 (Romanov x Rasa Aragonesa).

MATERIEL ET METHODES

On a utilisé 63 brebis RA et 77 F1, toutes adultes et appartenant au "Servicio de Investigación Agraria" (S.I.A.-I.N.I.A.) de la "Diputación General de Aragón" (D.G.A.). La plupart d'entre elles n'étaient ni en gestation ni en lactation. Seules 2 RA et 18 F1 se trouvaient en fin de gestation.

L'âge moyen des brebis RA est supérieur à celui des F1 (9,16 vs 6,99 ans ; $p < 0.001$), étant donné que les RA sont généralement des brebis de réforme provenant du troupeau général de l'Unité, tandis que les brebis croisées sont abattues au cours du processus productif pour des raisons expérimentales.

La veille de l'abattage, on a mesuré l'EC sur les brebis et on les a privées d'aliments. Juste avant l'abattage, on les a pesées et on a mesuré l'EC à nouveau. Une fois abattues, on a pesé l'ensemble des graisses épiploïque et mésentérique. Les carcasses sont restées à 0°C pendant 24 heures. Après, on a pesé la carcasse froide et on a déterminé le gras pelvien-rénal, l'épaisseur du gras dorsal et l'état d'engraissement (Colomer, 1974 ; échelle de 1 à 15 points).

Les deux tiers des abattages ont eu lieu à l'abattoir industriel de Kurtz, S.A. (Casetas, Zaragoza) et le reste à l'abattoir expérimental du S.I.A.-I.N.I.A. (D.G.A.).

Les variables étudiées ont été les suivantes : poids vif abattage (PVA), état corporel (EC), gras épiploïque-mésentérique (GEM), gras pelvien-rénal (GPR), gras interne (somme des deux précédents, GI), épaisseur du gras dorsal (EGD), état d'engraissement de la carcasse (EE), pourcentage de GI sur le poids à l'abattage (PGIPA) et sur le poids de la carcasse froide (PGICF).

L'analyse des données a été faite en appliquant le

programme statistique SPSS (Nie et al., 1975).

RESULTATS

Le Tableau I présente pour les deux populations étudiées et pour l'ensemble des animaux les valeurs moyennes (\pm erreur standard) des variables étudiées, ainsi que la signification statistique résultant de la comparaison entre populations par l'analyse de variance.

Il n'existe pas de différences significatives entre génotypes dans le GEM, mais on peut évaluer des différences dans le GPR (904,4 g chez la RA vs 606,2 g chez les F1 ; $p < 0.05$). Quand on compare la somme de ces gras (GI), on n'apprécie pas de différences entre génotypes. Quant à l'épaisseur du gras dorsal, il y a des différences significatives ($p < 0.01$) entre les deux populations, car il est plus important chez les RA que chez les F1 (4,48 vs 2,28 mm).

Le Tableau II donne les coefficients de corrélation simple (r) et les RSD ("residual standard deviation") des relations existantes entre les variables GEM, GPR, GI, EGD, LE, PGIPA et PGICF avec le PVA et l'EC, pour chaque génotype et pour l'ensemble des animaux (T). De la même manière, on donne les coefficients de corrélation (R) et les RSD des régressions multiples existantes entre les variables dépendantes signalées et le PVA et l'EC comme variables indépendantes pour les mêmes groupes d'animaux. La dernière colonne du tableau montre l'augmentation de signification statistique que représente le passage d'une régression simple à une régression multiple. Il est à souligner que toutes les relations indiquées dans le tableau sont hautement significatives ($p < 0,001$).

Il existe un plus grand degré d'association entre le PVA et la note d'EC chez les brebis RA que chez les F1 ($r = 0.763$ vs $r = 0,534$). bien que la RSD soit inférieure chez les F1 que chez les RA (0,292 vs 0,424). Le r et la RSD prennent une valeur intermédiaire pour l'ensemble des animaux.

Les variables étudiées sont mieux rapportées à l'EC chez les RA que chez les F1, tandis que les RSD sont inférieures chez les F1 pour 5 des variables (GPR, GI, EGD, PGIPA, PGICF). Le r et les RSD prennent une valeur intermédiaire pour l'ensem-

ble des animaux. Quand on rapporte les variables avec le PVA, on n'aperçoit pas de supériorité nette d'un génotype par rapport à l'autre. Seul l'EE est mieux rapporté chez les RA que chez les F1 ($r = 0,80$, $RSD = 1,96$ vs $r = 0,62$, $RSD = 2,34$ mm). Les valeurs de r pour l'ensemble des animaux sont inférieures aux génotypes séparément, sauf dans le cas de l'EE qui est intermédiaire ; cependant, les valeurs de la RSD sont intermédiaires dans tous les cas.

Les coefficients de régression multiple sont plus élevés chez les RA que chez les F1, bien que dans le cas de l'EE, les RSD des croisées sont inférieures à celles des pures. Ces valeurs sont plus basses que celles des régressions simples chez les RA. Chez les F1 le coefficient de régression est inférieur pour le GI, tout en étant égal à la valeur inférieure pour le reste des variables.

Quand on considère l'ensemble des animaux, les coefficients se trouvent entre les deux génotypes séparément, mais sont cependant plus proches de ceux des RA, tout en restant supérieurs aux coefficients des régressions simples. La valeur de la RSD dans ce cas est inférieure ou intermédiaire (EGD) à celle des génotypes étudiés.

Le passage de la régression simple à la régression multiple a été significatif, tout en étant très significatif ou hautement significatif ($p < 0,01$) dans la plupart des régressions étudiées. Juste pour 2 d'entre elles (EGD et PGIPA, RA), il n'a pas été significatif.

DISCUSSION

Pour une note d'EC et un état d'engraissement (EE) égaux, et avec la même quantité de GEM, les brebis RA accumulent plus de gras pelvien-rénal (GPR, $p < 0,05$) et de couverture (EGD, $p < 0,01$) que les F1. Quand on corrige par covariance pour un même âge dans les deux populations, nous pouvons constater que les différences en GPR sont imputables à l'âge ($p < 0,05$) et non au génotype (N.S.), tandis que celles qui correspondent à l'EGD sont aussi bien attribuables à l'âge ($p < 0,01$) qu'au génotype ($p < 0,05$). C'est-à-dire, que les RA présentent plus

de gras pelvien-rénal et dorsal que les F1 car elles sont plus âgées, et en plus, le dépôt dorsal est une des caractéristiques raciales.

Les brebis ont une grande quantité de GEM et de GPR qui représente 3,88 et 1,65 p. 100 du PVA. Ces quantités sont supérieures à celles que Russel, Doney et Gunn (1971) ont trouvé chez les brebis adultes S. Blackface: 2,02-2,15 et 0,77-0,11 p.100 quantités respectives correspondant à un bon ou à un mauvais état corporel des animaux. Ceci peut être dû au fait que les races rustiques accumulent une quantité élevée de GI qui peut être facilement mobilisable quand les besoins sont supérieurs à l'apport d'aliment ingéré. Ainsi Palsson (1940), cité par Kempster (1980-81), pense que les brebis rustiques de montagne ont tendance à accumuler plus de gras interne que les brebis améliorées pour la production de viande.

L'estimation du PVA (X_1) à partir de l'EC (X_2) pour la totalité des brebis est déterminé par l'équation suivante :

$$(T) \quad X_1 = 10.083 \quad X_2 + 14.805 \quad (r = 0,644) \\ (\pm 1,015)$$

et c'est ainsi que pour une brebis type de 45 Kg de PV, la note de l'EC est de 2,99. De la même manière, une variation de poids de 10.08 Kg est nécessaire pour que l'animal change d'un point sa note d'EC. Le degré d'estimation obtenu est inférieur à ce que Russel, Doney et Gunn (1969) ont trouvé chez les brebis S. Blackface ($r = 0.87$) et Paramio et Folch (1985) chez des brebis RA ($r = 0.70$). mais si l'on considère seulement les brebis RA de notre essai, ce coefficient est de 0,763 (Tableau If), coefficient supérieur à ce que ces derniers auteurs ont trouvé. Cependant, notre coefficient de corrélation est supérieur à celui que Yates et Gleeson (1975) ont trouvé chez des brebis Mérinos, qui a été de l'ordre de 0,40-0,45 chez les brebis vides et en première phase de gestation et de 0,23-0,25 chez les animaux en fin de gestation. De même, notre coefficient de corrélation est supérieur à ceux que Frood et Croxton (1978) ont trouvé chez des vaches ($r = 0,50$) ou des génisses de renouvellement en croissance ($r = 0,27$) de race B. Friesian.

Quand on élimine les brebis pleines au dernier tiers de la

gestation (2 brebis RA et 18 F1) afin de ne pas masquer le poids vif qui comprend les produits de la conception, les relations résultantes sont, contrairement à ce qu'on avait prévu, légèrement inférieures aux antérieurs. Pour les brebis F1 et pour la totalité des animaux ces relations sont les suivantes :

$$\begin{aligned} (F_1) \quad X'_2 &= 0,017 \quad X'_1 + 2,136 \quad (r= 0,419) \\ &(\pm 0,005) \\ (T) \quad X'_2 &= 0,039 \quad X'_1 + 1,208 \quad (r= 0,625) \\ &(\pm 0,005) \end{aligned}$$

Chez les brebis RA la note de l'EC est un meilleur estimateur de l'état corporel que le PVA, bien qu'il existe un degré élevé d'association entre cette note et la GI ($r= 0,777$). L'EGD ($r= 0,810$) et l'EE ($r= 0,863$). Chez les F1, cependant, le PVA a une meilleure relation avec les variables étudiées. Pour l'ensemble des animaux il n'existe pas de supériorité nette d'une variable indépendante par rapport à l'autre. Par conséquent, l'estimation de GI peut être faite à partir de l'EC chez les RA et du PVA chez les F1, selon les équations suivantes :

$$\begin{aligned} (RA) \quad Y(GI,g) &= 2706 \quad X_2 - 5572 \quad (r= 0,777) \\ &(\pm 280,2) \\ (F1) \quad Y(GI,g) &= 193 \quad X_1 - 6512 \quad (r= 0,762) \\ &(\pm 18,9) \end{aligned}$$

de sorte qu'une brebis type de 45 Kg de PV et d'EC = 2,99 aurait 2519 et 2173 g dans le génotype RA et F1, respectivement.

Le degré élevé d'association entre la note de l'EC et d'EGD, spécialement en RA ($r= 0,86$), confirme que la méthode proposée par Russel, Doney et Gunn (1969) est valable, étant donné que par palpation on mesure indirectement cette épaisseur. Les équations de régression qui mettent ces variables en relation sont :

$$\begin{aligned} (RA) \quad Y(EGD,mm) &= 5,858 \quad X_2 - 13,417 \quad (r= 0,810) \\ &(\pm 0,543) \end{aligned}$$

$$(F1) \quad Y(\text{EGD,mm}) = 4,751 X_2 - 11,560 \quad (r = 0,652) \\ (\pm 0,746)$$

de sorte que pour une note d'EC = 2,99, les brebis RA présentent 4,10 mm d'EGD, tandis que les F1, 2,65 mm. De la même manière, et comme prévu, il existe une corrélation très élevée entre l'EGD (X_3) et le GI, définie par les équations suivantes :

$$(RA) \quad Y(\text{GI,g}) = 452 X_3 + 670 \quad (r = 0,939) \\ (\pm 21,1)$$

$$(F1) \quad Y(\text{GI,g}) = 641 X_3 + 763 \quad (r = 0,918) \\ (\pm 37,2)$$

le résultat étant de 2523 et 2462 g de GI, respectivement pour les brebis RA et F1 signalées.

Si on élimine les 18 brebis en dernier tiers de gestation, les relations existantes entre le PVA et le reste des variables dépendantes étudiées ne sont pas non plus améliorées, tant si l'on considère les F1 uniquement que l'ensemble des animaux. Ceci confirme que le poids du "conceptus" dans le dernier tiers de la gestation ne produit pas de distorsion du PV, qui est utilisé pour l'estimation de paramètres représentatifs de l'état corporel.

Les régressions multiples obtenues en incluant le PVA et la note d'EC comme variables indépendantes, montrent une meilleure estimation des variables étudiées par rapport aux régressions simples chez les brebis RA, tandis que cette amélioration n'est pratiquement pas exprimée chez les F1 (seulement pour le GI). Logiquement, l'amélioration de l'estimation chez les RA produit une augmentation pour la totalité des animaux. En plus, les nouvelles valeurs de RSD sont plus basses ou égales à celles obtenues dans les régressions simples respectives. Tout ceci, et l'augmentation de la signification qui en général est produite par le changement de régression simple à régression multiple, montre que l'on peut estimer avec plus de précision les variables étudiées quand on inclut dans l'équation le PVA (X_1) et l'EC (X_2), conjointement. Par exemple, l'estimation du GI peut être obtenue à partir des équations de régression suivantes :

$$\begin{aligned}
 \text{(RA)} \quad Y(\text{GI}, \text{g}) &= 99 X_1 + 1713 X_2 - 6902 \quad (R= 0,814) \\
 &\quad (\pm 30,8) \quad (\pm 403,5) \\
 \text{(F1)} \quad Y(\text{GI}, \text{g}) &= 147 X_1 + 1802 X_2 - 9734 \quad (R= 0,813) \\
 &\quad (\pm 20,3) \quad (\pm 430,9)
 \end{aligned}$$

c'est-à-dire, 2675 et 2269 g respectivement de gras interne pour une brebis type de 45 Kg et d'EC= 2,99.

En observant certaines figures exploratoires, on pourrait supposer que la distribution de la zone de points résultants de la relation entre le PVA et la note d'EC suit une courbe logarithmique ($Y=e^X$). Ceci nous a encouragés à transformer logarithmiquement les variables dépendantes étudiées. Les nouvelles relations obtenues sont meilleures uniquement chez les brebis RA, aussi bien pour les régressions simples, que pour les multiples. Cela veut dire que les valeurs des RA s'ajustent mieux à une distribution logarithmique qu'à une droite, phénomène qui n'a pas lieu avec les F1 de notre essai. Le Tableau III donne les valeurs des coefficients de corrélation et de la RSD des nouvelles équations pour les brebis RA. Le changement des régressions simples à multiples est, au moins, très significatif pour toutes les variables étudiées.

De même que dans le cas des variables non transformées, le GI, l'EGD et l'EE sont les variables qui peuvent mieux s'estimer à partir du PVA et de la note d'EC. Les équations de régression qui mettent en rapport ces variables sont les suivantes:

$$\begin{aligned}
 \text{Ln } Y(\text{GI}, \text{g}) &= 0,056 X_1 + 0,645 X_2 + 3,048 \quad (R= 0,847) \\
 &\quad (\pm 0,012) \quad (\pm 0,162) \\
 \text{Ln } Y(\text{EG}, \text{mm}) &= 0,068 X_1 + 1,099 X_2 - 5,572 \quad (R= 0,852) \\
 &\quad (\pm 0,017) \quad (\pm 0,229) \\
 \text{Ln } Y(\text{EE}) &= 0,030 X_1 + 0,603 X_2 - 1,582 \quad (R= 0,901) \\
 &\quad (\pm 0,007) \quad (\pm 0,091)
 \end{aligned}$$

de sorte qu'à partir de ces équations une brebis RA qui avait 45 Kg de PV et 2,99 d'EC, présenterait 1804 g de gras interne, 2,18 mm de gras de couverture et 4,78 points d'état d'engraissement de la carcasse. Bien que la distribution des points s'accorde mieux avec une courbe logarithmique qu'avec une

droite, les résultats obtenus pour une brebis type s'éloignent nettement des valeurs des brebis RA de notre essai.

En fait, aussi bien le PVA que la note de l'EC sont de bons estimateurs de certains paramètres représentatifs de l'état corporel de nos brebis. Cependant, le comportement diffère selon le génotype étudié, car le PVA montre un plus grand degré d'association chez les F1, tandis que pour les RA c'est la note de l'EC.

Le fait d'inclure les deux variables dans la même équation améliore les estimations obtenues, spécialement chez les RA. Pour cette raison, la note de l'EC proposée par Russel, Doney et Gunn (1969) peut être utilisée chez des brebis RA pour estimer l'état corporel, bien que l'inclusion du PVA dans l'équation améliore sensiblement son estimation. Le poids du "conceptus" des brebis pleines en dernier tiers de gestation, ne fausse pas les estimations des variables étudiées à partir du poids vif de l'animal.

REFERENCES

- Colomer, F. 1974. Tabla para la clasificación de canales ovinas. Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias, Hoja Técnica no. 3.
- Frood, M.J. et Croxton, D. 1978. The use of condition-scoring in dairy cows and its relationship with milk yield and live weight. *Anim. Prod.* 27, 285-291.
- Kempster, A.J. 1980-81. Fat partition and distribution in the carcasses of cattle, sheep and pigs: a review. *Meat Sci.*, 5, 83-98.
- Murray, J.A. 1919. *Meat Production*. J. Agric. Sci., Camb., 9, 174-181.
- Nie, N.H., Hull, C.H., Jenkins, J.G., Steinbrenner, K. et Bent, D.H. 1975. *Statistical package for the social sciences*. Second Edition. (McGraw-Hill Book Company, New York).
- Palsson. 1940. Cité par Kempster (1980-81). *Meat Sci.* 5 83-95.
- Paramio, M. et Folch, J. 1985. Puntuación de la condición corporal en la oveja Rasa Aragonesa y su relación con las reservas energéticas y los parámetros reproductivos. *ITEA*, 58, 29-44.
- Russel, A.J.F., Doney, J.M. et Gunn, R.G. 1969. Subjective assessment of body fat in live sheep. *J. Agric. Sci., Camb.*, 72, 451-454.
- Russel, A.J.F., Doney, J.M. et Gunn, R.G. 1971. The distribution of chemical fat in the bodies of Scottish Blackface ewes. *Anim. Prod.* 13, 503-509.
- Yates, W.F. et Gleeson, A.R. 1975. Relationships between condition score composition of pregnant Merino sheep. *Aust. J. Exp. Agric. Anim. Husb.*, 15, 467-470.

TABLEAU I Valeurs moyennes (\pm erreur standard) et comparaison, moyennant l'analyse de variance des variables, de deux populations de brebis adultes de race Rasa Aragonesa et de génotype F1 (Romanov x Rasa Aragonesa)

| GENOTYPE | RA m (\pm e.s.) | F1 (Ro x RA) m (\pm e.s.) | Sign. | T m (\pm e.s.) |
|--------------|-------------------------|---------------------------------|-------|-------------------------|
| Nº Animaux | 63 | 77 | | 140 |
| Age (Nº ans) | 9,16 (\pm 0,30) | 6,99 (\pm 0,30) | *** | 7,97 (\pm 0,23) |
| PVA (Kg) | 43,95 (\pm 1,07) | 45,79 (\pm 0,83) | N.S. | 45,02 (\pm 0,67) |
| EC | 3,06 (\pm 0,08) | 2,95 (\pm 0,04) | N.S. | 3,00 (\pm 0,04) |
| GEM (g) | 1790,79 (\pm 181,78) | 1705,81 (\pm 143,83) | N.S. | 1745,85 (\pm 112,64) |
| GPR (g) | 904,44 (\pm 108,09) | 606,18 (\pm 71,88) | * | 741,40 (\pm 63,25) |
| GI (g) | 2695,24 (\pm 285,18) | 2313,35 (\pm 210,21) | N.S. | 2488,00 (\pm 171,63) |
| EGD (mm) | 4,48 (\pm 0,59) | 2,28 (\pm 0,34) | ** | 3,43 (\pm 0,36) |
| EE | 5,89 (\pm 0,41) | 5,12 (\pm 0,39) | N.S. | 5,54 (\pm 0,28) |
| PCF (Kg) | 18,53 (\pm 0,65) | 18,46 (\pm 0,46) | N.S. | 18,51 (\pm 0,38) |
| PGIPA (%) | 5,62 (\pm 5,12) | 4,74 (\pm 0,35) | N.S. | 5,14 (\pm 0,30) |
| PGICF (%) | 12,72 (\pm 1,01) | 11,36 (\pm 0,75) | N.S. | 11,98 (\pm 0,61) |

N.S. : non significatif

* : $p < 0,05$

** : $p < 0,01$

*** : $p < 0,001$

R.A. : Rasa Aragonesa

Ro : Romanov

T. : Ensemble des animaux (RA + F1)

m : moyenne

e.s. : erreur standard

PVA : Poids Vif Abattage

EC : Etat Corporel

GEM : Gras Epiploïque-Mésentérique

GPR : Gras Pelvien-Rénal

GI : Gras Interne (GEM + GPR)

EGD : Epaisseur de Gras Dorsal

EE : Etat d'Engraissement de la carcasse

PCF : Poids Carcasse Froide

PGIPA : Pourcentage de GI sur PVA

PGICF : Pourcentage de GI sur PCF

TABLEAU II Coefficients de corrélation des régressions simples (r) et multiples (R) établies entre le poids vif et l'état corporel et certaines variables de deux populations de brebis adultes (RA et F1), et aussi pour l'ensemble d'entre elles (T). (RSD = "Residual standard deviation").

| VARIABLE | GENOTYPE | PVA | | EC | | PVA-EC | | (Δ Sign.) |
|-----------|----------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------------------|
| | | r | RSD | r | RSD | R | RSD | |
| EC | RA | 0,763 | 0,424 | | | | | |
| | F1 | 0,534 | 0,292 | | | | | |
| | T | 0,644 | 0,387 | | | | | |
| GEM (g) | RA | 0,727 | 1000 | 0,786 | 899 | 0,811 | 852 | * |
| | F1 | 0,750 | 839 | 0,652 | 963 | 0,750 | 839 | *** |
| | T | 0,727 | 921 | 0,715 | 937 | 0,796 | 813 | *** |
| GPR (g) | RA | 0,755 | 568 | 0,729 | 592 | 0,792 | 529 | ** |
| | F1 | 0,724 | 437 | 0,586 | 515 | 0,724 | 437 | ** |
| | T | 0,696 | 541 | 0,679 | 553 | 0,759 | 491 | *** |
| GI (g) | RA | 0,750 | 1513 | 0,777 | 1436 | 0,814 | 1327 | ** |
| | F1 | 0,762 | 1200 | 0,648 | 1414 | 0,813 | 1079 | *** |
| | T | 0,735 | 1388 | 0,720 | 1419 | 0,802 | 1224 | *** |
| EGD (mm) | RA | 0,704 | 3,37 | 0,810 | 2,78 | 0,821 | 2,71 | N.S. |
| | F1 | 0,701 | 1,86 | 0,652 | 1,97 | 0,701 | 1,85 | *** |
| | T | 0,634 | 3,08 | 0,775 | 2,52 | 0,794 | 2,43 | ** |
| EE | RA | 0,800 | 1,96 | 0,863 | 1,65 | 0,890 | 1,49 | *** |
| | F1 | 0,624 | 2,34 | 0,622 | 2,35 | 0,624 | 2,34 | *** |
| | T | 0,710 | 2,20 | 0,770 | 2,00 | 0,817 | 1,80 | *** |
| PGIPA (%) | RA | 0,664 | 30,66 | 0,760 | 26,59 | 0,772 | 23,06 | N.S. |
| | F1 | 0,649 | 23,56 | 0,633 | 23,97 | 0,649 | 23,56 | *** |
| | T | 0,631 | 27,70 | 0,712 | 25,07 | 0,746 | 23,79 | *** |
| PGICF (%) | RA | 0,683 | 58,88 | 0,749 | 53,28 | 0,769 | 51,53 | * |
| | F1 | 0,687 | 48,18 | 0,612 | 52,51 | 0,687 | 48,18 | *** |
| | T | 0,665 | 54,20 | 0,689 | 52,60 | 0,747 | 48,32 | *** |

(Légendes : voir Tableau I)

TABLEAU III Coefficients de corrélation des régressions simples (r) et multiples (R) établies entre le poids vif et l'état corporel, et les transformations logarithmiques (Ln) de certaines variables des brebis adultes Rasa Aragonesa. (RSD = "Residual standard deviation").

| VARIABLE | PVA | | EC | | PVA-EC | | (Δ sign.) |
|-------------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------------------|
| | r | RSD | r | RSD | R | RSD | |
| Ln EC | 0,747 | 0,164 | | | | | |
| Ln GEM | 0,788 | 0,589 | 0,785 | 0,593 | 0,837 | 0,527 | *** |
| Ln GPR | 0,799 | 0,718 | 0,771 | 0,761 | 0,837 | 0,659 | *** |
| Ln GI | 0,803 | 0,599 | 0,788 | 0,618 | 0,847 | 0,538 | *** |
| Ln EGD | 0,788 | 0,885 | 0,811 | 0,841 | 0,852 | 0,758 | *** |
| Ln EE | 0,819 | 0,392 | 0,867 | 0,341 | 0,901 | 0,299 | *** |
| Ln PGIPA | 0,711 | 0,596 | 0,748 | 0,562 | 0,779 | 0,535 | ** |
| Ln PGICF | 0,717 | 0,526 | 0,732 | 0,514 | 0,772 | 0,484 | ** |

(Légendes : voir Tableaux I et II)

PROTOCOLE DE TRAVAIL SUR LA COMPOSITION DE LA CARCASSE DE LA CHEVRE "SARDA"

A. Branca

Istituto Zootecnico e Caseario per la Sardegna
Bonassai - 07040 Olmedo - Sassari, (Italie)

OBJECTIF DE LA RECHERCHE

Toutes les observations qui vont être effectuées sur la carcasse de la chèvre "Sarda" dans les différentes exploitations, nous permettront de faire une estimation de leur état de nutrition.

Cette étude n'est pas envisagée pour des fins commerciales ou pour arriver à une classification des carcasses pour leur valeur alimentaire.

En ce qui concerne les caprins l'incidence de la production de viande est de 40-45 % et pour le lait de 55-60 %, tandis que pour les ovins ce pourcentage est de 30-35 % dans le premier cas et de 65-70 % dans le deuxième.

Pour le total de la viande produite l'incidence qui correspond à la valeur de la viande des adultes est de 15-20 %. Ceci est dû au fait qu'une partie des animaux meurt et aussi que le prix de vente des animaux adultes est toujours inférieur à celui de l'agneau ou du chevreau.

Il faut signaler également que la carcasse de l'animal adulte est commercialisée sans déchets, tandis que celle des animaux jeunes (animaux de lait), conserve traditionnellement la tête, le coeur, les poumons, le foie, les reins et le gras omental.

Dans le programme, nous avons prévu d'effectuer des observations analogues sur des animaux jeunes (agneaux et chevreaux) en gardant comme objectif principal non plus le caractère zootechnique mais plutôt le caractère commercial. En fait, jusqu'à présent ce caractère n'a été classifié que d'une façon très approximative et ne tenant compte que de la couverture adipeuse du rein (rein recouvert : première catégorie, rein partiellement ou complètement découvert : deuxième catégorie,

la dévalorisation dans ce dernier cas étant de 30-40 %).

Tenant compte des résultats obtenus nous pouvons admettre l'hypothèse d'une formule de classification basée sur d'autres aspects tels que le gras de couverture, la conformation et le développement musculaire du thorax en particulier et de la carcasse en général.

Etant donné que l'état d'engraissement se trouve en relation avec la quantité de lait de la mère et avec son coefficient de transformation en poids corporel, il est nécessaire d'individualiser le moment optimum pour l'abattage, qui peut être exprimé en jours ou en poids par rapport à celui de la naissance. Ce moment optimum se caractérise par deux aspects positifs qui sont représentés par une meilleure composition de la carcasse (le pourcentage du tissu osseux est inférieur à celui des parties comestibles), et par une augmentation de l'efficacité de transformation du lait en poids corporel.

MATERIEL ET METHODE

- 1.- Depuis le mois de juillet 1985 nous avons deux exploitations de 150 chèvres chacune, dans lesquelles nous contrôlons l'état corporel, la production individuelle de lait quant à la quantité et à la qualité (graisse et protéines) avec une fréquence mensuelle, ainsi que les paramètres reproducteurs, afin de mettre en évidence les relations existantes entre l'E.C. et la productivité.
- 2.- La composition de la carcasse de chèvre "Sarda" est estimée suivant la méthode proposée par Colomer-Rocher et al. en relation avec les différents états physiologiques des animaux.
- 3.- Des analyses du plasma pour déterminer les N.E.F.A., le B.H.B. et la glycémie seront réalisées sur tous les animaux vivants.
- 4.- Sur les carcasses des animaux abattus nous allons réaliser des analyses sur : la matière sèche, la matière grasse, les L.P.L., la composition des acides gras et l'index d'iode (sur les graisses : omentale du 5ème. quartier, mésentérique à partir de l'anse duodénale, pelvicorénale, sternale, sous-scapulaire et intermusculaire).

5.- La découpe complète du carré lombaire et de l'épaule sera réalisée sur la moitié gauche de la carcasse de chacun des animaux abattus.

RELATION DES AUTEURS

- Analla M.
I.A.V.- RABAT (Maroc)
- Atti N.
I.N.R.A.T. - ARIANA (Tunisie)
- Baucells M.
Facultad Veterinaria - ZARAGOZA (Espagne)
- Bourfia M.
I.A.V. - RABAT (Maroc)
- Branca A.
I.Z.C.S. - OLMEDO (Italie)
- Colomer-Rocher F.
S.I.A. - ZARAGOZA (Espagne)
- De Boer Ir. H.
E.A.A.P. - ZEIST (Pays-Bas)
- Falagan A.
C.R.I.A. - MURCIA (Espagne)
- Flamant J.C.
INRA - TOULOUSE (France)
- Forcada F.
Facultad Veterinaria - ZARAGOZA (Espagne)
- Gabiña D.
S.I.A. - ZARAGOZA (Espagne)
- Georgoudis A.
Facultad Agricultura - THESSALONIKI (Grèce)
- Hatziminaoglou J.
Faculté Agriculture - THESSALONIKI (Grèce)
- Hatziminaoglou P.
Faculté Agriculture - THESSALONIKI (Grèce)
- Hervieu J.
I.N.R.A.-I.N.A. - PARIS-GRIGNON (France)
- Karalazos A.
Faculté Agriculture - THESSALONIKI (Grèce)
- Khaldi G.
I.N.R.A.T. - ARIANA (Tunisie)
- López M.
Facultad Veterinaria - ZARAGOZA (Espagne)

Matsoukas J.
Faculté Agriculture - THESSALONIKI (Grèce)

Morand-Fehr P.
I.N.R.A.-I.N.A. - PARIS-GRIGNON (France)

Purroy A.
S.I.A. - ZARAGOZA (Espagne)

Sañudo C.
Facultad Veterinaria - ZARAGOZA (Espagne)

Schmidely P.
I.N.R.A.-I.N.A. - PARIS-GRIGNON (France)

Sebastián I.
S.I.A. - ZARAGOZA (Espagne)

Sierra Alfranca I.
Facultad Veterinaria - ZARAGOZA (Espagne)

Sinapis E.
Faculté Agriculture - THESSALONIKI (Grèce)

RESUME SIGNALETIQUE

Les carcasses et la viande constituent l'aboutissement des systèmes d'élevage ovins et caprins en direction des consommateurs. La connaissance précise des caractéristiques des carcasses d'agneaux et chevreaux méditerranéens est essentielle pour parvenir à une meilleure valorisation de leurs spécificités. Celles-ci sont liées aussi aux spécificités des races, des systèmes impliqués et des habitudes de consommation.

Les communications présentées sur ce sujet au cours de la réunion AGRIMED - CIHEAM qui s'est tenue à Zaragoza les 9 et 10 décembre 1987 concernent :

1. La présentation d'une méthode de référence pour la définition, la découpe et l'évaluation des carcasses ovines.
2. Le test de l'utilisation de cette méthode dans une gamme relativement large de races, de systèmes et de types de carcasses.
3. L'élargissement de cette méthode à la connaissance des carcasses de chevreaux.
4. L'amorce d'un travail méthodologique similaire à propos de l'estimation de la composition tissulaire et de l'état corporel des brebis et des chèvres adultes.

Communautés européennes — Commission

EUR 11479 — Programme de recherche Agrimed — Les carcasses d'agneaux et de chevreaux méditerranéens

Édité par: *J.C. Flamant et D. Gabina*

Luxembourg: Office des publications officielles des Communautés européennes
1988 — V, 165 p. — 16,2 × 22,9 cm

Série: Agriculture

FR

ISBN 92-825-8248-5

N° de catalogue: CD-NA-11479-FR-C

Prix au Luxembourg, TVA exclue: ECU 11,50

La terminologie utilisée pour décrire l'élevage ovin en région méditerranéenne fait fréquemment appel à la notion de diversité: diversité des races, diversité des systèmes, diversité des produits... Encore faut-il savoir «lire» ces diversités et les rendre intelligibles, afin de dépasser un discours de façade qui se limiterait à la défense d'un patrimoine menacé par la technologie dominante et homogénéisante de l'Europe du Nord!

Décrypter ces diversités pour fournir des moyens d'action plus efficaces à tous ceux qui s'intéressent à l'avenir de l'élevage ovin méditerranéen, tel est l'objectif du réseau de recherches qui y travaille depuis plusieurs années.

Cette initiative, qui est née en 1975 de l'association de cinq équipes de recherches (Badajoz, Sassari, Thessaloniki, Toulouse, Zaragoza), a trouvé un cadre favorable de développement au sein de plusieurs organisations internationales. Tout d'abord le CIHEAM (groupe ovin) a permis, par son aide matérielle, la réalisation d'une première expérimentation commune, puis a assuré un relais vers les pays d'Afrique du Nord, la Turquie et la Yougoslavie. La CEE (programme Agrimed - groupe agrosylvo-pastoral), grâce à un nombre important d'échanges de chercheurs, a donné les moyens d'associer en un véritable réseau la plupart des chercheurs européens intéressés par cette initiative. Enfin, la FAO a reconnu cette entreprise en l'incluant comme projet du réseau coopératif ovin-caprin, lui permettant ainsi d'y inclure des pays non participants au CIHEAM ou non membres de la CEE, et de se faire connaître d'autres réseaux internationaux préoccupés par les mêmes problèmes (Moyen-Orient, Afrique, Caraïbes, par exemple).

Cette publication constitue un recueil de communications scientifiques présentées au séminaire de Saragosse (Espagne), les 9 et 10 décembre 1986.

**Venta y suscripciones · Salg og abonnement · Verkauf und Abonnement · Πωλήσεις και συνδρομές
Sales and subscriptions · Vente et abonnements · Vendita e abbonamenti
Verkoop en abonnementen · Venda e assinaturas**

BELGIQUE / BELGIE

Moniteur belge / Belgisch Staatsblad

Rue de Louvain 40-42 / Leuvensestraat 40-42
1000 Bruxelles / 1000 Brussel
Tél 512 00 26

CCP / Postrekening 000-2005502-27

Sous-dépôts / Agentschappen

**Librairie européenne /
Europese Boekhandel**

Rue de la Loi 244 / Wetstraat 244
1040 Bruxelles / 1040 Brussel

CREDOC

Rue de la Montagne 34 / Bergstraat 34
Bte 11 / Bus 11
1000 Bruxelles / 1000 Brussel

DANMARK

Schultz EF-publikationer

Montergade 19
1116 København K
Tlf (01) 14 11 95
Telecopier (01) 32 75 11

BR DEUTSCHLAND

Bundesanzeiger Verlag

Breite Straße
Postfach 10 80 06
5000 Köln 1
Tel (02 21) 20 29-0
Fernschreiber ANZEIGER BONN 8 882 595
Telecopierer 20 29 278

GREECE

G C Eleftheroudakis SA

International Bookstore
4 Nikis Street
105 63 Athens
Tel 322 22 55
Telex 219410 ELEF

Sub-agent for Northern Greece

Molho's Bookstore

The Business Bookshop
10 Tsimiski Street
Thessaloniki
Tel 275 271
Telex 412885 LIMO

ESPAÑA

Boletín Oficial del Estado

Trafalgar 27
28010 Madrid
Tel (91) 446 60 00

Mundi-Premsa Libros, S A

Castelló 37
28001 Madrid
Tel (91) 431 33 99 (Libros)
431 32 22 (Suscripciones)
435 36 37 (Dirección)
Télex 49370-MPLI-E

FRANCE

Journal officiel

**Service des publications
des Communautés européennes**

26, rue Desaix
75727 Paris Cedex 15
Tél (1) 45 78 61 39

IRELAND

Government Publications Sales Office

Sun Alliance House
Moiesworth Street
Dublin 2
Tel 71 03 09

or by post

**Government Stationery Office
Publications Section**

6th floor
Bishop Street
Dublin 8
Tel 78 16 66

ITALIA

Licosa Spa

Via Lamarmora 45
Casella postale 552
50 121 Firenze
Tel 57 97 51
Telex 570466 LICOSA I
CCP 343 509

Subagent:

Libreria scientifica Lucio de Biasio - AEIOU

Via Meravigli, 16
20 123 Milano
Tel 80 76 79

Libreria Tassi

Via A Farnese 28
00 192 Roma
Tel 31 05 90

Libreria giuridica

Via 12 Ottobre 172/R
16 121 Genova
Tel 59 56 93

**GRAND-DUCHE DE LUXEMBOURG
et autres pays / and other countries**

**Office des publications officielles
des Communautés européennes**

2, rue Mercier
L-2985 Luxembourg
Tél 49 92 81
Télex PUBOF LU 1324 b
CCP 19190-81
CC bancaire BIL 8-109/6003/200

Abonnements / Subscriptions

Messageries Paul Kraus

11 rue Christophe Plantin
L-2339 Luxembourg
Tél 49 98 888
Télex 25 15
CCP 49242-63

NEDERLAND

Staatsdrukkerij- en uitgeverijbedrijf

Christoffel Plantijnstraat
Postbus 20014
2500 EA s-Gravenhage
Tel (070) 78 98 80 (bestellingen)

PORTUGAL

**Imprensa Nacional
Casa da Moeda, E P**

Rua D. Francisco Manuel de Melo, 5
1092 Lisboa Codex
Tel 69 34 14
Telex 15328 INCM

Distribuidora Livros Bertrand Lda

Grupo Bertrand, SARL

Rua das Terras dos Vales 4-A
Apart 37
2700 Amadora CODEX
Tel 493 90 50 - 494 87 88
Telex 15798 BERDIS

UNITED KINGDOM

HM Stationery Office

HMSO Publications Centre
51 Nine Elms Lane
London SW8 5DR
Tel (01) 211 56 56

Sub-agent

Alan Armstrong & Associates Ltd

72 Park Road
London NW1 4SH
Tel (01) 723 39 02
Telex 297635 AAALTD G

UNITED STATES OF AMERICA

**European Community Information
Service**

2100 M Street, NW
Suite 707
Washington, DC 20037
Tel (202) 862 9500

CANADA

Renouf Publishing Co., Ltd

61 Sparks Street
Ottawa
Ontario K1P 5R1
Tel Toll Free 1 (800) 267 4164
Ottawa Region (613) 238 8985-6
Telex 053-4936

JAPAN

Kinokuniya Company Ltd

17-7 Shinjuku 3-Chome
Shinjuku-ku
Tokyo 160-91
Tel (03) 354 0131

Journal Department

PO Box 55 Chitose
Tokyo 156
Tel (03) 439 0124

AVIS AU LECTEUR

Tous les rapports scientifiques et techniques publiés par la Commission des Communautés européennes sont signalés dans le périodique mensuel «**euro abstracts**». Pour souscrire un abonnement (1 an: ECU 76,50), prière d'écrire à l'adresse ci-dessous.

Prix au Luxembourg, TVA exclue: ECU 11,50



OFFICE DES PUBLICATIONS OFFICIELLES
DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES

L-2985 Luxembourg

ISBN 92-825-8248-5

