

# SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN Y CALIDAD DE LA CARNE DEL VACUNO EN DEHESA

Manuel Espejo Díaz, Mercedes Izquierdo Cebrían, Susana García Torres, M<sup>a</sup> Montaña López Parra, Ana María Robles Lobo, Antonio Romero Hernández, Pedro Vasco Pérez  
Centro de Investigación Agraria La Orden – Valdequera. Gobierno de Extremadura - Email: espejo@iies.es

Con la colaboración de Clemente Mata Moreno, Manuel Sánchez Rodríguez, Ildelfonso Caballero Luna, Inmaculada García Risco, Juan Paredes, Pedro María Prieto, Alberto Costela, Catalina Osorio y Regino Hurtado

## 1. INTRODUCCIÓN

El objetivo productivo de la dehesa debe centrarse en la calidad de los productos, ya que en cantidad no se puede competir con los sistemas intensivos. Por otra parte, los productos de la dehesa, incluidas las carnes, tienen unas características genuinas que les confieren gran calidad. Por tanto, los mayores esfuerzos deben dirigirse a mejorar los sistemas de acabado y la presentación de los productos, así como a la organización de la comercialización. En estos temas se ha avanzado mucho gracias a la participación de las entidades interesadas: Agrupaciones de productores, Denominaciones de Origen, Gobierno de Extremadura, etc.

El CIA La Orden Valdequera, con la colaboración de otros Equipos de Investigación, mantuvo una línea de trabajo sobre Sistemas de explotación del ganado bovino de la dehesa y su repercusión en la calidad de la carne enfocada a dos temas: Los sistemas productivos, incluyendo la producción ecológica, y la repercusión de estos y de las razas autóctonas en la calidad de la carne. Desde 1995 a 2002 se llevaron a cabo los proyectos aprobados sobre este tema, y la toma de datos en los trabajos de campo y en los análisis de Laboratorio, pero el estudio y publicación de los resultados se prolongó hasta 2006. El Equipo se disolvió el año 2002 con la marcha de Manuel Espejo al Equipo de Agro-silvo-pascicultura y de Mercedes Izquierdo al Equipo de Porcino, pero las doctoras Susana García Torres y María Montaña López continuaron profundizando en los estudios de calidad de la carne en temas que actualmente se consideran prioritarios (antioxidantes, etc)

Durante los 8 años que estuvo funcionando esta Sección se realizaron cinco proyectos de Investigación sobre este tema que se presentan en el punto 2: Dos eran internacionales y pertenecían a los Programas de la UE: (INTERREG-II, y FAIR1 CT95-0702). Dos al Plan Nacional INIA (CAL-00-033 y INIA (SC-00-082) y el último al Plan Regional (PRI).

Los principales trabajos realizados en estos proyectos que se exponen en el punto 3 han estado dirigidos a estudiar tres aspectos del problema:

1. Sistemas de producción de ganado bovino en la Dehesa.
2. Calidad de la carne de las razas bovinas extremeñas.
3. Producción ecológica de ganado bovino en la Dehesa.

En el punto 4 se presentan los títulos de las 50 publicaciones realizadas por el Equipo en el periodo citado, el texto completo de las mismas puede consultarse en la Biblioteca digital de la Dehesa ubicada en la Biblioteca del Instituto de Investigaciones Agrarias La Orden Valdequera.



## 3.2. ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS DE CRECIMIENTO DE LAS CANALES Y DE LA CALIDAD DE LA CARNE

### A) INFLUENCIA DEL GENOTIPO

Comparación de Retinta, Avileña y Morucha con otras razas españolas y francesas. (Proyecto UE-FAIR)

El desarrollo de este trabajo se hizo en dos años (1997 y 1998) utilizando en cada uno de ellos 36 terneros de raza Retinta. Dichos terneros se adquirieron con 7 meses de edad y se acabaron en cebadero, se sacrificaron con 460 Kg y estudiaron las características de las canales y de la carne. En el proyecto FAIR se ha estudiado la calidad de la carne de varias razas españolas y francesas, empleando cada una el sistema de explotación que se sigue en su región.

- Conclusiones:
- a) Las razas de la Dehesa tienen un menor crecimiento y un mayor consumo de pienso que las otras durante el cebo.
  - b) Las canales de la Dehesa tienen menor rendimiento, están peor conformadas y más engrasadas que las del Norte.
  - c) Las razas de Dehesa tienen un mayor porcentaje de hueso y de grasa que las razas del Norte, las carnes son más rojas y tiernas y el porcentaje de piezas de primera es menor.
  - d) El año influyó en el color de la raza. La intensidad de color es igual en la grasa subcutánea en todas las razas, sin embargo, el tono de amarillo (b\*) es más elevado en la Morucha.
  - e) Las razas de Dehesa junto con la Asturiana fueron las más apreciadas por sus características organolépticas (la mejor fue la Retinta)
  - f) Son más tiernas que las otras y la calidad del flavor fue mejor
  - g) No se encontraron diferencias significativas en la jugosidad
  - h) La apreciación global de la calidad de la carne hecha por los consumidores en sus casas fue favorable a la raza Asturiana y a las de Dehesa.

### C) INFLUENCIA DEL PESO DE ACABADO

Estudio de la influencia del peso de sacrificio sobre el porcentaje de piezas y la calidad de la carne en terneros Retintos machos sacrificados con 120Kg, 220, 360, 480, 580, y 720 Kg (INTERREG II-1998).



#### Conclusiones:

Los animales mejor conformados y más engrasados son aquellos sacrificados a pesos superiores, especialmente a partir de 360 kg. El color rojo del músculo de estos lotes más pesados es más intenso cuanto mayor es la edad al sacrificio a la vez que los valores de pH van decreciendo. Es precisamente la carne de los lotes de animales a partir de 360 kg, la más tierna y jugosa de acuerdo con los resultados obtenidos para CRA y textura instrumental.

Producción de terneros Retintos normales (480 Kg) y semipesados (550 Kg) en Dehesa (INTERREG II-1998)

Los animales sacrificados a 550 Kg, mostraron una mejor conformación (R+ vs R) y mayor engrasamiento (3 vs 2+). No hubo diferencias ni en el pH de la canal a las 24 horas, ni en el color de la carne, ni en el rendimiento.

Las medidas de la canal fueron ligeramente superiores en los animales de 550 Kg, así como los porcentajes de grasa y hueso, aunque las diferencias no fueron significativas.

El análisis instrumental de la carne mostró que los parámetros de color de la carne (L\*, a\* y b\*) fueron mayores en los animales de 550 Kg, que también tuvieron una mayor CRA. Por el contrario los animales de 480 Kg, presentaron un mayor contenido de Materia seca y mayores pérdidas por cocinado. Respecto a las medidas de ternera efectuadas en el Texturómetro los animales de 480 Kg presentaron un mayor parámetro de Max load (82 vs 62.4) no habiendo diferencia en los otros parámetros. La superficie del área del longissimus dorsi a la altura de la 10ª costilla fue ligeramente mayor en los animales de 550 Kg (99.9 vs 93.4)

## 2. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN REALIZADOS SOBRE SISTEMAS DE EXPLOTACION DEL GANADO BOVINO DE LA DEHESA Y SU REPERCUSIÓN EN LA CALIDAD DE LA CARNE

Núm. Proy. CIA 509. Caracterización and assessment of genetic aptitudes of European local beef cattle breeds for producing quality meat.

Financiación: UE (Proyecto FAIR1-CT95-0702). Duración: Desde 1995 a 1998  
Coordinador: Jesús Piedrafitá Arilla (Universidad de Bellaterra, Barcelona)

Coordinador Equipo de Extremadura: Manuel Espejo Díaz

Proyecto realizado en colaboración con: Facultad de Veterinaria de Bellaterra (Barcelona) y Zaragoza, Centro de Tecnología de la carne de Monells (Gerona) y Guijuelo (Salamanca), Centre de Recherches INRA de Jouy en Josas (Francia), Institut de l'Elevage de Villers Bocage (Francia), Instituto de Estructuras agrarias y Desarrollo Rural de Lisboa (Portugal) y Universidad do Porto (Portugal).

Núm. Proy. CIA 515. Caracterización y utilización de los sistemas de producción animal en régimen extensivo: Caracterización de canales y carnes de bovino, ovino caprino y porcino, quesos de ovino y caprino, y productos transformados del cerdo ibérico.

Financiación: UE Programa INTERREG-II. Duración: De 1995 a 1999

Coordinador: Manuel Martín Bellido  
Coordinador de la Sección de Bovino: Manuel Espejo Díaz

Núm. Proy. CIA 525: Optimización del manejo nutricional del cebo de terneros Retintos puros y cruzados con Charoles.

Financiación: Programa Regional de Investigación. Junta de Extremadura.

Duración: De 1998 a 2000

Coordinador: Manuel Espejo Díaz

Núm. Proy. CIA 529: Influencia del sistema de acabado y de la maduración en la calidad de la carne de terneros de razas de la dehesa

Financiación: INIA (SC-00-082) Duración: De 2000 a 2002

Coordinador: Manuel Espejo Díaz

Núm. Proy. CIA 530: Control de calidad y comercialización de la producción bovina ecológica. Desarrollo de sistemas de producción de terneros en dehesa.

Financiación: INIA (CAL-00-033 Proyecto coordinado con Andalucía)

Duración: De 2000 a 2002 Coordinador: Manuel Espejo Díaz



## 3. EXPERIMENTOS REALIZADOS

### 3.1. CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS.

En el proyecto 515 (FAIR) se realizaron 133 encuestas en fincas de Retinto, Avileño y Morucho, para la caracterización estructural de las explotaciones bovinas de dehesa. Este estudio puso de manifiesto que había diferencias según la raza explotada. El tamaño medio de las explotaciones encuestadas era de unas 500 ha y 126 vacas, las cargas en UGM/ha eran de 0,4, 0,5 y 0,9 respectivamente (Media europea 1,5), las de Retinto tenían menor proporción de pastos y disponían de mayor parte de tierra cultivada con cereales. Las de menor mano de obra asalariada eran las de Avileño (39%) y las de más las de Retinto (77%). Estas eran las que tenían menos titulares a título principal (41%) mientras que en las de Morucha lo eran el 70%.

### 3.3. PRODUCCIÓN DE CARNE DE VACUNO ECOLÓGICO EN LA DEHESA

Efectos del peso de sacrificio y el sistema de acabado en el crecimiento, las características de la canal y los parámetros de calidad de la carne en la producción de terneros ecológicos. (INIA CAL 00037)

Se utilizaron 34 terneros avileños en un diseño factorial en el que se estudiaron dos pesos de sacrificio: 400Kg (P400) y 500Kg (P500) y dos sistemas de engorde: CEB0 (en cebadero = feedlots con paja y pienso ecológico) y PASTO (con hierba y suplementación). Las canales de los terneros de 500 kg estuvieron mejor conformadas que los de 400 kg y los rendimientos fueron mejores. El peso también influyó en las medidas de la canal y en el área del lomo. El peso y la alimentación influyeron en el engrasamiento. La jugosidad medida por la capacidad de retención de agua fue influida por el peso.

Comparación de terneros de las razas de la dehesa (Retinta, Avileña y Morucha) en dos sistemas de producción (Cebo convencional y ecológico a pasto) (INIA SC-00-082)

#### A) Despiece y características de la canal

Se utilizó un ensayo factorial (2x3) en lotes distribuidos por raza y sistema de producción: Avileños, Moruchos y Retintos acabados en sistema de producción ecológico y convencional.

#### Conclusiones:

Las razas estudiadas mostraron buenas aptitudes para la producción de carne tanto si su acabado fue en sistema convencional como ecológico. El rendimiento cárnico de los terneros estudiados fue el mismo independientemente de las razas destacando la babilla y la cadera fueron mayores en Retintos. El sistema de acabado en convencional incrementó la cantidad de grasa en todos los terneros mientras que los acabados en ecológico tuvieron mayor desarrollo en las piezas de categoría primera pertenecientes a la perra probablemente más desarrollada por el ejercicio.

#### B) Características de la carne

##### Composición tisular

No hubo diferencia ni entre años ni entre razas pero en la alimentación a cebo dio menor porcentaje de músculo y hueso y mayor de grasa.

Calidad de la carne medida instrumentalmente sobre el lomo

La raza influyó en la coloración. El Retinto presentó menor número de pigmentos hemínicos y el Morucho menor CRA y pérdidas de conservación.

Calidad de la carne medida instrumentalmente en babilla y redondo

No se encontraron diferencias debidas a la raza ni a la alimentación.

Análisis Sensorial Lomo, Babilla y Redondo

No se encontraron diferencias debidas a la raza ni a la alimentación.

Influencia de la maduración

se observan mayores pérdidas de conservación en los tratamientos de dos semanas de maduración que en los de una. En los otros parámetros de la calidad no se observan diferencias significativas debidas a la maduración.

Como conclusiones finales se resume que los terneros de pasto poseen mayores formato y menores anchuras que los de cebadero. Las canales de Retintos presentan perfiles más estrechos en cebadero que los animales cruzados, pero en pasto producen canales de perfiles tan anchas como los cruzados e incluso las superan. Los terneros Retintos resultan ligeramente engrasados en cebadero pero producen buenos engrasamientos en pasto mientras que los cruzados resultan escurrecidos en pasto y dan buenos engrasamientos en cebadero. Así, los terneros cruzados pueden ser una buena alternativa para cebaderos comerciales, pero los terneros Retintos son capaces de producir buenas canales cuando son alimentados mayormente con pastos.

### D) INFLUENCIA DE LA FECHA DE NACIMIENTO

Estudio de la influencia de las fechas de nacimiento de los terneros (parideras temprana, tardía) en el sistema de cebo (en cebadero y en dehesa) en la canal y la carne (INTERREG-II 1996)

Se utilizaron 30 terneros Retintos en un diseño factorial con dos épocas de nacimiento (Invierno: Enero-Marzo vs Primavera: Abril-Mayo) y dos sistemas de acabado (Pasto vs Cebo).

Conclusiones: En los meses de abundante hierba (Abril-Mayo) los crecimientos de los lotes de pasto fueron similares a los de pienso, en el periodo total los terneros de cebo tuvieron mayor crecimiento que los de pasto, lo que se traduce en una menor edad de sacrificio.

El índice de conversión fue de 4.9 y 5.1 en los lotes de cebo y de 3.8 y 1.8 en los de pasto nacidos en Invierno y Primavera respectivamente.

El tipo de cebo no influyó en la conformación ni en la estimación visual del color de la carne ni de la grasa. Los terneros de pasto tuvieron un menor engrasamiento que los de pienso (2 vs 3). La época de nacimiento no influyó en las características de las canales.

En el color de la carne (L\* a\* b\*) influyeron la época de nacimiento y el tipo de cebo. En la CRA y pérdidas por cocinado influyó la época pero no el tipo de cebo. En el pH no influyeron los factores estudiados.

Comparación de la calidad de machos Retintos de cebo nacidos en Noviembre, Enero y Marzo (INTERREG-II 1997)

En este experimento se encontró que el parámetro L\* de luminosidad es mayor en los terneros nacidos en febrero que los nacidos en otras fechas anteriores. También son mayores en ese lote la capacidad de retención de agua (CRA) y la Materia seca (MS) y la carne es mas dura. En la paridera de octubre se pueden producir los terneros a menor coste y con la carne mas tierna que la que se produce en otros meses, aunque sea ligeramente más oscura.

## PUBLICACIONES