

UF2165: Manejo de animales reproductores

Elaborado por: Sergio Jesús López del Pino
Sonia Martín Calderón

Edición: 5.0

EDITORIAL ELEARNING S.L.

ISBN: 978-84-16492-78-7

No está permitida la reproducción total o parcial de esta obra bajo cualquiera de sus formas gráficas o audiovisuales sin la autorización previa y por escrito de los titulares del depósito legal.

Impreso en España - Printed in Spain

Presentación

Identificación de la Unidad Formativa

Bienvenido a la Unidad Formativa **UF2165: Manejo de animales reproductores**. Esta Unidad Formativa forma parte del Módulo Formativo **MF1495_3: Gestión de los procesos de producción de animales de renuevo, de reproductores y crías, y de leche**, que pertenece al Certificado de Profesionalidad **AGAN0311: Gestión de la producción ganadera**, de la familia profesional de **Agraria**.

Presentación de los contenidos

La finalidad de esta Unidad Formativa es enseñar al alumno a organizar y supervisar las operaciones del programa de manejo en las hembras y los machos de reposición, las operaciones de recela y cubrición, así como controlar las operaciones del programa de manejo en el celo y las fases de cubrición de las reproductoras, utilizando los medios y las técnicas precisas para asegurar altos índices de preñez.

Para ello, se analizará la morfología y fisiología de las especies ganaderas, la recepción y expedición de futuros reproductores y el manejo de machos reproductores. También se estudiará la detección de celo y cubrición.

Objetivos de la Unidad Formativa

Al finalizar esta unidad formativa aprenderás a:

- Determinar los puntos críticos del proceso de organización y supervisión de las operaciones de manejo de animales de reposición, y precisar los cuidados que han de proporcionárseles durante su recepción y expedición, realizando, si es necesario, la modificación de los parámetros ambientales para mejorar la rentabilidad de la explotación.
- Comprobar, en una especie determinada, que las operaciones de manejo para la recela, monta natural y obtención de semen cumplen lo establecido en la programación, precisando las actuaciones a llevar a cabo con los sementales.
- Determinar las comprobaciones que se han de efectuar para la detección y sincronización del celo en una hembra, así como en el manejo durante su cubrición, relacionando los cambios corporales y de comportamiento de hembras de distintas especies y los parámetros ambientales de la explotación para mejorar los índices productivos.

Índice

UD1. Morfología y fisiología de las especies ganaderas 9

1.1.	Principales especies mamíferas en producción animal.....	11
1.1.1.	Características generales de las razas: aptitudes.....	12
1.2.	Morfología externa	19
1.3.	Fisiología y anatomía animal.....	26
1.3.1.	Aparato digestivo	28
1.3.2.	Aparato respiratorio	37
1.3.3.	Sistema circulatorio.....	40
1.3.4.	Sistema nervioso	46
1.3.5.	Aparato locomotor	50
1.3.6.	Aparato urinario.....	54
1.3.7.	Aparato reproductor de la hembra y del macho.....	59
1.3.8.	La piel y órganos foráneos	66
1.3.9.	Sistema mamario.....	71
1.3.10.	La reproducción	74
1.4.	Fisiología de los ciclos ováricos en las hembras domésticas de interés zootécnico.....	80

1.5.	Fisiología de la digestión.....	87
1.5.1.	En animales monogástricos.....	88
1.5.2.	En rumiantes	95
1.6.	Anomalías anatómicas y fisiológicas de los aparatos.....	103
1.6.1.	Locomotor.....	104
1.6.2.	Digestivo	107
1.6.3.	Urinario.....	110
1.6.4.	Respiratorio	113
1.7.	Anomalías anatómicas y fisiológicas del aparato reproductor..	116
1.7.1.	En el macho	117
1.7.2.	En la hembra	121
1.8.	Anomalías anatómicas y fisiológicas del sistema mamario....	124

UD2. Recepción y expedición de futuros reproductores 133

2.1.	Documentación de origen de animales, trazabilidad y programa sanitario	135
2.2.	Documentación administrativa de los vehículos de transporte ..	148
2.3.	Valoración de condiciones de bienestar animal durante el transporte y en la descarga	156
2.4.	Valoración anatómica de los animales	165
2.5.	Detección de defectos apreciables.....	174
2.6.	Distribución zootécnica de los lotes de producción	178
2.6.1.	Planificación integradora en la estructura de la granja .	179
2.7.	Códigos de buenas prácticas de manejo en la producción animal	182

2.8.	Confort animal	191
2.9.	Métodos de manejo en la recepción y expedición de animales ..	212
2.10.	Sistemas de inmovilización animal	227
2.11.	Pérdida del bienestar animal	239
2.12.	Manejo defectuoso	255
2.12.1.	Situaciones de estrés.....	256
2.12.2.	Portes o transporte	261
UD3. Manejo de machos reproductores		269
3.1.	Programa de manejo de reproductores	271
3.2.	Etología y cuidados de los machos reproductores.....	280
3.2.1.	Ovinos	281
3.2.2.	Bovinos	292
3.2.3.	Caprinos	303
3.2.4.	Verracos.....	309
3.2.5.	Otros reproductores.....	316
3.3.	Manejo de machos durante la monta natural	337
3.4.	Extracción de semen	344
3.4.1.	Manejo de machos	346
3.4.2.	Manejo de instrumental	359
3.4.3.	Recogida y mantenimiento de semen para dosis en la inseminación artificial	362
3.5.	Preparación de dosis seminales	367
3.6.	Bienestar animal en el manejo de machos	371

UD4. Detección de celo y cubrición	385
4.1. Programa de manejo en el celo	387
4.2. Programa de manejo en las fases de cubrición	390
4.3. Factores que afectan a la fertilidad	397
4.4. Duración y características de los ciclos ováricos	407
4.5. Factores que regulan la pubertad	411
4.6. Celo en especies animales de interés zootécnico	414
4.6.1. Sistemas de sincronización del celo	415
4.6.2. Detección del celo	418
4.6.3. Particularidades para cada especie	421
4.7. Ovulación	427
4.8. Particularidades para cada especie	431
4.8.1. Trastornos funcionales	432
4.9. Métodos de cubrición	438
4.10. Monta natural	445
4.10.1. Inseminación artificial	448
4.10.2. Técnicas de inseminación artificial	451
4.11. Preparación de hembra para la monta natural e inseminación artificial	463
4.12. Determinación de las causas de infertilidad y esterilidad	466
4.13. Manejo en el periodo post-cubrición	471
Glosario	487
Soluciones	489
Anexo	491

UD1

Morfología y fisiología de
las especies ganaderas

- 1.1. Principales especies mamíferas en producción animal
 - 1.1.1. Características generales de las razas: aptitudes
- 1.2. Morfología externa
- 1.3. Fisiología y anatomía animal
 - 1.3.1. Aparato digestivo
 - 1.3.2. Aparato respiratorio
 - 1.3.3. Sistema circulatorio
 - 1.3.4. Sistema nervioso
 - 1.3.5. Aparato locomotor
 - 1.3.6. Aparato urinario
 - 1.3.7. Aparato reproductor de la hembra y del macho
 - 1.3.8. La piel y órganos foráneos
 - 1.3.9. Sistema mamario
 - 1.3.10. La reproducción
- 1.4. Fisiología de los ciclos ováricos en las hembras domésticas de interés zootécnico
- 1.5. Fisiología de la digestión
 - 1.5.1. En animales monogástricos
 - 1.5.2. En rumiantes
- 1.6. Anomalías anatómicas y fisiológicas de los aparatos
 - 1.6.1. Locomotor
 - 1.6.2. Digestivo
 - 1.6.3. Urinario
 - 1.6.4. Respiratorio
- 1.7. Anomalías anatómicas y fisiológicas del aparato reproductor
 - 1.7.1. En el macho
 - 1.7.2. En la hembra
- 1.8. Anomalías anatómicas y fisiológicas del sistema mamario

1.1. Principales especies mamíferas en producción animal

Vamos a empezar definiendo que es la producción animal.



La **producción animal** es el conjunto de técnicas de producción, conocimientos biológicos y sistemas de explotación dedicados a obtener una alta producción de productos de utilidad para el ser humano (leche, carne, huevos, piel, etc.) con una relación calidad/precio adecuada y respetando el medio ambiente y los animales.

Las principales especies de mamíferos dedicadas a la producción animal son las especies ganaderas siguientes:

- **Ovino**
- **Bovino**
- **Caprino**
- **Porcino**

Otras especies de mamíferos importantes en nuestro país son los conejos y los caballos.

Es importante mencionar también, que no sólo las especies de mamíferos son importantes en la producción animal, también las aves juegan un rol destacado. Entre las principales especies de aves dedicadas a la producción animal se encuentran:

- Gallinas
- Avestruces
- Patos



En los últimos años la cría del avestruz ha incrementado un importante auge en nuestro país.

En este epígrafe vamos a centrarnos en el estudio de las 4 especies de mamíferos mencionadas anteriormente.

1.1.1. Características generales de las razas: aptitudes

Ganado ovino

España, junto con Reino Unido, Rumania, Grecia, Italia y Francia encabeza la lista de los países europeos con mayor número de cabezas.



España ocupa el segundo lugar con un 22% y un censo próximo a los 20 millones de cabezas, situándose tan sólo el Reino Unido por encima.

Cinco son las comunidades autónomas que aglutinan el 80% del total de la producción. Por orden decreciente de número de cabezas encontramos: Extremadura, Castilla-León, Castilla La Mancha, Andalucía y Aragón.

Los productos principales obtenidos del ganado ovino son:

– **Carne**

La carne es obtenida de las siguientes razas: cordero lechal, lechal mayor, cordero de cebo, cordero pascual, oveja y carnero.

– **Leche**

La leche del ganado ovino se extrae fundamentalmente para la producción de queso.



Se puede obtener hasta 70 litros de leche en 100 días en corderos criados en explotaciones extensivas.

– **Lana**

La cantidad de lana producida varía según la raza, el sexo y tamaño. Según fuentes del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, el rendimiento al lavado de las distintas razas es el siguiente:

Raza	Procedencia	Rendimiento al lavado (%)
Merina	Extremadura, Andalucía, Castilla-la Mancha	40–45
Aragonesa	Aragón	45
Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente		

Raza	Procedencia	Rendimiento al lavado (%)
Manchega	Cuenca, Ciudad Real y Albacete	42
Talaverana	Toledo	48
Castellana	Zamora, Valladolid y Burgos	48
Segureña	Murcia, Almería y Jaén	42
Churra	Palencia y Cantabria	50
Lancha	País Vasco, Navarra, Santander y Huesca	50
Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente		

Ganado bovino

A nivel europeo, España se encuentra en el sexto puesto en producción de carne de vacuno y el noveno en cuanto a la producción de leche.

El ganado bovino representa en nuestra país el segundo en producción ganadera tras el ganado porcino.

Las principales zonas de producción en España son:

Zona	Sistema de explotación
Cornisa cantábrica	Lecheras en sistemas de explotación semi-intensivos
Suroeste (Extremadura y Andalucía)	De carne en sistemas de explotación extensivos
Valle del Ebro	De carne en sistemas de explotación intensivos

Los productos principales obtenidos del ganado bovino son:

– **Carne**

La explotación del ganado vacuno para la producción de carne se basa en conseguir el máximo número de terneros por vaca al año. Estos terneros deben presentar:

- Alta velocidad de crecimiento
- Buena conformación carnicera
- Bajo estado de engrasamiento
- Bajo índice de transformación en cebadero del alimento ingerido.

– **Leche y derivados lácteos**

La explotación del ganado vacuno para la producción de leche se basa en conseguir el máximo volumen de leche por vaca al año.

Las razas vacunas de nuestro país son:

Albera	Alistana Sanabresa	Asturiana de la Montaña	Asturiana de los Valles	Avileña Negra Ibérica
Avileña Negra Ibérica Bociblanca	Berrenda en Colorado	Berrenda en Negro	Betizu	Blanca Cacereña
Blonda de Aquitania	Bruna de los Pirineos	Cachena	Canaria	Cárdena Andaluza
Chaloresa	Fleckvieh	Frieiresa	Frisona	Lidia
Limiá	Limusina	Mallorquina	Marismeña	Menorquina
Morchina	Morucha	Morucha Negra	Murciana Levantina	Negra Andaluza
Pajuna	Palmera	Parda	Parda de Montaña	Pasiega
Pirenaica	Retinto	Rubia Gallega	Sayaguesa	Serrana de Teruel
Serrana Negra	Terreña	Tudanca	Vianesa	

Ganado caprino

El ganado caprino en España presenta una productividad baja, muy por debajo del ganado bovino y ovino debido a una baja tasa de reproducción y de supervivencia de los individuos.

Los **productos** principales obtenidos del ganado bovinos son:

- **Carne**

España ocupa el segundo lugar en la Unión Europea, detrás de Grecia, en producción de carne de origen caprino.

- **Leche y derivados lácteos**

España ocupa el tercer lugar en producción de leche detrás de Francia y Grecia.



La producción media anual de leche es de 260 litros/cabra/año.

- **Otras**

Producciones de menor importancia son: piel, cuero y estiércol.

Las razas de cabras según el **Real Decreto 2129/2008, de 26 de diciembre, por el que se establece el Programa nacional de conservación, mejora y fomento de las razas ganaderas** son:

Razas autóctonas de fomento	Razas autóctonas en peligro de extinción	Razas de la Unión Europea
Majorera	Agrupación de las mesetas	Alpina
Malagueña	Azpi gorri	

Razas autóctonas de fomento	Razas autóctonas en peligro de extinción	Razas de la Unión Europea
Murciano–granadina	Bermeya	
Palmera	Balnaca andaluza	
Tinerfeña	Blanca celtibérica	
	Del guadarrama	
	Florida	
	Gallega	
	Ibicenca	
	Jurdana	
	Mallorquina	
	Moncaina	
	Negra serrana	
	Payoya	
	Pirenaica	
	Retinta	
	Verata	

Ganado porcino

España es el segundo país de Europa en producción de este tipo de ganado, cifrándose en más de 4000 millones de euros al año. A nivel nacional esta ganadería es la más importante.



El cerdo fue domesticado hace más de 8000 años.

Las Comunidades Autónomas que presentan una mayor producción son, por orden decreciente:

- Cataluña
- Castilla León
- Castilla la Mancha
- Andalucía

El cerdo es una animal criado para la producción de **carne** dado que crecen y alcanzan la madurez sexual con gran rapidez.

Respecto a las razas, las granjas no emplean razas puras sino que realizan cruces. Las razas más empleadas son Landrace (LD) con Large White (LW).

El cerdo ibérico es la única raza española que se produce industrialmente. Sus estirpes principales son:

- Negro lampiño
- Retinto extremeño
- Torbiscal
- Valdesequera



En los últimos años, con el objeto de aumentar la producción, se han cruzado con las razas extranjeras Berkshire, Hampshire, Tamworth y Duroc.

El cerdo ibérico, según el sistema de explotación y su alimentación se puede clasificar en cuatro categorías:

Cerdo ibérico	Alimentación
De bellota o montanera	Mínimo dos meses comiendo bellota y hierba
De recebo o media montanera	Al final del periodo de alimentación con bellota se les da pienso hasta que consigan el peso deseado
De pienso extensivo	Alimentados con pienso al aire libre
De pienso intensivo	Alimentados con pienso en interior de instalaciones

1.2. Morfología externa

Ganado ovino

La especie *Ovis aries* son mamíferos rumiantes del orden de los artiodáctilos. Los machos son denominados carneros mientras que las hembras reciben el nombre de ovejas.

Sus principales **características** morfológicas son:

- Son cuadrúpedos.
- Puede alcanzar entre los 70–80 cm de altura.
- Su peso oscila entre los 45 y los 160 kg.
- La frente es convexa.
- Presentan dimorfismo sexual.
- Los machos presentan cuernos huecos, angulosos, arrugados transversalmente y arrollados en espiral.
- La lana es espesa y de color blanca, negra o rojiza.
- Poseen 32 dientes.



Se puede estimar la edad de una oveja observando sus dientes delanteros.

- Sistema auditivo bien desarrollado.
- Sistema visual bien desarrollado con visión binocular y periférica. Su campo visual es de entre 270–320°. Poseen visión en color.



Los cameros y las ovejas pueden ver lo que hay detrás de ellos sin mover la cabeza. Además poseen un poco de hipermetropía y astigmatismo.

- Buen sentido del olfato.
- El sentido del gusto es el más desarrollado y, por tanto, el importante. Gracias a él puede seleccionar el forraje agri dulce para su alimentación y rechazar las amargas.
- Tienen glándulas interdigital y lacrimal.