

Separador de crema.—Es una máquina para separar la crema de la leche. Hace el trabajo mejor y más rápidamente que dejando reposar la leche en tazones para que la crema suba.



FIG. 102. Separador de crema.

Se pone la leche en una vasija que gira rápidamente. Como la leche es más pesada que la crema, se lanza en la vasija, hacia afuera, y pasa por un tubo; la crema busca el centro, y pasa por otro tubo. El separador recoge muchas impurezas de la leche que ni el mejor colador puede quitar; así es que la crema del separador es más pura que cualquiera otra.

NOTA 1.—Los agricultores que deseen ver funcionar estos aparatos y obtener amplias explicaciones, pueden ocurrir á la Escuela de Agricultura de México, donde existe un edificio apropiado de lechería, dirigido por profesores europeos y mexicanos competentes. Todo esto se debe al empeño que el señor Ministro de Fomento tiene para desarrollar la agricultura en México en todas sus formas.

NOTA 2.—Los agricultores que vengan á México, para comprender mejor todas estas explicaciones, deberían visitar el Establo Modelo que el señor Ministro de Fomento ordenó fuera construído en la Escuela de Agricultura, con todas las reglas que la ciencia y la higiene aconsejan.

CAPITULO XXXIII

Principios de alimentación

Substancias que se encuentran en el cuerpo de los animales.—Los cuerpos de los animales contienen carne, grasa, huesos, dientes, pelo, etc.; podemos decir que sus cuerpos están compuestos de agua, ceniza (materia mineral,) proteína y grasa. Estas son las substancias que hay que dar en el alimento á los animales. El cuerpo contiene más de la mitad de agua, y es una gran fortuna que los animales tengan poca dificultad en obtenerla. Además del agua que beben, una gran parte de los alimentos que comen están formados de agua. La parte mineral, ó ceniza, se halla en todo lo que los animales comen. La mayor parte está formada por el fosfato de cal. La proteína es el nombre con que se conoce el grupo más importante de las substancias que se deben dar en los alimentos, pues forma la parte principal de la carne, la piel, el cerebro y los nervios. Contiene el nitrógeno como elemento más notable. La grasa se halla en casi todas las partes del cuerpo, y es de sumo interés en la composición de la leche.

Substancias que se deben estudiar.—Poca atención hay que dar al abastecimiento de agua ó ceniza en la nutrición de los animales. Estos dos elementos se obtienen ordinariamente en grandes cantidades y sin costo alguno.

Pero la proteína y los alimentos productores de grasa, requieren considerable atención. Son la parte costosa del alimento para los animales, y se deben proporcionar con cuidado para que no se desperdicien.

Proteína y carbohidratos.—Estas dos palabras parece-

rán difíciles de entender al principio; pero realmente son muy sencillas. Usen ustedes estas palabras siempre que sea posible, y ya no parecerán tan difíciles. ¿No han hecho ustedes nunca chicle, mascando granos de trigo? Pues ese chicle está hecho casi enteramente de proteína. En el trigo se llama *gluten*; en el queso, caseína; en la yema del huevo, se conoce por albúmina. La proteína se halla en los granos de los campos, en el heno, el trébol, los chícharos y los frijoles. Va á formar no sólo la carne, el cartílago, el pelo y la lana, sino la caseína y la albúmina de la leche. Proporciona al cuerpo el material que se gasta cuando se ejecuta algún trabajo. Los carbohidratos son principalmente los azúcares y los almidones. El azúcar granulado es carbohidrato puro cristalizado. Las papas están compuestas casi enteramente de almidón y azúcar. La patata es un carbohidrato. Casi todos los frutos y las verduras son carbohidratos. Los granos tienen algo de almidón, y esa parte es un carbohidrato; lo mismo se puede decir del heno, la hierba y el forraje. Los carbohidratos son valiosos singularmente, porque mantienen el calor del cuerpo y sirven para la grasa.

Oficio de la proteína y los carbohidratos.—La proteína y los carbohidratos se pueden comparar al carbón que se pone en las máquinas de vapor para engendrar la potencia para el trabajo. Hecho esto, las substancias se han consumido ó quemado. Conviene fijarse mucho en que los carbohidratos se consumen más fácilmente en el cuerpo, que las proteínas. Cuando el cuerpo tiene que hacer algún trabajo ó necesita material para estar caliente, los primeros que llama á su servicio son los carbohidratos; no hace uso de las proteínas sino hasta que se han consumido los carbohidratos. Si se suministran más carbohidratos de los necesarios para mantener el cuerpo caliente y para proveer de energía al trabajo, el cuerpo los almacena en forma de grasa. La vaca lechera los secreta por la ubre; la vaca de engorda y el cerdo los ponen sobre los músculos.

Grasa.—Algunos alimentos, como la harinolina, la linaza, las nueces, etc., contienen cantidad considerable de aceite. Los animales la usan como alimento con los mismos fines y del mismo modo que usan los carbohidratos; pero es $\frac{10}{8}$ veces más valiosa para producir calor, que la misma cantidad de carbohidratos.

EJERCICIOS

- 1.—Hágase una lista de diez alimentos animales, cuyo valor radique en su contenido de proteína.
- 2.—Hágase una lista de diez alimentos, cuyo valor esté, principalmente, en su contenido de carbohidratos.
- 3.—Consúltense las tablas de forraje (véase el Apéndice) y arréglense los alimentos de cada lista conforme á las cantidades relativas de proteína y carbohidratos que cada uno contenga.

Tipos de alimentación.—Es evidente, por las listas que ustedes han formado, que los alimentos más costosos son los valiosos, especialmente por su contenido de proteína y de carbohidratos que hay que dar á cada animal. Por ejemplo, se sabe que para obtener los mejores resultados posibles, hay que dar á la vaca ordinaria lechera, unos seis tantos más de carbohidratos que de proteína. Esta relación se expresa comunmente como una razón, la de una á seis, ó sea 1.6, y se llama razón nutritiva. Esto quiere decir que por cada kilogramo de proteína se deben dar seis kilogramos de carbohidratos. Los químicos han determinado las cantidades de carbohidratos y de proteína contenidas en todas las substancias alimenticias. Por medio de las tablas que han preparado, podemos arreglar una ración con los alimentos que se produzcan en el rancho ó que se compren. A veces es más económico vender ciertos alimentos y comprar otros que posean los elementos necesarios para fijar una ración debida.

Ración equilibrada.—Es la determinación de las cantidades de diferentes alimentos que proporcionarán la razón nutritiva debida. Supongamos que queremos formar una ración equilibrada debida, para una vaca ordinaria de ordeña. En la Tabla de Nutritivos, (véase el Apéndice) hallaremos que la ración para dicha vaca, es de 12.84 kgs. de materia seca. Necesita 0.907 kgs. de proteína digestible, 4.983 kgs. de carbohidratos digestibles y 0.182 kgs. de grasas. Si multiplicamos la grasa necesaria por $2\frac{1}{4}$, será equivalente á 0.454 kgs. de carbohidratos. La razón nutritiva dada en la tabla de nutritivos. (véase el Apéndice) es 1:6. Demos por sentado que tenemos heno de trébol, hoja, salvado, harina de maíz y harinolina para alimento.

	Kgs.	Materia seca.	Proteína Digestible.	Carbohidratos Digestibles.
Heno de trébol	6,795	5,758	0,485	2,856
Hoja	3,397	2,040	0,050	1,134
Salvado	1,132	0,998	0,136	0,544
Harina de maíz	1,359	1,179	0,086	0,952
Harinolina	0,453	0,408	0,181	0,182
Resultado		10,383	0,938	5,668
Tipo		12,242	0,907	5,442

Razón Nutritiva, 1:6.

No se debe esperar que una ración se conforme exactamente á las necesidades. La ración que precede se aproxima bastante al tipo para satisfacer su objeto. La materia seca es como dos kilos menos de lo que debería ser; pero esto no es muy importante. El establecer la ración para cualquier animal, se hace siempre con aproximación.

Imaginémonos que deseamos averiguar la ración para un caballo que tiene un trabajo ligero y que pesa 450 kilogramos. Tenemos á mano, heno mezclado, avena y salvado. ¿Cuánto debemos darle de cada pasto para formar una ración equilibrada? En el Apéndice podemos ver que un caballo que pesa de 450 á 500 kilogramos, haciendo un trabajo li-

gero, requiere diariamente 9,068 kilogramos de materia digestible seca, 0,680 kilogramos de proteína y 4,716 kilogramos de carbohidratos, (0,182 kgs. x 1,020 kgs., más 4,307 kgs.,) lo que da una razón de 1:7, es decir, se debe dar, en carbohidratos y grasas, siete veces más de la cantidad que se dé de proteína. Podemos considerar ésta como la razón media. (1)

Vamos ahora á tratar de determinar una ración para un caballo que desempeña un trabajo ligero. Tenemos 6,801 kgs. de heno mezclado y 2,267 kgs. de avena, y veamos hasta donde se aproxima el resultado al tipo. En las tablas de forraje, (véase el Apéndice,) hallamos que nuestra ración es así:

	Kgs.	Materia seca digestible.	Proteína digestible.	Carbohidratos digestibles.
Heno mezclado	6,801	5,758	0,300	2,992
Avena	2,267	2,040	2,209	1,270
Resultado		7,798	0,509	4,262
Standard, (tipo)		9,068	0,680	4,715
Falta		1,270	0,171	0,453

Como vemos, esta ración es escasa en todas sus partes. Debemos elegir, para completarla, los alimentos que aconseje la razón amplia. Vamos añadiendo 1,360 kilogramos de salvado, lo que nos dará la siguiente consecuencia:

	Kgs.	Materia seca digestible.	Proteína digestible	Carbohidratos digestibles.
Anterior		7,798	0,509	4,262
Salvado	1,360	1,179	0,163	0,635
Resultado		8,977	0,672	4,897
Tipo		9,068	0,680	4,715
Falta		0,091	0,008	Sobra 0,182

(1) Los términos «Razón amplia,» «Razón media» y «Razón estrecha,» se usan para indicar la cantidad relativa de carbohidratos, com-

Comparando nuestro resultado con el tipo, vemos que aún nos faltan 0,091 kilogramos de materia seca para alcanzar el tipo, pero esta diferencia es muy pequeña. Nos falta también 0,008 de proteína, y como este elemento es fundamental, sería conveniente escoger algún otro alimento que la razón estrecha no repruebe, tal como la linaza, á fin de suministrarlo en cantidades pequeñas. La cantidad de carbohidratos se aproxima bastante al tipo para llenar todas las condiciones por él exigidas; no es necesario que la ración sea exactamente igual al tipo; pero en las cantidades de proteína y de carbohidratos, no debe haber gran diferencia; si la cantidad de materia seca varía en uno ó dos kilogramos de más ó menos, la diferencia no es considerable.

Costo y alimentación.—El labrador prudente averiguará el costo de los diferentes pastos con todo cuidado, para ver cuál es el que le conviene emplear. A menudo conviene vender algunos de los pastos que aprueba la razón amplia tales como el heno y las patatas, y comprar alimentos que no rechaza la razón estrecha ó limitada, como la Harinolina y la Linaza.

Valor como abono de los diferentes pastos.—A causa del valor de ciertos pastos como abono, es también necesario calcular el valor como abono de un alimento, y el que tenga por su nutrición. La Tabla, (véase el Apéndice) demuestra que ciertas substancias son de más valor como abono que otras, y hay que tener esto en cuenta al determinar, no sólo la ración útil, sino al resolver cuáles pastos se venderán y cuáles se han de comprar.

parada con los elementos de «Proteína.» La razón amplia indica mayor cantidad de carbohidratos, comparados con la proteína, que en la razón media y la razón estrecha, quiere decir que hay menor cantidad de carbohidratos. Para una vaca lechera, la razón de 1:6 se puede considerar la razón media; 1:4 la razón estrecha; y 1:12 la razón amplia.

PROBLEMAS Y EJERCICIOS

1.—Fórmese la ración para una vaca lechera que pesa unos 500 kgs., usando silaje, alfalfa y salvado de trigo.

2.—Supongamos que un labrador tiene en su rancho avena molida, harina de maíz, heno mezclado y rastrojo. ¿Se puede formar con estos pastos una ración equilibrada para formar la ración de una vaca lechera que pese 500 kilogramos?

3.—Si un labrador alimenta á una vaca lechera que pesa 634 kgs., con 27,180 kgs. diarios de maíz maduro que ha ensilado, ¿qué cantidad de heno, de trébol, de harina de maíz, de chícharos ó garbanzos molidos, harina de trigo y trigo mediano tiene que darle para componer una ración equilibrada?

4.—Precísese la ración para una vaca lechera (500 kgs.) que contenga la razón usual de 1:6, compuesta de heno mezclado, raíces de betabel, harina de maíz, salvado y harina de glúten.

5.—Un labrador alimentó á sus vacas, de un peso medio de 500 kilogramos cada una, con 4.53 kgs. de heno, 5,889 kgs. de rastrojo y 2,718 kgs. de paja. La producción media de mantequilla que dieron dichas vacas, fué apenas de 70 kgs. en el año. ¿Por qué obtuvo tan malas consecuencias? Indíquense los cambios que hay que hacer en las pasturas para aumentar la cantidad de mantequilla.

6.—A una vacada de «Shorthorns,» (Cuernos cortos,) que pesaba por término medio 588,900 kgs., se le daba diariamente lo siguiente:

Heno mezclado.....	4,354 kilogramos.
Rastrojo.....	2,267 ,,
Paja.....	2,267 ,,
Nabos.....	6,801 ,,
Harina de maíz.....	0,906 ,,
Salvado.....	0,906 ,,

UNIVERSIDAD DE CHILE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
ALFONSO HENRIQUEZ
1914

¿Cuál es la razón nutritiva de esta ración? Señálense los cambios que conviene introducir, á fin de sacar pingüe utilidad.

7.—La razón nutritiva para un muchacho ó muchacha que se están desarrollando, es de 1:5,2. Prescríbese una buena razón alimenticia para estos muchachos, consultando el Apéndice.

8.—A un hombre que tiene excesiva faena en la hacienda, debe dársele parte ó porción de alimentos 1:6,9. Calcúlese dicha porción con lo siguiente: Manzanas cocidas, pan y mantequilla, papas, carne cocida y torta de arroz.

9.—La comida de un labrador que trabajaba mucho, hallábase compuesta como sigue: Bizcochos de harina «Flor,» Melado, Mantequilla, papas y carne gorda de puerco. Díganse los cambios y adiciones que le suministren el alimento más adecuado á sus necesidades.

CAPITULO XXXIV

Caballos

Razas.—Las diferentes razas de caballos se pueden clasificar así:

- 1.—Los valiosos por su ligereza.
- 2.—Los que sirven para tiro.
- 3.—Los caballos para coche.
- 4.—Los Ponies ó Jacas.



FIG. 103. Uno de los caballos árabes del General Grant.

Caballos valiosos por su ligereza.—Probablemente el caballo «Arabe» es el que dió origen á todos los caballos

notables por su rapidez. Al presente esta raza no es tan veloz como muchas de las que de ella se derivan. Después de que el General Grant hizo su viaje al derredor del mundo, fué obsequiado con un hermoso tronco de caballos árabes. Damos en la Fig. 103 una ilustración de ellos.

El caballo de raza.—Es un animal muy resistente y de

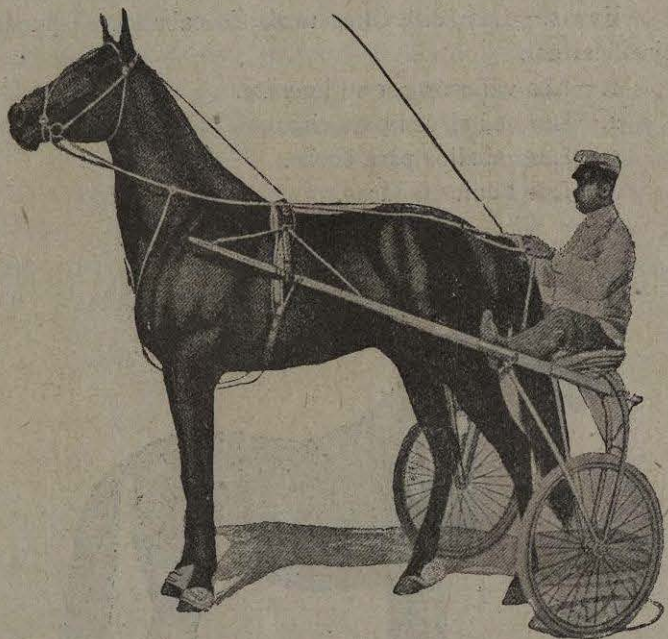


FIG. 104. Dan Batch.

gran velocidad. Son caballos de carrera, y se les cría para ello especialmente. Se estableció esta raza en Inglaterra, por la mezcla de caballos nativos con caballos árabes.

El caballo trotón americano no llega todavía á ser una raza determinada; pero son más conocidos que muchos de raza ya determinada. Las familias más señaladas en esta clase, son los "Hambletonians", los "Mambrinos" y los "Clays." Los "Morgans" pertenecen también á esta clase

y probablemente son los más acreditados, porque llenan mejor las faenas generales á que se les destina.

Caballos valiosos para arrastrar carga (de tiro).—Los caballos de tiro difieren especialmente de los caballos velo-



FIG. 105. Caballo Percherón.

ces, en que son mucho más pesados y grandes. El lomo es más ancho y las patas más cortas. Se dan aquí ilustraciones de las razas principales.

El Percherón se desarrolló en Francia. Al principio casi todos los caballos de esta raza eran rucios rodados; pero ahora en gran parte son prietos ó castaños. Buenos para el rancho, tienen la ventaja de ser mansos, activos y fuertes. El caballo francés de tiro, es semejante al Percherón.

El caballo "English-Shire," es bajo, ancho y también fuerte. Aunque no es una raza muy activa, es á propósito

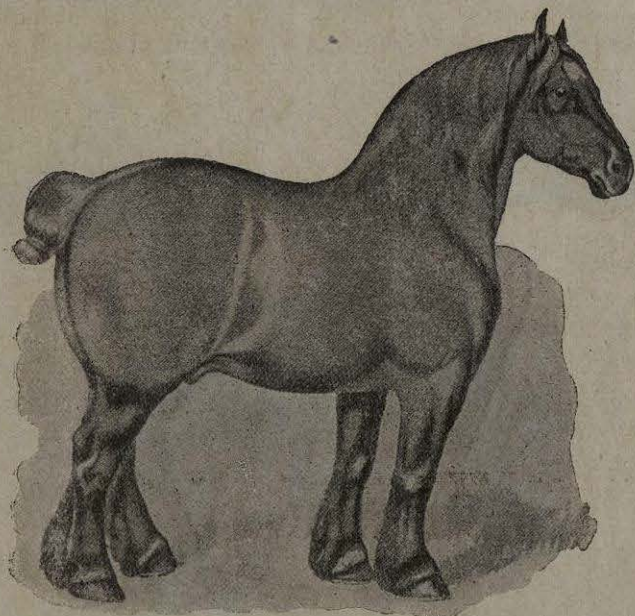


FIG. 106. Caballos Clydesdale.

para tirar cargas pesadas, por la lentitud con que se mueve.

El "Clydesdale" es nativo de Escocia, musculoso y proporcionado. En el extremo de las patas tiene cabellos largos y finos. Por su andar rápido es utilísimo y muy popular como caballo de rancho.

Caballos de coche.—Estos, en tamaño y forma, están entre los caballos veloces y los de tiro, reuniendo alguna de las circunstancias de ambos. Las razas principales son: el francés de coche, el Cleveland Bay, el alemán de coche y el Hackney.

Jacas.—Estos caballos son mucho más pequeños que los de las demás razas.

Las jacas "Shetland," originarias de las islas de She-



FIG. 107. Caballos de coche.

tland, cerca de la costa occidental de Escocia, se crían especialmente por su pequeño tamaño. Son propias para niños.

Las jacas "Indias" de la parte norte de los Estados Unidos y los "Mustanga" de la parte sur de los mismos Estados Unidos, proceden de los caballos que trajeron al país los primeros exploradores franceses y españoles. Tanto el Poney Indio como el Mustang, son excelentes caballos de silla.

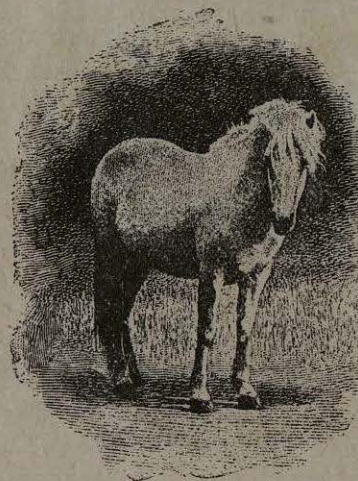


FIG. 108. Jaca de Shetland.

Cuidado de los animales.—Como el caballo es

animal noble, de índole buena y muy sensible, requiere solícito tratamiento, porque según sea la bondad de éste, así se duplicará el trabajo más y más. Se ahorra dinero en su alimentación, siempre que se le dé la mejor ración posible, y al efecto, consúltese la tabla en el Apéndice. Una ración bien equilibrada, mantiene al caballo en excelentes condiciones, sin darle alimento excesivo. Los niños que hayan leído "Azabache," simpatizarán con los caballos y procurarán tratarlos bien.

CONSEJOS SOBRE LOS CABALLOS

(Del Libro de Bigle.)

Sé suave, amable y paciente.

El cepillo ahorra avena.

Si hay que poner bocado duro en alguna boca, que sea en la tuya. Con el padecimiento viene la simpatía.

Muchos caballos permanecen en pie toda la noche, porque sus pesebres no están arreglados de modo que se puedan echar en ellos cómodamente.

Al caballo no se le hace perder el miedo á fuetazos, ni se le infunde valor á golpes. Si es pajarero ó se asusta, es preferible hablarle animándolo y tranquilizándolo, que no pegarle ni gritarle.

El caballo lleva mejor y con más seguridad, si no camina, la cabeza demasiado alta. Es preciso, en todo caso, dejar que el caballo de trabajo tenga libre la cabeza.

CAPITULO XXXV

Carneros

Razas de carneros.—Se cría á los carneros por su carne y por su lana. A menudo se les clasifica conforme á la finura de la lana. Los carneros de lana fina, son el Merino, el Delaine y el Rambouillet. Los de lana mediana, son el



FIG. 109. Carnero Merino Americano de 4 años.

Southdown, los Shropshire, los Dorset, los Hampshire, los Oxford, y los Cheviot. Los de lana larga, son el Beicester, el Cotswold y el Lincoln.

Carneros de lana fina.—El Merino es nativo de España, y se distingue no sólo por los grandes pliegues ó arru-

gas de su cuello y cuerpo, sino por su lana grasosa y fina



FIG. 110. Carnero Cheviot.

que es la más fina de todas, y es por lo que se le cría prin-



FIG. 111. Carnero Southdown.

cipalmente, aunque algunas familias dan muy buena carne. En los Estados Unidos, en el Sur, se crían grandes rebaños de estos carneros merinos, apropiados especialmente á los países calientes.

El Delaine procede del Merino. Es más grande y más fuerte y no tiene tantos pliegues. Dicha raza está adquiriendo renombre por su carne.

El Rambouillet ó Merino Francés, de tamaño superior á todos, tiene buena carne. Difiere de ellos en el vellón, que no es tan pesado, á pesar de su gran tamaño.

El Cheviot viene de las colinas que se hallan entre Escocia

é Inglaterra. De raza fuerte, produce lana para la fabricación de la tela ó casimir llamado "Cheviot;" tiene toda la cabeza y las patas enteramente blancas.

Las razas de clase media.—El Southdown, que es el más pequeño de éstas, nació en Inglaterra. No tiene cuernos, y la cabeza y las patas son grises, su lana es de mediana finura; pero vale mucho por su carne.

El Shropshire toma su nombre del Condado así llamado, en Inglaterra, donde primero obtuvo crédito. Se parece al Southdown. Su asiento especialmente está en las tierras bajas, por tanto, es quizá el mejor carnero para la parte central de los Estados Unidos.



FIG. 112. Carnero Shropshire, de un año.

El Dorset es valioso principalmente para la producción,

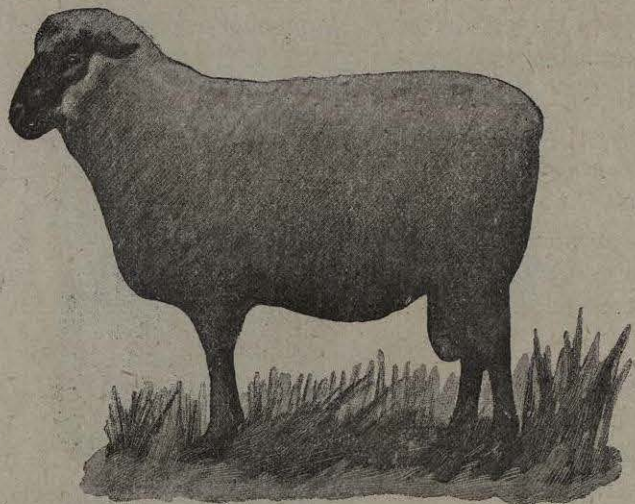


FIG. 113. Carnero Hampshire-down.

de corderos en invierno. Machos y hembras son cornudos y



FIG. 114. Carnero Oxford-down.

tienen la particularidad de ser más grandes que los "South-downs," y con la cabeza y las patas blancas.

El Dorset de cuernos es de raza inglesa. El hocico, las



FIG. 115. Carnero Lincoln.

pezuñas y las patas son blancas, y luce un mechón de lana en la frente.

La calidad de éstos no es de lo mejor ni están tan generalizados como los merinos.

El Hampshire es semejante al Shropshire; pero más tosco y grande.

El Oxford, es el mayor de esta clase de carneros. Ni el Hampshire ni el Oxford se han propagado mucho en los Estados Unidos.

Las razas de pelo largo.—El Leicester, el Cotswold, y el Lincoln, son carneros ingleses, apreciados principalmente por sus lanas largas. Son de tamaño grande y requieren pastos ricos. No son de fama en los Estados Unidos.

Ventajas de la producción de carneros.—Los pastos rudos y escasos, que no sirven para otros animales, bastan

para alimentar á los carneros. De aquí resulta el aumento en grande escala de la fertilidad del suelo, y el que las ma-
lezas queden dominadas. Las utilidades, pues, que trae con-
sigo la crianza de carneros en condiciones favorables, son
mayores que las que pueda rendir el ganado de otra clase.

CAPITULO XXXVI

Cerdos

Razas de cerdos.—Las diferentes razas de cerdos se
dividen en tres clases, conforme al tamaño. Las razas más
importantes son las Berkshire, la Poland-china, la Duroc-
Jersey, la Tamworth, la Yorkshire Grande, y la Blanca
Chester.

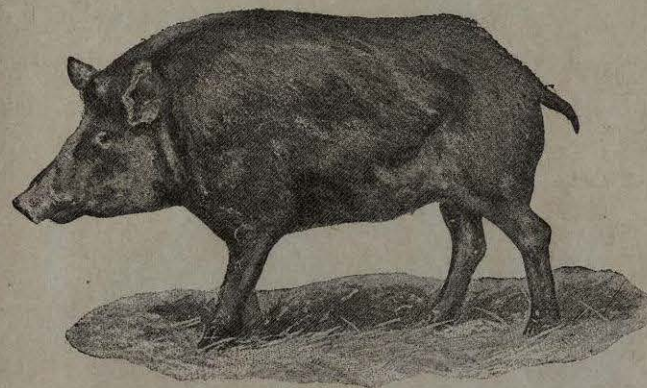


FIG. 116. Cerdo de Texas, Lomo de Navaja.

La Berkshire.—Estos cerdos son negros, con manchas
blancas en la cabeza, en las patas y á veces en las piernas
delanteras. La cabeza es gruesa y corta y la cara deprimida
en el centro.

Poland-chinas.—Esta raza es negra, con manchas blan-
cas en la cabeza y en las patas. La cabeza es corta y grue-
sa, la cara pequeña y algo deprimida, las orejas pequeñas y
colgantes.