

La Nueva Zootecnia

"La Zootecnia es el más amplio campo de la Biología experimental."—CLAUDIO BERNARD.

Año II (Vol. I)

Bilbao, Diciembre de 1930

Núm. 10

NUMERO DEDICADO PRINCIPALMENTE A GENETICA

SUMARIO

	Páginas		Páginas
Original		GRAVES, R. R.— <i>Una demostración de la mejora del ganado lechero por medio del Herediscopio.</i>	241
SALDAÑA, R. T.— <i>La ganadería en los Estados Unidos.</i>	233	Movimiento bibliográfico	
Información científica		Los libros	244
CASTLE, W. E.— <i>El conejo «Rex»</i>	236	Las Revistas	246
<i>El Herediscopio.</i>	239		

ORIGINAL

TRABAJOS Y COMUNICACIONES

SALDAÑA, R. T.

La ganadería en los Estados Unidos

II

Ganado vacuno: carne y leche

Casi todo el ganado vacuno que se cría y consume por su carne en los Estados Unidos es de origen inglés, cuyas importaciones comenzaron a desarrollarse en los comienzos del siglo pasado. Fuera del *ganado indio (bos indicus)* importado de Asia e introducido por Texas en 1850, la casi totalidad del ganado sacrificado en los mataderos de la Unión es de este origen, como las razas *Shorthorn* (Durham) y la *Hereford*, originaria esta última del condado de Norfolk, aunque algunos hacen remontar su origen a tiempos remotos, como procedente de los países escandinavos. También son de origen británico las razas de *Galloway* y la de *Aberdeen angus*, que tienen su origen en Escocia. Las razas, *Red Polled* y la *Devon*, también oriundas de Inglaterra, están poco extendidas.

Describiremos pues, ligeramente, las citadas razas en cuanto a las modificaciones y datos peculiares a su adaptación norteamericana, que puedan interesarnos, no metiéndonos a describir las razas citadas cuyos caracteres son iguales o muy parecidos a sus representantes ingleses, por considerar este asunto de sobra conocido y salirse ello de este elemental trabajo, cuyo objeto es pasar ligera revista a la ganadería norteamericana.

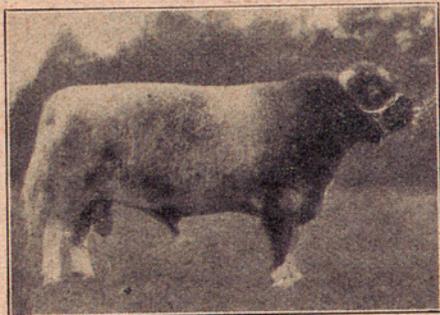
Raza Shorthorn.—Es la raza más numerosa, de extraordinaria precocidad, distribuida en los estados del

centro (zona del maíz) fué introducida en 1783, siendo una de las primeras razas importadas. Tuvieron cuidado los importadores de llevar reproductores cuidadosamente seleccionados, cuidados que han continuado siempre con miras a producir un ejemplar de carne que al mismo tiempo produjera leche; por esta circunstancia es muy útil esta raza en las granjas de engorde de los estados del centro, donde tienen un animal precoz de gran rendimiento cárnico y que al mismo tiempo produce leche para las necesidades de la Granja. Los *shorthorns* de América del Norte son grandes, muy rectangulares, dobles y espesos; sus capas más corrientes son la blanca y la colorada, mejor dicho, la que en Andalucía damos el nombre de retinta (castaño rojiza) producida por los cruzamientos de los diferentes pelos típicos.

Las dos variedades, sin cuernos y con ellos, son muy frecuentes, aunque modernamente son más estimados los primeros. Esta raza está muy extendida también por América del Sur (Argentina, Uruguay, etcétera). La *American Shorthorn Breeder Association*, de Chicago, tiene a su cargo el registro y selección de esta raza.

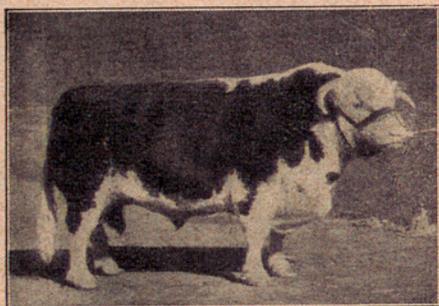
Raza Hereford.—Se cría en los Estados Unidos desde 1840, preferentemente en pastoreo en las praderas del Oeste, aunque pueda estabularse y constituir un perfecto animal de cebo, por lo que también se des-

arrolla en la zona del maíz. Tienen gran precocidad y llegan a un espléndido encebamiento. Su capa dominante y casi exclusiva es la roja, desde la roja muy clara a la retinta, con frecuencia presentan blancos. Existen las dos variedades con cuernos y sin ellas, habiéndose utilizado para conseguir la segunda las



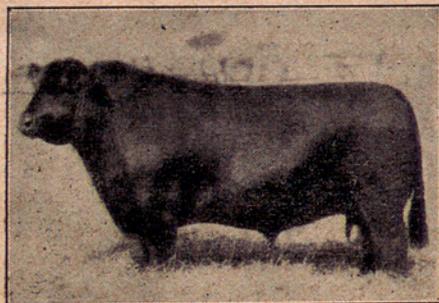
Toro Shorthorn

variaciones bruscas de toros nacidos desprovistos de ellos y utilizados en la procreación. Suele el *Hereford* ser más rústico, más robusto, y tener más fecundidad que el *Shorthorn*. La American Hereford Cotte Breeders Association de Kansas City, tiene a su cargo el cuidado y selección de esta raza.



Toro Hereford

Raza Aberdeen-augus.—Muy extendida en los Estados de la Unión, y aún más en América del Sur. Es originaria del noroeste de Escocia, de donde se difundió a Inglaterra, pasando después a los Estados Unidos a comienzos del pasado siglo, encontrándose distribuida principalmente por los Estados de Indiana,



Ejemplar Aberdeen Augus

Illinois, Iowa, Missouri y Ohio. Su carne es de excelente calidad. Es raza sin cuernos y capa negra, propiedades que transmiten en los cruzamientos con otras razas, a las que suelen unir los criadores principalmente con la *Shorthorn*.

El *Aberdeen-augus* es muy precoz y extraordinariamente aclimatable a las más variadas regiones del

norte y del este; está más extendido en los estados del centro.

La American Aberdeen-Augus Breeders' Association de Chicago se encarga de su registro y cría.

Raza Galloway.—Oriunda de Escocia, de la región montañosa del suroeste, y también sin cuernos, no tiene tanta importancia como las razas anteriores por su menor extensión (Nebraska y Kansas) en los Estados Unidos. Su tronco es largo y cuadrado, su pelo negro y rizado y su tamaño inferior al de las razas anteriores. Su poder adaptador también es muy grande, adaptándose a las regiones más frías.

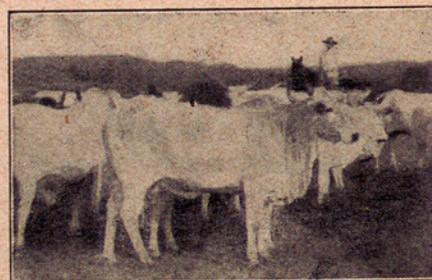
La American Galloway Breeders' Association (Carralton Mo.) se encarga de vigilar su crío y registro.



Terneros Galloway

Cebú (*Bos indicus*).—Llamado por el departamento de los Estados Unidos con la palabra «Brahman», en la que engloban todas las variedades de ganado indio importadas, se le denomina también «ganado sagrado de la India».

Introducido en 1850 por el golfo de Texas, actualmente no se importa apenas. Se utiliza más comúnmente cruzándolo con ganado del sur, y su zona de cría es muy limitada. Tienen estos animales la joroba característica, color gris plateado, gran papada y orejas largas y colgantes. Se cría en pastoreo.



Ganado cebú (Brahman)

Cría, industria y mercados de carne en los Estados Unidos

La cría de ganados de carne representa dos orientaciones. Unos criadores se dedican especialmente a producción de animales reproductores seleccionándolos con escrupulosidad, registrándolos en la asociación correspondiente y vendiéndolos como sementales a buenos precios. Otros criadores, los más numerosos, se dedican de lleno a la industria de producción de carne a base de sementales puros de las razas más arriba descritas, cruzándoles bien con vacas igualmente de pura raza, bien como generalmente ocurre en el oeste, cruzando estos sementales con vacas media sangre y mestizas.

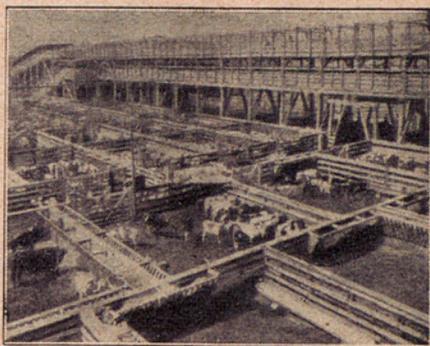
En el primer caso se obtiene carne de las primeras categorías, y en el segundo de las categorías inferiores. Estos cruzamientos o mezclas se realizan a tenor de las exigencias de los mercados del país, que son

los que en definitiva, como ocurre en todas las industrias, regulan la elaboración del producto (que en este caso es carne elaborada), elaboración que es también tanto más cuidadosa cuanto más se paga en el mercado.

Los sistemas de cebo varían, como es natural, de la zona de las dehesas donde se realiza casi exclusivamente a base del pastoreo, a la zona de cultivo donde los pastos son poco abundantes, y dicho encebamiento es a base de la estabulación. Este último sistema tiene como base económica la precocidad de las razas empleadas (mayor cantidad de kilogramos en el menor tiempo posible), y cuando dicho encebamiento se practica en la zona de las dehesas hay necesidad que los criadores suplan la ración que el ganado toma en el campo con otra complementaria de engorde. También ocurre que muchos criadores críen sus ganados en la zona de las dehesas y los recrien en la zona del maíz, que es un buen sistema empleado por las grandes empresas dedicadas a esta industria, que tienen granjas y establecimientos en estas dos zonas, y ya una vez cebado remiten sus reses a los diferentes mataderos de la Unión o los sacrifican en mataderos propios convenientemente dotados. Esta forma de cría y recria puede ser realizada por

tado por ferrocarril se hiere y contusionan con ellos los unos a los otros y sus carnes son después despreciadas en el mercado.

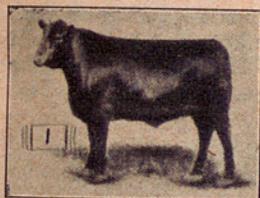
De los puntos de cría a los de recria y de éstos a los mataderos se transportan las reses por ferrocarril, en *trenes ganaderos* convenientemente adaptados a su función; estos trenes, cumpliendo la ley federal llamada «de las 24 horas», tienen obligatorio descanso cada 24 horas de viaje en *apeaderos* provistos de *corrales de descanso* con alimentos y agua, haciendo dicho requisito el viaje más llevadero y llegando a los mataderos en buenas condiciones para el sacrificio. Esta ley federal se lleva a rigor, habiéndose denunciado en 1917 1.800 infracciones, convenientemente castigadas.



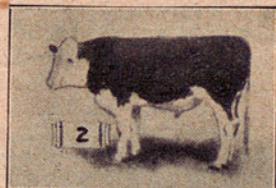
Corrales de la Unión Chicago (Ganado de carne)

Los mataderos, establecimientos modelos en su género que la índole narrativa y extractada de este trabajo no nos permitieron describir, son

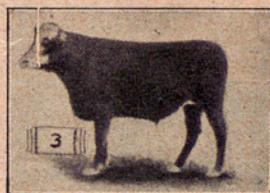
verdaderos pueblos donde se sacrifican millones de animales al año (en total se sacrifican actualmente en los Estados de la Unión unos 20.000.000 de vacunos que facilitan a dichos establecimientos los 60.000.000 de cabezas existentes en la actualidad). Cuando la guerra europea, en que los EE. UU. y la Argentina surtían de carne a los ejércitos aliados, tuvo esta industria su máximo incremento en el país que estudia



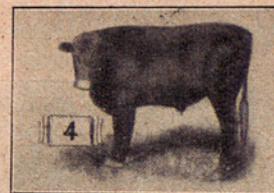
De primera



Escogida



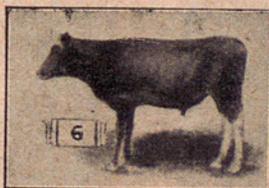
Buena



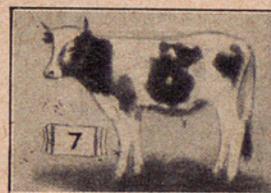
Mediana



Corriente



Inferior



Muy inferior

Categorías de terneros de carne por razas y calidades

dos individuos o empresas diferentes que se dedican unos a criar y los otros a recriar o engordar. Esta división del trabajo y esta división de los terrenos en estas dos zonas—cría o producción y recria o engorde—clasifica el trabajo de los criadores y la utilización de los terrenos y permite el grado de perfeccionamiento a que ha llegado esta industria en los Estados Unidos.

Asimismo, estos sistemas de producción de reses que desitúa los animales de unos puntos a otros a grandes distancias, explica el interés de los criadores por las razas sin cuernos, ya que el ganado transpor-

mos lo que trajo como consecuencia que en 1918 p a saran de 71.000.000 las cabezas vacunas existentes

Para negociar esta gran cantidad de vacunas existen en los Estados Unidos unos 65 mercados centrales y gran cantidad de corrales públicos de compra-venta bajo la dirección e inspección del Estado.

Como complemento existen grandes instalaciones frigoríficas en mataderos, centros de consumo y puertos, vagones frigoríficos para poder atender a los mercados distantes y exteriores, constituyendo otra industria, dentro de la de la carne, la industria del frío, que funciona con independencia a la de ésta.

INFORMACION CIENTIFICA

CASTLE, W. E.

El conejo "Rex"

Los estudios de la herencia en los animales domésticos, hechos en los últimos 25 años, demuestran que las diferentes variedades y razas de cualquiera especie determinada difieren entre sí, principalmente, en menor número de «caracteres-unidad» que aparecen en diversas razas en combinaciones diferentes.

La diferencia «carácter-unidad» puede referirse a la acción de los estados alternativos de un «gene-tipo» especial llevado en un cromosoma particular de la célula germen. Se supone que cada «gene» debe tener una forma original o especie condición, y que los estados alternativos surgirían por una mutación o cambio de esta condición original, y que las mutaciones, una vez aparecidas, tienen una gran tendencia a persistir.

Desconocemos la época y el lugar de las mutaciones de los «gene-tipos» en nuestros animales domésticos. Muchas de las características raciales sabemos que existen desde hace muchos siglos, pero actualmente es imposible descubrir dónde y cuándo aparecieron por primera vez.

Sin embargo, es interesante registrar la aparición contemporánea de las mutaciones de «genes» y sus síntesis en las razas, dando así un sólido apoyo a la teoría de las mutaciones.

Yo he descrito en alguna parte este origen, en el siglo actual, para dos variedades amarillas de la rata común (*Mus norvegicus*) y Crew ha publicado el caso de una mutación similar en el «*Mus rattus*».

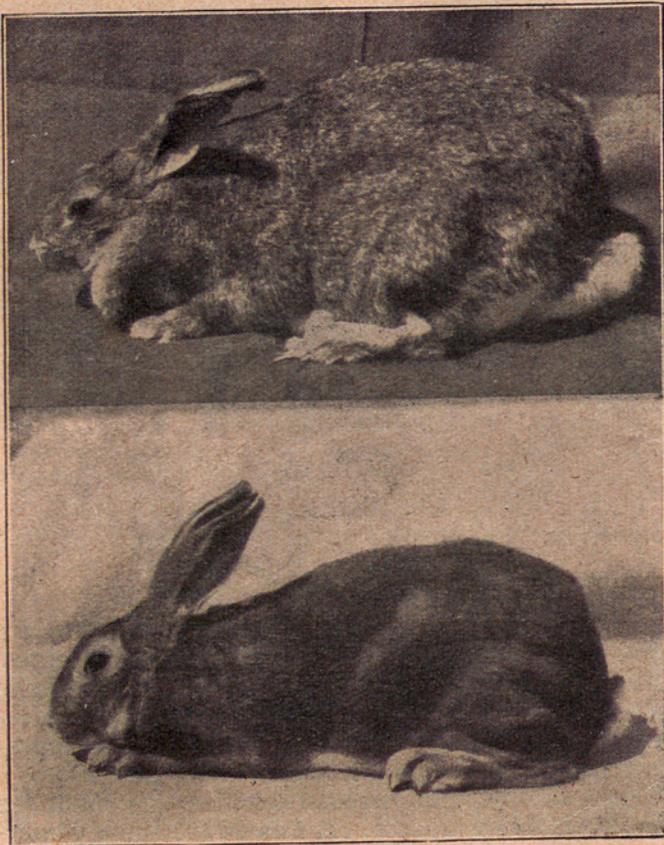


Fig. 1. Un conejo portador del factor «Rex» y otro gris «Rex».

Arriba: Una coneja gris de capa normal. Este animal fué servido por un macho Castorrex y fué heterocigote para este carácter, aunque no lo mostraba. Esta fué una de las hembras recibidas de Berlín en abril de 1926, progenitora de algunos animales «Rex» que aparecen en otros grabados.

Abajo: Un conejo gris «Rex» o «Castorrex», que da una idea del cambio efectuado en el pelo por el gene «Rex» cuando aparece en estado homocigote. Los conejos «Rex» producen solamente descendientes «Rex» cuando se multiplican entre sí.

La mutación «chocolate» en el conejo doméstico obtenida primeramente en Holanda, hacia el año 1900, es actualmente familiar en ambos Continentes, conocida por conejo Habana.

El objeto de esta nota es examinar una mutación más reciente del conejo, aparecida en Francia hace unos cinco años y actualmente muy conocida entre los criadores de conejos. Se trata del conejo «Rex», contracción de Castorrex, castóreo, que se diferencia de las razas ordinarias en la longitud y textura del pelo.

El conejo común tiene pelo largo, basto, guarnecido de pelos entremezclados con otros mucho más cortos y blandos que constituyen el abrigo interior. Al preparar estas pieles para prendas de vestir, los pelos entremezclados ordinariamente son arrancados, faena laboriosa y pesada.

Actualmente el conejo «Rex» economiza ese proceso, porque no tiene pelos cortos entremezclados, o si acaso, son tan poco diferentes de los otros que no es necesario arrancarlos. La piel entera está constituida por una alfombra de pelo corto y suave, constituyendo las razas «Res» un excelente porvenir en peletería.

El carácter "Rex" es recesivo

Este carácter es hereditario como un simple carácter mendeliano recesivo. Yo he tenido oportunidad de estudiar en los dos años anteriores, la influencia de este carácter en cruzamientos, gracias a la amabilidad del Dr. Hans Nachtsheim, del Institut für Vererbungsforschung, de Berlín. Cuando

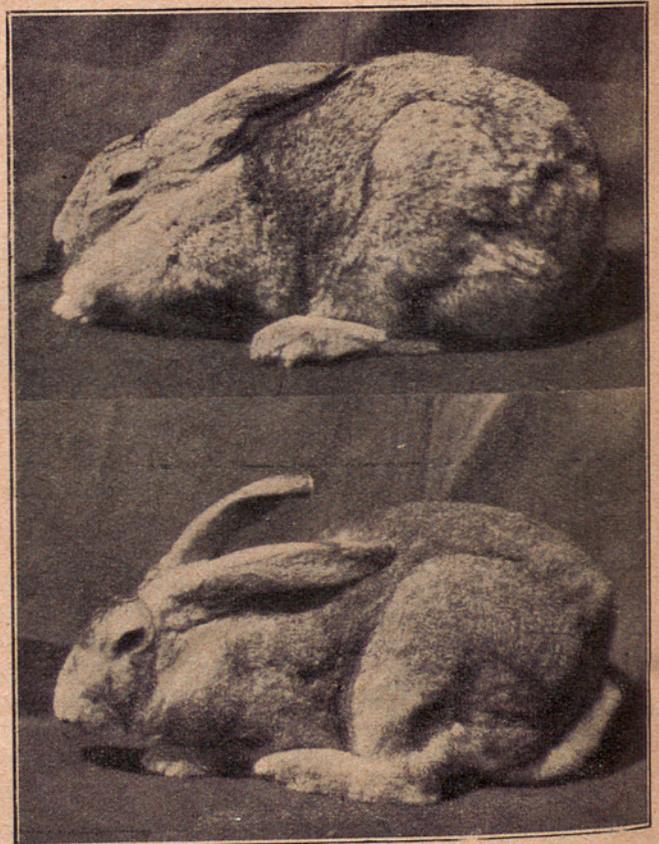


Fig. 2

Nótese la diferencia en la textura del pelo, incluso los bigotes, que son más cortos, más pequeños y menos rectos debido al factor homocigote «Rex». Este carácter permite distinguir los individuos «Rex» mezclados en camadas recién nacidos antes de aparecer los pelos.

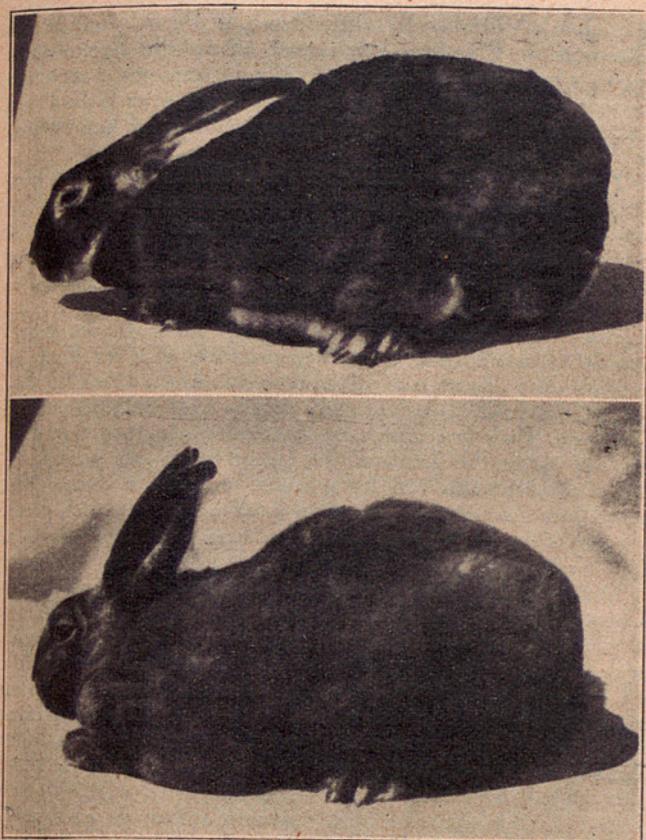


Fig. 3

Arriba: Un conejo negro tostado que muestra el notable carácter de piel afelpada en ejemplares seleccionados. Este animal estaba mudando cuando se hizo la fotografía; por eso su pelo no es de primera calidad.

Abajo: Es un conejo «Rex» no Aguti o amarillo-hollín (concha de tortuga).

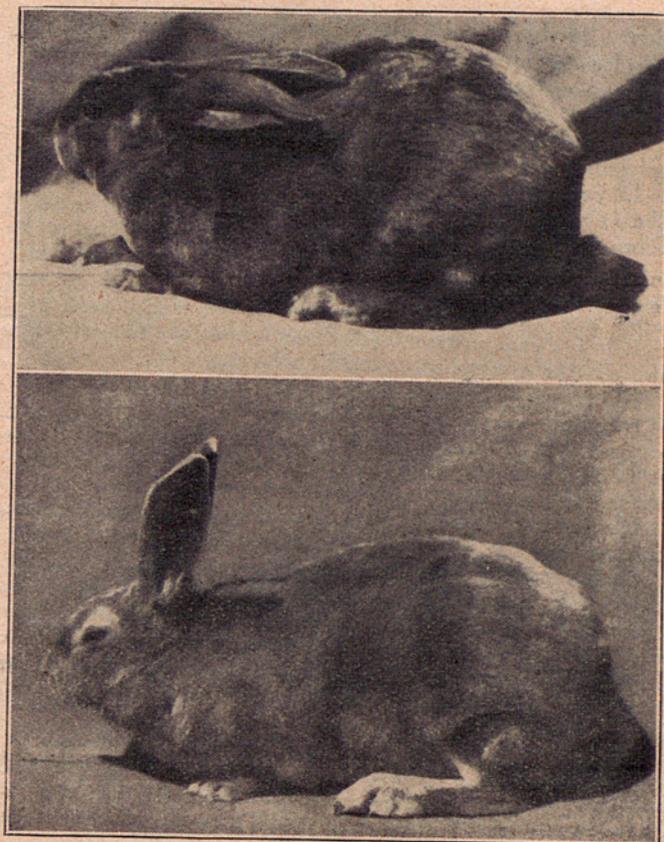


Fig. 4

Arriba: Un «Rex» azul, una de las combinaciones de color «Rex» de más porvenir. Abajo: Un negro-tostado, amarillo «Rex», una de las más bonitas combinaciones obtenidas hasta ahora y fácil de fijar en un verdadero tipo-casta, puesto que consiente tantos genes recesivos. El carácter «Rex» no está ligado con ninguno de los genes-color, así que se puede obtener una gran variedad de combinaciones de color.

vino a América en la primavera del 1926, me trajo generosamente de Berlín dos parejas de conejas fecundadas por un macho «Rex». Tenían el aspecto de conejos ordinarios grises; las madres habían sido de capa normal Albina o Chinchilla. Pero el carácter «Rex» hizo su aparición en una cuarta parte de sus crías, como se esperaba, cuando éstas fueron acopladas entre sí, y los individuos «Rex» multiplicados entre sí mismos produjeron solamente hijos «Rex», con arreglo a la típica regla mendeliana recesiva.

Esto era lo que se sabía cuando empecé a trabajar con esta variedad. Con la amable cooperación del Dr. Nachtsheim me impuse la tarea de descubrir cuáles eran las relaciones de enlace de este nuevo «gene-tipo» descubierto, con los otros ya conocidos, del conejo.

Por entonces los «genes» conocidos eran nueve, y otros dos que fueron descubiertos después. Estos «genes» y sus relaciones de enlace hasta ahora demostradas, están incluidos en la Tabla I.

El «gene» número 12 es responsable, en mutación recesiva, del carácter «desnudo» (pelado) descrito por A. D. Kislovky y aparecido en un conejar de Rusia. Sus relaciones de enlace no han sido estudiadas a causa de que, al presente, no pueden ser atribuidas a ningún cromosoma especial.

Las relaciones de enlace de el «gene» para el «Rex» han sido estudiadas con referencia a todos los «genes», excepto el pelado (12) y pardo (2). El último caso está estudiándose actualmente, pero se espera una prueba negativa en vista de que se ha descubierto que el «Rex» permite libre colocación, tanto en relación al 3 como al 4, que se halla en el mismo sistema de enlace designado en el cromosoma II de la Tabla I.

La comprobación de enlace se ha hecho por el método «cruzamiento de retorno», cruzando un individuo F_1 con otro doblemente recesivo. Como el carácter «Rex» es una mutación recesiva, igual a todas, excepto una de las otras mutaciones del conejo, el método implicaría, primero, la producción de individuos F_1 heterocigotes para el carácter «Rex», así como para el otro carácter a estudiar.

A continuación habría de crearse una población de conejos F_2 para obtener la doble combinación recesiva, puesto que

en todos, excepto dos cruzamientos, los caracteres colocarían los F_1 en relación de repulsión, esto es, de padres diferentes. Entonces podría ser emprendido el deseado cruzamiento de retorno entre F_1 y un doble recesivo.

Solamente en el caso del «gene» 7, «Inglés», y el «gene» 4, «Amarillo Sucio» fué innecesario criar una generación F_2 . El «Inglés» es dominante, y algunos individuos «Rex» «No-Ingleses» representan la doble combinación recesiva utilizada en el «cruzamiento de retorno» para hacer la prueba de enlaces. El «Amarillo Sucio» fué introducido en los F_1 en la misma gameta con carácter «Rex», por eso un cruzamiento de retorno de F_1 con un individuo «Rex» que tenía «Amarillo Sucio» proporcionó la deseada prueba de enlace.

Los conejos originales que me trajo el Dr. Nachtsheim eran animales F_1 de un cruzamiento de «Rex» con dos diferentes cambiantes del «gene» 3. Un par había sido producido por un cruzamiento entre el «Rex» y el «Chinchilla», el otro por cruzamiento entre «Rex» y «Albino» completo.

Como el «Chinchilla» y el «Albino» son allelomorfos, (1) pudieron ser usados indistintamente en prueba para la relación con el «Rex». La primera camada de F_2 obtenida de estos padres contenía uno de los deseados individuos doble recesivos, un «Chinchilla-Rex». Otro se obtuvo en la última camada, y en espacio de pocos meses se empezaron los acoplamientos en «cruzamiento de retorno».

Hubo más lentitud para obtener alguna de las otras combinaciones doble recesivas. Los sementales originales F_1 fueron cruzados para este objeto con varias razas de conejos que poseyeran uno u otro de los caracteres cuya relación con el «Rex» pudiera ser comprobada. Se esperó a que el padre F_1 transmitiera el carácter «Rex» a la mitad solamente de sus descendientes, puesto que era heterocigote para el «Rex», y aquellos descendientes que habían recibido el «gene» «Rex», fueron identificados por uniones de prueba entre sí mismos, con su progenitor, o con un individuo «Rex» homocigótico, alguno de los cuales ya se habían logrado por esta fecha. Todo individuo, que en cualquiera de estos tipos de acopla-

(1) Cambiantes. (N. del T.)

miento, producía una o más crías «Rex», era, por este hecho, considerado heterocigote para este carácter. En esta clase fueron identificados dobles heterocigóticos para el «Rex» y para todos los otros «genes» registrados en la Tabla-I excepto el 2 y 12. Después de unos meses, y a su tiempo, engendrarán dobles recesivos y sufrieron el «cruzamiento de retorno».

La prontitud con que se producían dobles recesivos indicaba la probabilidad de que no existiera relación entre el «Rex» y los otros «genes» conocidos. Esta conclusión ha sido confirmada por los resultados de los «cruzamientos de retorno» que se indican en la Tabla-II. Para aclarar esta Tabla debe decirse que las cuatro clases de «fenotipos» producidos por cada cruzamiento de retorno debe esperarse que sean iguales en caso de no existir relación.

Las clases «Rex» se designan por «b», por consiguiente, las columnas «Ab» y «ab», incluyen las crías «No-Rex». Los fracasos, es decir, aquellas combinaciones diferentes de las halladas en los padres de los individuos F₁ están indicadas por un asterisco.

Un examen de la Tabla II, muestra que en cuatro de los «cruzamientos de retorno» los fracasos exceden los éxitos en un 50%, que al mismo tiempo es prueba de que no existe relación en estos casos. En los tres restantes la proporción de sorpresas es menor del 50, pero esta pérdida no significa nada estadísticamente, puesto que en el peor de los casos, el de «Inglés» y «Rex» el error es probable solamente en 2,4 de las veces, y también pudiera muy bien ser el resultado de la influencia del azar.

Sin embargo, existe una gran probabilidad de que el «gene» para el «Rex» resida en un cromosoma diferente del que contiene el otro «gene» conocido del conejo, con la posible excepción del número 12, pelado, cuyas relaciones de encaje o encadenamiento no han sido estudiadas.

Relaciones de enlace del «Amarillo Sucio»

Algo podría decirse acerca del carácter «Amarillo-Sucio» recientemente descubierto y observado en primer lugar por Pease (1928), quien demostró que era un simple carácter recesivo y muy probablemente enlazado con el «gene» número 3 de la Tabla-I, puesto que le observó solamente en los individuos totalmente coloreados, nunca en los «Albinos», ni aún en los F₂ producto del cruzamiento de una raza albina, la «Polish». Pease descubrió el carácter en una raza de conejos «Gigantes de Flandes» y yo también lo he hallado en los míos de la misma raza. Al cesar de aparecer este carácter

en los «Albinos» F₂ obtenidos por Pease, cuando los «Gigantes de Flandes» que tenían «Amarillo Sucio» eran cruzados con «Polish», dudó de que la analogía apareciera por razones fisiológicas o genéticas, aunque él se inclinaba a la última opinión. Mis propias observaciones me han demostrado lo mismo.

Yo encontré el «Amarillo Sucio» entre los conejos «Chinchillas» y «Albinos» procedentes de mestizos «Rex», y en dos camadas de «cruzados de retorno» apareció exclusivamente en los «Chinchillas» o «Albinos» separados, nunca en crías completamente coloreadas. Las 13 crías de estas dos camadas de «cruzados de retorno» que fueron cuidadas hasta la edad en que el carácter «Sucio» pudiera ser determinado, procedían de un macho gris, triple heterocigote, «Cc Rr Yy», en acoplamiento con su hija triple recesiva, una «Amarillo Sucio», «Chinchilla», «Rex». «cch crr yy» heterocigote para el albinismo. En otros términos, la hembra atravesó dos diferentes alelomorfos recesivos del factor color «cch» y «c».

En combinación con las gametas «c» de su compañera, zigote como el macho, deberían producirse, sea «cch» o «cc», características, el primero para producir «Chinchillas» y el último «Albinos».

Entre las 13 crías «mestizos de retorno», cuatro eran «Chinchillas» y cinco «Albinos», pero todas tenían «Amarillo Sucio», mientras que las cuatro crías totalmente coloreadas (compuestas de «cch» o «cc») tenían «Blanco Sucio». Así, pues, las gametas de la madre «Amarillo Sucio» habrían transmitido a todos este carácter. Esto es claro, y es porque los nueve espermatozoides «c» del macho llevarían todos «Amarillo Sucio», puesto que la progenie lo tenía también, en tanto que los cuatro espermatozoides «C» llevarían «Blanco Sucio». En este caso tenemos enlace de «Albinos» con «Amarillo Sucio», sin contratiempos. Esto es el complemento a la observación de Pease, que anotó enlace entre el «Amarillo Sucio» y el color completo «C», sin fracasos, en una población de conejos F₂. Ello confirma su conclusión provisional de que hay íntimo enlace entre los «genes» 3 y 4 de la Tabla-I. Sus observaciones mostraban repulsión, y las mías relación entre el «Amarillo Sucio» y «Albino».

Después de escrito lo precedente, han sido observados dos fracasos entre los «genes» para el «Amarillo Sucio» y «Albinismo» en un total de 40 crías «mestizos de retorno», indicando una proporción de errores de 5%, o una íntima relación de 90 en la escala de 100.

(Trad. S. HERRERO. «The Journal of Heredity», mayo, 1929).

Tabla II.-Cruzamiento de retorno comprobantes del enlace entre el «Rex» y otros genes del conejo

	Fenotipos (2)				TOTAL	Contra tiempos	Porcentaje y P. E.
	AB	Ab	aB	ab			
F ₁ x No-Aguti (3). (aarr)	20*	24	0	26*	90	46	51.1 ± 3.5
F ₁ x Chinchilla. Rex (c ^{ch} c ^{ch} rr)	14*	11	22	13*	60	27	45.0 ± 4.3
F ₁ x Rex con Amarillo Sucio (rryy)	1	3*	5*	4	13	8	61.5 ± 9.3
F ₁ Rex diluido. (ddrr)	14*	10	8	11*	43	25	58.1 ± 5.1
F ₁ x Amarillo Rex. (eerr)	44*	44	36	40*	164	84	51.2 ± 2.6
F ₁ No-Inglés rex. (en en rr)	67	50*	60*	68	245	110	44.8 ± 2.1
F ₁ Blanco Viena rex. (vvrr)	12*	8	17	11*	48	23	47.9 ± 4.8

(2) Aguti, pequeño roedor del Brasil y Perú, pelaje espeso, brillante y sedoso; tienen tres o cuatro anillos pardos que alternan con otros tantos amarillo, rojizo, que le dan aspecto tornasolado al cambiar el color según sus movimientos y el punto desde que se le mire. (N. del T.).

(3) Iguales de forma, genéticamente diferentes.

Tabla I.-Los genes del conejo doméstico y las relaciones con su cromosoma

Cromosomas	Gene	Allelomorfos (1)	Símbolos
I	1	Variedad Aguti (2) Vd. Negro-tostado	A, a ^t , a.
		Id. no-Aguti.....	
II	2	Id. Negro. Pardo.....	B, b.
		Id. Color completo. Vd. Chinchilla. Vd. Himalaya.....	
III	3	Albino completo.....	C, c ^{ch} , c ^H , c.
		Variedad Blanco Sucio. Amarillo Sucio.	
IV	4	Id. Intensa. Color diluido.....	Y, y.
		Id. Extended. Vd. Extended oscuro. Vd. Japonesa.	
V	5	Negro o Pardo restringido (restringido al amarillo fenotípico).....	E, E ^D , e ^J , e.
		Variedad Inglés manchado. Capa No Manchada.....	
VI	6	Vdad. Self. Holandés capa manchada..	En, en.
		Id. Pequeño Ordinario. Pelo Largo (Angora).....	
VII	7	Vdad. Pequeño Ordinario. Pelo «Rex».	Du, du.
		Id. Self Colorada. Viena Blanco (ojo azul).....	
?	8	Vdad. Pelo normal. Desnudo (pelado).	L, l.
?	9		R, r.
?	10		V, v.
?	11		N, n.
?	12		

(1) Cambiantes. (2) Nota en la Tabla II.

El Herediscopio

He aquí la explicación de este aparato simplificado y sus aplicaciones genéticas según han sido expuestas en el «Journal of Heredity» en el mes de marzo pasado.

El grabado que acompaña (fig. 1.^a) muestra la vista del plano, y el dibujo (fig. 2.^a) la manera de operar.

La interpretación está basada en el principio de que la elección de un par de alelomorfos (caracteres alternativos) transmitidos, de hecho, en un acoplamiento dado, es determinada por la suerte. El par de cromosomas está representado por rectángulos pareados; en el esquema del Herediscopio, cuatro pares de cromosomas constituyen un individuo. Los «genes» o caracteres efectivos están representados por fichas coloreadas de dos longitudes: las más largas representan los caracteres dominantes, y las cortas, los recesivos. El

modo, que un individuo negro puede ser representado, sea por dos fichas negras largas, sea por una larga y otra corta, el blanco es representado siempre por dos fichas cortas. El par caracter negro-blanco está asignado a uno de los pares-caracter del Herediscopio. (1-2 del esquema) y los otros atribuidos a los pares restantes; los dos pares caracter-cresta al segundo y tercer par (3-4 y 5-6) y el par cola normal-caída al cuarto (7-8).

En la herencia ordinaria mendeliana uno de cada par de alelomorfos puede tomar parte en un acoplamiento dado, siendo la suerte la que determine el aleomorfo que realmente ha de transmitirse. La aguja giratoria del Herediscopio es la que da el factor suerte como ya hemos dicho. El aparato está arreglado, aproximadamente, para dieciséis posibles

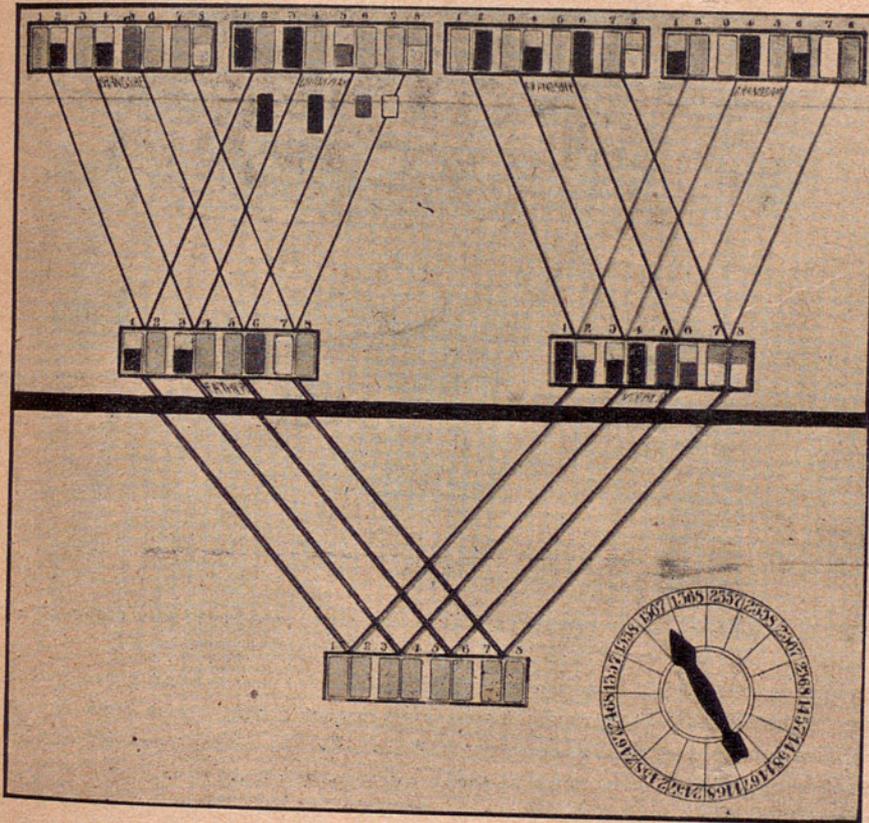


Fig. 1. EL HEREDISCOPIO

He aquí el aparato dispuesto para demostrar la herencia de los cuatro pares de caracteres expresados en la figura 2. Los blocks-carácter coloreadas están representados por cuatro tonos diferentes de sombra. El elemento suerte, que determina cuál de cada par de alelomorfos es realmente escogido en cualquiera unión efectuada, es facilitada por la aguja giratoria representada a la derecha. Está indicando en la figura que los blocks de cromosomas 1-3-6-7 son los transmitidos, siendo éstos los One bajan a formar la mitad del genotipo del «padre». Los bloks 2-4-6-7 (el siguiente supuesto) bajan para facilitar la otra mitad, completando el genotipo del «padre». En la madre los bloks están en su lugar, uno de cada par de cada una de sus madres.

elemento suerte es facilitado por una aguja giratoria que se le empuja con el dedo para que el azar marque cual de cada par de caracteres alternativos es elegido en cualquiera unión supuesta.

El croquis explicativo (fig. 2.^a) muestra un cruzamiento entre aves diferenciadas en cuatro pares de alelomorfos: color, (negro y blanco), cresta, (rosa sencilla y guisante o haba sencilla), cola normal y cola caída, (recula).

En el Herediscopio cada par de caracterea tiene asignado un color equivalente (en el croquis los colores están indicados por sombras más o menos intensas) y los caracteres están representados por fichas oblongas coloreadas o «blok-carácter». Por esto se asigna el negro al par caracter blanco-negro, siendo el negro dominante, como en la cresta-rosa de las gallinas Bantam, los «bloks» negros largos representan el negro, y los negros cortos el recesivo aleomorfo, blanco. De

combinaciones de un elemento de cada uno de los cuatro pares.

Al cesar el movimiento de la aguja indica esta cual de cada par alelomórfico es el que realmente participa en la unión que se ensaya. En el dibujo, la primera vuelta de la aguja dió los números 1-3-6-7 los bloks de cromosomas 1-3-6-7, son arrastrados a la siguiente generación. La vuelta siguiente dió la combinación 2-4-6-7, que con la unión de los bloks anteriores completan la constitución genética del «padre» en la primera generación ancestral. Este individuo es negro, con cresta de nuez (1) y cola caída, siendo heterocigote para los cuatro pares de caracteres.

(1) Las crestas de nuez son producidas por la acción recíproca de los factores que producen crestas rosa y guisante o haba. Por eso los individuos de constitución genética RRPP, RrPp, RRpp, RrPP, tienen cresta de nuez, y los de constitución rrpp, crestas simples.

Las dos vueltas siguientes de la aguja dieron 1-3-5-7 y 2-3-5-8, de cuyo acoplamiento resultó un individuo negro, cresta de nuez y cola normal. El aleomorfo recesivo de cola caída hubiera sido elegido en el caso de influir la abuela blanca de cola-caída.

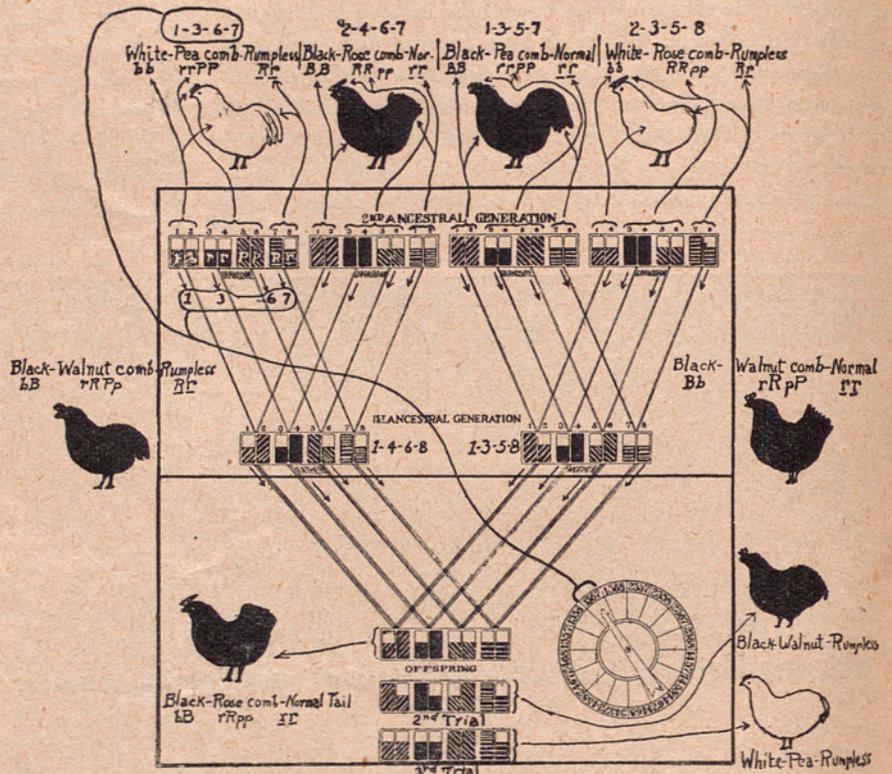
En la siguiente generación se muestran los resultados de tres uniones de los mismos padres de la primera generación ancestral. La primera unión produjo un individuo negro, de cresta rosa y cola normal. La segunda dió lugar a un individuo negro, cresta de nuez y cola caída, y la tercera a un individuo blanco, cresta de haba, cola caída. Ensayos sucesi-

algunas veces resulta realmente de necesidad, tanto para el estudiante que empieza como para el investigador de los secretos de la herencia. Combinando el controlador con el Herediscopio, podemos observar cómo ocurren las combinaciones, aumentando así la eficacia del último.

En muchos experimentos genéticos las dos ramas que se cruzan difieren solamente en un «gene» o caracter, esta circunstancia será la situación ideal para la experimentación. Para explicar estos cruzamientos se necesitaría solamente un par de espacios, pero seguramente es más completo llenar los otros con parecidos pares de fichas, en la seguridad de que

Fig. 2. Una demostración por medio del herediscopio de la herencia de las aves

Este dibujo demuestra la herencia de cuatro pares de caracteres aleomorfos en las aves: Color del plumaje (negro-blanco), tipo de cresta (rosa o haba) dos caracteres independientes. La combinación de éstos produce la cresta de nuez y la doble recesiva cresta sencilla, y el tipo de cola (normal o caída, recula). Los bloks grandes representan caracteres dominantes y los cortos recesivos. Así vemos que el abuelo paterno es un individuo blanco, cresta de haba, reculo. de constitución genética $bbrPPPr$.



vos mostraron las posibles combinaciones que quedan. Cuanto más se aumente el número de experimentos, tanto más se acercan las proporciones obtenidas a las de la teoría conocida.

Son posibles tantas combinaciones en un cruzamiento que abarque cuatro pares de caracteres (teóricamente 81 combinaciones genéticamente diferentes, y 256 de gametas) que aumentarían las relaciones de cada combinación, complicando más el complejo problema. Tomando dos o tres pares y dejando los otros espacios negros, se reduce la complejidad y el trabajo de demostración de relaciones.

La construcción de un controlador «checkerboard» de las posibles combinaciones genéticas, es un procedimiento que

la herencia está allí, en ellos, siendo solamente constante cuando es igual, para los fines del experimento.

Para contemplar el proceso de la herencia mendeliana es conveniente usar los cuatro pares, así se verá el amplio alcance de la variación producida por una casual combinación de un pequeño número de caracteres.

En el artículo siguiente Mr. Graves explica el uso del Herediscopio en las múltiples facetas de la herencia. La manera de usarle para demostrar tan importantes casos de mendelismo, es una de las aplicaciones más prometedoras. (S. HERRERO).

GRAVES, R. R.

Una demostración de la mejora del ganado lechero por medio del Herediscopio

Transmisión hereditaria ilustrada de la capacidad lechera y tanto por ciento de manteca por medio del Herediscopio

Es dudoso que el número de factores que entran en la determinación de la producción anual de leche y manteca sea siempre conocido totalmente. Ni que lo sean, tampoco, los diferentes valores de los distintos factores.

El tamaño del herediscopio nos obliga a utilizar cuatro pares de factores múltiples. El uso de estos cuatro pares ilustra el mecanismo de la herencia de la capacidad productora de leche, tan bien, quizá, como si fueran dieciocho. Asignando valores arbitrarios a los factores, los resultados muestran una distribución de "records" completamente aproximados a los de las hijas de sementales de nuestros propios rebaños.

Deberá hacerse una diferencia en los valores asignados a los factores, según que resulte la hipótesis acumulativa no dominante o si se considera dominante el factor alelomórfico

dado al factor determinante los siguientes: 1.000, 2.000 y 3.000 libras; en los diagramas en que se manifestó el predominio, estos valores fueron doblados: 2.000, 4.000 y 6.000 libras. Los números que figuran sobre los cromosomas indican la producción de leche en millares de libras.

Herencia acumulativa

Para determinar la herencia para la producción de leche en los diagramas donde se utilizó la teoría acumulativa no dominante, se aumentaron todos los factores alelomórficos. En los croquis que ilustran la transmisión de la producción de leche cuando aparece el predominio, el factor determina-

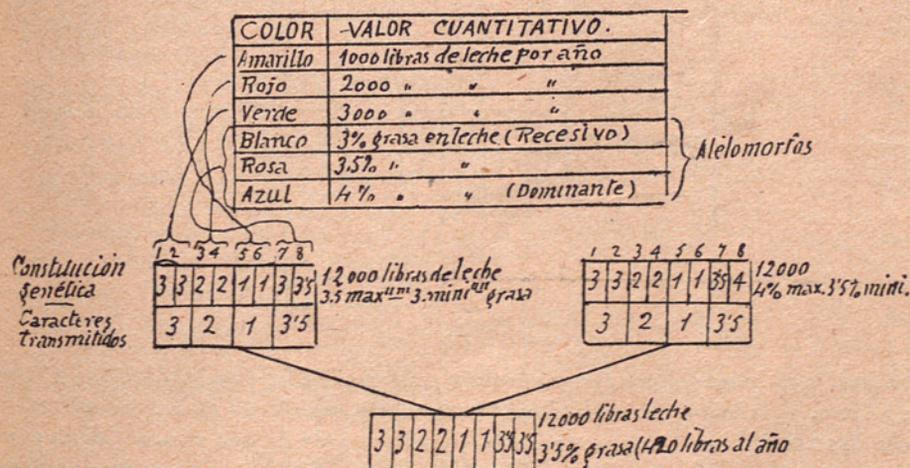


Fig. 3. Un ejemplo de herencia de factor múltiple

En las mismas condiciones, animales próximos parientes, pueden variar enormemente en la cantidad y calidad de la leche producida. Esta diferencia en capacidad productora es debida a una cantidad desconocida de factores genéticos, cada uno de los cuales tiene su efecto en la producción total. En este ejemplo se tienen en cuenta tres factores para influir el grado de producción de leche, y un par, el sombreado, para el tanto por ciento de la grasa. Los factores lecheros se consideran como no-dominantes y acumulativos; al tanto por ciento más elevado de grasa se le considera como dominante sobre el más bajo. Ambos padres son homocigotes puros, para los factores que intervienen en la producción de leche, pero varían en el factor de la producción de grasa, es decir, para este carácter son heterocigotes. Todos los descendientes serán productores de 12.000 libras de leche, pero unos la darán con 5.5 por ciento de grasa y otros con el 4 por ciento

más altamente valorado sobre el de valoración más baja. Nuestra experiencia en crear hijas altamente productoras cuando unimos sementales probados como transmisores de capacidad de alta producción a hembras de media o baja capacidad productora, nos obliga a creer en el dominio del alelomorfo de más alto valor sobre el de valor más bajo. En las ilustraciones siguientes los primeros tres pares de cromosomas alelomórficos han sido elegidos para ser los portadores de los factores determinantes de la producción de leche, y el cuarto par para llevar los del tanto por ciento de grasa. Debido a la utilización de un sólo par de factores o cromosomas para el tanto por ciento de grasa, se usan solamente tres valores: 3-3, 5 y 4 por ciento, que cubren perfectamente el margen de término medio por ciento de manteca en la leche del ganado Holstein-Frisia, siendo, por la misma razón, encargado de ser dominante sobre el de menor valor, el alelomorfo más altamente valuado.

Para valores arbitrarios de producción de leche, se han

dor de la producción más alta de cada uno de los tres pares de factores, es aumentado. El resultado da el máximo de capacidad lechera del animal. Sin embargo, el factor determinante de la producción más baja de cada uno de los tres pares de factores también aumenta. Este resultado que nosotros asumimos indica el mínimo de poder transmisor de la producción de leche del animal.

Si el total del aumento de los tres factores determinadores de la más alta producción, fuera de los otros tres factores, es 1.6000, y el total de los tres factores determinadores de la mínima producción, de cada uno de los tres pares de factores, es 8.000, esto indicaría que el animal sería un productor de 1.600 libras en condiciones próximas a la normalidad y que podría transmitir varios rendimientos entre los extremos de 1.600 como máximo y 8.000 como mínimo. Este método ofrece varios valores de nuevas combinaciones interesantes. Un padre puede transmitir 12.000 y el otro 8.000 libras de leche, en una unión dada, y los descendientes tendrían una

constitución genética con un máximo de poder transmisor de 14.000 y un mínimo de 6.000 libras de leche.

El primer diagrama (fig. 3) representa dos animales que son homocigotes, o puros, para 12.000 libras de leche, empleando el método acumulativo no dominante, y heterocigotes, o mestizos, para el tanto por ciento de grasa. El determinante del factor en cada par alelomórfico, es el mismo en cada individuo y también el mismo en los pares correspondientes a los dos animales. Tanto uno como otro de los animales puede, por consiguiente, transmitir solamente 12.000 libras de leche, pero variarían en el tanto por ciento de grasa desde el 3 al 4 por ciento.

El diagrama siguiente (fig. 4) representa dos uniones de animales heterocigotes para 12.000 libras de leche. Pero mientras la constitución genética de cada animal es la misma, los factores de cada par alelomórfico son diferentes. Esto da lugar a que los dos animales transmitan varios valores en el mismo acoplamiento y varíen los resultados en las distintas uniones. El valor transmitido está indicado por esta misma palabra en el esquema de la izquierda.

En el esquema se representan dos descendientes, uno de

alta producción, se lo explicará al ver cómo estos animales de producción mediana pueden aparecer entre los descendientes de dos animales de la misma constitución genética heterocigótica para 12.000 libras de leche.

En 1918, el que suscribe inauguró unos experimentos de cría en las estaciones del campo de la entonces División lechera del Negociado de la Industria Animal de los Estados Unidos, con el objeto de constituir rebaños que fueran homocigotes, o puros, en la herencia para transmitir un alto nivel de producción, tanto de leche como de manteca. Se supuso que esto podría conseguirse usando constantemente, en generación tras generación, sementales que hubieran probado, por medio de la producción de sus hijas, que tenían una capacidad transmisora de alto rendimiento para toda su descendencia. Estos sementales, cuyas hijas serían regulares y altas productoras, y de mayor rendimiento que sus madres, serían homocigotes para la herencia de factores que determinan alta capacidad productora, y que si tales sementales fueran utilizados en cinco o seis generaciones, se obtendría un rebaño que sería puro para la transmisión de este carácter hereditario. Después de este tiempo, todos los hijos e hijas

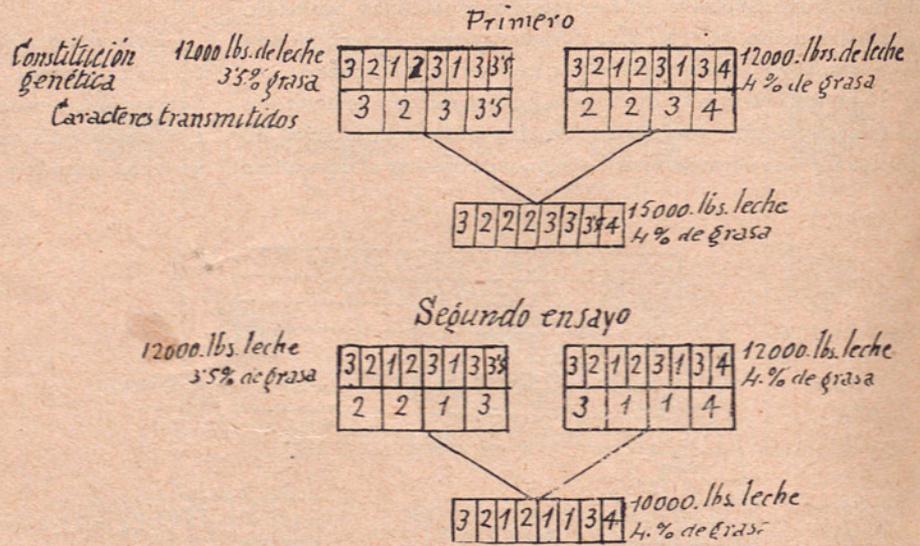


Fig. 4. La Heterozigosis origina variación

Los factores de la grasa aportados por los padres a esta unión, producen la misma cantidad que los del ejemplo primero. Sin embargo, los de la producción de leche están transmitidos de modo diferente, haciendo variar notablemente a la hija en el rango de producción de leche.

los cuales ha recibido, procedente de sus padres, una herencia de 15.000 libras de leche, mientras que el otro, de la misma constitución genética, recibe una herencia de 10.000 libras.

Las varias constituciones que es posible recibir de padres heterocigotes de la misma fórmula hereditaria, es tan interesante que nosotros hemos continuado 60 ensayos que representan 60 descendientes de padres de la misma constitución genética para 12.000 libras de leche, con un rango de manteceras del 3,3, 5 y 4 por ciento. Los resultados de estos 60 ensayos se muestran en la Tabla I. La columna primera da el resultado de cada unión-ensayo en miles de libras de leche y tanto por ciento de manteca, usando el determinante mayor del par alelomórfico, y la tercera columna da el producto calculado de estas dos cifras en libras de manteca. El tipo de producción de leche de estas 60 hermanas, si suponemos el resultado de cada ensayo como la producción «record», de cada hija de estos padres de la misma constitución genética para 12.000 libras de leche, sería de 9.000 a 16.000 libras, y el producto en libras de manteca sería de 340 a 640 libras. La distribución de la producción de leche y el tanto por ciento de manteca se puede ver en la Tabla.

El criador de ganado lechero, que ha visto con desilusión la aparición de malos tipos procedentes de progenitores de

podrían transmitir uniformemente alta producción, y, además, en el caso de hembras, serían de gran rendimiento. Se supuso también que el «record» de una vaca no indica necesariamente que pueda transmitirlo a su descendencia, que tal «record» sería una indicación solamente de una parte de la constitución genética que rige la transmisión de la capacidad productora.

En un boletín recientemente publicado aparece un resumen de los trabajos de cría en la «Huntley Field Station» durante el período de 1918-1927. En él aparece, con este motivo, una colección de fotografías de las hijas y madres con el padre Mapleside King Paul, el primer semental utilizado en la Huntley Station. Publica también una Tabla para mostrar los «records» comparativos de las diecisiete hijas de este semental y sus madres. Están hechos sin selección, es decir, que tanto las hijas como las madres se comprobaron descuidadamente. Otra colección de fotografías muestra la serie de sementales probados que se utilizaron en Huntley Station con el propósito de producir una línea pura de alta producción, pero solamente las hijas de los dos primeros sementales completaron los «records» de producción. Los «records» dados por los otros sementales, fueron los conseguidos en los rebaños de los cuales procedían estos sementales.

Para la comprensión de los proyectos que están en vías de realización en la «Huntley Station Bureau of Dairy Industry», es interesante hacer pasar por el herediscopio el ejemplo de una unión continuada durante seis generaciones, de sementales que posean una constitución genética de alto nivel productor. Hízose como muestra la fig. 5, asignado el predominio al determinador del factor de más alta producción de cada par alelomórfico. El acoplamiento de la primera generación se efectuó con hembras que tenían una herencia para un máximo de 8.000 libras y un mínimo de 6.000,

unión obtenemos la tercera generación de hembras con una constitución genética cuyo máximo es el mismo que el de las hembras de la segunda generación, pero el mínimo ha sido elevado de 6.000 a 12.000 libras. A la tercera generación de hembras unimos un semental que tiene una constitución genética de un máximo de 16.000 libras y 4 por ciento de grasa y un mínimo de 12.000 con 3,5 por ciento de grasa. Esta es la misma constitución genética que la del semental de la segunda generación, excepto para el medio por ciento de aumento en el tanto por ciento de manteca.

COLOR	VALOR	CUANTITATIVO
Amarillo	2000	libras de leche al año
Rojo	4000	" " " " "
Verde	6000	" " " " "
Blanco	3%	de grasa en la leche
Rosa	3.5%	" " " " "
Azul	4%	" " " " "

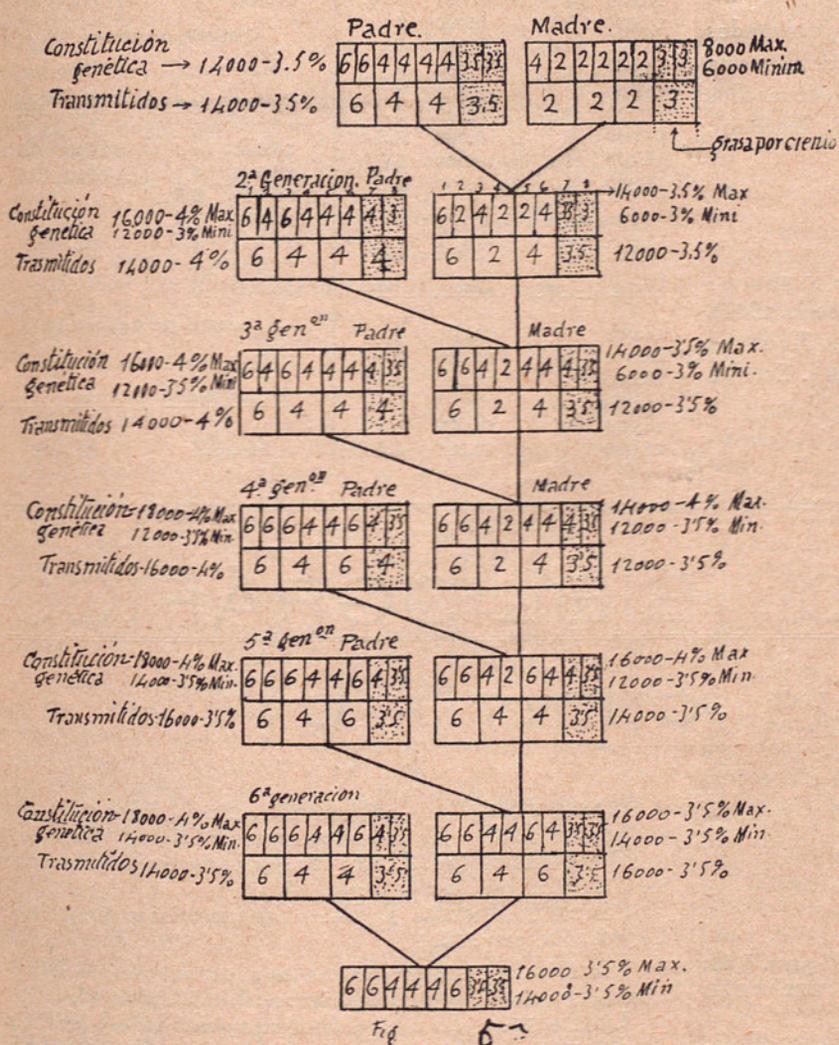


Fig. 5. Explicación del método de «semental probado» por medio del Herediscopio

Partiendo de la unión de un semental homocigote, de alta y evidente producción, con hembras de capacidad mucho más baja, en este diagrama se muestran los resultados herediscópicos de seis generaciones de aquel semental. La unión continuada de sementales probados a hijas de padres de esa cualidad, ha dado por resultado el aumento de rendimiento en las hembras, de un mínimo de 8.000 libras a un máximo de 16.000. La variabilidad de la descendencia y los riesgos de reversión a nivel más bajo de producción van disminuyendo en cada generación.

y homocigotes para 3 por ciento de manteca, con un semental homocigote para 14.000 libras de leche y 3,5 por ciento de grasa. El resultado de esta unión sirve para ilustrar y representar el promedio de la constitución genética de un grupo de hembras con un máximo de herencia de 14.000, 3,5 por ciento y un mínimo de 6.000 libras con el 3 por ciento de grasa.

En la segunda generación, el macho unido a estas hembras es de una constitución genética para un máximo de capacidad transmisora de 16.000 libras con el 4 por ciento de grasa y un mínimo de 12.000 con el 3,5 por ciento. De esta

Las hembras de la cuarta generación tienen la misma constitución genética que las hembras de la tercera. El semental de la cuarta generación, sin embargo, tiene una constitución genética con un aumento de 2.000 libras de leche, tanto sobre el máximo como el mínimo, por encima del semental de la tercera generación. El resultado de esta unión muestra un aumento de 2.000 libras en el máximo de la constitución genética de las hembras de la quinta generación sobre las de la cuarta, pero con el mismo mínimo. El macho de la quinta generación tiene la misma constitución genética que el de la cuarta; el resultado de su intervención es un aumento de

ROSELL Y VILÁ, M.—«Alimentación de los animales». En 8.º, ptas. 7.

WAN DOBER.—«Avicultura lucrativa: Las aves de corral». En 8.º, tela, ptas. 8.

WAN DOBER.—«El conejo». En 8.º, tela, ptas. 8.

KONYA (KARL).—«Guía práctica de análisis de orinas». En 8.º, ptas. 4.

BIRENZO VELÁZQUEZ, P.—«Terapéutica». En 4.º, pesetas. 25.

URTUBAY, L.—«Elementos de Histología». En 4.º, pesetas 10.

VALDÉS LAMBEA, DR.—«Lecciones sobre tuberculosis». En 4.º, ptas. 15.

VALLE SABATER, R.—«Manual de Homeopatía para uso de las familias y personas que deseen conocer este sistema médico». En 8.º, ptas. 3,50.

ZULUETA, E.—«La determinación del sexo».

Folleto publicado por el profesor Zulueta en la *Revista de Pedagogía* y en el que se ocupa, con su competencia habitual, del estado actual de este importantísimo problema.

PROA.—Es el título de un periódico mensual, todo simpatía, órgano de la F. E. V. E., en el que sus fundadores demuestran el brío de su juventud, de esta juventud española que parece al fin dispuesta a superar las cualidades de las dos últimas fracasadas con todo estruendo, tanto en el aspecto moral como en el intelectual estricto. Esta juventud se verá en su día necesitada de enfrentarse con ellas y echarles en cara el oprobio en que han sumido a España con su ostracismo y sus bajas pasionillas.

BARRACHINA Y ALMEDA, J.—«La repoblación forestal y la reintegración al campo». En 4.º, ptas. 1.

MARAÑÓN, G.—«Endocrinología». En 4.º, ptas. 9.

NOVOA SANTOS, R.—«Manual de Patología general». 5.ª edición, en 4.º, ptas. 80.

LAHAYE, J.—«Enfermedades de las aves domésticas». En 4.º, ptas. 14.

RAMONEDA, E.—«Análisis y conservación de los alimentos y otras sustancias de uso frecuente». En 8.º, ptas. 4.

VELASCO, N. Y AGUSTÍN, G.—«Orientación pecuaria». Zaragoza 1930.

Se trata de una Memoria premiada por la Excma. Diputación provincial en el Concurso sobre la Ganadería e industrias derivadas, celebrado en aquella ciudad. Comprende: Organización del Servicio pecuario provincial de Zaragoza. Paradas y reproductores que deben recibir preferencia en los diferentes distritos. La buena orientación de los autores en estos asuntos es una garantía de la bondad de esta monografía, que leerá con fruto todo aquel que se interese por estos problemas.

DÜRIGEN.—«Avicultura: Tomo I. Especies y razas». Un magnífico tomo en 4.º mayor, de 737 páginas, 325 figuras y 26 láminas en color. Gustavo Gili, Barcelona 1931. 36 pesetas en rústica y 40 encuadernado en tela.

La importante editorial Gili, de Barcelona, que se había apoderado ya del mercado ibero-americano de obras de Veterinaria después de la versión en lengua española de la Patología de Fröhner, acaba de dar una nueva prueba de sus alardes editoriales y moderna orientación con esta última aparición de la «Avicultura», de Düringen, obra única en su género y que ha sido cuidadosamente traducida por el señor Martínez Amador. Con editores de la inteligencia, alardes y modernas orientaciones del señor Gili, puede decirse que la Veterinaria y ciencias afines han encontrado un valioso cooperador, cuya labor nunca será por nosotros lo suficiente alabada. Y decimos esto, porque hay que estar metido en España en estas cuestiones editoriales, por pequeñas que sean, para llegar a comprender lo que esfuerzos como estos significan. Vaya, pues, nuestra entusiasta enhorabuena para la casa de la que nos ocupamos, ya que esperamos que a estas obras han de seguir otras importantísimas como la «Zootecnia» de Kronacher, que los profesionales de lengua española que la desconocen aguardan con ansiedad.

Düringen, cuyos trabajos puede seguir el lector en la *Revista Archiv f. Geflügelkunde*, ha hecho con su tratado una buena obra de consulta y práctica a la vez. Presume en el prólogo de llevar su libro la fama de ser un «manual como no lo posee ninguna bibliografía del mundo». Realmente, acierta en la afirmación, pues la avicultura ha sido tratada

siempre de una manera harto superficial e incompleta. En su primer tomo, dedicado al estudio detenido y preciso de las especies y razas, trata con toda la extensión y competencia que puede exigirse a un libro de esta naturaleza, de esta cuestión, según puede advertir el lector por el extracto del índice que publicamos a continuación:

I. Gallináceas. Razas grandes y medianas, razas comunes de cresta sencilla, razas de cresta rizada semejante a la gallina rústica, razas de cinco dedos de cresta sencilla y rizada, gallinas copetudas, barbudas y moñudas. Especialidades (variedades) de la gallina rústica. Gallinas gigantes y sus formas mixtas. Aves de pelea. Razas enanas. Bantams y gallinas enanas. Pavos. Pavos salvajes. Pavo doméstico. Pintadas.

II. Aves acuáticas: Patos. El pato silvestre y los domésticos. Pato mudo almizclero o turco. Gansos. El ganso silvestre y el doméstico. Ganso-cisne o caranculado. Ganso canadiense. Razas y variedades de las palomas. Palomas domésticas. Palomas de color y campesinas alemanas. Palomas campesinas y de color no alemanas. Palomas tambores. Palomas volteadoras. Palomas capuchinas y melenudas. Acorbatadas. Colipavos. Palomas buchonas. Palomas orientales o verrugosas. Palomas gigantes. Palomas gallinas. Féjeros y especies de las aves de parque. Pavos reales. Faísanes. Pintadas. Patos de adorno. Gansos de adorno. Cisnes.

En suma, una obra que aconsejamos su adquisición, ya que debe figurar en la biblioteca de todo buen zootecnista y aficionado.

Franceses

FAUVEL, C.—«Le Champignon quitue». 8 fr.

ROULE, I.—«La Vie des poissons». 20 fr.

TRILLAT, J. J.—«Les Applications des rayons X». 85 fr.

DIFFOTH.—«Où en est l'agronomie?». 25 fr.

BRETEGNIER, L.—«L'Activité psychique chez les animaux. Instinct et intelligence». 50 fr.

KOPACZEWSKI, W.—«Traité de Biocolloidologie. Pratique de colloïdes». 40 fr.

LE BOURDELLES, B., ET SEDALLIAN, P.—«Précis d'immunologie». 93 fr.

LESBRE, J. X.—«Précis de extérieur du cheval et des prin-
cipeaux mammifères domestiques». 80 fr.

JACOB, B.—«Les Poissons chez eux». 7 fr.

CHENEVARD, W.—«Traité d'ovoculture. L'Oeuf, sa production, son commerce». 18 fr.

RESSON.—«Technique microbiologique et sérothérapie». 70 fr.

CAVAZZI.—«Le système glandulaire et vues nouvelles en médecine». 14 fr.

CHERON, L.—«L'Examen fonctionnel respiratoire. Plan méthodique. Appareils et procédés nouveaux». 20 fr.

DOBROVICE, A.—«L'Aérophagie». 10 fr.

FONZES-DIACON.—«Toxicologie». 45 fr.

MINET, J., PATOIR, A. ET GILLON.—«Le Sérum antibacillaire de Jousset». 5 fr.

OLSCHANIEZKI, M.—«Guide de désinfection à l'usage des désinfecteurs publics agents sanitaires, quaranténaires, vétérinaires et gardes-malades». 20 fr.

BEAUNE, V.—«Elevage en captivité des animaux sauvages à fourrure». 50 fr.

CHENEVARD, W.—«Maladies des volailles. Maladies et accidents, hygiène et désinfection, petite chirurgie». 15 fr.

GOUPIL, P.—«Tableaux synoptiques pour l'analyse du lait, du beurre, et du fromage». 5 fr.

BESSON.—«Technique microbiologique et sérothérapie». 65 fr.

GUIART, J.—«Précis de Parasitologie». 3.ª edit. 60 fr.

HUYBRECHTS.—«Le pH et sa mesure». 15 fr.

LUMIERE, A.—«Tuberculose. Contagion. Héredite». 25 fr.

VERAIB, M. ET CHAUMETTE, J.—«Le pH en Biologie». 20 fr.

DIFFLOTH, P.—«Elevage et exploitation des moutons et des porcs». 6.ª edit. 18 fr.

FELICE, P.—«L'Agriculture à l'étranger». 7 fr. 50.

GOUJON, F.—«L'Aviculture paie, mais l'aviculture ruine». 3 fr. 50.

ANCLAIR, J.—«Vaccination preventive et curative du co-

baye et des lapin contra la tuberculose humaine: ses indications et ses effets chez l'homme». Paris, 1930.

GOBERT, H. J.—«Le cheval. Son organisation, son utilisation». Paris, 1930.

HUYEN, P. V.—«La Vaccination antirabique chez les animaux». 1930.

LYON, G.—«Les Therapeutiques nouvelles». 1930.

NEVEN-LEMAIRE ET COLL.—«Infections parasitaires». 1930.

NICOLLE, CH.—«Naisance, Vie et Mort des maladies infectieuses». 1930.

RICHEL, CH.—«L'Anaphylaxie». 1930.

ROSTAND, J.—«La Formation de l'etre. Histoire des idees sur la generation». 1930.

AMBLARD.—«Enseignement complet d'aviculture». 39 fr.

BLANCHON, H. L. ALPH.—«L'eleveur de pigeons. Pigeons de Basse-cour et Pigeons Voyageurs». 12 fr.

CONRAD.—«L'Oiseleur, La chasse aux oiseaux». 20 fr.

HERRAN, A.—«De l'amélioration des races bovines indigènes». 12 fr.

VOTKAPITCH, R.—«Le Crédit agricole en Yugoslavie». 30 fr.

ARCAND.—«Les Protéines des humeurs». 20 fr.

DENIGES, G., CHELLE, L., LABAT, A.—«Precis de chimie analytique». 175 fr.

DERSCHIED, G. ET TOUSSAINT, P.—«Etude des méthodes plastiques dans le traitement de la tuberculose pulmonaire». 40 fr.

HUTEN, P. V.—«La Vaccination antirabique chez les animaux». 30 fr.

LYON, G.—«Les Therapeutiques nouvelles». 26 fr.

MOREL, A.—«Clemenceau médecin et philosophe». 7 fr.

MUSKENS, L. J. J.—«L'Epilepsie. Pathogénie comparée. Symptomatologie et Traitement». 65 fr.

NEVEU-LEMAIRE, AMEUILLE, TROISIÈRE.—«Infections parasitaires». 90 fr.

NEVOT, A.—«Les méthodes de contrôle hygiénique des laits, leur application aux laits parisiens». 12 fr.

PERREAU, E. H.—«Supplément au Code de la médecine et de la pharmacie». 5 fr.

RICHEL, C.—«L'Anaphylaxie». 15 fr.

CORBIÈRE, L.—«Champignons de la Manche T. I. Basidiomycètes (Hyménomycètes, gastromycètes). 35 fr.

Ingléses

PAUL POPENDE.—«The Child's Heredity». Baltimore, 1929.

SAMUEL, C. SCHUZUCKER.—«Heredity and Parenthood». New York, 1929.

THURNAN. B. RICE.—«Racial Hygiene». New York, 1929.

MAJOR LEONARD DARWIN.—«¿What is Eugenics?». New York, 1929.

H. HODWIN.—«Plant Biology». Cambridge, 1930.

DAVID NICHOLAS SCHAFFER.—«The Millennium and medical». Illinois, 1924.

WILLIAM MORTON BARTOWS.—«Laboratory Exercises in zoology». New York, 1930.

JAMES G. THURDER.—«Is sex necessary». New York, 1930.

KARL PEAFSON.—«Albinism in dogs». Cambridge, 1930.

R. A. DISHER.—«The genetical theory of natural selection». Oxford, 1930.

WILLIAM A. BILLINGS.—«Live-stock and poultry diseases». New York, 1930.

DENTAL STRUCTURE IN DOGS.—«Report of the Medical Research Council». 1930.

J. P. CRAIG.—«Fleming's Veterinary Obstetric». 1930.

GUYER, M. P.—«Animal Micrology». 1930.

HOWARD, H. E.—«An Introduction to the estudy of bird behaviour».

Alemanes

AKERBLUM, E., Untersuchungen über den Hufmechanismus des Pferdes. 120 Seiten mit 38 Abbildungen. gr. 8.°, 6,—
ARBEITEN DER LEHRKANZEL FÜR TIERZUCHT an der

Hochschule für Bodenkultur in Wien. Hrsg. von L. Adametz. IV. Band. 1929. VI, 158 S. mit 24 Tabellen, 13 Abbildungen im Text und 35 Abbildungen auf 14 Tafeln. 8.°, 13,—

BASCHNY, R. E., Lehrbuch des Milchvieh-Kontrollvereinswesens. 250 Seiten mit Abbildungen und 10 Tafeln. gr. 8.° Leinenband 4,50.

BAH, E., Der praktische Tierarzt. Ein Taschenbuch für die tierärztliche Praxis. XX, 320 Seiten mit Abb. Taschenbuchgröße. Schmiegsam geb. 10,—

BAUM, H., Festschrift, Dr. Hermann Baum. Geburtstages gewidmet. 4.°, 25,—

BEKÄMPFUNG DER AUFZUCHTKRANKHEITEN. Bericht über die 5. Tagung der Fachtierärzte zur Bekämpfung der Aufzuchtkrankheiten in Stuttgart vom 21.—24. September 1929. Zusammengestellt von R. Wetzel. VII, 176 S. mit 1 Abbildung. gr. 8.°, 8,—

BONGERT, J., Veterinäre Lebensmittelüberwachung. Lehrbuch für staatliche und kommunale Veterinärbeamte... VII, 4.° 22,—; 25,—

FISCHER, A., Die Klauenpflege des Rindes. Eigene Untersuchungen und kritische Betrachtungen. gr. 8.°, 2,—

FRANCKE, G. UND GOERTTLER, V., Allgemeine Epidemiologie der Tierseuchen. 22,—

GIRARD, J. B., Die Leistenhernien des Pferdes und der anderen Einhufer. Aus dem Französischen übersetzt und hrsg. von Prof. Th. Schmidt. geb. 6,—

HANDBUCH DER GEFLÜGELKRANKHEITEN UND DER GEFLÜGELZUCHT. Hrsg. von T. v. Heelsbergen. 48,—

JAHRBUCH, VETERINARHISTORISCHES. Hrsg. von der Gesellschaft für Geschichte und Literatur der Veterinärmedizin, unter Leitung von W. Rieck. Jahrg. 5. gr. 8.°, 16,50.

JOEST'S HANDBUCH DER SPEZIELLEN PATHOLOGISCHEN ANATOMIE DER HAUSTIERE. Hrsg. von W. Frei. Band 5, Hälfte 2. 56,—

Italianos

REGGIANI.—«L'individuo e la individualita nella Zootecnia». En 4.° mayor, 180 pág. bibliografía, Medona Ed. G. T. Vincenzi e Nipoti, 1926.

Tiene razón el autor al asegurar que no se ha dado en Zootecnia la importancia merecida al problema de la individualidad. Que esto es así, lo prueba el hecho que desde la publicación de esta monografía a la fecha, la investigación biológica sigue precisamente la trayectoria prevista sagazmente por Reggiani. Se trata, por tanto, de un libro de fácil e interesante lectura. El autor aborda los puntos siguientes: Generalidades sobre la individualidad. Caracteres morfológicos (piel y faneros, mucosas y demás particularidades signalepticas, lana, capa, desarrollo y proporciones del cuerpo, alzada, medidas, canon, peso, caracteres morfológicos diferenciales, ubre, constitución). Caracteres fisiológicos (temperamento, secreciones internas, fecundidad, digestibilidad, secreción láctea y epidérmica).

LAS REVISTAS

Alimentación

DAVIES Y PROVAN.—Relación entre la alimentación de los animales y la composición de la leche proporcionada por ellos. (Le lait. Marzo, 1930).

Los autores estudian la leche de 14 vacas cuando cambian la alimentación de invierno y son sacadas a los prados, tomándose una muestra momentos antes de realizarlo y otra, un día después.

Los resultados de los análisis han demostrado que el cambio de alimentación entraña un aumento en la leche de proteínas, de caseína, de fósforo total, de fósforo inorgánico y de calcio. Estos cambios dependen por otra parte de la naturaleza de los alimentos que eran dados en el invierno.

Así, animales alimentados en invierno por alimentos que tengan débil porcentaje de proteínas, dan en el momento del pastoreo una leche con concentración elevada en fósforo total, en fósforo inorgánico y en caseína. En animales que reciben una alimentación controlada en la cual la proporción de vitaminas se mantiene en un cierto valor, el cambio es

menos brusco y la proporción en proteínas y caseína menos elevada que en el caso anterior.

Se concibe que el conocimiento de estos fenómenos sea de gran importancia para la salud de los animales. En efecto, unas variaciones muy bruscas en la composición de la leche junto a un aumento considerable en la cantidad producida, siempre será perjudicial, por lo que se deberá cuidar de disminuir estas diferencias en lo posible. (Cerezo).

Régimen alimenticio y valor biológico de la leche.— («Bull. Soc. Hyg Alim»). La composición no es enteramente independiente de la naturaleza de la alimentación.

Al contrario de lo que ocurre para los grandes constituyentes de la leche (caseína, materia grasa, lactosa) cuyas proporciones no cambian sensiblemente bajo la influencia de la alimentación, algunos de los pequeños constituyentes, las vitaminas en particular, pueden variar en grandes límites. ¿Este hecho no obedecería simplemente a que las vitaminas no son elaboradas por el organismo animal? Este parece, en efecto, incapaz de constituir las, a partir de otras substancias contrariamente a la lactosa, a la caseína que no existiendo preformadas en la alimentación, son creadas en la economía.

La dependencia estrecha que existe entre las vitaminas de la leche y las vitaminas del régimen, se explica fácilmente: el organismo animal no excreta vitaminas, mas que en la medida que se encuentran en sus alimentos. El punto de importancia práctico que debe ser subrayado, es que las hembras, cuya leche utiliza el hombre, pueden, sino pasarse sin vitaminas, no recibir al menos más que pequeñas cantidades sin que su estado general padezca, en tanto que en otras muchas especies, la carencia de vitaminas se acompaña de una suspensión del crecimiento o de la muerte. Esto es lo que permite comprender que las primeras especies, al contrario de las segundas, son capaces, a pesar de una alimentación pobre en vitaminas, de continuar suministrando leche de composición química normal pero de débil valor biológico.

Trabajos recientes demuestran esta tendencia en lo que concierne a las principales vitaminas: factor liposoluble A de crecimiento, factor hidrosoluble B de utilización de los glucidos; factor antineurítico, factor antiescorbútico, factor antirraquítico. En el caso de este último los experimentos de los autores ponen también la influencia notable de las radiaciones ultravioletas y de la luz en general sobre el aumento del valor antirraquítico de la leche, que la irradiación produce en la leche sobre el animal productor, o sobre los alimentos que este animal consume. (M. A.).

GIBON.—Ensayos de alimentación artificial en terneros daneses. (*Revue de Zootechnie*). Octubre, 1929.

Para reemplazar la leche empleada en la alimentación de los terneros ha lanzado el comercio danés unos cuantos productos destinados a ser incorporados a la leche descremada, sustituyendo en ésta la materia grasa para la producción de manteca.

Producto número 1.—Se presenta en forma de grasa parecida a la vaselina; se mezcla a la leche descremada con la ayuda de un emulsivo hasta obtener el porcentaje necesario, o sea el 3 por 100.

Producto número 2.—Se presenta en polvos amarillos-blancos conteniendo una mezcla de grasa en polvo y grasa desecada; se mezcla fácilmente hasta obtener una solución al 3 o 4 por 100.

Producto número 3.—Se presenta en forma de aceite; se bate dentro de un tambor cilíndrico con leche descremada.

Producto número 4.—Polvo blanco rico en grasa; se hace una disolución de agua y se mezcla con la leche a 30°.

Los ensayos fueron realizados con 76 terneros de raza roja danesa y jutlandesa y los resultados obtenidos no han sido satisfactorios obrando en terneros de 4 a 7 días, acusando una mortalidad exagerada y falta de peso; actualmente se inician las pruebas en animales de 3 a 4 meses.

LAVIALLE (P).—El factor en la leche de vaca. Sus relaciones con la concentración, la homogenización y la esterilización. (*Bull. Soc. Chinie biol.* Febrero, 1927).

Dos perros adultos, en buenas condiciones, sometidos a una alimentación normal y abundante conteniendo los factores accesorios A y B pero completamente falto (carenciado) del factor C, han presentado al cabo de 7 a 10 meses próximamente los desórdenes característicos del escorbuto en el hombre. Dos perros, semejantes, que recibieron además del

régimen anterior y como fuente única del factor C una leche concentrada, homogeneizada y esterilizada, han podido sufrir este régimen durante 15 a 16 meses sin presentar ningún síntoma de escorbuto. Un perro testigo que recibió exactamente el mismo régimen que estos dos últimos perros, con la sola diferencia que la leche concentrada que recibían estaba calentada a 120°-125° durante cuarenta y cinco minutos, presenta los síntomas del escorbuto al cabo de 9 a 10 meses. Un perro testigo, que recibió en lugar de leche concentrada leche de vaca cruda, presentó a los 5 meses una gastro-enteritis grave que cesó en cuanto la leche cruda fué reemplazada por la leche concentrada comercial; volvió a experimentar la misma dolencia con la leche cruda de otro origen, y curó con la leche concentrada, recidiva, en fin, sin curación posible con una segunda vuelta a la leche cruda. Resulta pues, de estas experiencias, que la leche concentrada homogeneizada y esterilizada encierra el factor C en cantidad suficiente para proteger contra el escorbuto durante 6 meses, a perros adultos en buena salud inicial (M. A.).

NELSON, V. E.—JONES, R. L.—GEORGIAN ADAUS Y ANDEREGG, L. T.—La vitamina E del aceite de hígado de bacalao. (*Ind. and Engineering Chemistry*. Washington, 1927).

Para la experiencia, fueron administradas a varias ratas raciones sintéticas compuestas de caseína, sal, levadura, dextrina y aceite de hígado de bacalao; este último fué suministrado: 1) separadamente, en cuyo caso resultó gravemente alterada la facultad reproductiva; 2) adicionado cotidianamente a las raciones, en cuyo caso la reproducción persistió normal; 3) mezclado al principio de la prueba a los demás ingredientes de la ración, empleando la misma mezcla durante la experiencia, en cuyo caso, debido a la descomposición o destrucción de las vitaminas, o el uno y el otro, la reproducción sufrió nuevamente. En el grupo 2 se hizo el ensayo de sustituir manteca anhidra fundida y filtrada con el aceite de hígado de bacalao, obteniendo efectos perjudiciales sobre la reproducción.

De sus resultados deducen los AA. las conclusiones siguientes:

1) El efecto del hígado de bacalao sobre la reproducción depende del modo de administrarlo.

2) Se consigue una reproducción mucho mejor con dietas sintéticas que contienen aceite de hígado de bacalao que con las que contienen manteca filtrada. Puesto que los animales en este último caso pueden tener sangre de bajo contenido de hemoglobina, mientras los nutridos con aceite de hígado de bacalao tienen número normal de eritrocitos y dosis de hemoglobina, se halla presente en el aceite de hígado de bacalao, una vitamina específica, la vitamina E, que es necesaria para el metabolismo normal del hierro. Esta conclusión depende de la corrección de los resultados experimentales de Hart, Steenbock, Elvehjem y Wadel, los cuales comprobaron que animales afectados de anemia recibían cantidades suficientes de vitamina A, B, C, y que los rayos ultravioletas no mejoraban sus condiciones. Las investigaciones continúan.

JET, C. WINTERS, ARTHUR-H., SMITH Y LAFAYETTE, B. MENDEL.—«Los efectos de las carencias alimenticias sobre el crecimiento de los órganos del cuerpo». (*Amer. J. Physiol.* t. LXXX).

Los autores han mantenido a un peso estacionario durante 40 días, 4 grupos de 25 ratas jóvenes blancas, machos, por regímenes que representan 4 tipos diferentes de carencia, valor energético insuficiente (débil proporción en proteínas), proteínas inadecuadas, proporción de tisina insuficiente (régimen de gliadina) y aportación inadecuada de sales. Al fin del período del experimento, disección de las ratas y comparación del estado de su esqueleto, de su cerebro y de otros órganos con los de las ratas testigos. Con todos los 4 regímenes estudiados, conservación del crecimiento del esqueleto, máxima con el régimen gliadina y mínima con el régimen pobre en sales. El peso de los huesos de las patas de las ratas sometidas a los regímenes pobres en calorías y en proteínas y al régimen gliadina ha sido de 50 a 60 % superior al de los testigos del mismo peso del cuerpo. El peso de los huesos de las patas de las ratas sometidas al régimen pobre en sales ha sido de 30 a 40 % inferior al de los animales sometidos a las otras 3 carencias. el aumento de longitud ha sido, sin embar-

go, el mismo. Ha ocurrido lo mismo para el cráneo y las mandíbulas. Los huesos continúan, pues, desarrollándose durante una carencia en minerales y su desarrollo no se efectúa a expensas de los otros órganos cuyo crecimiento ha sido siempre normal. Aumento marcado del peso de los riñones con el régimen pobre en sales. Aumento del peso del hígado con los regímenes pobres en sales y en proteínas, aumento del de los testículos con el régimen gliadina y el del corazón con el régimen pobre en proteínas. Grandes diferencias en los efectos del régimen pobre en proteínas y del régimen gliadina. Las ratas sometidas al régimen gliadina presentan un aumento de la longitud del cuerpo y de la cola mucho mayor que los sometidos al régimen pobre en proteínas. Efectos del régimen pobre en sales muy análogos al raquitismo incipiente. En ningún caso durante el período de la experiencia con los cuatro regímenes estudiados hubo aumento de peso de los órganos comparables al aumento normal durante un mismo lapso de tiempo. (M. A.)

Biología

F. A. E. CREW.—«Un caso de cambio parcial de sexo en una vaca». *Proc. R. S. Edinburgh*, 1927.

Una vaca nacida en 1919 ha parido un mes antes del término de la gestación, presentando todos los síntomas del aborto contagioso. Parió normalmente en enero de 1923, pero abortó en septiembre del mismo año. En la primavera de 1924, conducida varias veces al toro, no ha sido fecundada; el celo ha comenzado a espaciarse y ha desaparecido después, comenzando al mismo tiempo el animal a conducirse como un toro. Su aspecto exterior y su voz se parecían cada vez más a los de un toro: el animal fué sacrificado en 1926, observándose a la autopsia la atrepsia folicular y la degeneración genésica de los ovarios. El útero estaba atacado de metritis crónica esclerosa y la trompa izquierda se hallaba obstruida y distendida por un líquido. Todas las transformaciones observadas debían ser debidas a una inflamación crónica del aparato genital consecutiva al aborto contagioso. (M. A.)

G. FUCHS, J. REGINER, D. SANTENDISE Y P. VARE.—«Una hormona tiroidea reguladora de la excitabilidad cerebral». (*in Rev. Scient.* 23 febrero 1929).

Después de haber probado en experiencias anteriores que el aparato tiroideo produce y pone en circulación bajo la influencia del neumogástrico un principio que obra sobre la excitabilidad de los centros psico-motores cerebrales, los autores han podido extraer cantidades fisiológicamente activas de esta substancia y comprobar que ejerce, a dosis muy débiles una acción intensa sobre la excitabilidad cerebral. Creen que se la puede considerar como la hormona tiroidea reguladora de la excitabilidad cerebral. (M. A.)

GOWEN-TOBEY.—(*Journ. gen. Phys.*, julio 1927).

El volumen de la *mama* en el momento del ordeño mide exactamente la cantidad de leche que la vaca es capaz de segregar. Una décima parte de tejido mamario se calcula que es necesario para la secreción de un litro de leche en 15 horas. El peso de la ubre seca viene a ser de unos 3 a 4 kilos.

H. O. HATERIUS.—«Estudio experimental sobre la regeneración de los ovarios en el ratón». *Proc. Soc. exp. Biol.* a M. 1927.

De 96 ratones ovariectomizados, se han estudiado 76 al cabo de 7-16 semanas. En 70 individuos no se ha podido observar ninguna huella de regeneración. Los seis individuos en los que se apreciaba esbozos de regeneración, eran sospechosos en cuanto a la precisión de la operación. En las cinco hembras que sufrieron una ovariectomía parcial, se produjo la regeneración de los ovarios. (M. A.)

AOURLSKY.—«Enfermedades de la nutrición en 1922». (*Bulletin d'hygiene Alimentaire*. París Mediel, 1928).

Consagra el autor su revista anual al problema de las vitaminas, exponiendo los progresos realizados en estos últimos años. En definitiva, considera la existencia de tres vitaminas liposolubles: 1.º, un factor antixerofáltico y estimulante del crecimiento; 2.º, un factor D antiraquíptico existente en los cuerpos grasos al lado del precedente; 3.º, un factor E de reproducción existente en la margarina y en algunos aceites vegetales. Por otra parte debemos reconocer la existencia

de cinco vitaminas hidrosolubles: 1.º, dos vitaminas B, la una propiamente hablando antinecrotica o factor B de Soldberger; la otra, de estilización nutritiva, existiendo también otro factor de crecimiento de la rata; 2.º, una vitamina antiercobiética dividida acaso de dos factores; 3.º, una vitamina llamada por Frunck D, *bies* por Wildiar no sería de crecimiento celular; 4.º, una vitamina antipelegrica. (FERRERAS).

ANÓNIMO.—«Relación entre la alimentación de los animales y la composición de la leche suministrada por ellos». (*Daries y Provan. Welsh y Agric.*, 1928).

Los autores han examinado la composición de leches correspondientes a catorce vacas en el momento de abandonar la alimentación invernal y ser conducidas al pasto.

Las muestras examinadas fueron extraídas el día antes del cambio de alimentación y del día siguiente. Los resultados del análisis acreditan un aumento de proteínas, caseína, fósforo inorgánico y calcio, cuyo balance está sometido también al régimen de alimentación en invierno.

Los animales nutridos durante el invierno con débiles cantidades de proteína dan en el prado una leche rica en fósforo total, fósforo inorgánico y caseína, mientras que otros alimentos, en la misma época, con piensos ricos en vitaminas, el cambio es menos brusco y el porcentaje en proteína y caseína menos elevado que en el caso precedente.

El conocimiento de estos fenómenos es importante: ellos nos indican que las variaciones demasiado bruscas en la composición de la leche, unido a un aumento en su producción, posee una gran influencia sobre la salud de los animales, fácilmente evitables disminuyendo la diferencia del valor nutritivo en las dos clases de alimentaciones. (FERRERAS).

BENEAN CHAMY.—«Sobre las hormonas sexuales de la hembra». (*C. R. Soc. Biologie*, 1927).

Se sabe que el líquido folicular del ovario encierra una substancia que determina fenómenos de celo y desenvolvimiento vular. Inyectado en hembras castradas determina la aparición de fenómenos ovulares y notablemente en los ratones que viven de reactivo, la descamación de la vagina.

Comparando la acción de la substancia folicular con la de los extractos de cuerpos amarillos, B y Ch, emplean como testigos hembras de cobayos albinos castradas y con más frecuencia impuberes, la substancia folicular provoca el crecimiento del tronco genital y de las glándulas uterinas (fenómenos observados en la hembra hasta el 17 día que sigue a las reglas), el extracto del cuerpo amarillo congestiona el útero y la mama y hace segregar las glándulas (período premenstrual en la hembra).

Estas mismas substancias u otras análogas, soluble una en los lípidos y otra en el agua se encuentra en la placenta; así se explica que durante la preñez haya a la vez crecimiento y congestión del aparato genital bajo la influencia de las hormonas placentarias, fenómenos que son sucesivos en el ciclo menstrual donde los principios del folículo y del cuerpo amarillo no pueden actuar más que uno detrás de otro y no simultáneamente.

Como Champy había sostenido anteriormente la secreción de las hormonas sexuales no puede ser atribuida exclusivamente a una categoría determinada de elementos histológicos.

B y Ch llaman *Histerauxina* (en lugar de foliculina) la hormona lipo-soluble que tiene bajo su dependencia el desenvolvimiento del tramo genital e *histrytrina* la hormona hidrosoluble que provoca la congestión. (FERRERAS).

Zootecnia práctica. Producción ovina

ANÓNIMO.—«La Unión Ovina en Francia». (*Journ d'Agric. Pratiq.*, n. 3, 1929).

Los representantes de los grupos de la industria y del comercio de lanas y pieles de carnero y los representantes de los principales grupos agrícolas interesados han tomado la iniciativa de constituir una Asociación de interés general denominada «Unión ovina de Francia», al objeto de realizar la unificación de los esfuerzos para el estudio y ejecución de las medidas susceptibles de desarrollar y mejorar la cría del carnero en Francia. El Consejo de Administración previsorio elegido por la asamblea constitutiva está compuesto por los señores Eugène Mathon, presidente; P. Dechambre, vice-

presidente; M. Lallour, administrador delegado; J. Balsan, R. Berge, H. Floquet, H. Hitier, A. Massé, administradores. ANÓNIMO. — «La restauración del pastoreo ovino en África del Norte». (*Journ. d'Agric. Prat.*, n. 3, 1929).

El señor Velu señala que en las regiones de pastos, más que en ninguna otra parte, todo el talento del criador debe consistir en saber conservar una justa proporción entre la importancia, calidad del rebaño y medios alimenticios de los terrenos que el mismo debe recorrer. El porcentaje de un carnero para cada dos hectáreas debería ser considerado como un número límite, que no convendría ser excedido en ningún caso, a lo sumo por el momento.

AMSCHLER, J. W. — «Estudio geográfico del carnero de Hissar». (*Züchtungskunde*, 1929, R. I. A., Septiembre).

Durante su viaje al Cáucaso, el autor ha efectuado investigaciones sobre la raza ovina de Hissar, ya estudiada precedentemente por los sabios rusos. Actualmente se conserva pura, como raza primitiva, en una región aislada y denota, bajo todos los aspectos, gran amplitud de variación, presentando particularmente todas las transiciones del pelo a la lana.

DENVIS REY. — «El karakul en Polonia». (*La Vie a la Campagne*, París, 1930, R. I. A., Agosto).

El autor describe brevemente los principales centros de cría de esta raza ovina en Polonia.

LOFTALI KHAN TABATABAIV. — «La cría de los animales domésticos en Persia». (*La Vie Agric. et Rur.*, París, 1929).

El autor describe solamente la cría ovina y porcina. La primera contrariamente a la segunda, tiene una gran importancia económica.

M. LAPLAMD ET ROUSSEAU. — «El control de las lanas». (*Revue de Zootechnie*, 1927).

El control de las lanas es una cuestión muy compleja. La cuestión de la finura, que es la que los autores han estudiado con cuidado, les ha hecho preferir el examen ocular por una persona especializada cuando se trata de un gran número de muestras, y el examen microscópico cuando se quiere estudiar a fondo y especialmente una muestra, porque la vista no distingue los detalles. Así, cuando un ganadero declara que una lana es regular, entiende que es regular a la vista; pero el examen microscópico revela siempre numerosas irregularidades. Y los seleccionadores y genetistas deben preocuparse de fabricar, lo más pronto posible, ovinos de fibras homogéneas.

En lo que concierne a la riqueza en sebo, han comprobado el mayor espesor de la materia grasa en los puntos en que ésta aparece más abundante y han podido advertir que la elasticidad no depende de la abundancia del sebo. Aunque la proporción de sebo sea más débil en unos rebaños que en otros, la elasticidad de las diferentes muestras es casi idéntica. La elasticidad varía poco con las razas; varía con los individuos y en proporciones mucho mayores que las otras cualidades.

Los autores han podido obtener curvas tipos correspondientes a las diversas razas, curvas que, además de que podrán guiar a los ganaderos en la elección de sus animales, serán igualmente útiles a los industriales.

Desde el punto de vista de la relación entre las cualidades, hay proporcionalidad entre el grosor de la brizna y la resistencia. Esta regla es justa en el conjunto, pero falsa en el detalle. Por esto es difícil el examen. (M. A.)

SANNIN, G. — «La raza ovina de Savournon». (*Revue de Zootechnie*, Julio 1929).

En el concurso de ganado ovino celebrado en los Altos Alpes, ha llamado la atención la población ovina de Savournon, que en sus dos regiones de origen Serrois y Rosanaís, accidentadas y pobres en extremo, mantienen una población de rendimiento láctea aceptable.

La oveja de Savournon es de mediana talla, vellón blanco, corto, poco cerrado, pero muy fino y sedoso, cubriendo únicamente la parte superior del cuerpo; cabeza, cuello, vientre, muslos y piernas están desnudos; cabeza fina, alargada, frente ancha abombada, testera curvada en el macho más que en la hembra, separada de la frente por una depresión poco acentuada; orejas finas y llevadas horizontalmente; pecho ancho, costillas redondas, muslos espesos y cortos; miembros finos; alzada media, 32 a 35 centímetros desde el suelo. Mamas bien desenvueltas; buena lechera.

Esta raza parece no muy alejada en su filiación de la Sahune repartida en la región de Drome.

Muy rústica, muy lechera y muy fecundante, parece hecha para aquel terreno árido y pobre; los corderos son vendidos a los cinco meses, alcanzando un precio de 7 y 8 francos kilo, peso vivo; su carne es fina y muy delicada, demandada en París, Lyon y, especialmente, en las ciudades meridionales. La producción de lana, sin embargo, es deficientísima. Efectúan con resultados un cruzamiento industrial con el Southdown.

El porvenir de la raza es halagüeño por la adaptación al medio pobre y raquítico, incapaz de sostener otra población ovina de más rendimiento.

SIEMENS, M. — Investigaciones sobre la lana y las proporciones del cuerpo de los óvidos de leche de la Frisia Oriental. (*Disertat: Vereinigten Friedrichs-Universität Hallewittenberg*, 1927; en *Züchtungsbiologie*, heft 1.º, Bd VXII, 1930).

Comienza el trabajo por una parte general en la que se estudia los procedimientos de cría del carnero de las landas, en la provincia de Hannover; estudia después la descendencia del carnero de la Frisia oriental, mal conocida y se ocupa por último de las particularidades de estos animales con aptitud lechera, de la cría y de su fomento. Los resultados obtenidos en las investigaciones llevadas a cabo sobre la lana, confirman los de otros trabajos. El autor había determinado que la lana de la región posterior del muslo pierde en finura y es de gran desigualdad. Del mismo modo, la de los primeros años es más desigual que la de los últimos. En el tercer año de vida se observa una especial finura de la misma que aumenta después. La de mayor selección corresponde a la fórmula: C-CD. Los animales con lana BC existen en una proporción mucho menor. La médula del pelo aparece tan sólo en una parte de los animales, en la región posterior del muslo. Su existencia es, sin embargo, siempre, muy pequeña. La proporción de lana con canal medular aumenta cuanto mayor es el espesor del pelo. El peso del vellón alcanza por término medio 4 kilogramos. El rendimiento en leche de los animales investigados en cerca 255 días de ordeño, 668 kilogramos de leche y 42 kgs. de manteca, con un término medio de contenido de manteca de 6,4 por ciento. El más alto rendimiento alcanzó la cifra de 1.134 kgs. de leche y 74 de manteca; el mayor rendimiento diario 6,3 kgs. En el período final de la lactación pudo apreciarse en todos los animales un fuerte aumento en la proporción del contenido en manteca de la leche. El autor ha tomado además una serie de medidas corporales y ha hecho diferentes cálculos de correlación. Entre la finura de la lana y las medidas corporales, deduce pequeñas relaciones mutuas; por el contrario, existe una positiva correlación entre el peso en vivo y las medidas corporales tomadas. Ante todo, merece señalarse que el peso en vivo depende de las medidas que determinan la altura y la anchura del pecho.

TEINERT, E. — «La cría del Karakul en el sudoeste de África». (*Deutsche Landwirtschaftliche Tierzucht.*) 1929, n.º 33. R. I. A. (Septiembre).

En 1909 se introdujeron por primera vez en el suroeste de África, ovinos de Karakul, pura sangre de Bokhara. Su cruzamiento con la raza ovina africana de cola grande, ha tenido tanto éxito que en la actualidad la producción de pieles ha llegado a ser la fuente principal de ingresos de los ganaderos. El autor describe la cría y entretenimiento de estos animales.

VELU Y A. BIGOT. — «El comercio lanar y la cría del carnero en Marruecos». (Casablanca, 1928).

Esta obra contiene un prólogo escrito por el Profesor Dechambre, una introducción, dos capítulos y algunas conclusiones generales. En el capítulo primero los autores tratan de la producción de la lana en el mundo y en el norte de África. De los datos suministrados por los mismos se deduce que, o bien será necesario crear completamente un rebaño en el África occidental francesa y Madagascar o bien mejorar el ya existente en el norte de África.

El capítulo II se ocupa de las consideraciones generales sobre la clasificación de las lanas, su selección por el productor y la elección en la fábrica. Los autores recuerdan los principios fundamentales de la estandarización, las ventajas de los standards universales, las prescripciones de la nueva ley relativa a los standards del algodón en los Esta-

dos Unidos, el establecimiento de los standards para las principales clases de lanas y, por fin, indican las especies de lana obtenidas por elección en la fábrica. En el capítulo III, se hace un estudio sobre la lana; un breve estudio histológico (divulgación de las nociones elementales sobre los pelos, constitución histológica de la lana, estructura histológica); propiedades químicas de la lana, el churre. El capítulo IV trata de las cualidades tecnológicas de la lana: resumen histórico, toma de muestras, determinación de las cualidades tecnológicas (finura, largo, causas de las variaciones de la largura, rendimiento y naturaleza de las sustancias susceptibles de variarla, tenacidad, extensibilidad, además de otras cualidades, como: ondulaciones, carácter de las escamas, color, elasticidad, suavidad, lustre o brillantéz, fuerza) y los procedimientos de tinte. El capítulo V, trata de la apreciación y clasificación de las lanas y de la determinación de un standard. El capítulo VI, estudia las lanas indígenas: Aboudia, Urdighia, Beldia. El capítulo VII, las lanas de productos de cruzamiento. El capítulo VIII, trata del mejoramiento de los ovinos, selección y cruzamiento. El IX, trata de las mejoras del medio, como: improductividad de la tierra, el problema del agua, la restauración de los pasturajes y, por último, los forrajes artificiales y la constitución de las reservas forrajeras. Por fin, en el capítulo XI, los autores se ocupan de la mejoras de los métodos de venta de las lanas: ventas en subastas públicas y ventas cooperativas.

Para formarse una idea general de este folleto, creemos oportuno reproducir las conclusiones generales de los autores: 1) Las lanas presentan un determinado número de caracteres tecnológicos cuyo conocimiento es absolutamente indispensable para el criador, pues éste constituye el único e indudable criterio susceptible de guiarlo, no solo en la elección y cruzamiento, sino también en la explotación racional del rebaño. 2) Su evaluación empírica, al alcance solamente de los técnicos que poseen una gran experiencia, es la base misma de los métodos comerciales de apreciación de las lanas, de su clasificación y elección. El colono que quiera obtener el máximo de beneficios, es necesario que produzca lo que el comercio reclama, presentándolo en la forma que más guste al comprador, lo cual no puede efectuarlo si no conoce a lo menos los principios elementales de la clasificación: largo, rendimiento, nervio y finura. 3) Los caracteres tecnológicos son todos susceptibles de medida, pudiéndoles atribuir algunas notas, las cuales pueden ser agrupadas según los principios de la clasificación decimal y comparadas con las de las muestras tipos, formando una escala y un standard de la lana. 4) Determinadas lanas marroquíes son muy bonitas y pueden ser clasificadas en la categoría «Prime Roubaix-Tourcoing», otras son más bastas y sus usos industriales no permiten asegurar al criador tan remuneradores precios por un mismo coste de producción. 5) Es relativamente fácil el mejoramiento de los carneros indígenas, pues son los progenitores merinos importados los que poseen los caracteres dominantes. 6) Solamente la aplicación de los datos científicos puede permitir la cría de estos mestizos. Es, por lo tanto, indispensable: a) asegurarles el agua necesaria para beber (depósitos); b) alimentarlos suficientemente, cultivando plantas xerófilas, evitando el desperdicio y la destrucción de los pastos; c) limpiarlos de enemigos; d) siendo muy costosa la aplicación de estos métodos, solamente puede tener realización vendiendo a un buen precio los productos, especialmente la lana, cuyos precios no pueden obtenerse sino mediante la organización voluntaria de los colonos sobre bases cooperativas y por el sistema de ventas en subastas públicas. 6) Encontrándose la casi totalidad del ganado arrendado por los indígenas, es el Estado el que debe vulgarizar entre ellos estos métodos racionales de cría y venta.

Este vasto programa, a la vez agrícola, económico y social, no puede ser realizado sino por la coordinación íntima de un plan directivo definitivamente elaborado y dotado de poderosos medios, sin los cuales sería imposible realizarlo. Así, todo el mundo deberá coordinar todas sus energías a un mismo fin: la lucha contra la sequía por medio de la mejora científica del medio, con el fin de producir en las mejores condiciones posibles la cría del carnero de raza merina.

VEZIN, CH.—«El carnero de Cotentina. Raza ovina del Norte de la Mancha». (*La Vie Agricole et Rurale*, número 22, 1928).

Después de describir históricamente esta raza, el autor examina sus cualidades de rusticidad, precocidad, la carne y la lana que son de buena calidad. Luego da algunos detalles sobre el Flock-Book de esta raza, extensión, standard, causas de descalificación y sobre las principales ferias.

Herencia y medio

M. PONS Y A. CADEAC.—«Un caso de herencia reinvertida en el cerdo». (*Revue de Zootechnie*, 1927).

Según Dechambre, «la herencia reinvertida consiste en un cambio de la semejanza en el curso de la vida del individuo. Si en los primeros tiempos de la existencia es primero paterna, da lugar más o menos rápidamente a la herencia materna o inversamente». Esta clase de herencia se manifiesta muy excepcionalmente.

En el caso que mencionan los autores, se trata de una cerda de tres meses, aparentemente de la raza porcina gascona con las características fundamentales del tipo ibérico y de piel y cerdas negras. Dos meses después de la compra observó el propietario una leve atenuación del color en el bajo vientre, después en el hocico, en la vulva y en el dorso. El gris sucio y después el blanco se suceden en estas regiones, llegando a constituir grandes placas. El blanco fué acentuándose hasta el noveno mes. De los datos que los autores han podido recoger resulta que esta cerda formaba parte de una camada de ocho crías. La madre yorkshire gascona, de dominación gascona, en cuanto a los caracteres generales, pero de capa pío-negra: el padre gascón, de tipo perfecto gascón. La cerda objeto de esta observación ha presentado, pues, hasta su quinto mes una semejanza perfecta con el padre, para tomar, del quinto al noveno mes, la capa de la madre. De los siete cerditos de la misma camada, tres no se pudo saber su destino; los cuatro restantes conservaron su capa original. Dos presentaron los caracteres del gascon, los otros eran pío-negros. (M. A.).

GOWEN, J.—«La genética y la mejora del ganado lechero». (*Journal of Dairy Science*, marzo 1926).

Cuando se estudia la mejora del ganado lechero, se ve que la producción de animales que posean las cualidades requeridas para las diversas razas por las sociedades de ganaderos, sujetos sin defectos físicos, de rendimiento elevado uniforme de leche y de materia grasa, de conformación armónica se transmiten a sus descendientes. Los estudios genéticos tienen por objeto determinar qué leyes regulan la herencia. Los datos obtenidos han permitido ya eliminar ciertos animales. Basándose en los datos mendelianos, Gowen examina las indicaciones que pueden dar los rendimientos de los animales de una familia sobre los rendimientos probables de los descendientes de ciertos sujetos, así como la influencia de la conformación.

El análisis mendeliano de la capa y de ciertos defectos de conservación del ganado han demostrado que, teniendo en cuenta ciertos factores, es posible eliminar los defectos y obtener sujetos cuyas características son las exigidas por las sociedades de ganaderos. Se ha podido demostrar que el rendimiento de los próximos es más importante que el de los parientes más lejanos. La importancia de estos datos para la elección de un toro reproductor puede ser demostrada de la manera siguiente:

Importa examinar, en primer lugar, el rendimiento de los descendientes del toro; en segundo lugar, el de su madre; en tercer lugar, y teniendo menos importancia, el de las hijas de su padre, procedentes de distinta madre que é. Desgraciadamente, es muy difícil obtener estos datos por otros sujetos que los de la misma ganadería. Será, pues, frecuentemente de interés para el ganadero el elegir el toro en su propia ganadería, más bien que adquirir un animal sobre el cual no tiene dato alguno.

Para la vaca, los datos más significativos son, por orden de importancia: primero, los rendimientos de sus hermanas procedentes de los mismos padre y madre; en segundo lugar, el rendimiento de la madre; en tercer lugar, los rendimientos de sus hermanas procedentes de otro padre o de otra madre; en cuarto lugar, los rendimientos de sus abuelas; en quinto, los rendimientos de sus tías, y en sexto, los de sus primas. Los rendimientos de los otros parientes no tienen sino muy escasa significación. El gran número de datos que dan indicaciones sobre las vacas demuestran que la elección juiciosa de las hembras es menos difícil que la de los machos.

La conformación es un indicio de productividad. La talla de la vaca, las dimensiones y el desarrollo de la mama, al mismo tiempo que la conformación general, constituyen otras tantas indicaciones. Se ha comprobado que la conformación del padre suministra indicaciones, pero en grado limitado, sobre la conformación probable de sus hijas. Si el toro es de gran talla, hay alguna probabilidad de que sus hijas sean de gran talla. La conformación del padre no suministra generalmente una indicación clara sobre la conformación probable de la hija más que por lo que concierne al peso. El peso del toro reproductor puede igualmente dar indicaciones sobre el rendimiento probable de sus hijos. Se ha observado que, en ciertos casos, el rendimiento en leche de las hijas es más abundante cuando el peso del padre es más elevado. Esta indicación no tiene, sin embargo, más que la mitad de la importancia de la suministrada por el rendimiento de la madre y de sus hijas, lo que permite afirmar que en modo alguno puede reemplazar a los rendimientos comprobados en los parientes próximos y lejanos comprados o criados con la intención de mantener en un grado elevado el rendimiento de un rebaño. (M. A.).

JANES WILSON.—«El problema del color en ganadería». (*Live Stock Journal*, agosto, 1929).

En unión de un toro «rojo» con una vaca «blanca», el producto adopta una colorización roja lejada por su padre y blanca de su madre, no siendo parecido ni al uno ni a la otra, sino que se mezclan ambos caracteres produciendo un «ruano».

El ruano no conserva su capa y la razón es sencilla. Cada ruano padre F_1 encierra caracteres blancos y rojos legados por sus progenitores: en los descendientes de estos mestizos F_2 habrá rojos puros, blancos puros y ruanos, originando dos estirpes puras, una de blancos y otra de rojos; se deduce pues que el carácter puro rojo de una raza puede ser injertado en otra.

Si un criador desea obtener vacas rojas de blancas, pone éstas en contacto con un toro rojo, originado ruano según hemos indicado, pero si éstos ruanos los cruzamos nuevamente con un toro rojo—cruzamiento absorbente—hay una relación por la cual cada dos hijos adquirieron el rojo por de-

terminantes paternos y hay una probabilidad de coloración roja y blanca por su madre, puesto que ésta lleva cromosomas de las dos capas: un mestizo puede transportar un par de determinantes rojos y es rojo o uno blanco y otro rojo y son ruanos hechos que prueban en estos productos que la mayor parte de sus caracteres proceden de una fusión de los paternos, cuestión que el criador no debe olvidar.

Si los hijos de las dos estirpes son $1/2$ los descendientes de éstos pueden aproximarse a una familia de los primitivos solamente con 2 o 3 cruces. Si los hijos de Ayrshires y Shorthorns son $1/2$ de sus padres en tamaño, las sucesivas generaciones pueden ser Shorthorns o Ayrshires, a voluntad del criador.

Caracteres medios.—El hecho principal lo constituye el estudio de los caracteres del mestizo. Donde quiera que el criador se encuentre con un mestizo, tiene ante sí una piedra en la que puede esculpir una estatua ¡Qué importante es por lo tanto vigilar la semejanza o desemejanza de aquél con sus padres!

Desgraciadamente los caracteres del mestizo no son siempre observados con facilidad, sino que pueden permanecer ocultos o rezagados; el criador rojo debe tener ésto en cuenta.

Cuando un toro negro es unido a una vaca roja, los descendientes son negros por dominancia de esta capa; lleva los dos determinantes, fácilmente aparecible el rezagado, rojo, cruzando un mestizo con un rojo como sucede frecuentemente.

Las terneras negro-rojas llevan dos colores determinantes: negro y rojo; el toro lleva dos también, pero rojos los dos. Los hijos de esta generación F_2 serán mitad rojos, herencia de su padre, y la otra mitad negros, de su madre: los primeros serán por lo tanto, rojos siempre. Negro siempre, es dominante; rojo, sucesivo. La recisividad del rojo incorporada a los progenitores cuyos caracteres no son más rojos, darán siempre rojos; no obstante el poder dominante del negro sobre el rojo se nos asegura que un animal negro sea negro puro y que su descendencia sea siempre negra. La pureza del negro solo podemos probarla uniéndolo con rojos o con negros que contengan rojos.

Un caso curioso.—Un famoso caso curioso sobre este punto. Una excelente vaca Oberdeen-Angus, de 4 años, parió una ternera roja, sufriendo en consecuencia el carácter de la madre. Hubo muchas teorías para explicarlo y todas ellas asumieron el factor legado por parte de su madre. *Ni el padre ni la madre poseían factor rojo.*

Esta desaparición de caracteres u ocultos factores en generación anteriores para aparecer más tarde se llama reversión, pero la reversión no puede ocurrir a menos que los padres transporten los caracteres que legan.

¿Qué debe hacer el criadero ante estos caracteres? Simplemente aparear los padres cuyos caracteres aparecidos le convengan y desecharlos en caso contrario.

El redondo y hueco de atrás pueden ser tomados como ejemplo.

El Aberdeen-Angus de ancas redondas, cruzado con el Shorthorns de hueco produce huecos generalmente. Este último carácter es dominante. Hay shorthorns con ancas redondas e incidentalmente pueden encontrarse un toro que produzca únicamente terneros redondos. Estos últimos son puros para este carácter, y si su empleo persiste y eliminamos los huecos, el shorthorns de anca redonda será confundida con el Angus. (FERRERAS).

Danforth, C. H.—Distribución de los caracteres en un cruzamiento Sebright-Mille Fleur. (*Journ of Heredity*. 1929).

Hace algunos años disponía este Laboratorio de un lote de gallinas Bantam para experimentos, principalmente de endocrinología e injertos de piel, que incidentalmente sirvieron para estudios de genética.

El lote procedía de dos gallinas Sebright Doradas y un gallo Mille-Fleur de la variedad sin barbillas. De este trío se obtuvieron unos doscientos descendientes durante cinco o seis generaciones.

Desde las uniones de la segunda generación hubo más o menos fortuna, llegando a dar descendencia que se diferenciaba entre sí en tantos aspectos como pudiera imaginarse. Este resultado no era el más apropiado para facilitar datos satisfactorios en genética, pero ciertos resultados que aparecieron más o menos extraños podían ser de interés: marcas en la genética del color, plumaje de hembra en los machos, forma de cresta, patas calzadas, braquidactilia, corvejón de buitre y diferencia de tamaño.

La raza Bantam fué considerada como la más apropiada para los trabajos de genética por su pequeño tamaño, facilidad de manejo y rapidez de reproducción; dos generaciones al año.

COLOR

El Standard de la Sebright Dorada se caracteriza por la semejanza de color y detalles en ambos sexos. En esta raza, la porción libre de las plumas es de un intenso amarillo dorado rodeada por un estrecho borde negro, el color de fondo es de pizarra oscuro. En la Bantam Mille-Fleur, cada sexo tiene diferente plumaje. La hembra es de un hermoso color de ante dorado, con una mancha blanca en cada pluma, bordeada por una zona negra de forma aproximada a una V. Las plumas de la cola son negras, guarnecido el extremo de blanco; tienen también en las primarias y secundarias de las alas considerable cantidad de negro. En el macho el color de fondo es más oscuro llegando a rojo en las plumas del cuello, manto y alas. Cada una de estas plumas largas, tipo macho, tiene añadido a su lentejuela terminal una flecha negra, que hace el efecto de un cordoncillo. El color de fondo de las plumas en ambos sexos, es pizarra hacia la superficie libre y salmón pálido en la base.

En la primera generación de (F₁) hubo siete hembras y tres machos, todos muy iguales aparentemente. Las marcas o señales eran esencialmente las de una Sebright, pero la cantidad de color negro estaba excesivamente aumentada, y tampoco tenía trazas de blanco. El festón negro del contorno de las plumas era ancho y acompañado frecuentemente de manchas de color negro también, colocadas en la superficie o campo central dorado. Las plumas de la cola y de las alas eran musgusas (color de moho) y las del cuello un tanto galoneadas, indicando que el tipo Sebright no predominaba igualmente en todas las partes del cuerpo.

En generaciones siguientes hubo además del adorno blanco que se halla relacionado con todos los tipos, otros seis de coloración de plumaje de tipo de hembra. Eran estos: 1.º, negro puro; 2.º, negro con algunas plumas de flecha parda, y otras con pequeños centros amarillos; 3.º, el tipo de primera generación F₁; 4.º, amarillos con marcas terminales negras, que algunas veces se extienden en forma creciente en el plumón de los lados de las plumas; 5.º, amarilla con la extremidad negra en muchas plumas; 6.º, amarillo sin negro, excepto una pequeña cantidad en las del cuello, primarias y cola. Había muy pocos ejemplares que no se ajustaran a uno u otro de estos grupos. El color de fondo, en algunos individuos reproducía el de la Sebright; en otros, el de la Mille-Fleur. Sin embargo, apareció también negro, blanco y salmón.

No hubo dificultad en sacar tonos negros (tipo 1) y amarillos (tipo 6), variedades de los descendientes de la primera generación. Pero cuando estos fueron cruzados, no demostraron predominio ni reprodujeron el tipo de F₁. Las crías parecían

como del grado 2. Se observó en ellas que los individuos negros, amarillos y del grado 2, habían perdido una parte del complejo que evidentemente contiene un *gene* dominante para el cordón negro. Aun siendo heterocigote este *gene* es casi completamente dominante sobre las plumas cortas de las alas, capaz de manifestarse en las plumas del pecho y espalda, y casi completamente recesivo sobre las plumas de la cola y las primarias. En el período del plumón, los tipos 2 y 3 no se diferencian; pues ambos son negros, con el ojo oscuro, pardo lavado en las alas y partes bajas, y gris, blanco o garganta escamosa. Los polluelos del tipo 2 son negros puros con la garganta blanca.

Del conjunto de estos resultados parece deducirse que el negro y amarillo, como tales, no deben ser considerados como alelomórficos, sino más bien colores que aparecen de la interacción de los factores modelos. El negro indica, probablemente, homocigosis de un *gene* que es similar, sino el mismo de hecho, que el *gene* de Dunn E^m para la superficie negra; y el amarillo, color que aparece en la ausencia de aquél y en la de los *genes* para galonear y adornar. En esta suposición, el tipo 1 tendrá la fórmula E^m E^m, los tipos 2 y 3 son E^m e^m, y todos los demás e^m e^m. Si las polladas padres fueran homocigotes para sus diferentes rasgos, parecería que uno, probablemente el Miller-Fleur, llevaría solamente E^m, y el otro solamente e^m. Quizá todos los individuos de ambas polladas fueran homocigotes, para la capacidad de producir pigmento negro o amarillo en cualquier posición que los *genes* suplementarios lo permitieran. Si así ocurriera, el negro de la Sebright, que recibe la exigencia, la imposición del standard, sería debido, no a E^m, sino a otros factores de las manchas negras.

Además del cordón negro de la primera generación, aparecieron otras dos formas de marcas. Una dió lugar al modelo del tipo 4 con algunas plumas que tenían pintas negras como las de la raza de Hamburgo, pero, en general, los lunares estaban en forma de luna creciente, con las concavidades dispuestas muy próximas. Según los dibujos de Morgan, es una pluma semejante a la de sus mestizos Sebright, rasgo que probablemente viene de esta raza. El patrón difiere del de una verdadera Sebright, en tener el negro colocado hacia la punta de la pluma, en lugar de formar un festón regular.

La tercera forma de la marca negra, tipo 5, aparece como un lunar muy pequeño o una pareja, pegados a la punta de muchas plumas de la espalda, manto y alas. Hasta ahora ha sido definitivamente reconocido solamente en las hembras y en los machos con injertos de gallina. El rasgo es variable, aún durante la vida del individuo, y podría llegar a ser tan reducido, que, en ocasiones, sería difícil separar el tipo 5 y 6. Sin embargo, en el plumón, la diferencia es inconfundible. Los polluelos del tipo 5 son gris amarillentos o ruanos, y los del tipo 6, amarillo-claros.

Este rasgo necesita un estudio más detenido. Las puntas negras suelen aparecer más a menudo en las plumas crecidas, que en el curso del desarrollo de la muda regular. Este rasgo ha aparecido en una o dos ocasiones, después de períodos de inyección de adrenalina, pero el efecto de estas inyecciones es dudoso. Tal vez sea este un rasgo con equilibrio muy uniforme entre el predominio y la recesividad. Ninguno de los amarillos se aproximaba a la coloración de la Rhode Island Red, que en varios cruzamientos actuó como perfecto dominante. El adorno blanco evidentemente derivado de la Mille-Fleur se ha comportado como una clara forma recesiva, excepto, especialmente, en la asociación con el amarillo, donde ha habido un aumento considerable de blanco sobre el hallado en la coloración standard. Probablemente esta lentejuela es debida a un *gene* retrasado, según Serebrovsky. El galón negro en forma de V del lunar blanco tan característico de la Mille-Fleur y la Sussex Armiñada, deja de aparecer en muchos ejemplares, especialmente en los más claros, pero aparece o no este galón negro, cuando lo hace, representa una de las formas de lentejuela negra que no ha sido determinada.

Es interesante que, al menos en los ejemplares heterocigotes, sea simulado este rasgo en las plumas nuevas que crecen inmediatamente después de la inyección de frosina, según el método de B. Zawadowsky. El ejemplar lentejuelado de blanco fué cuidadosamente examinado antes de la inyección y se comprobó que no aparecían trazas de blanco en sus plumas.

La prueba anterior comprobada por diferentes generaciones generacionales naturales, parece indicar que en un cruzamiento Sebright-Mille-Fleur es pequeño el número de factores heterocigóticos para el color y el tipo de plumaje del tipo hembra. Pero esta conclusión debiera ser considerada como hipótesis pasajera hasta que la Mille-Fleur y la Sebright hayan sido resintetizadas. Las fases de plumaje macho correspondiente a la castración y trasplatación de piel, han sido determinadas, por medio de testigos, para cada tipo, excepto el 5.º; son las siguientes: 1.º, negro; con trazas de cordón rojo en las plumas de la esclavina, manto y alas (?); 2.º, similar al precedente, pero con más rojo y con plumas casuales de centros pardos; 3.º, algo variables, pero ordinariamente comparables al tipo negro y rojo de los machos Leghorn leonados, excepto para las plumas de las alas, las cuales muestran el patrón Sebright; 4.º, semejantes al tipo hembra correspondiente, excepto para el mayor brillo del manto y esclavina, naranja en los hombros y pérdida completa o parcial del adorno negro de muchas de las plumas modificadas otras como las del capón Sebright dibujado por Morgan; 5.º, probablemente indistinguible de la siguiente; 6.º, coloración semejante a la de un macho leonado Orpington, excepto para las partes negras de las plumas de la esclavina, las primarias de las alas y las de la cola. No hay mucha diferencia en el aspecto de los lunares blancos del macho y el plumaje de la hembra, excepto después de la castración, que suele dar lugar al rojo.

La aparición del plastrón negro-rojizo (como la Davenport y alguna otra) en algunos de los capones y machos con pluma genética (original) de gallo, es interesante, ya que cada una de las razas padres, los dos sexos tenían pecho semejante. La suposición más probable sería, que el primitivo patrón negro-rojo del macho sería suprimido por diferentes factores de las dos razas, o que su base genética haya sido perdida en parte por cada uno de ellos. Teniendo en cuenta que no aparece en los Sebrights caponados, solamente fué descubierto en un capón F_1 de estas series, se podría deducir que la inhibición del plumaje macho normal Mille-Fleur, es debido a un factor recesivo (Serebrovsky) de ambas razas. Otra hipótesis es que estos fenotípicos pecho negro-rojizos, aunque en algunos casos presentan muy buenos ejemplos de la regla general, son diferentes en realidad; sus pechos negros pudieran ser debidos a la liberación de una tendencia ennegrecedora regida por el *gene* E^m . Conforme con esta suposición, es el hecho de que los individuos de ambos sexos tipo 2 y 3, con plumaje hembra, parecen oscurecerse con la edad, especialmente en el pecho y rabadilla; y también que no se ha presentado patrón hembra, ni semejanzas remotas, a las asociadas ordinariamente con el pecho negro-rojizo del macho. Esto indica mucha precaución al identificar ejemplares como los pecho-negro-rojizos, simplemente sobre la base de apariencia somática.

PLUMAJE HEMBRA EN EL MACHO

Los tres machos de la generación F_1 tenían plumaje completo de hembra. En las generaciones siguientes se elevó el número de machos y hubo algunos con buen plumaje de gallo, y muchos cuyo plumaje era intermedio. Los machos castrados incompletamente adquirían algunas veces esta última forma de plumaje.

En experimentos con Campin-Leghorn y posiblemente en alguno de los Bantams aparecía también plumaje intermedio, cuando la piel de un sujeto con plumaje de gallina crecía injertada en un macho de plumaje normal. Esto indica que, en algunas pruebas y ejemplares, el hecho representa el resultado de factores

de la piel para el plumaje hembra, y agentes endocrinos para el plumaje macho. Por consiguiente, podría producirse un cuadro semejante según la indicada relación recíproca, por la aparición de un injerto que produjera plumas agallinadas en un macho cuyo plumaje fuera intermedio. Pero se necesitan más experimentos de recría e injertos para aclarar completamente la situación de las Bantams, pues los medios necesarios parecen estar a la mano.

Antes se ponía toda la atención para el estudio de los tipos de pluma en los factores endocrinos. Pero los brillantes experimentos de Goodole, Domm, Lillie, Morgan, Pezard y Zawadowsky, han atraído la atención sobre estos factores como determinadores del tipo de plumaje, y han llegado a la conclusión de que existe una potencialidad igual en los cuerpos de las aves, tanto del macho como de la hembra. Sin embargo, el problema no implica solamente el estímulo sino la naturaleza del resultado que descubre. Teniendo en cuenta que las plumas que aparecen agallinadas en presencia de la hormona macho, se convierten en estilo gallo (tipó capón) después de la castración, la diferencia en el resultado sería simplemente de principio. Tal es el caso indicado por los experimentos de injertos de piel referidos antes. El asunto del principio es muy importante; envuelve, en un sentido u otro, muchos factores diferentes. Como ya se ha anotado, el *gene* para patrón especial mostraría diferentes grados de expresión en distintos sitios del mismo ave. Este desigual tipo de resultado es especialmente digno de atención en las reacciones obtenidas por el efecto del tejido ovariano, como observó Peard y reconoció terminantemente M. Zawadowsky, quien apuntó el motivo por el cual diferentes regiones del cuerpo desarrollan características femeninas, al aumentar los efectos de la hormona. Se ignora si en estas diferencias interviene la herencia.

El estudio de las Bantams y algunos ejemplares de otras varias razas, indica la existencia de un considerable grado de autonomía en diferentes regiones, con respecto al plumaje. Considerando solamente las grandes caudales se puede separar de los ejemplares representativos de las razas, unas series de a lo menos cuatro grados, que muestran progresivamente el mayor grado de aproximación a la forma extrema de plumaje macho. En tales series podría incluirse la Sebright, Campin Mille-Fleur y Leghorns. Si las mismas aves fueron clasificadas sobre la base del desarrollo de las plumas de la esclavina, el orden sería diferente. Además, sería también diferente de los capones respectivos, pues, a pesar de su plumaje hembra, la Sebright, por las apariencias, lleva factores para una cola más completa que la del plumaje macho de la Mille-Fleur.

Desde que estos tipos han llegado a ser standardizados para las ramas respectivas, se han convertido en hereditarios, lo cual indica, además, que los factores, de influencia más o menos general, son diferentes y con acción limitada. Cuando estos no pueden ser intervenidos por las gonadas, lo indica el carácter de las colas. Estos individuos son capones, parientes próximos, de la misma edad y se castraron al mismo tiempo, así que, teóricamente, tendrían el mismo balance endocrino, aunque sus colas son completamente diferentes, E, era genéticamente plumaje hembra, G, plumaje macho. De los restantes machos tienen aproximadamente el tipo de plumaje hembra modelado por F. El plumaje de L ha sido influenciado por la castración parcial. J y K son claramente plumajes intermedios, y D y I (no comprobados) serían probablemente considerados como tales. N muestra completo y hermoso plumaje macho.

Los resultados señalan dos importantes factores que influyen en el plumaje hembra; uno que determina probablemente el tipo de secreción interna y otro el grado de reacción al estímulo endocrino. El sexo del individuo influye sobre el efecto del primero y, tal vez, también, sobre el del último. Parece ser que hay otros factores que podrían llamarse modificadores, los cuales influyen en grado preciso sobre el plumaje macho cuando aparece.

FORMA DE CRESTA

Una de las gallinas Sebright en F_1 tuvo cresta simple, lo que es un defecto en la conformación oficial de la raza. La Mille-Fleur tiene normalmente cresta sencilla.

En estas series la cresta rosa ha mostrado el predominio, pero han ocurrido varias alteraciones de forma. Aquí la cresta es de tamaño medio y moderadamente gruesa, pero sin los picos corrientes, los cuales están remplazados por algunos surcos longitudinales. Probablemente esto es la prueba de una potencialidad latente, que es libertada por cruzamiento.

PATAS EMPLUMADAS

El emplumado del tarso, llamado incorrectamente «calzado», es un rasgo especialmente interesante, particularmente bajo el punto de vista de su relación con la braquidactilia (dedos cortos) y corvejón de buitre. El Mille-Fleur original ascenral de este grupo estaba espesamente calzado, era también braquidáctilo y tenía grandes corvejones de buitre. El tipo de patas calzadas «talón penacho», descrito por Serebrowsky, no no le tenía este individuo ni apareció en ninguno de sus descendientes. Las dos gallinas Sebright no tenían señales de plumas en las patas.

Todos los pollos de F_1 estaban moderadamente calzados. En las generaciones siguientes algunos de los descendientes tenían el tarso perfectamente limpio como los de una Sebright o Leghorn; otros le tenían también sin plumas, pero con escamas muy salientes, mientras que el resto, que era la mayoría, estaban calzados, algunos ligeramente, otros moderadamente, y algunos (como 1) tan fuertemente como una verdadera Mille-Fleur.

No se observó ningún caso en que dos padres que carecieran de ese rasgo produjeran descendientes que lo tuvieran. El valor de muchos de los casos publicados, relacionados con este punto está considerablemente disminuído, generalmente por no reconocer que el rasgo afecta, primeramente, una modificación de las escamas del tarso, detalle que acompaña ordinariamente al desarrollo de las plumas. La falta de apreciación de la naturaleza del rasgo, puede conducir al observador a clasificar sus casos de un modo puramente artificial.

En los descendientes Sebright-Mille-Fleur, el grado de uniformidad de la manifestación en F_1 , y su paso a las últimas generaciones, pudiera difícilmente interpretarse como un simple factor hipotético, pues todas las observaciones concuerdan en la suposición de que hay comprendidos dos pares de alelomorfos, cuya acción está mezclada y acumulada. Si la fórmula de Mille-Fleur se expresa por AABB, la de la Sebright sería aabb.

BRAQUIDACTILIA

La braquidactilia, que primeramente fué observada en las razas de gran tamaño, y descrita por el que suscribe hace varios años, supone una condición por la cual el cuarto dedo es más corto que el segundo en lugar de ser más largo como ocurre normalmente. En muchas Cochinchinas y Brahamas los cinco huesos del dedo cuarto se hallan reducidos a cuatro, tres y aún a dos. Aunque el acortamiento embriológico del cuarto dedo es aparente antes del desarrollo del folículo de las plumas, el carácter calzado y la braquidactilia están íntimamente relacionados, y probablemente tienen el mismo fondo genético. En todas las ocasiones fluctúan juntos, pero, accidentalmente, un ave calzada puede tener dedos normales o uno corto que no muestra nada más que el relieve de algunas escamas del tarso. Tanto embriológica como genéticamente, las Bantams se han ajustado al modelo de las ramas mayores, de lo que podría inferirse que el origen de la braquidactilia de la Mille-Fleur es el mismo que el de la Cochinchilla y Brahama. Aunque hay dos

genes para el «calzado», probablemente es seguro que los dos tiendan a producir braquidactilia.

CORVEJÓN DE BUITRE

En la Mille-Fleur hay un gran penacho de fuertes plumas que sale de la parte más baja del muslo y se proyecta hacia atrás, más allá del talón. A este detalle se le denomina «corvejón de buitre». En las Sebrights no se presenta y en los individuos F_1 apareció solamente indicado de modo ligero. En las generaciones siguientes hubo, al parecer, tres grados de manifestación: ligera, tipo F_1 , media, grande. En este asunto, como en el estudiado por Dumn, el rasgo nunca aparecía en ausencia del «calzado», y el desarrollo más pronunciado ocurría solamente en individuos que tenían un pesado calzón. Por otra parte, muchos individuos calzados no mostraban trazas de corvejón de buitre, de lo que pudiera inferirse que los rasgos no estaban enlazados, sino que sencillamente el corvejón de buitre requiere lo más íntimo y profundo de la genética, para que pueda manifestarse. Teniendo en cuenta esta interpretación, el rasgo es incompletamente dominante (mezclado) que muestra en individuos calzados una ligera manifestación, cuando es heterocigote, y mediana o exagerada siendo homocigote, dependiendo ello del grado de calzadura. Las observaciones recogidas no demuestran la transmisión del rasgo por medio de individuos no calzados.

TAMAÑO

El gallo Mille-Fleur original pesó 750 gramos, y las dos gallinas Sebright 440 y 460. Según el «Standard Americano de Perfección» es un peso de una onza de más para el gallo y 6 ó 7 onzas de menos para las gallinas. Un gallo F_1 alcanzó 1060 gramos y una de las gallinas 550. En las últimas generaciones se registraron pesos de gallos clasificados entre 620 y 900 gramos, y para las gallinas de 264 a 740. Esto prueba que algunos de los mestizos eran más gruesos y algo más grandes que los representantes normales de cualquiera de las razas paternas, lo cual sugiere que los factores del tamaño no son todos idénticos en las Sebrights y Mille-Fleur. Un ejemplar «mosquito» que probablemente recibió todos los genes de la pequeñez, a pesar de tener dos años, no ha alcanzado nunca diez onzas de peso. Una Bantam-White Leghorn y tres Bantam-Rhode Island Red fueron todas, próximamente del mismo tamaño intermedio entre Leghore y Bantanes, pero más próximas a las Bantanes que a las Leghore Reds.

En general, estos resultados son comparables a los de Punnen en sus estudios del tamaño en los cruzamientos Sebright-Hamburgo. (Trad. S. Herrero).

Jull, A. M.-Quinn, J.—La herencia de los colores blanco y negro en las gallinas Bantam de cresta rosa. (*Journ of Heredity*, 1929).—Hay dos razones que justifican el registro fotográfico de este cruzamiento. El valor histórico del hecho es considerable, teniendo en cuenta que este cruzamiento representa una de las primeras pruebas evidentes de la herencia mendeliana en el reino animal, y que nosotros sepamos, nunca se habían mostrado las fotografías de las aves utilizadas en la realización de tal experimento. El cruzamiento primitivo se hizo hace unos veinte años, pero la mayoría de los avicultores americanos dudan aún, al parecer, de la validez de los principios fundamentales de la herencia mendeliana.

Hace unos años, el editor de una importante revista avícola decía que él nunca creería en los resultados que se citan hasta que se hallara frente a frente con el hombre que los hubiera conseguido.

El año pasado, uno de los más eminentes avicultores de los Estados Unidos, dijo que los criadores prácticos no deberían preocuparse en un millar de años de los genes y su relación con la herencia.

Esperamos que la publicación de estas fotografías servirá para llamar la atención sobre el hecho de muchos caracteres

de las aves; son conocidos como transmisibles de modo mendeliano y que el número de ellos aumenta constantemente.

La manera de transmitirse los caracteres negro y blanco en cruzamiento entre gallinas Bantam, negras y blancas, de cresta rosa pudiera servir para aclarar el intrincado mecanismo de la herencia de muchos pares de caracteres. La primera y sola referencia (hasta donde puede ser determinado) a que tal cruzamiento se había efectuado, fué comunicada, por Bateson y Punnett, en 1908. Los mismos autores afirman que el color blanco de la gallina Bantam de cresta rosa es recesivo.

De la unión de estas gallinas, negras y blancas de cresta rosa, solamente obtuvieron descendencia negra. Uniendo tres hembras mestizas negras a un macho negro, consiguieron 70 crías negras y 24 blancas. Esta aproximación tan cercana a la relación de tres negros por uno blanco, está de acuerdo con la herencia mendeliana de dominio y recesividad entre un par de caracteres y su separación en la segunda generación, o sea entre mestizos.

Junto con las fotografías de las aves utilizadas en los distintos acoplamientos, se publican aquí los resultados de cruzamientos recíprocos entre las gallinas Bantam negras y blancas de cresta rosa, dos variedades standard descritas en el Standard Americano de Perfección, garantizados en las Granjas Experimentales Agro-Pecuarias de los Estados Unidos de Beltsville y Maryland.

En la primavera de 1927, un parque de cinco machos Bantam blancos de cresta rosa, fueron unidos a diez y siete hembras de las mismas características y raza, que produjeron 107 pollitos todos negros.

Durante la misma época de cría, otro lote de dos machos también Bantam cresta rosa, negros, fueron acoplados a cinco hembras de esta misma raza y características, de cuya unión resultaron 39 pollitos todos negros.

Debe observarse que de los dos cruzamientos nacieron pollitos negros solamente, demostrando ello que en estos especiales cruzamientos el negro es dominante respecto al blanco.

Ha de hacerse constar, sin embargo, que en el caso del segundo cruzamiento, machos negros cresta rosa apareados con hembras negras de cresta rosa, los descendientes machos tenían las plumas sedosas galoneadas de rojo. Esto es un caso de herencia ligada al sexo. El festón rojo de las plumas sedosas de los machos había sido transmitido de las hembras blancas cresta rosa a sus hijos de negro plumaje.

En este detalle no hay por qué insistir, puesto que no afecta a la situación principal, especialmente la herencia de lo blanco y lo negro, como un simple par de caracteres.

Durante la época de cría de 1928 se hicieron dos acoplamientos. El primero fué el de hermanos y hermanas negros, procedentes de la primera unión de 1927, machos cresta rosa blancos con hembras negras de iguales características. Se hicieron observaciones sobre el color de los polluelos muertos al tiempo de la eclosión, así como de los que nacieron y sobrevivieron. Entre los polluelos muertos en coquilla había 81 negros y 24 blancos y entre los que nacieron 189 negros y 65 blancos. La suma total de la progenie de la primera unión fué, por consiguiente, de 270 negros y 89 blancos, una relación muy aproximada a 3 : 1.

Las dos acoplamientos hechos en 1928 dieron 320 pollos negros y 107 blancos, casi exactamente la relación de 3 a 1. (Véase la tabla n.º 1).

El resultado obtenido en este simple experimento, abarcando solo un par de caracteres, demostrará al avicultor práctico dos aspectos importantes. Primero, que en este cruzamiento particular el color negro es dominante sobre el blanco. Segundo, se observará que ha existido una separación de caracteres en la proporción de 3 a 1, y que el mayor número de la progenie se acerca lo más aproximadamente a la proporción definitiva de 3 a 1.

Parecidos resultados se han demostrado en centenares de pares de otros caracteres, tanto en las plantas como en los animales.

Para mayor información referente a los resultados obtenidos en la crianza de aves, los avicultores pueden consultar a Punnett Lippincott y Jull.

El avicultor no debe hacerse la idea de que en todos los cruzamientos entre aves negras y blancas el color negro sea dominante sobre el blanco, porque en los cruzamientos entre Leghore blancas y negras, el blanco es el dominante.

Atkinson y Curtis nos hablan de la preponderancia de los machos Leghore por el color blanco de su plumaje, en los casos de cruzamiento con hembras Plymouth Roch Barradas. Los polluelos descendientes de esta unión son todos blancos, de acuerdo con lo que se esperaba, teniendo en cuenta el carácter dominante del color blanco de la Leghore. Serebrovsky explica la herencia de varias clases de blanco en las aves.

El conocimiento de la manera como ocurre la separación de un par de caracteres es de importancia vital para una exacta comprensión del mecanismo de la herencia.

Los criadores de aves encontrarán una completa explicación del problema en las obras de Morgan, Sinnott y Dunn y Babcock y Clansen.

Véase a continuación la tabla a la que nos hemos referido:

TABLA N.º 1

Resultados obtenidos en cruzamientos recíprocos entre aves Bantam de cresta rosa, negras y blancas

CLASE DE PAREJAS		Pollos negros	Pollos blancos	Proporción (negro : 1 blanco)
Uniones entre individuos procedentes de la cría de 1927 entre machos blancos y hembras negras	Muertos en cáscara	81	24	3.375
	Nacidos	189	65	2.908
	TOTAL	270	89	3.054
Uniones entre individuos procedentes de la cría de 1927 entre machos negros y hembras blancas.....	Muertos en cáscara	21	9	2.333
	Nacidos	29	9	3.222
	TOTAL	50	18	2.778
SUMA DE AMBAS UNIONES.....		320	107	2.991

(Trad. S. HERRERO).

Roberts, E.—Cruzamientos cebra-caballo. (*Journ of Heredity*, 1929).—En 1913 descubrió Rommel al detalle el trabajo efectuado por el «Bureau of Animal Industry» en cruzamientos de la cebra Grevy (*Equus grevii*) con el asno y el caballo. Los acoplamientos con el asno fueron seguidos de éxito, pero no así con el caballo. Pero Ewart afirma que obtuvo éxito en cruzamientos directos entre la cebra Burchell y el caballo.

Después del resultado de los experimentos del «Bureau of Animal Industry», el doctor W. E. Hasting de Mt. Vernon, Indiana, quien ha facilitado esta información relacionada con sus experimentos, trajo de Alemania en 1912 un par de cebras Grevy, un semental de diez meses y una hembra de dieciocho. Fué elegida esta raza de cebras por su mayor tamaño y aparente docilidad que las de otras cebras.

Por deseo expreso del doctor Hasting le enviaron animales salvajes; pero debido a la larga permanencia en el box del barco durante la travesía, el macho llegó completamente domesticado, comía avena en la mano y se acostaba; en cambio la hembra no se echó en todo el viaje, y a los pocos meses de llegar a Mt. Vernon murió de fractura del cráneo, por causa desconocida.

He aquí lo que decía el doctor Hasting en una carta:

Colocamos el semental en una cuadra con una potra de la misma edad, donde permaneció hasta que alcanzó la edad del deseo sexual. Mucho tiempo se perdió con este semental, pero era muy difícil contenerle; y por esta razón, cuando tuvo dos años, le puse las guarniciones y trabajó unos doce días con el rastrillo y la grada.

Sirvió la primera yegua el 4 de mayo de 1916. Desde entonces no hubo dificultad para sacarle a cubrir, y se dejaba manejar en todos sentidos como cualquier semental.

En el año 1916 se fecundaron treinta yeguas, unas directamente por el macho cebras, y otras artificialmente por medio de cápsulas. De éstas quedaron llenas veinte.

Al principio de 1917 se embarcaron las yeguas con un cargamento de mulas, originándose, por enfriamiento, el aborto de dieciocho, y de los dos potros que llegaron a término normal, solo uno sobrevivió.

Al año siguiente, siete potros híbridos o cebroides fueron conseguidos por fecundación directa y artificial. Del total de 8 híbridos, cuatro procedían de fecundación directa y otros cuatro de la artificial; tres eran hembras, el resto machos y todos estériles.

El semental cebras pesaba unas 900 libras; las yeguas, de 1.000 a 1.200. El color de todos los cebroides era de fondo castaño con rayas negras, aunque las yeguas tenían diferentes capas: castaña, negra y torda.

Según el doctor Hasting, eran dóciles, buenos trabajadores y más resistentes a la intemperie que cualquiera de los otros animales que tenía en la granja. Eran inteligentes, bien formados y de hermoso aspecto y frontispicio, dóciles y de fácil educación.

Estos interesantes experimentos de cruzamiento entre las dos especies, son debidos a la gran constancia del doctor Hasting, quien durante varios años dedicó su energía, tiempo y dinero a obtener mejores animales domésticos, utilizando la cebras para su producción. (Trad. S. Herrero).

Memento de Revistas

ZEITSCHRIFT FÜR ZÜCHTUNG: («Tierzüchtung und züchtungsbiologie»). Band, XVII, Heft, 3 Marzo, 1930.—**Haesler, K.** Influencia de los diferentes alimentos sobre el tamaño del tracto gastrointestinal de los mamíferos.—**Bernecker, H.** Diferencia en el contenido en materia seca y almidón de ciertas leguminosas procedentes de segundo y tercero corte.—**Teodoreanu, N.** Contribución al estudio de la descendencia del ganado dobruchiano. Band XVIII, Heft 1, Abril, 1930.—**Bachner, F.** El ganado pardo de Württemberg.—**Maymone, B., Lircana, C.** Las variaciones del peso vivo en el ganado.—**Wriedt, Chr.** Normas para la selección del ganado lechero.

—**Kronacher, C., Paloro, C.** Observaciones al anterior trabajo de Wriedt sobre la selección del ganado lechero.—**Kronacher, C., Kliesch, J., y Schaper, W.** Ensayos de cebo con alimentos ricos en vitaminas D, suministrados a cerdos en crecimiento.—**Kronacher, C., Kliesch, J.**—Lactación ininterrumpida durante cinco años en una cabra no gestante. Heft 2, Mayo.—**Afanassiff, S.** Investigaciones correlativas entre la morfología y la intensidad del crecimiento y entre el exterior y la velocidad en el caballo trotador.—**Dawidon, S.** Las variaciones del peso vivo y de la composición de la leche en relación con la edad en el ganado Jaroslawe.—**Gehl, O.** El perro de Schleswrg-Holstein de la época postglaciar. Estudios osteométricos. Heft 3, Julio.—**Kronacher, C.** Nuevos ensayos u observaciones sobre genética del cerdo.—**Kronacher, C., Hogreve, F.** Nuevo procedimiento de estudio serológico de la Constitución y de la Raza mediante la aplicación de los rayos ultravioletas.—**Solum, A.**—Criterio bioquímico de valoración del trabajo y de la Constitución. I: relación cuantitativa entre ácido láctico, glucemia y reserva alcalina de la sangre en relación con el trabajo muscular de rendimiento en el caballo.—**Schster, M.** II: relación cuantitativa entre el ácido láctico y fosfórico en relación con el rendimiento en trabajo y la Constitución.—**Kondela, St., Schnesberg, B.** Sobre la pérdida de materia bruta y digestible del heno ensilado (comunicación de la Estación de Brünn).—**Schtschjekin, V.** A propósito de la monta en la yegua.—**Steinhaus, F.**—La impregnación sanguínea «Turc-Main-Atty» en la explotación del caballo rústico de Hungría, Checoslovaquia, Rumanía y Sudeslavia.—**Petrow, E.** La acción de los diferentes factores condicionantes del contenido de la sangre de los bóvidos en catalasas. Band XIX, Heft 1, Agosto 1930.—**Schaper, W.** Estudio fisiocotécnicos de la reacción sanguínea en nuestros animales domésticos.—**Selahattin, E.** Relación entre la constitución y el rendimiento lácteo. Estructura del pelo en la vaca de leche de Frisia, **Awdejwa, M. S., Gerasimowitsch, W. W.** Química y fisicoquímica de la sangre de la vaca; sus oscilaciones y sus diferencias individuales. Heft 2.—**Sralay, A. B.** Estudio histórico sobre la descendencia polifilética del ganado.—**Eftimescu, J.** Investigaciones sobre la reserva alcalina de la sangre del caballo.—**Esskuchen, E.** Desarrollo de los pigmentos en el embrión del ganado. Heft 3.—**Vopelius, O.** Estudio del desarrollo del ganado Simenenthal.—**Schmidt, J., Vogel, H.** A propósito del desarrollo corporal y asimilación del forraje durante los seis primeros meses de la vida en el ganado de Frisia. **Bunger, H.** Ensayos de radiación artificial de los alimentos sobre la producción de leche en la vaca.—**Tanzer, E.** Un nuevo método de determinación del grado de dispersión de la grasa en la leche.—**Ras'hodowa, W.** Contribución al estudio de la estructura histológica de la mama en el ganado de Berg, Kuban y Kalmucko. Band XX, Heft 1, Diciembre 1930.—**Adametz, P.** Mutaciones por domesticación que originan razas en los descendientes del *Ovis vignei* Blyth.—**Klemola, V.** Herencia de ciertas particularidades de la esclerótica y del color de la capa de los caballos píos.—**Schaper, W.** Acción de los diferentes trabajos agrícolas sobre la reserva alcalina de la sangre en el caballo. I Estudio fisiológico del trabajo de los animales agrícolas.—**Falck, V. H.** El contenido en hemoglobina de la sangre de los cerdos sanos.—**Schotterer, A.** Estudios morfológicos en el perro. Hanne, R., Higiene del estable.—**Kronacher, C., Lodemann, G.** Estudio demostrativo en la lana alterada mediante la coloración con el azul de metileno. En todos los números: Referata, Literatura.

ZUCHTUNGSKUNDE.—Band V, Mayo, 1930.—**Vogel, H., Schmidt, J.** Informe sobre pruebas del rendimiento del cerdo llevadas a cabo en la provincia de Hannover.—**Bilek, F.** Relación entre el trabajo muscular y el contenido en glucosa de la sangre del caballo.—**Munkel, N.** La prueba del tiro en el caballo. Junio.—**Lauprecht, E.** A propósito de la herencia de los caracteres morfológicos en el ganado.—**Stakemann, E., Horn, O.** Informe sobre los animales de piel en las granjas de Alemania y Austria. Julio.—**Ogrizek, A.** La Zootecnia en Yugoslavia.—**Bunger, Blocker, P.** Ensayos de cebo en la ternera. Agosto.—**Pikard, N.** Herencia del pelo en el conejo de Angora.—**Schmidt, J. U., Zöllner, J.** Influencia de la edad de la gallina en el comienzo de la puesta, peso de los huevos y del cuerpo y producción de los mismos.—**Wierteleuski, A.**

Ensayos de cebo rápido en los patos. Septiembre.—*Krallinger, H. F.* Las relaciones entre los factores morfológicos y el rendimiento a la luz de las modernas investigaciones sobre la herencia.—*Szabo, Hangai, V.* Notas sobre la Bovicultura húngara con especial consideración del control lechero. Octubre.—*Bünger, H.* Investigaciones sobre la irradiación de luz artificial en la vaca.—*Sauprecht, Ed.* Estudio del rendimiento en el ganado berrendo en negro (de Frisia).—*Engeler, W.* Discusiones del Congreso zootécnico de Lsüttvich (1930). Noviembre.—*Verschuer, O.* Herencia de los gemelos en el hombre.—*Glet, V.* El «*equisetum palustre*» como forraje.—*Krallinger, H.* Factores sexuales. Diciembre.—*Spann J.* Retirada precoz de la leche en una primera gestación.—*Richter, K., Ferber, X. E., Chazaezer.* Ensayos de cebo en el merino de carne.—*Tánzer, E.* El primer Congreso internacional de criadores de conejos habido en Leipzig. (Agosto, 1930). En todos los números: animales de rendimiento (fotos, datos), extractos. Publicaciones de esta Revista durante el año: *Lutshge, N.* Cría y alimentación del carnero.—*Worwa, W.* Alimentación del cerdo.—*Weinmiller, L.* Cría y alimentación de gallinas.

KUHN-ARCHIV.—Berlín. Tomos dedicados a Zootecnia desde su publicación. Band. 11.—*Frolich, G.* La investigación zootécnica en Halle.—*Idem.* El Instituto zootécnico de Halle desde el año 1917.—*Disselhorst, R.* La vida sexual de los animales domésticos y del hombre. Reflexiones sobre las modificaciones del aparato genital durante la función genésica.—*Idem.* Conservación del nabo mediante cultivos puros.—*Gutzit, E.* Contribución al conocimiento de los factores que influyen la centrifugación de la leche.—*Sppotel, W.* Sobre el «*Equus Przewalsky*».—*Richter, Fr.* Relaciones entre la composición de la sangre, la edad, estado de preñez, rendimiento lácteo, raza y constitución en vacas, novillas y terneras.—*Elbe, G.* Estudio del merino de carne en Nebra desde el punto de vista de la lana y de las proporciones del cuerpo. Band 13.—*Heise, H. W.* Estudio del merino de carne en Tauschwitz desde el punto de vista del rendimiento.—*Bantrmann, E.* Idem idem en los Bearendorf, desde el punto de vista de la lana.—*Kliesch, J.* Estudio en Friedeburg de las ovejas madres desde el punto de vista de la lana.—*Dippe, F.* Estudio del merino de carne en Querfurt, desde el punto de vista de la lana.—*Menderscheid, O.* Idem en Roklum desde el mismo punto de vista.—*Maurer, E.* Estudio del merino de carne en Schöndorf.—*Thiemann, W.* Estudio del merino de carne en Strohwalde. Band 18.—*Frolich, G.* La cría del Karakul en el Instituto de Zootecnia de la Universidad de Halle como objeto de investigación.—*Frittr, O.* Estudio del crecimiento en el carnero Karakul en comparación con los productos resultantes del cruce con merinos.—*Geske, E.* Estudio de la composición sanguínea de los Karakul sanos en relación con la constitución.—*Behr, E.* La determinación de la edad en el carnero Karakul.—*Spittel, W.* Estudio de la cola en el Karakul.—*Schadow, G.* Medida del crecimiento de los pelos en los merinos y Karakul.—*Kuhles, H.* Estudio físico de la lana en el Karakul.—*Middeldorf, P.* Investigaciones sobre la composición de la lana y la proporción del rizado Karakul en el cruzamiento entre esta raza y la de leche de la Frisia oriental.—*Tánzer, E.* La piel y el pelo en el Karakul. Band 22.—*Josseliani, N.* Estudio de la formación del esqueleto en algunas razas europeas de bóvidos del jardín zoológico de Halle.—*Simon, Ch.* Edad y anomalías dentarias en el ganado.—*Wiltfang, J. J.* Relación entre el desarrollo del miembro anterior y el rendimiento lácteo (en el ganado berrendo en negro de Frisia oriental).—*Dencker, Cl.* Estudio del vacuno de Oldenburg.—*Wiesch, Ad.* Estudio de la herencia del color en el ganado.

WISSENSCHAFTLICHES ARCHIV FÜR LANDWIRTSCHAFT (TIERERNÄHRUNG U. TIERZUCHT).—Band 2, Heft 1 n. 2, 1930.—*Ärnschler, J. W.* Estudio geográfico sobre el carnero de Hissar.—*Comkowic, G., Padhradsky, J.* Progresos en la alimentación avícola en el último año.—*Diltnar, H.* Necesidades alimenticias y aprovechamiento de los alimentos en relación con el rendimiento de la vaca de leche de la Frisia oriental.—*Stoiz, H.* Métodos oficiales para la determinación del calcio en las plantas en presencia del ácido fosfórico, magnesio y albúmina. Heft 3.—*Mangold, E., Haesler, K.* Influencia de la distinta alimentación sobre el tamaño del tracto gastrointestinal en los mamíferos (experiencias en ratas).—*Bohlke, W.* La zootecnia en Anatolia.—*Moskovits, St.* La importancia de la estática-mecánica para el trabajo en el caballo.—*Weiser, St., Kurelec, V.* Variaciones de la composición de la «*Brassica oleracea acephala*» durante los meses de invierno. Heft 4.—*Eich, J.* Relaciones entre el tamaño de la ubre y la producción de leche desde el punto de vista de la constitución individual de la mama.—*Hausmann, O. V.* Estado actual de la cría y producción en Frisia.—*Steuber, M.* Aparato para respiración.—*Senkeit, W., Habeck, R.* Determinación del tiempo de tránsito de los alimentos a través del canal digestivo de diferentes animales.—*Fischer, W.* El merino de la lana y su higroscopicidad. Heft 5.—*Mangold, E.* Estudio de la paja y sus transformaciones desde el punto de vista alimenticio.—*Nitsche, M.* El grado absoluto y relativo del rendimiento lácteo como juicio para la rentabilidad de los animales.—*Habeck, R.* El tiempo de duración del trayecto de los diferentes alimentos por el canal gastrointestinal de la gallina y paloma.—*Tánzer, E.* Estudio físico-químico de la lana. Band III, Heft 1, 1930.—*Zorn, W., Heidenreich, C. H.* Examen del color de la carne en el cerdo sacrificado.—*Uselli, F.* Asimilación del almidón y formación de glicógeno por los infusorios de la panza.—*Wilkins, Ch.* El desarrollo corporal del cerdo mejorado de Hannover hasta su completo desarrollo.—*Kruger, H. W.* Estudios sobre la hormona genital en el cerdo en relación con el cebo y la inspección de carnes.—*Gloy, H.* Formación de carbonato y cloruro de cal en el cerdo cebado con granos.—*Dogiel, V., Winogradowa, F. Th.* Biología de los infusorios de la panza de los rumiantes. Heft 2.—*Mangold, E., Uselli, F.* Formación defectuosa de la leche y variaciones de la concentración en iones H en relación con los infusorios de la panza de los rumiantes.—*Sauer, H.* Estudio sobre el desarrollo del caballo del Rhin.—*Stegen, H.* Idem sobre el caballo de Hannover.—*Bartels, R.* Acción del calcio y del fósforo sobre el organismo del cerdo en las diferentes edades y alimentos.—*Amschler, W.* Estudio genético preliminar sobre la «*Capra aegagrus y Capa Falconeri*» del Cáucaso.—*Guntherberg, K.* Experimentos sobre la digestión de la grasa en la gallina.—*Uselli, F.* El contenido de los infusorios en la panza de los rumiantes en relación con la celulosa y las partes verdes.—*Korff, Th.* El desarrollo en los carneros de Oxford. Heft 3 y 4.—*Spira, N.* Observaciones sobre el crecimiento de los patos de Khaki y Peking.—*Meissner, A.* La ventilación en el establo.—*Tánzer, E.* Estudio físico-químico sobre la estructura de la lana tratada por los ácidos.—*Herzog, D.* Investigaciones sobre los pájaros.—*Wohlbiel, W.* Necesidades alimenticias de las cerdas lactantes.—*Lenkeit, W.* Tiempo de permanencia de los alimentos en el tracto digestivo de los rumiantes, según experiencias llevadas a cabo en el carnero.—*Radeff, T.* Asimilación del calcio, fósforo y nitrógeno por el organismo de los animales jóvenes durante la época de la lactación (experiencias en el perro, conejo, cerdo y cabra).

Instituto de Biología y Sueroterapia

LABORATORIOS IBYS Y THIRF REUNIDOS

Bravo Murillo, 45 - MADRID - Telefono 34824

DIRECTOR: DR. A. RUIZ FALCÓ

SECCIÓN DE VETERINARIA.—Jefe de Sección: D. JULIO HIDALGO

VACUNAS

	<u>Pesetas</u>	
Vacuna anticarbuncosa Ibys-Thirf. Dos inoculaciones. Fracción mínima para 20 reses mayores y 40 menores.....	8,00	Indicado para prevenir rebaños no infectados, contra la Bacera o Carbunco bacteridiano.
Vacuna anticarbuncosa única. Una sola inoculación. Fracción mínima para 20 reses mayores o 40 menores.....	8,00	Para prevenir rebaños no infectados, contra la Bacera o Carbunco bacteridiano. Indicado especialmente en animales indóciles o de difícil manejo
Vacuna antivariólica ovina (virus ovino). Fracción mínima para 100 cabezas.....	8,00	Para prevenir la viruela ovina. Indicado en rebaños sanos o amenazados.
Vacuna contra el aborto contagioso. Un tratamiento para hembras preñadas (cultivo muerto).....	3,00	Indicado como tratamiento profiláctico y curativo del aborto epizoótico de Bang.
Vacuna contra el aborto contagioso. Un tratamiento para machos, y hembras no preñadas (cultivo vivo).....	3,50	Indicado como tratamiento profiláctico y curativo del aborto epizoótico de Bang.
Vacuna preventiva contra la Perineumonía. Fracción mínima para 10 cabezas.....	6,00	Indicado para prevenir la Perineumonía bovina.
Vacuna mixta polivalente contra las complicaciones del suiséptico y suipestifer. Fracción de 20 c. c. para 10 a 20 cerdos.....	4,00	Indicado para prevenir y curar las infecciones determinadas por el bacilo suiséptico y suipestifer, frecuentes como complicación de la peste porcina.
Vacuna antirrábica Umeno. Una inyección.....	5,00	Indicado para prevenir la rabia en los perros.
Vacuna antirrábica Umeno. Dos inyecciones.....	10,00	Para el tratamiento de la rabia en los perros. Indicado en animales mordidos.
Vacuna antirrábica Hogyes (para animales mayores curativa y preventiva).....	30,00	Indicado en animales mordidos. (Al solicitarla indíquese la clase de animal y sitio de la mordedura).
Piozool. Vacuna mixta polivalente. Caja con seis ampollas.....	6,00	Para el tratamiento de procesos sépticos supurados. Indicado en las lesiones supuradas de la cruz, gabarros, oftalmía purulenta, etc.
Lacto-estrepto-vacuna. Caja de seis ampollas.....	6,00	Indicado para el tratamiento de la mamitis infecciosa de las vacas lecheras.
Muricida. Frascos de 200 c. c.	3,50	Indicado para matar ratas y demás roedores dañinos a la agricultura.
— Frascos de 1.000 c. c.	15,00	Indicado para el diagnóstico de la tuberculosis.
Tuberculina (diluída) Ampolla de 5 c. c.	1,50	Indicado para el diagnóstico del muermo.
Maleina (diluída). Ampolla de 5 c. c.	1,50	

SUERO-VACUNAS

	<u>Pesetas</u>	
Suero-vacuna contra el Carbunco bacteridiano. (Una dosis de 5 c. c. de suero, más primera y segunda inyección).....	1,00	Indicado para prevenir el Carbunco bacteridiano o Bacera en rebaños infectados.
Suero-vacuna contra el mal rojo. Fracción mínima para inmunizar diez cabezas.....	9,00	Indicado para prevenir el mal rojo en pjaras infectadas.
Suero-vacuna contra la pulmonía contagiosa de los cerdos. Fracción mínima para inmunizar 10 cabezas.....	9,00	Indicado para prevenir la pulmonía contagiosa de los cerdos en pjaras infectadas.
Suero-vacuna contra la Pasteurellosis ovina, bovina y caprina. Fracción para diez cabezas.....	9,00	Indicado para prevenir la Pasteurellosis en rebaños infectados.
Suero-vacuna contra el Cólera aviar. Tratamiento profiláctico para diez gallinas.....	5,00	Indicado para prevenir el cólera en gallineros infectados.
Suero-vacuna contra el moquillo de los perros. Caja.....	6,00	Tratamiento preventivo.

SUEROS

	<u>Pesetas</u>	
Neumozool. Suero antiestreptocócico y antidiftérico aa:		
Ampolla de 10 c. c.	3,00	
Ampolla de 20 c. c.	5,00	
Suero contra el moquillo. Caja de cuatro ampollas.....	8,00	Indicado como tratamiento de la influenza y procesos broncopulmonares.
Suero antitetánico. Especial para Veterinaria:		Indicado para el tratamiento curativo del moquillo del perro
Ampolla de 10 c. c.	2,50	
Ampolla de 20 c. c.	5,00	Indicado como preventivo y curativo del tétanos.
Suero especial contra el mal rojo:		
Fracción mínima de 25 c. c.	4,00	Indicado para el tratamiento curativo del mal rojo del cerdo.
Fracción de 100 c. c.	15,00	
Suero anticarbuncoso. Especial para Veterinaria:		
Fracción mínima de 20 c. c.	4,00	Indicado para el tratamiento curativo del Carbunco bacteridiano.
Suero antiestreptocócico. Fracción de 20 c. c.	5,00	Indicado en el tratamiento de la papera e infecciones estreptocócicas.