

La Nueva Zootecnia

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

Año V (Vol. III)

Madrid, Diciembre de 1933

Núm. 29

SUMARIO

Original	Páginas	Información científica	Páginas
ARCINIEGA, ALVARO.— <i>El sistema endocrino en la selección biológica animal y humana</i>	221	BURIQUES, PAOLO.— <i>Conciliación entre la teoría de la herencia y de la evolución</i>	255
IZQUIERDO, AMADO.— <i>La ganadería de la Zona del Protectorado en Marruecos</i>	239	Movimiento bibliográfico	
FONT, SALVADOR Y DE LA QUADRA, ESTANISLAO.— <i>III. El Ganado Karakul</i>	247	Los libros.....	259
		Las revistas.....	259
		Noticias y Comentarios	
		El V Congreso mundial de Avicultura.....	265

ORIGINAL

TRABAJOS Y COMUNICACIONES

ALVARO ARCINIEGA

El sistema endocrino en la selección biológica animal y humana

SUMARIO.—*La antiselección humana frente a la lógica selección animal. El fenotipo producto de dos factores en juego: medio ambiente y genotipo. Selección natural y científica. Selección fenotípica y control lechero. Selección genotípica y línea de sangre. Selección de sementales en Vizcaya. Caracteres morfológicos de una población genotípicamente seleccionada: tipo fenotípicamente constitucional y tipo fenotípicamente plasmático. El sistema incretorio en la formación de ambos tipos.*

Aplicación de estos dos tipos selectivos en la especie humana. A. Selección ambiental: hombre primitivo y tipos deportista, criminal y genial. Cómo se llega a este tipo por alteraciones del sistema incretorio. Esquemas de esta concepción. Las glándulas internas, sistema intercorrelativo entre el medio y el genotipo. Las alteraciones incretoras en la producción de leche y carne. B. Selección genotípica humana: genética de algunos hombres geniales. ¿Genética del cuerpo y genética del espíritu? Soma y germen en el hombre y en los bóvidos. Selección somática y germinal. Desigualdad evolutiva y su dependencia glandular y fenotípica. La glándula tiroidea en los bóvidos con diferente aptitud y fenotipo. Clasificar razas es agrupar tipos endocrinos. Soma e individualidad; germen y herencia.

Arduo problema este de la selección biológica que dentro de la vida humana corresponde a uno de tantos mitos en vigor. Por este lado, como por tantos otros, nos vemos precisados a presentar como modelo el mundo animal, para una mejor perspectiva de una sociedad futura. Porque, la selección de los mejores, sólo hasta la fecha, nos es dable observarla en estos organismos llamados domésticos, lo que ya nos indica que el hombre, que los dirige, maneja y encauza, es tan apto para esta realización como impotente para disponer con igual ímpetu científico de la propia sociedad en que vegeta. Frente a los ejemplos soberbios de selección de animales de gran rendimiento en las diferentes actividades de utilidad social, he ahí el espectáculo histórico de los hombres de genio, muriéndose de hambre o acabando sus días en mazmorras, cuidadosamente preparadas por la

misma sociedad que ha de erigirlos en dioses, en cínicos mausoleos, tras su crucifixión. Porque, esta humanidad que vive aún—gracias a un proceso selectivo impuesto por la masa—el aurea de su propio instinto, parece decirnos con el César de Sakespeare: «pensar es peligroso». Y este es el espectáculo que comúnmente ofrecemos a nuestros hijos, poniendo en sus manos la biografía de los grandes hombres, siempre derrotados ante la lucha vital, sin pensar que al hacerlo, quizá los desarmamos un poco para esta misma lucha en la sociedad imperfecta que van a vivir. Existe, no obstante, un libro a este respecto, eternamente ejemplar. Aquel que nacido del humor que en el hombre superior produce el martirologio, nos canta a carcajadas la trayectoria hacia el ocaso de los héroes desfacedores de entuertos y amantes del ideal. Es este, justamente, el libro de la antiselec-

ción humana. Frente a este libro, indaguemos, por el contrario, los de la genealogía de los animales de gran producción. El espectáculo cambia. Aquí, los más excelsos se perpetúan en casta, acabando por triunfar dentro de lo vulgar de su especie, elevando a ésta en su nivel productivo. Así, en ella, se complementan los dos términos inseparables de selección y evolución.

De sistema capaz dentro de los organismos superiores de intervención en este proceso selectivo, nos ocuparemos hoy. No extrañará, por tanto, que traigamos a colación diferentes elementos que le darán una aparente heterogeneidad, quizá un verdadero aspecto de conferencia, por que no hay nada que sintetice mejor a ésta que la serie de imágenes que se deslizan como las figuras de una cinta cinematográfica.

**

Es sabido, que frente al concepto antiguo de raza que ha imperado hasta hace muy poco tiempo en la zootecnia, la genética ha establecido el concepto de línea pura y *biotipo*, que dejando a un lado la similitud morfológica se basa en la identidad genotípica de los seres sobre los que opera. Según el concepto moderno, por tanto, seleccionar es engendrar biotipos únicos, sobre los cuales podemos, por medio de la técnica hereditaria, llegar a la estabilización de los caracteres que nos proponemos fijar. Pero, precisamente, al decidirnos sobre esta selección genotípica, surge ante nosotros un cúmulo enorme de dificultades, sobre alguna de las cuales va a versar hoy nuestra disertación.

En primer lugar, precisa advertir que la selección se opera sobre determinados caracteres, hereditarios desde luego, esto es, sobre especiales variaciones. No hay, por lo tanto, utilidad ninguna en seleccionar caracteres adquiridos, modificaciones o paravariaciones, como hasta aquí había venido haciendo la zootecnia tradicional amparada en las concepciones erróneas de Darwin y Lamarck, ya que por este camino sería totalmente imposible llegar a la formación de líneas puras, de sujetos homocigotos, para el carácter que nos interesa fijar en la descendencia.

En segundo lugar, es necesario traer a colación que las diferentes variaciones forman lo que se denomina un fenotipo (paratipo o condición), sobre el cual nos vemos precisados a llevar a cabo aquella selección. Pero, hay que seguir recordando que el hecho de que dos fenotipos sean iguales, no autoriza a suponer la identidad de los genotipos correspondientes, como tampoco el que dos genotipos sean idénticos presupone que hayan de ser iguales sus fenotipos. La acción del medio interviene en estas complicaciones de una manera decisiva, produciendo primordialmente las señaladas paravariaciones.

Si un animal capacitado genotípicamente para engendrar una capa oscura se manifiesta, por las condiciones de medio en que se halla, con una capa clara, el medio habrá producido aquí una modificación del carácter, que cesará tan pronto como el animal lo coloquemos en condiciones precisas favorables a la capa oscura. Pero, como a nosotros no nos consta, frente a este fenómeno establecido, si esta modificación es tal, esto es, si se debe al medio efectivamente o bien se trata de una variación en el genotipo, necesitamos determinar este extremo si al menos la selección habremos de encauzarla por derroteros ciertos.

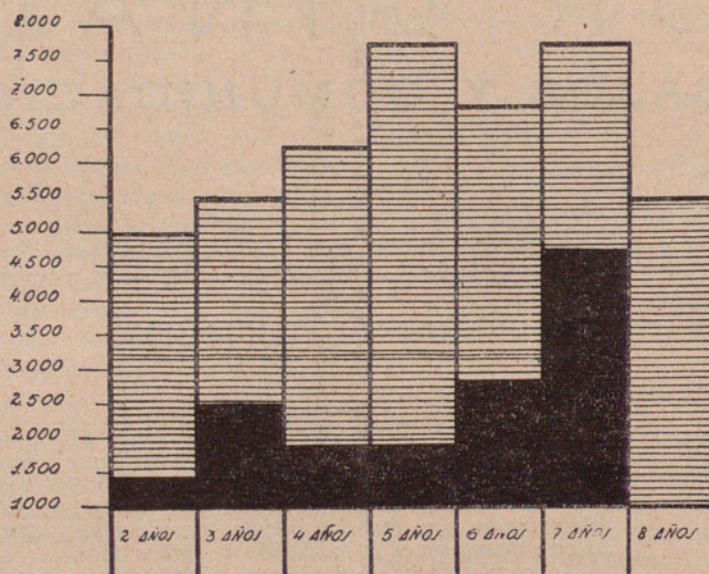
El fenotipo es, por lo tanto, el producto de dos elementos en juego: el genotipo y el medio. Sabemos, además, que existen caracteres recesivos que poseen la particularidad de no manifestarse en el fenotipo, sino en determinadas proporciones del cálculo hereditario. Por lo tanto, dentro del problema de la selección, no solo nos incumbe determinar la calidad genotípica de los caracteres,

su fijación hereditaria, sino la posibilidad genética y ambiental de que esos caracteres puedan manifestarse en el sujeto o en su descendencia. Un ejemplo concreto aclarará este enunciado. Estamos hartos de ver en Vizcaya que vacas holandesas, no obstante su excelente genealogía lechera, declinan en su rendimiento, sobre todo en la segunda generación, por condiciones ambientales poco favorables. A pesar de la buena constitución genotípica de estos animales para el rendimiento lácteo, el criador queda defraudado con ellos como consecuencia de su escasa producción láctea.

En la selección natural, el medio interviene de una manera decisiva.

Aquellos animales mejor adaptados son también más viables, de suerte que la selección natural puede obrar impidiendo el desarrollo de caracteres útiles para el criador, que irían desapareciendo, en virtud de esta falta de adaptación vital de los individuos que lo poseen, si el hombre no acudiera a un artificio selectivo de lucha con el medio. Este artificio no es otro que la *selección científica* propiamente dicha, dentro de la cual, la demostración y los procedimientos de cría, han jugado tan destacado papel en zootecnia y están llamados a jugar en la sociedad humana, cuando estos métodos quepan—lo que es dudoso—aplicarse en ella, como ya comienza a intentarse, con la intensidad y forma que en los animales. Así ha tratado el hombre de hurtar a la naturaleza su obra creadora, corrigiéndola despóticamente e imponiéndole, en aras del progreso, el tipo específico más en armonía con la finalidad que le persigue. Y es este principio humano y científico el que nos congrege ahora en estas jornadas, principio que al encarnarnos con el conjunto de la creación biológica nos hace decir: «nosotros queremos, en nombre de nuestro trabajo mental, forjar una humanidad apta a

MAXIMA (EN RAYADO) Y MINIMA (EN NEGRO) DE PRODUCCION ANUAL DE LECHE (EN LITROS) DE LA RAZA PARDI, SEGUN LA EDAD (CONCURSO DE DURANGO 1931)

Fig. 1.^a

nuestros ideales, un mundo orgánico necesario a nuestra evolución: somos también creadores y en nombre de la ciencia forjaremos, hasta donde nos sea posible, una naturaleza distinta de la actual, pero más apta a la finalidad que perseguimos. Y esta creación humana, esta corrección de la obra del azar, obra de siete días o de siete mil siglos, será la obra de nuestro ídolo: el Progreso, la Civilización, en efecto, que es en el hombre lo que la domesticación en los animales, ha hecho posible, como decimos, la orientación de esta selección por el camino de la utilidad social.

Hay, pues, un sentido antagónico entre el principio natural spenceriano de la supervivencia de los más aptos y el principio humano de la selección artificial que lo vamos a ver reflejado como trágico dilema, en la interrogante actual de la Eugenesia. El hombre quiere arrancar a la naturaleza el volante de la evolución primero, para extirpar de lo humano los restos zoológicos que aquella selección natural podría ir conservándonos después, para una mejor adaptación de los animales a los fines de utilidad social y del trabajo en común. Y no olvidemos que es con el tributo de sangre y desolación con el que el hombre y el animal están pagando esta selección artificial, esta fiebre por desentrañar el misterio estigmatizado en el pecado. Por que, en tanto la selección natural destaca, como hemos dicho, los más aptos a la supervivencia vital, la selección artificial, al elegir individuos menos adaptados al medio, multiplica su capacidad morbosa. Todos conocéis esa fragilidad extrema de las razas nobles que, como el caballo de carrera, han sido creadas por la selección humana. Existen, a este respecto, enfermedades típicamente nacidas de la supraselección funcional, como es el caso de la Hemoglobinuria paroxística y Fiebre vitularia dentro de nuestros animales y ha habido un poeta, Menandro, que ha podido poner en la tumba del genio este epitafio: «Los elegidos de los dioses mueren jóvenes». Son estos dioses, en efecto, los que como decimos, mediante el tributo de la muerte, se cobran nuestro ímpetu de progreso, nuestra ambición de verdad, el intento con que pretendamos iluminarlos, débilmente, es verdad, en la sombra de lo desconocido.

**

Necesitamos, por consiguiente, liberarnos un poco de la acción del medio ambiente, mejor dicho, del medio ambiente hostil, de aquel que puede ser un obstáculo a las manifestaciones de los caracteres que, no siendo aptos a la supervivencia vital, deseamos perpetuar. Porque, debe insistirse una vez más, que

las especies por nosotros explotadas están adaptadas vitalmente en el ambiente en que las encontramos pero no desde el punto de vista de la función utilitaria que a nosotros nos interesa perpetuar. En este sentido, todo animal salvaje, como el hombre primitivo, son un poco el espejo de la selección natural como el animal doméstico a la humanidad civilizada reflejan la selección artificial.

Cuando nos encontramos con un ganado fenotípicamente alto, de gran alzada o pesado, ignoramos en efecto, si estas cualidades útiles se deben a sus genes o son en buena parte obra del medio. Si una vaca produce escasa leche, nosotros no debemos concluir en virtud de un superficial control lechero,

que esta vaca carece de genes para la producción lechera o mantequera ya que este efecto inhibitorio puede deberse como hemos anotado, a circunstancias de medio, no obstante lo cual, ese animal puede ser genotípicamente de superior producción, capaz por lo tanto, de transmitir a su descendencia esta cualidad íntegramente. Inversamente, sabido es que una producción alta no indica capacidad total para transmitirla a la descendencia cuando se trata de animales con heterogeneidad de ese carácter, sobre todo si se unen con apareadores de igual condición. Pero en lo que a la producción láctea se refiere, es difícil clasificar la característica de dominancia o recesividad ya que en la práctica ignoramos la línea a que corresponde el animal analizado y la curva de producción de esta línea.

Más, si el medio es hostil a la manifestación de este carácter útil, es muy posible, teóricamente, lógicamente al menos, que este efecto inhibitorio se manifieste en su descendencia colocada en condiciones ambientales similares. Sin embargo,

la selección artificial acabaría en esta población de adaptación natural apartando aquellos individuos de escaso coeficiente de adaptabilidad y, por tanto, de mejor y más fácil exteriorización genotípica. Esto significa, que no obstante la capacidad genética de un animal, el medio es dentro de su círculo vital de una importancia excepcional. Sin embargo, la práctica suele demostrarnos que a igualdad aparente de medio los animales superiores, dotados de idéntica fórmula hereditaria conocida, producen variaciones en su rendimiento. Ya intentaremos enseguida explicarnos estos hechos todavía no aclarados suficientemente. Es un hecho conocido, que si dentro de una población bovina agrupamos mediante el control lechero las vacas, por su rendimiento, nos será fácil formar una curva de su probabilidad de producción. Si continuamos la selección de las mayores productoras mediante ese control entre la descendencia, la

CANTIDAD ANUAL (EN KILOS) DE MATERIA GRASA DEL GANADO BORO SEGUN LA EDAD (CONCURSO DE DYNAMO).

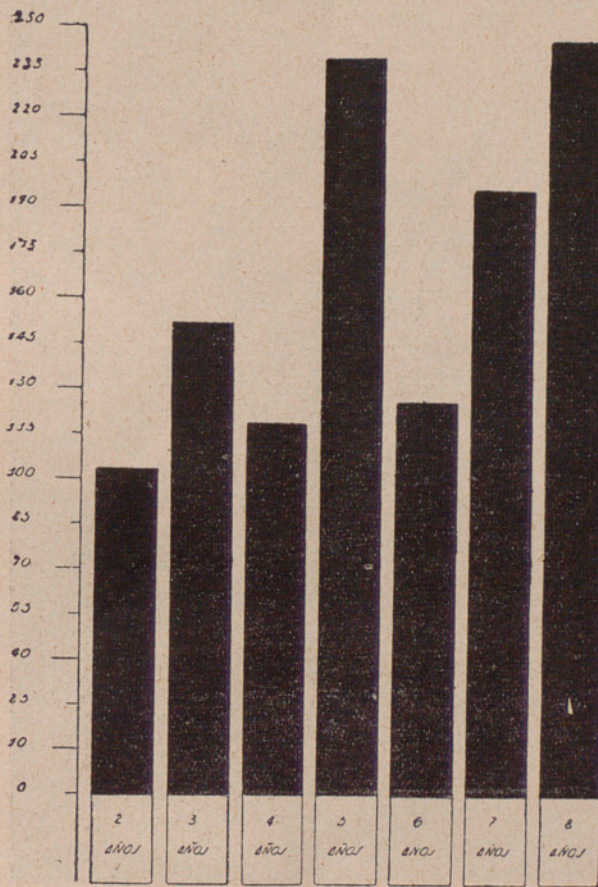


Fig. 2.^a

producción aumentará en apariencia. Acaso, nos será fácil llegar a la larga, por este camino, a una selección de un mayor número de individuos de alta producción, pero ninguno en el transcurso de estas generaciones será en rendimiento en más ni en menos superior ni inferior a los individuos de la población primitivamente seleccionada. Sin embargo, nos sorprenderá el hecho de que a medida que continuamos esta selección, los animales así conseguidos tendrán una mayor semejanza fenotípica. Por consiguiente, por medio de la selección así realizada (llamada selección fenotípica o masiva), habremos conseguido un mayor número de individuos de alto rendimiento, pero no un aumento del mismo. Por otro lado, esta alta producción decaerá pronto en la descendencia, de suerte que los resultados serán siempre harto problemáticos. Como se ve, ni la selección natural por su parte, ni la artificial llevada de esta forma, puede mejorar nuestros efectivos, ni menos explicarnos la evolución de las especies, como pretendían hacérselo ver Darwin y Lamarck. Existe un límite filogenético de variación, lo mismo que ocurre en la ontogenia. Hasta qué punto, el problema de la aparición de las mutaciones, pueda estar relacionado con estos límites extremos de la variación, es asunto que no nos atrevemos a plantear. Pero si se hace preciso investigar si la extrema expansibilidad de un carácter produciría en los factores correspondientes cierta predisposición lábil a las variaciones bruscas. El origen indudable de muchas mutaciones, a partir de la domesticación hacen afirmarse en esta sospecha.

No es posible, por tanto, mediante una selección fenotípica global, como hoy es la regla, dentro de las organizaciones ganaderas en general, esperar resultado alguno alentador, si no va acompañado de la selección genotípica, única capaz de asegurar los resultados. Tal parece deducirse de los estudios de Pearl y Surface, llevados a cabo durante diez y seis años sobre la producción invernal de huevos. La selección fenotípica fué practicada por estos autores mediante el control por el nido-trampa, apartando para la reproducción aquellas gallinas que habían obtenido un minimum de puesta de 150 huevos. Las observaciones, controladas durante nueve años, demostraron los escasos resultados de este sistema, que solo consigue eliminar las variantes inferiores, en tanto la selección se sostenía, pero sin impedir que individuos de producción elevada engendraran productos de escaso rendimiento dada su heterogeneidad indudable. Si a esto añadimos el valor de la «mano de obra», esto es, del problema económico exagerado que a la cría ganadera impone tal selección, el fracaso resulta palpable.

Pues esta es también, la selección que hoy realizamos con la práctica del control lechero, lo que ya hace prever los escasos resultados a que fatalmente habrá de conducirnos. Figurémonos la dificultad invencible que en la práctica existe para el análisis genotípico de las vacas sometidas a control, dados sus partos simples y distanciados. Y el hecho es tanto más incomprensible y delatador de la inercia o empirismo con que a veces operamos, cuanto que existen y funcionan en todas partes, controles no solo con estas características deplorables, sino a veces con la agravante de que se realizan en zonas donde aún no ha sido posible el conseguir la conservación de terneros para la recría, debido a la falta de prados y plantas forrajeras, obstáculo agrícola insuperable, sin cuyo requisito será imposible la realización, no ya de genética alguna, ni siquiera de tal selección masal o fenotípica. Aclaremos este punto de la inutilidad del control lechero en semejantes condiciones, aun con la posibilidad de seguir la selección en la descendencia.

Supongamos, siguiendo el ejemplo de Pearl en las gallinas, que operamos como es la regla hoy en España, sobre cualquier población étnica bovina provincial. De la masa total de producción láctea controlada hemos obtenido cifras que varían entre una producción anual de 2.000 litros y de 6.000. Admitamos que esta población está formada de tres líneas puras; una línea A, de valor medio de 3.000 litros; una segunda B, de 4.500 litros y una tercera C, de 6.000. El medio y sobre todo el medio artificial, produciría sus variaciones de suerte que podemos admitir que la línea A tendría un límite de oscilación entre 2.000 y 4.000 litros; de 3.000 a 5.000 la línea B y de 4.000 a 6.000 la línea C. Dicho está que en la curva de probabilidad de tal población y teniendo en

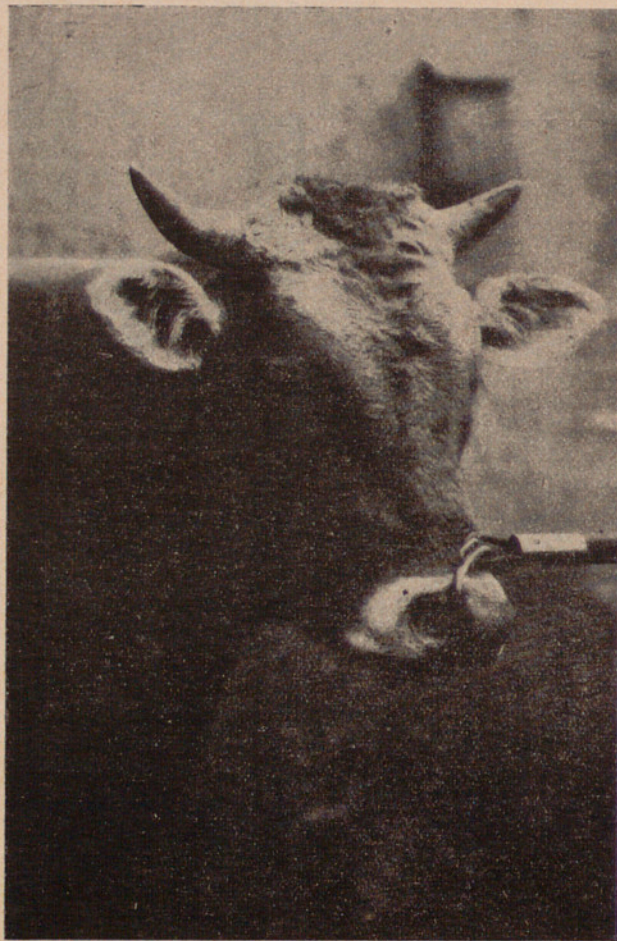


Fig. 3.^a.—Semental Churfurst (suizo schwytz), de Vizcaya

cuenta que el término medio del rendimiento de la misma alcanzará la cifra de 4.000 litros, los rendimientos máximos serán escasos. Siguiendo la técnica de Pearl de elegir para la reproducción en uno y otro sexo los productos procedentes de vacas con producción anual superior a la media (4.000 litros), se comprenderá que estos productos pueden pertenecer a cualquiera de las dos líneas primeras y engendrar, por tanto, productos de 2.000 a 3.000 litros. En suma, no se habrá conseguido productos homocigotos, no habrá habido prácticamente selección.

Cuando meditamos sobre la mejora que por procedimientos intuitivos más que científicos han llegado a conseguir ganaderos geniales, como los hermanos Colling, los Booth, Tomknis y Bater, los Tosi, Wake-well y tantos otros, e investigamos los resultados por ellos conseguidos, advertimos que sus procedimientos en modo alguno se han asemejado a los prece-

dentes. Porque lo primero que estos criadores lograron formar fueron líneas de sangre, a la cabeza de las cuales figuraba siempre un semental excepcional. El toro Studley (626) y sus descendientes Rubback (319), Favorite (2.520) y Comet (155) en la raza Shorthorn inglesa; los resultados de precocidad conseguidos por Leopoldo Tosi con el toro Ceccone a través de sus descendientes Don Chisciotte, Doge Cisprino, Oscar, Cucco y Veneto en la raza italiana romana; la irradiación de las cualidades para la carrera a partir de los raceadores Byerley Turk, Darley Arabian y Godolphin Arabian, forjadores de las líneas selectas en las que se destacaron Herold, Matchem y Eclipse, origen este último, a su vez, de otras cinco notables líneas; el semental americano Messenger con sus dos hijos Bishops

Hambletonian y Mambrino, origen de todos los productos trotadores de rendimiento; el cabeza de la raza caballar belga llamado Orange I, con sus dos hijos Júpiter (126) y Brillante (708), etc., etc., son buenas pruebas de que las mejoras conseguidas en las diferentes ganaderías y especies se han debido a la formación de líneas relativamente puras, sobre las que se ha logrado operar, no en virtud de selección fenotípica alguna, sino por la cuidadosa, aunque incompleta, selección genotípica llevada a cabo a través de una genealogía cuidadosamente perseguida durante decenios y lustros de animales prepotentes, avalorada enormemente mediante una consanguinidad estrecha capaz de intensificar el notable poder hereditario de los raciadores tipos, favoreciendo la homogeneidad. Por el contrario, la selección masiva o fenotípica no es posible que pueda conducir a la formación de líneas puras solo, repetimos, elimina las variantes inferiores, pero no evita que estas variantes vuelvan a repetirse en generaciones sucesivas, porque no mejora los individuos ni menos lo analiza genéticamente. La mejora es, por lo tanto, ficticia y

abandonada la selección desaparece el efecto. Además, los individuos homocigotes que con semejante selección podrían ir englobados entre la masa de dominantes de escasos factores, se pierden fácilmente porque no se realizan—y sería costosísimo hacerlo de tal modo—su comprobación genética y, por tanto, su selección real. Pearl y Surface se dieron pronto cuenta de este fenómeno en sus experiencias con la

raza Plymouth-Rock al fracasar en su selección fenotípica con respecto a la producción invernal de huevos. Cuando investigaron las mejores ponedoras en función de su línea familiar, esto es, tan pronto como forjaron líneas de sangre, la productividad aumentó de manera real, pudiendo eliminar líneas de menor producción.

Precisa, pues, aunar diferentes procesos. La genealogía conserva a este respecto de la formación de líneas familiares, toda su importancia excepcional en la elección de los reproductores, no obstante tratarse de ascendientes directos, por lo general. Nosotros damos en nuestra práctica ganadera una gran importancia a las líneas colaterales, ampliamente investigadas como veremos enseguida, y también a la consanguinidad recurso excelente para la obtención de la homogeneidad, o por lo menos, de caracteres dominantes de doble número de factores. Por ello, la tenemos instituida en Vizcaya desde nuestra actuación en 1925, en las paradas de sementales de aquella zona.

La fórmula propuesta por Pearl para averiguar el grado de consanguinidad de un producto es la si-

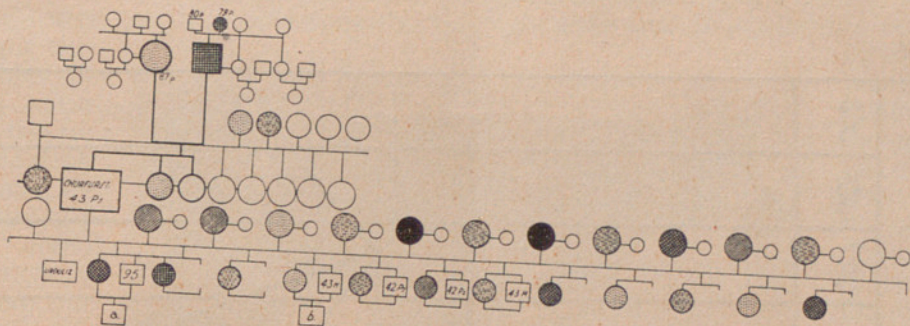


Fig. 4.^a.—Genealogía del semental Churfurst (en cuadro de mayor tamaño) por sus caracteres de producción de leche. Las líneas ascendentes y colaterales de este semental figuran en el Herd-buck suizo. Los trazos gruesos son los que destacan a los padres del semental, a éste y a sus dos hermanas de los mismos padres. A la derecha de éstas, sus hermanas de diferentes madres. A la izquierda del semental que se analiza, una hermana de diferente padre. Deben analizarse, por lo menos, diez hembras montadas por este semental y a las hijas de éstas. También quedan anotados los diferentes sementales de las paradas que han ido cubriendo a estas hijas y algunos de los productos de ellas obtenidos.

Con las diferentes cuadrículas, se quiere indicar para su lectura rápida: de 4.000 litros anuales a 2.000 litros de 7.000 a 5.000 y de 10.000 a 8.000 en círculo negro.

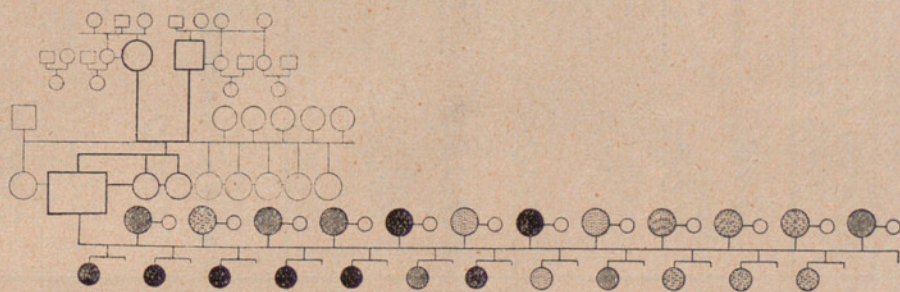


Fig. 5.^a.—Análisis del peso de las hembras montadas por el semental Churfurst y de las hijas de éste con el peso al nacer y en las épocas fundamentales económicas. No fué posible indagar líneas coláteras. La significación de los rayados es como sigue: negro de 1.000 a 800 kilos, a los treinta y dos meses; rayado fino de 700 a 500; punteado de 400 a 200.

guiente:

$$C = \frac{100 (P_n - Q_n)}{P_n}$$

en la que C indica el coeficiente de consanguinidad, P_n el número máximo posible de los ascendientes del reproductor en n generaciones y Q el número efectivo de ascendientes diversos hallados en n generacio-

nes. El cálculo se deduce con el árbol genealógico a la vista.

Por la investigación de la descendencia deducimos de la calidad raceadora de los generadores. En las hembras lecheras es difícil conseguir la determinación de este valor dados sus partos sencillos y las

bras de familia y producción acreditada. Así nos será dable intensificar, en virtud de las mezclas correspondientes, las características útiles de dos familias, por ejemplo, la cantidad de leche y manteca, la precocidad o extremidades cortas, anchura de lomos y grupas, etc., etc.

SEMENTAL CHURFURST (43 Pi. J. VIZCAYA 1926).

Cálculo del rendimiento anual en las líneas hembras ascendentes y descendientes.

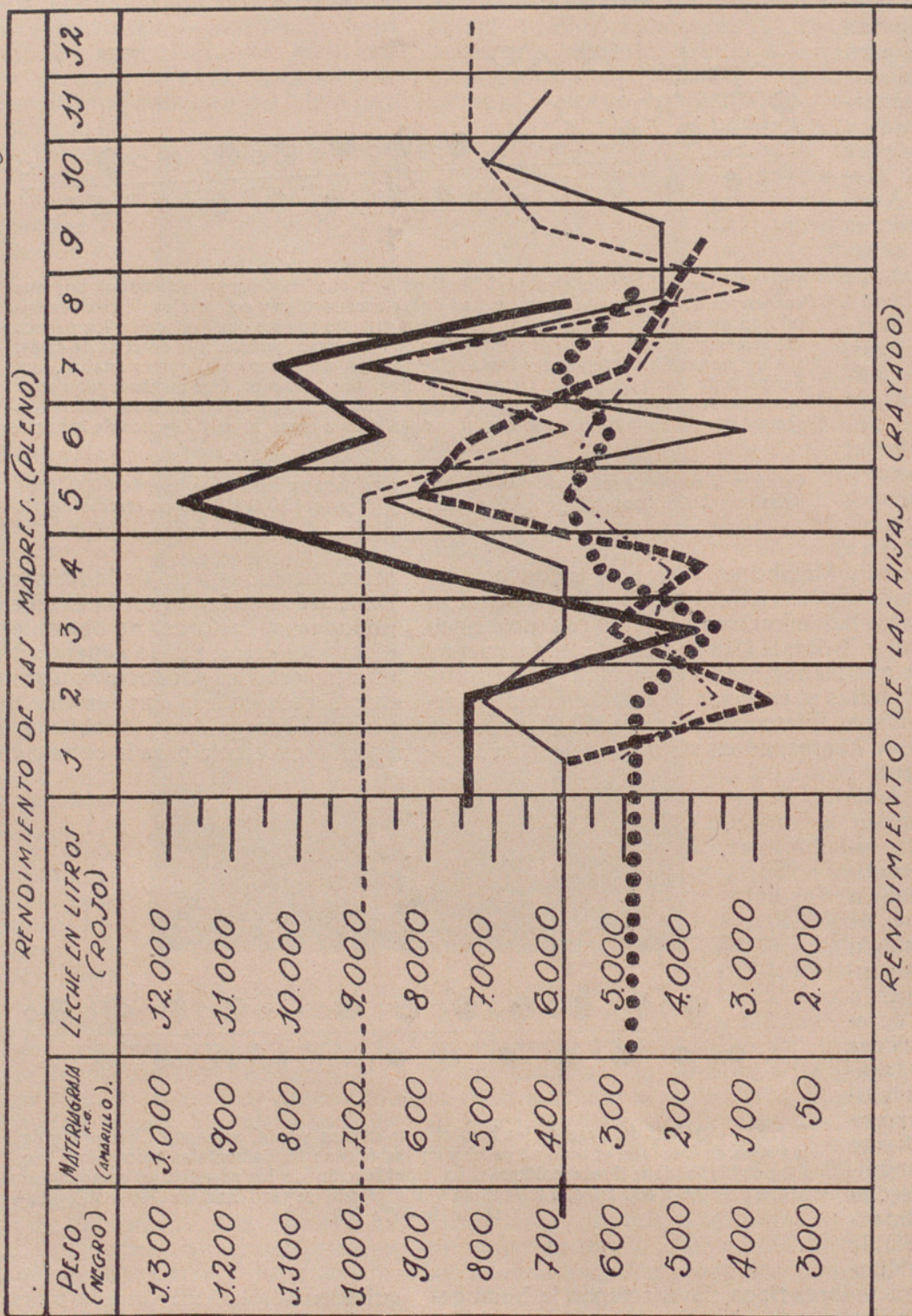


Fig. 6.º.—Análisis genético del semental Churfurst para su selección definitiva. Gráficas de productividad comparativa de madre a hijas.

distancias de los mismos. Pero en el semental, cuyo cálculo de influencia individual en las hijas es, según Turner, de 85 por 100, la investigación es más sencilla a causa del número de las mismas. Conseguido así el semental prepotente, precisa fijar por consanguinidad su línea familiar, eligiendo a su vez hem-

Este camino y estos procedimientos que hoy se preconizan tras una experiencia poco lisonjera de los sistemas de control, venimos nosotros, repetimos, practicándolo en Vizcaya desde 1925. El dilema que en esta provincia se nos presentaba ante los resultados totalmente negativos del control lechero de tan-

teo en una población de vacas en óptimas condiciones de medio, tanteo llevado a cabo en la raza autóctona (pirenaica) y el análisis negativo de la producción de las diferentes hijas de los sementales pirenaicos de la zona de Marquina, nos inclinaron a desechar la posibilidad de una selección de la misma por sus caracteres lecheros ni pretendidos mantequeros. Por otra parte, el fuerte núcleo industrial de Vizcaya reclamaba leche en grandes proporciones y encontrándonos nosotros con dos poblaciones bovinas extranjeras que colmaban esta necesidad, la holandesa y la suiza Schwytz, optamos, tras un nuevo tanteo de control, por la segunda raza, de más fácil adaptabilidad y alimentación, así como de mayor resistencia y aptitud para el ligero trabajo que el casero vasco exige a sus vacas, mayor vida económica y también con esta notable particularidad que desde hace tres años estudiamos con interés: el crecido peso del ternero al nacer que nos hacía presumir su rendimiento elevado en la nave. Pero Vizcaya, que contaba con buen lote de vacas suizas en ese año, jamás había poseído sementales de línea en sus paradas. Empezamos nosotros por establecerlos para el rápido cruzamiento absorbente de la población existente con animales de ascendencia lechera comprobada hasta lograr colocar en las 220 paradas que hoy tiene la provincia, sementales descendientes de líneas de sangre. De lo conseguido en seis años, dará buena prueba las cifras obtenidas en el concurso general de Durango celebrado a fines de 1931, señalados en la figura 1.^a y 2.^a. Pero es particularmente demostrativo a este respecto, lo conseguido en ciertas zonas que, como la de Guecho, le cupo en suerte un semental especial. Llamó en este semental, cuya genealogía no mostraba ningún signo excepcional, nuestra atención a la edad de doce meses su fenotipia intersexual, carácter que nos propusimos nosotros seleccionar en los reproductores con un criterio únicamente experimental y basado en la suposición de que todo semental que llevara en sí mayor número aparente de caracteres hembras, podría transmitirlos a la descendencia intensificando la feminidad, una de cuyas características es la producción láctea (fig. 3.^a). La prepotencia de este animal ha sido investigada únicamente por el análisis de sus hijas en la forma en que nosotros la realizamos (figs. 4.^a, 5.^a y 6.^a), que es como sigue: previa exigencia por los reglamentos de paradas de la conservación de los sementales por un tiempo mínimo de tres años con fuertes premios basados en esta finalidad, se consigue llegar con el semental en vida a la primera lactación de un lote de

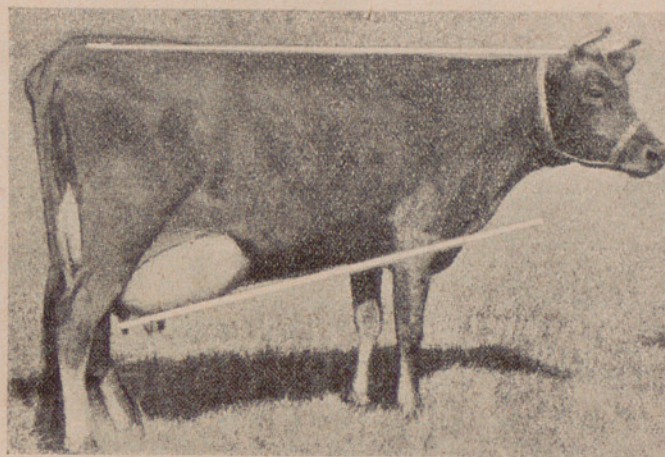


Fig. 7.^a.—Tipo de animal lechero (fenotipia constitucional).

doce de sus primeras hijas, cuya conservación, el Servicio Pecuario provincial tiene buen cuidado de premiar y subvencionar. Se averigua, previo un control de tanteo de estas hijas, basado en el sistema 6 — 5 — 8, su producción aproximada anual aplicando los coeficientes por nosotros hallados en la raza suiza aclimatada en Vizcaya, tanto de producción como de error, que es importante en este sistema. Se realiza la misma operación con sus madres y se averigua asimismo, la producción de tanteo de las ramas colaterales del semental y de la de sus padres. Se instituyen las gráficas de comparación y se deduce por ellas la calidad probable del semental tras cualquiera de los procedimientos de cálculo estudiados por Gawen, Goodale, Gaskawy o Turner. Si se sospecha su prepotencia, es propuesta la adquisición de este semental para el servicio de parada ambulatoria, realizándose entonces un estudio detenido de sus ramas consanguíneas sometidas a control mensual. Hemos de advertir que las condiciones hereditarias de los sementales en sus ramas ascendentes, colaterales y descendientes, las llevamos a cabo en lo referente al rendimiento en peso, cantidad de leche y materia grasa en diferentes líneas, una de las cuales señalamos en la figura 6.^a. Dada la norma por nosotros seguida de intensificar rápidamente la estabilización de líneas de sangre, no nos ha sido posible hasta la fecha contar con productos con genealogía de producción nacidos en Vizcaya y, por tanto, solo a partir de este año hemos tenido ocasión de analizar las ramas colaterales señaladas, así como los sementales descendientes, según el sistema de Garkawy. No obstante, por los datos recogidos sacamos la conclusión de que este semental que mejoró de manera notabilísima el fenotipo estético de la población bovina de Guecho, carecía de prepotencia para la producción láctea y mantequera. Pero los análisis de tanteo del peso llevados a cabo en virtud de fórmulas establecidas por nosotros para las razas explotadas en Vizcaya, basadas en la relación que nos ha sido dable hallar entre el peso al nacer del animal, el de los padres y los porcentajes ponderales en la evolución del animal dentro de su ciclo vital en relación con el de sus padres, líneas colaterales y descendientes, nos indujo a sospechar el aumento ponderal de los productos hijos a la misma edad que la de los padres (figs. 5.^a y 6.^a), deduciendo, por tanto, que este animal, si bien no ejerció acción alguna mejorante en cuanto a la producción láctea, ha originado productos útiles desde el punto de vista de la producción de carne que podrían ser aprovechados para esta finali-

que las condiciones hereditarias de los sementales en sus ramas ascendentes, colaterales y descendientes, las llevamos a cabo en lo referente al rendimiento en peso, cantidad de leche y materia grasa en diferentes líneas, una de las cuales señalamos en la figura 6.^a. Dada la norma por nosotros seguida de intensificar rápidamente la estabilización de líneas de sangre, no nos ha sido posible hasta la fecha contar con productos con genealogía de producción nacidos en Vizcaya y, por tanto, solo a partir de este año hemos tenido ocasión de analizar las ramas colaterales señaladas, así como los sementales descendientes, según el sistema de Garkawy. No obstante, por los datos recogidos sacamos la conclusión de que este semental que mejoró de manera notabilísima el fenotipo estético de la población bovina de Guecho, carecía de prepotencia para la producción láctea y mantequera. Pero los análisis de tanteo del peso llevados a cabo en virtud de fórmulas esta-

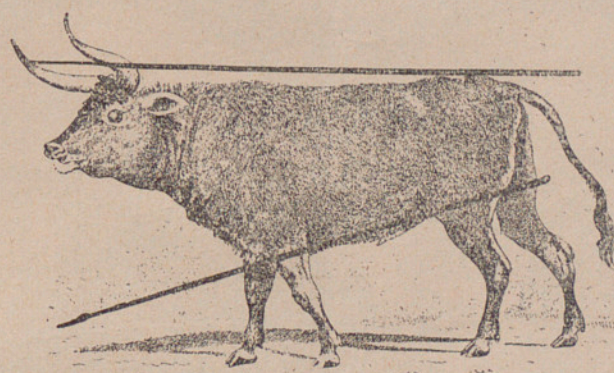


Fig. 8.^a.—Tipo de animal salvaje (Bos primigenius). Fenotipia ambiental.

blecidas por nosotros para las razas explotadas en Vizcaya, basadas en la relación que nos ha sido dable hallar entre el peso al nacer del animal, el de los padres y los porcentajes ponderales en la evolución del animal dentro de su ciclo vital en relación con el de sus padres, líneas colaterales y descendientes, nos indujo a sospechar el aumento ponderal de los productos hijos a la misma edad que la de los padres (figs. 5.^a y 6.^a), deduciendo, por tanto, que este animal, si bien no ejerció acción alguna mejorante en cuanto a la producción láctea, ha originado productos útiles desde el punto de vista de la producción de carne que podrían ser aprovechados para esta finali-

dad, si la misión que nos hemos propuesto en Vizcaya en la mejora de su ganado vacuno no fuera la de un aumento de la población en cuanto a sus caracteres lecheros y mantequeros. Claro se está, que establecida así la probabilidad de una línea relativamente útil, la selección se facilita entonces dentro de cualquier animal de esta línea bastando muchas veces seguir su genealogía y ficha familiar (coeficiente de consanguinidad), porque ya conocemos que, teóricamente, en toda línea pura la selección no surte efecto. Entonces es cuando podríamos adjudicar categoría ambiental a las variaciones que estos animales presentan entre sí.

Porque precisa pararse en este fenómeno del diferente rendimiento dentro de una línea pura. Si dentro de una población bovina cuidadosamente controlada comparamos entre sí los animales de una mayor producción, nos sorprenderá de modo general y a pesar de las consideraciones primeramente expuestas, su similitud de formas. Es incuestionable que el fenotipo de estas vacas cobijadas bajo un mismo ambiente, encierra notoria semejanza. El hecho no ha pasado inadvertido a la observación sagaz de los ganaderos de todas las épocas que han pretendido, en virtud de este hecho repetidamente comprobado, deducir ciertas reglas empíricas de orden morfológico para la elección de un buen animal de rendimiento. Y haciendo caso omiso de signos que, como los escudos, pezones supernumerarios, etc., no ha podido averiguarse su característica práctica, sabemos que Kronacher ha llegado a determinar que la altura de la cruz y la profundidad de pecho, suelen coincidir con un gran rendimiento en la vaca, cuyas medidas están en relación de dependencia mutua no solo entre sí, sino también con la anchura de la cadera y grupa y longitud de esta última. La anchura del pecho, independiente de estas últimas medidas, guarda, por el contrario, relación estrecha con la profundidad del mismo y también, con el perímetro de la caña y substancia seca existente en la sangre e inversamente con la sedimentación de los glóbulos rojos. Claro está que esto no significa que sea posible determinar, ni mucho menos, un índice de estas medidas en relación al rendimiento lácteo. Wiltfanc ha señalado igualmente, el fuerte aplanamiento y profundidad de los músculos del antebrazo en las vacas fuertemente lecheras. Deurst insiste en el llamado ángulo costal de su nombre (el que forma la última

costilla con la columna vertebral) más cerrado en el animal de leche, y Kucera ha llegado a intentar la determinación en la vaca de un tipo respiratorio o de leche en oposición al tipo digestivo o de carne, el cual poseería menos corazón, pecho y actividad pulmonar, finura de la piel y pelos y mayor presión, hemoglobina y substancia seca de la sangre. Gowen, en 1924, había ya advertido que existen, dentro de una misma edad, ciertas correlaciones evidentes entre la producción láctea de las vacas y la conformación derivada de ciertas medidas corporales (altura de la cruz y de la cadera, longitud del cuerpo y de las nalgas, anchura de las mismas partes, perímetro torácico) En cambio, no halló este autor ninguna relación entre estas mismas partes y el rendimiento porcentual en materia grasa. Por nuestra parte, hemos destacado en el animal lechero una evidente amiotrofia en un tanto por ciento muy ele-

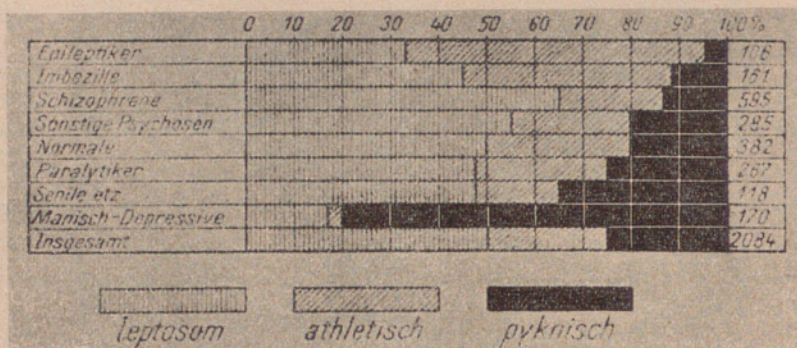


Fig. 9.ª.—Relación porcentual en el hombre entre el fenotipo y la disposición psicopatológica de los sujetos que lo llevan (de Rohden).

vado de casos, así como también, menor resistencia de esta masa muscular a la presión, debido a la capacidad imbibitoria menor de su tejido contractil, hecho comprobable por medio de un aparato que denominamos elastomiómetro. También hemos observado en estos animales, junto a su escasa disposición para el acúmulo de grasa, notable polidipsia y poli-fagia, independientemente de la característica conformación de la ubre y sus anexos. Un estudio particularmente detallado nos ha sido posible realizar, en relación con estas características plásticas de la separación de las dos últimas costillas denominado de antiguo signo de Lavril, el que nos parece uno de tantos detalles morfológicos acusados con rara frecuencia en el animal de leche, como ocurre también con las llamadas fuentes de arriba. En fin, aunque el metabolismo de la vaca de leche está insuficientemente estudiado, parece poder deducirse que

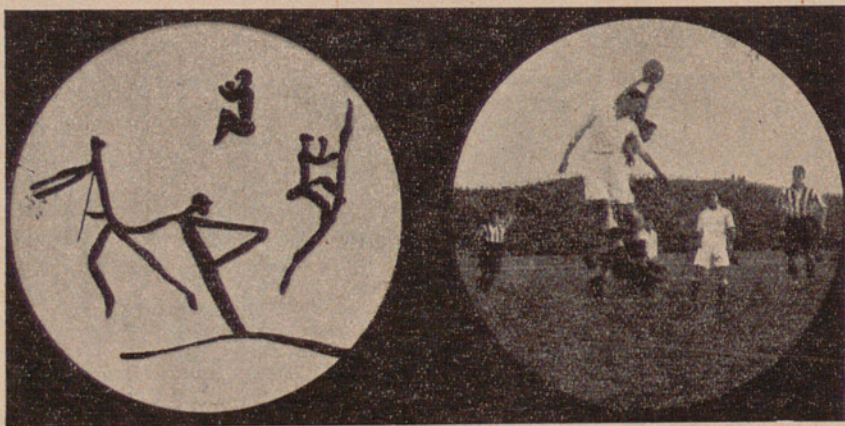


Fig. 10 y 10 bis.—Actividad similar del tipo deportivo actual y el hombre bosquimano (Colonia del Cabo).

éste difiere igualmente del que posee el animal de carne. Este, contrariamente al primero, es de metabolismo lento, de gran poder asimilatorio frente a la característica desasimiladora del animal lechero.

Podemos, pues, sin reparo, hablar de un tipo morfológicamente lechero, sin que, insistimos, nos sea posible en el estado actual de la ciencia, relacionar sus características con el rendimiento. Este es el tipo bastante bien precisado esquemáticamente por Duerst en lo morfológico como antagónico del animal de carne. Es el llamado por este autor tipo de leche y corresponde al tipo respiratorio de Kucera, al tipo

de leche, como ocurre también con las llamadas fuentes de arriba. En fin, aunque el metabolismo de la vaca de leche está insuficientemente estudiado, parece poder deducirse que éste difiere igualmente del que posee el animal de carne. Este, contrariamente al primero, es de metabolismo lento, de gran poder asimilatorio frente a la característica desasimiladora del animal lechero. Podemos, pues, sin reparo, hablar de un tipo morfológicamente lechero, sin que, insistimos, nos sea posible en el estado actual de la ciencia, relacionar sus características con el rendimiento. Este es el tipo bastante bien precisado esquemáticamente por Duerst en lo morfológico como antagónico del animal de carne. Es el llamado por este autor tipo de leche y corresponde al tipo respiratorio de Kucera, al tipo

humano longilíneo de Sigaud, megaloesplánico de Viola, leptosomático de Kretschmer y al que podemos denominar, igualmente, endoplástico en lo morfológico y catabólico, hiperevolutivo, hiposomático e hipergerminal en lo fisiológico. Precisaremos enseguida estos conceptos. Es, pues, presumible que la selección progresiva, la especialización funcional y sobre todo, la creación de líneas de sangre en el animal de leche, haya acusado este tipo morfológico fácil de advertir en poblaciones lecheras como la holandesa, por ejemplo, o bien como es sabido, en el caballo de carrera, gallina ponedora, cerdo precoz, etc., etc.

Gracias a esta selección, ha sido posible cierta exteriorización en el fenotipo del genotipo funcional, selección que, por otro lado, ha conducido indudablemente a una acumulación de factores para el alto rendimiento. En efecto, es entre este tipo constitucional donde se da con mayor frecuencia en la práctica, los animales de mayor producción.

Es cosa sabida que al lado de la identidad del genotipo en los gemelos univitelinos, existe parejamente una semejanza tal en sus impresiones nasales, en su fenotipo en suma, que resulta difícil poderlos diferenciar. Lo que parece haber conseguido aquí la selección artificial empírica, burlando la acción del medio ambiente es, por consiguiente, una manifestación más abierta de los factores constitucionales o internos, esto es, del genotipo propiamente dicho, porque parece que la obra fundamental de ese medio ambiental de los factores externos, se ejerce, por el contrario, de una manera selectiva e intensa sobre el elemento condicional o plasmático. El hecho de los caracteres adquiridos, obra capital del medio al obrar sobre el soma, corrobora esta aserción. Esto significa que el hombre, con la selección artificial, parece haber creado un medio especial particularmente apto

a la manifestación genotípica. Así podemos definir al organismo especializado mediante esta selección humana artificial como *tipo fenotípicamente constitucional* frente al *tipo fenotípicamente somático*, modelado por el contrario, bajo la acción del medio natural (figs. 7.^a y 8.^a).

En las razas autóctonas, la acción de los factores externos sería suprainensiva en relación con las selectas. De ahí que estas razas no rindan lo debido en leche, manteca o carne, comparadas con las seleccionadas cuando de ganado vacuno se trata.

El corolario de esta exposición que a nosotros particularmente nos interesa, es bien claro: resulta de la mayor rapidez y economía práctica, la selección en masa del ganado en una población fenotípicamente constitucional, como es el caso de nuestro ganado holandés o Schwytz, por ejemplo, que no la que podríamos verificar dentro de las razas autóctonas particularmente aprehensadas por el medio. Los resultados que los Estados Unidos de

América han conseguido en la raza Holstein-Frisia, es bien demostrativo. Lo es también, el nuestro con la raza Schwytz, como puede verse en los gráficos expuestos en un principio. No hay que olvidar, sin embargo, que un cambio de medio puede obstaculizar la manifestación constitucional de un ganado artificialmente seleccionado (caso de la raza Holandesa en Vizcaya) e imponerse sobre el soma. Cuando verificamos una curva de probabilidad del rendimiento lácteo en una población vacuna como la suiza cruzada en Vizcaya, nos sorprende ver que esta curva de producción de animales no especializados, no seleccionados en esa función, muestran pocos

puntos de contacto con la curva realizada en una población de más alto rendimiento o en su punto de origen. Pero, si nosotros seleccionamos entre el ganado suizo los animales de más alta producción, nos



Fig. 11.—Fenotipo deportivo acromegaloide: el boxeador Primo Carnera

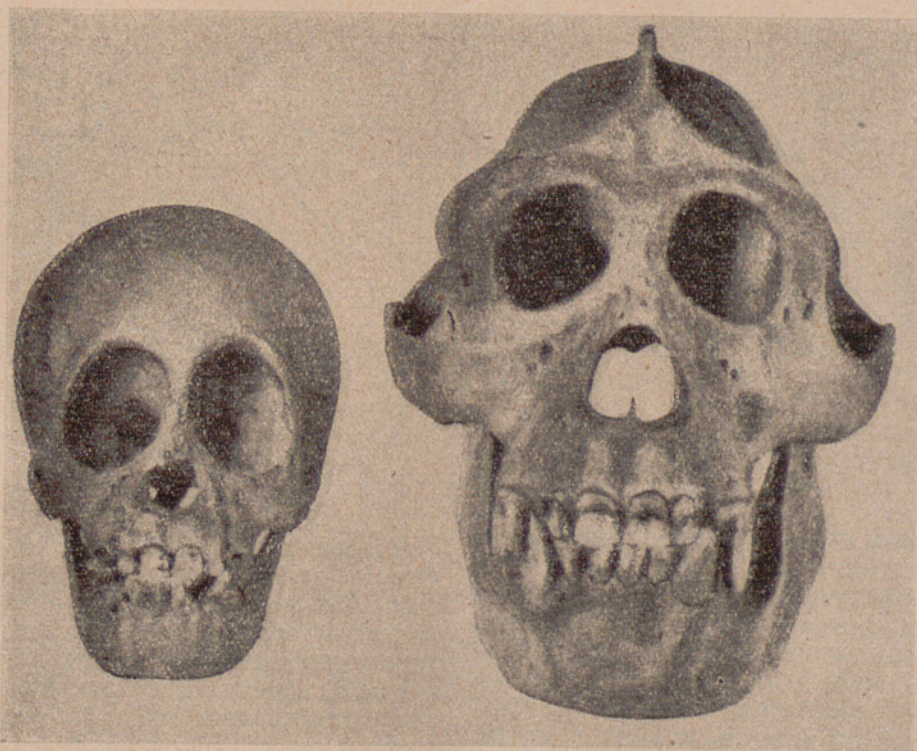


Fig. 12.—Dos cráneos de gorila. A la izquierda el de un animal recién nacido; a la derecha el de un adulto (de Baur y Hastmann).

encontraremos con el hecho de que no solamente las curvas se asemejan ya más, sino que a sus fenotipos les ocurre lo mismo. Lo que ha acontecido aquí no es otra cosa que la substitución de una curva de probabilidad en una población sometida a la selección natural por otra en que la selección se ha verificado artificialmente, zootécnicamente, es decir, no por sus caracteres vitales, sino por los económicos. En este caso hemos substituído un medio natural particularmente apto a la exteriorización de los caracteres vitales por otro artificial especialmente favorable a los caracteres funcionales útiles. La domesticidad y alimentación, la gimnástica, la selección con miras a

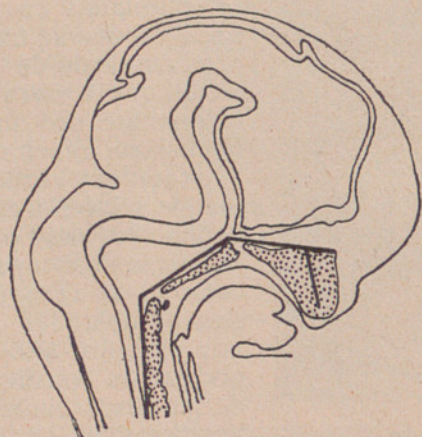
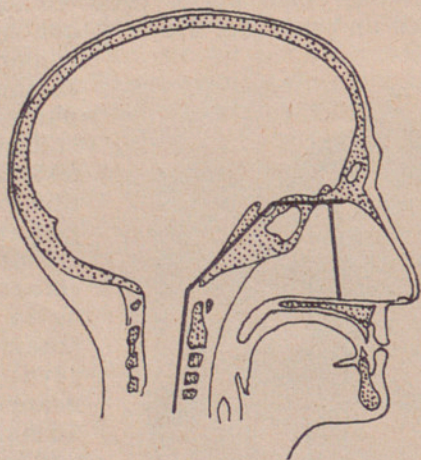


Fig. 13.—Ángulo sellar asimilar en el feto humano y en el hombre adulto (de Bolk).



inhibitoria del medio ambiental sobre los organismos y encauzar la selección por derroteros útiles.

Los anteriores ejemplos nos patentizan que todos estos animales sometidos a medios similares se diferencian fenotípicamente unos de otros. Pero, como decimos, tales diferenciaciones oscilan siempre dentro de límites bien precisos. No hay dos organismos iguales. Es esta diferenciación, esta intersección entre los diferentes factores externos e internos manifestada en cada individuo en particular, la que forjan su fenotipo. Si la diferenciación tuviera lugar en dos gemelos univitelinos, no sería fácil achacar a la sola acción del medio, tal diferenciación. Pues, bien; este suele ser el caso también de las variaciones experimentadas en determinadas condiciones dentro de un mismo individuo. Cuando examinamos aquellas curvas de variación de las diferentes proporciones corporales de la raza suiza en el transcurso de la edad, nos sorprende el hecho de su irregularidad. Si ahora a estos individuos nos permitimos extirpar su glándula tiroidea o sus testículos, veremos cambiar radicalmente y de manera rápida estas gráficas señala-

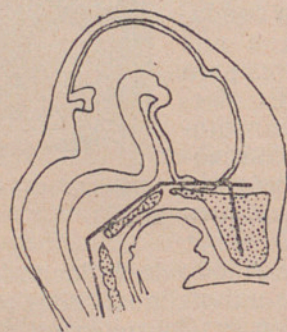
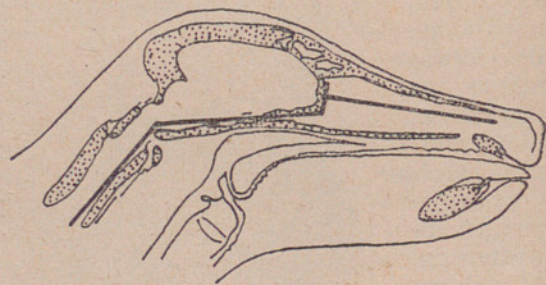


Fig. 14.—Ángulo sellar del feto del perro y del animal adulto. Obsérvese la semejanza del ángulo del feto con el humano fetal y adulto de la figura anterior (de Bolk).



esa función económica que nos interesa, han obrado directamente sobre tales modificaciones.

Pero nosotros sabemos, que independientemente de las consideraciones expuestas, el fenotipo de los animales varía de unos a otros y dentro de cada individuo. Del mismo modo, a las variaciones del rendimiento podríamos exponer las curvas de variaciones de la altura a la cruz, longitud escápulo esquel y perímetro torácico en las hembras de igual edad de la raza suiza y pirenaica por nosotros halladas en Vizcaya junto a otras medidas corporales. Pero todas estas medidas abocan siempre a una gráfica determinada para cada población y son el fiel reflejo de la manifestación fenotípica.

Es solo después de la consecuencia de estas curvas cuando nosotros podemos determinar la acción

das. Todavía más claramente: si en uno de los dos gemelos univitelinos extirpamos una de estas dos glándulas, se producirá una diferenciación profunda en su fenotipo. Esto significa que en los organismos superiores el medio ambiente ejerce su acción a través de su sistema específico, el sistema incretorio ya experimentalmente utilizado por los criadores de siempre, para la obtención de las modificaciones somáticas necesarias a la explotación individual de los animales.

* * *

Esto mismo ocurre con lo humano. Así podemos considerar al hombre de Nanderthal frente al actual, como la manifestación fenotípica del predominio sobre su composición corporal (Korperverfassung) de

los factores externos. La civilización, por el contrario, ha destacado con arreglo a esta concepción en el hombre moderno su fenotipo constitucional.

De donde las concepciones morfológicas consideradas por los biólogos hasta ahora, precisa aclararlas con la interpretación genética, una interpretación evolutiva o sea ontogénica que está más en armonía con los procesos biológicos en general. Considerando, por tanto, los tres tipos fundamentales estudiados constitucionalmente en el hombre por Kretschmer: el leptosomático o asténico, el pícnico y el atlético, en cuyos tipos encajan las demás concepciones plásticas de los autores franceses e italianos, nos encontramos con hechos absolutamente idénticos a los señalados en las especies domésticas. De esos tres grupos, los dos primeros son de

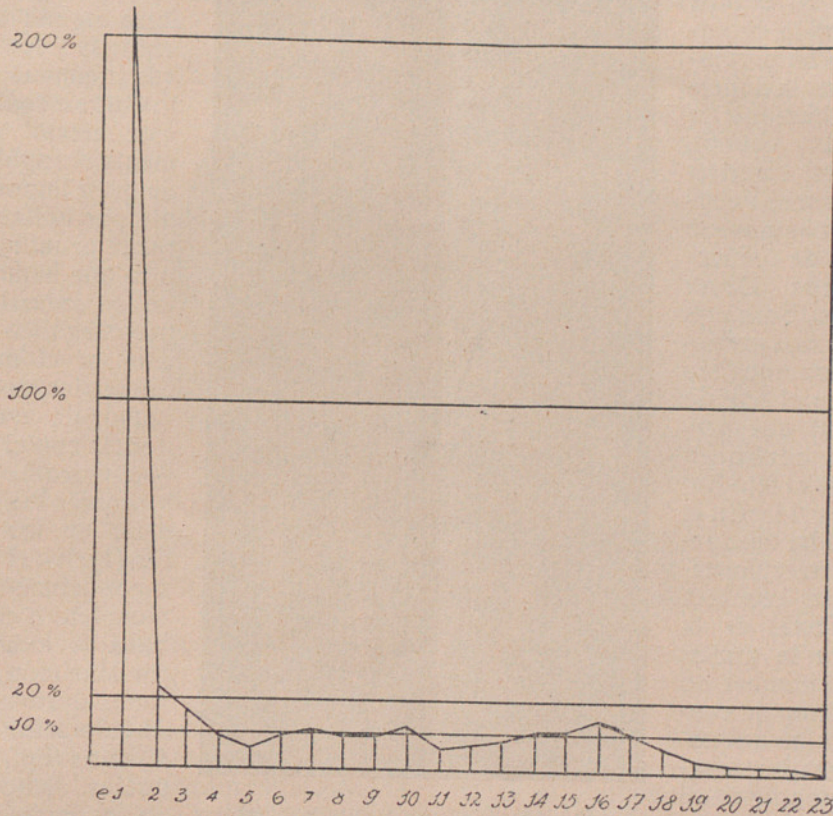


Fig. 15.—Velocidad del crecimiento del soma humano (de Minot).

plástica genotípica en oposición al atlético en el que el medio ha intervenido en el modelado más intenso de su fenotipo. Y del mismo modo que hemos visto que la vaca con aptitud para la producción láctea proyecta en su fenotipo una determinada plástica diferente a la del animal de carne, aquí también los caracteres anatómicos, fisiológicos y psíquicos, difieren de unos a otros tipos. De estos caracteres, los anatómicos y fisiológicos (sobre todo en orden al metabolismo y sistema incretorio) ya hemos dicho que han sido bien estudiados por los autores franceses e italianos y no nos detendremos sobre ellos. La tendencia psicopatológica y caracteres psíquicos de tales sujetos la ha desarrollado Kretschmer magistralmente en relación con su tendencia esquizoide y sintónica, hechos confirmados recientemente por las estadísticas de Rohden entre otros, el que a su vez, destaca al tipo atlético portador del carácter psíquico epileptoide en un cincuenta por ciento de los casos (fig. 9.^a).

Podemos considerar plásticamente al tipo atlético (y también por sus caracteres psíquicos) como un tipo ambiental o primitivo en el cual la selección natural ha sido particularmente intensa. Es el tipo ae-

portista en suma, organismo mejor adaptado funcionalmente a la naturaleza, que los dos tipos restantes. En la figura 10 observamos la extraña semejanza entre el tipo natural primitivo, el cazador bosquimano y

el tipo deportista actual. En este tipo primitivo, la selección psíquica y artificial no se ha operado aún. Lo que diferencia este tipo hipoevolutivo de su antagónico leptosomático hiperevolutivo, es que éste ha perdido todos esos rasgos morfológicos de exuberancia física que caracterizan al primero y que le da, en efecto, un aspecto de degenerado físicamente hablando, frente a este. Entre estos rasgos y como consecuencia del gran desarrollo óseo-muscular, figura la potente mandíbula que suele dar aspecto acromegaloide al tipo atlético (fig. 11) y que en el leptosomático ha ido desapareciendo, con-

comitante no solo a la atrofia de sus músculos, sino al desarrollo craneal exagerado hasta darle a muchos asténicos un aspecto de tipo cerebral puro (Wagner, Voltaire, etc.).

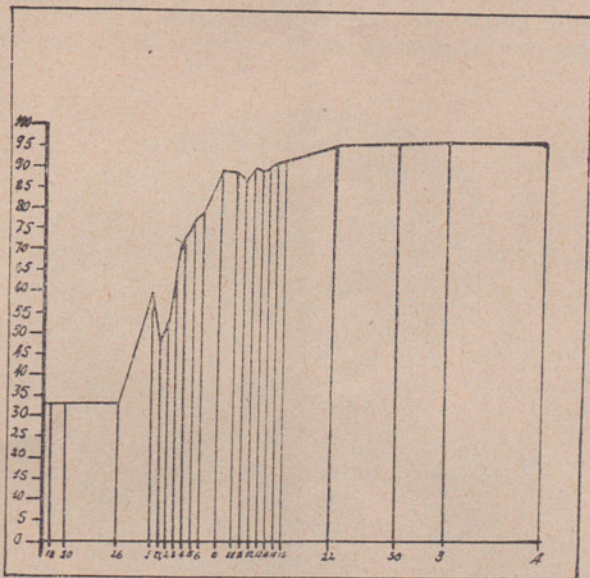


Fig. 16.—Velocidad del crecimiento del soma en el ganado vacuno pirenaico (machos) criado en Vizcaya.

Esta interpretación antropológica que aquí exponemos contribuye por lo pronto, a la aclaración del proceso ontogénico humano. En los antropoides, esta acción de los factores externos en relación con lo que ocurre en el hombre.

Comparemos dos cráneos distintos, el uno el de un gorila recién nacido, el otro el de un sujeto adulto (fig. 12). Lo primero que nos sorprende en ellos es la semejanza mucho mayor de este cráneo de animal joven con el humano, que el del animal adulto y, por otro lado, la relativa semejanza del cráneo adulto del gorila con el cráneo del hombre primitivo. Estos hechos, vistos claramente por aquellos evolucionistas, fueron, como consecuencia de

esta teoría, la causa de su continua desorientación. Pero si comparamos esta evolución del cráneo del gorila con la del hombre, también en sus dos fases infantil y adulta, se verá que aquí la diferencia es mucho menor. El cráneo adulto humano ha permanecido más consecuente a la forma fetal que el cráneo

del gorila también adulto. Bolk, anatómico de Amsterdam, que ha estudiado con gran intuición ciertas características del cráneo humano, supone que lo que ha acontecido en el hombre con relación a los animales, no es otra cosa sino un retraso en la evolución de su fenotipo que ha permanecido fetalizado, esto es, la supervivencia en el adulto humano de las dos curvas craneal y caudal, del eje longitudinal del embrión (fig. 13 y 14). De ahí la escasa evolución de su cráneo comparado con el del gorila adulto de osificación mucho más precoz. Como prueba de esta aserción, Bolk nos trae a colación dos hechos característicos en relación con aquellas curvaturas. Uno es en el ángulo esfenoideal (de Werckel) que permanece en el hombre adulto en igual disposición que en el feto humano o canino (fig. 13 y 14). En el estado adulto del perro ha desaparecido, en cambio, el referido ángulo (fig. 14). Lo mismo acontece con la supervivencia fetal de la hendidura del sexo en la mujer. Se ve, pues, que en el hombre no ha existido el mismo ritmo de evolución somática que en los animales, como podemos ver al comparar la figura 15 correspondiente al soma humano, con la 16 perteneciente a la especie bovina. Como ejemplo de otras pruebas de este retardo evolutivo, cita además Bolk, la prominencia del maxilar humano, quizá debida a un factor mendeliano retardador de la evolución dentaria y la limitación de la pilosidad a ciertas partes del cuerpo. Pero a nadie ha pasado inadvertido, que esta pilosidad humana, limitada en el hombre como en los antropoides a la cabeza, adquiere en determinadas épocas de la vida un cierto desarrollo en otras partes del cuerpo. Tal sucede en la pubertad. El fenómeno se encuentra, como es sabido, en íntima relación con la entrada en función durante este período de la glándula genital. Es más, en ciertas enfermedades del sistema incretorio, el hirsutismo resulta muy característico. Un ejemplo concreto lo tenemos en la acromegalia. Hace ya bastantes años que la observación de estos enfermos nos reveló extrañas facetas de primitivismo humano. Por lo pronto, su esqueleto gigante, nos recordaba al del hombre de Cromagnon (fig. 17 y 18). Sorprendidos por la semejanza morfológica que estos enfermos guardan con el tipo criminal nato ideal, descrito por Lombroso

(quien, como es sabido, define a su vez este tipo como un caso de morfología atávica), nos propusimos hacer un estudio craneológico de los criminales cuyas calaveras conserva el museo antropológico de París, por si existiera alguna analogía entre estos cráneos y los de las razas primitivas humanas por un lado y el de los acromegálicos por el otro. A este efecto, estudiamos precisamente el ángulo selar o de Werckel, de gran importancia en antropología por hallarse más abierto en las razas primitivas exactamente igual a lo que hemos visto que acontece en los animales. El único cráneo acromegálico que pudimos encontrar en el museo Charcot de la Salpêtrier, nos reveló una abertura mayor de ese ángulo en concordancia con el del hombre primitivo (polinesios). En cambio, fueron variables los resultados del ángulo selar en los cráneos de criminales (1). En el mismo año llegamos a conocimiento de un trabajo, muy completo a este respecto, que acababa de exponer en Suiza el doctor Marimón, radiólogo de Barcelona, destacando la abertura del ángulo selar en los enfermos hipofisarios (fig. 19), en algunos de los cuales, dicho ángulo, como sucede en los animales, ha desaparecido. Marimón advirtió, sagazmente, la coincidencia de esta particularidad en los cráneos primitivos, como lo revela el que resalte la semejanza de ellos con los cráneos de la raza azteca (fig. 20).

Volvamos ahora a los trabajos de Bolk, tan íntimamente relacionados con los de Minot, a los que consagramos desde hace tiempo particular atención. Ha sido aquel autor, en efecto, quien primero ha atribuido a las glándulas de secreción interna la consecuencia de la fetaliza-

(1) Claro está, que dado el estado actual de la genética del criminal, hoy ya no podemos como en la época de Lombroso, circunscribirnos en el estudio de estos sujetos a su morfología. La herencia de la criminalidad, es un hecho bien establecido después de los trabajos de Lange en particular. Por eso, el estudio del fenotipo de estos trabajos resulta ahora particularmente interesante. El hecho de que sea frecuente en estos organismos la morfología atávica, induce al estudio de su fenotipo en relación con la posible intensidad que en el hombre delincuente intervendrían, por vía endocrina, los elementos externos o ambientales que

junto a los factores genéticos explicarían la conducta criminosa y la morfología del criminal. En este orden de cosas y considerando la preponderancia de esos elementos externos en tal fenotipo, nos veríamos abocados a emparentar al criminal con el hombre primitivo falto, por lo tanto, de todo proceso selectivo artificial.

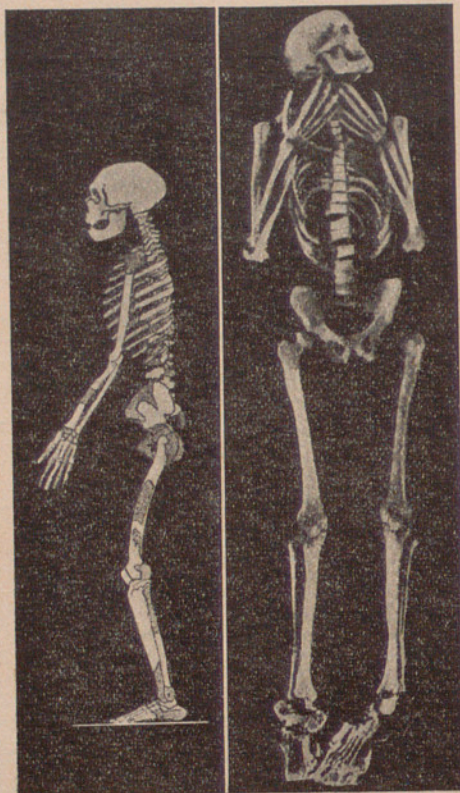


Fig. 17 y 18.—Dos esqueletos de hombres primitivos. El de la izquierda corresponde al hombre de Naenderthal (enorme desarrollo craneal); el de la derecha al hombre de Cromagnon (tipo acromegálico: prognatismo, gran desarrollo de pies y manos (de Pijoan).

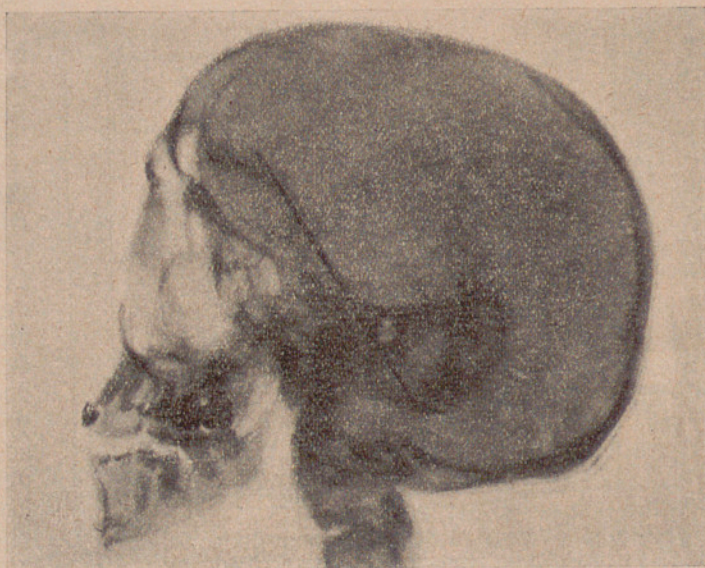


Fig. 19.—Ángulo selar de 180° en un hipofisario (de Marimón).

ción de la forma humana y, por tanto, la imposibilidad, debido a ellas, de la evolución normal de esta especie hacia el tipo natural primitivo, como es el caso del gorila. Pero acabamos de ver que tan pronto como esas glándulas enferman, al hombre le es posible adquirir su estado evolutivo emparentándose entonces, no solo con los cráneos, sino también con los esqueletos y fenotipos primitivos acromegálicos (raza de Crognanon). Estos hechos se deben, según advierte Bolk, a que en el hombre el soma lleva una evolución de ritmo lento que no coincide con la evolución del germa, ya que mientras éste se encuentra a los cinco años en pleno desarrollo (en la especie humana), aquel no lo hace hasta el momento de la pubertad, a causa, con toda probabilidad, de una acción inhibitoria del sistema glandular.



Fig. 19 bis.—Cráneo azteca. Desaparición del ángulo selar (de Marimón).

Sabido es por otro lado, la estrecha relación entre el medio y este sistema incretorio. La existencia de regiones bociosas, el hecho de que esas glándulas funcionen indistintamente en las diferentes estaciones del año y durante los diferentes estados fisiológicos por los que atraviesa el sujeto, son buena prueba de la acción de aquél sobre las mismas. Estamos, por lo tanto, en lo que a la textura del hombre moderno se refiere, frente a una serie de caracteres especialmente destacados a través de un estado glandular alterado como consecuencia del medio artificial, de la civilización en que ha venido desenvolviéndose. ¿Y en este caso, para qué hablar de evolución humana? Sus genes; no permanecen fundamentalmente invariables, pudiendo, como acabamos de ver, por circunstancias que afectan a aquel sistema incretorio, retornar a su fenotipo ancestral hoy oscurecido como consecuencia de la domesticación, de la civilización humana?

sobre el sujeto y con la intervención sobre el mismo modificar el fenotipo a capricho o destacar en él su característica genotípica. Porque, en último término, el sistema incretorio nos parece, dentro del organismo, como el condensador de la energía ambiental, el elemento sensible intercorrelativo entre esa energía externa y las fuerzas hereditarias, el forjador, por tanto, del fenotipo a través del cual leemos la influencia de ambas fuerzas en este proceso. De ahí, el valor del estudio del tipo constitucional. Un ejemplo concreto de esta aseveración, lo tenemos en las modificaciones que la castración origina en la secreción láctea o en la precocidad. Existen vacas que aumentan la secreción de la leche después de esta operación, prueba evidente de esta inhibición ambiental de trayecto incretorio que señalamos y lo mismo acontece con el proceso del cebo, mucho más rápido en los animales castrados. Lo mismo parece acontecer, como acabamos de ver, en el hombre, cuando gracias a la disfunción de su hipófisis, aparece en el fenotipo primigenio.

Para mayor comprensión, representaremos estos hechos de una manera gráfica. Supongamos una población animal o humana compuesta de diferentes fenotipos. Entre estos individuos habrá unos en los que la selección natural se haya ejercido de una manera primordial, contrariamente a otros en los que la selección artificial hacia un fenotipo determinado, haya aparecido preponderante. La tercera clase de individuos la tendremos integrada por aquellos portadores de un genotipo en el cual sus dos factores componentes se equilibran en su acción. Como sistema intercorrelativo plástico de este fenotipo colocamos al sistema hormozónico o de increción. Así, en las figuras 20, 21 y 22, representativas de estos diferentes fenotipos, señalamos en negro el grado de intensidad ambiental sobre el fenotipo,

Esquema de los tipos medios y extremos, constitutivos de toda población animal o humana, según el predominio de la selección natural o artificial y acción de éstas sobre el sistema incretorio.

Plástica fenotípica ambiental (preponderancia somática).
Selección natural.
Belleza natural.

Plástica fenotípica armónica (equilibrio somático-germinal).
Tipo eurrítmico-natural.
Belleza fenotípica.

Plástica fenotípica germinal o constitucional (preponderancia factorial).
Selección artificial.
Belleza industrial y genética.

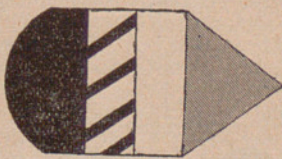


Fig. 20. A

Animales salvajes (*Bos primigenius*, *Equus Prejevalsky*, etc.). Seres adaptados y resistentes.
Antropoides.
Hombre primitivo y deportivo atlético.
Tipo criminal nato ideal.
Tipo genial degenerativo (hiperevolutivo).
Sistema incretorio labil para las causas externas.

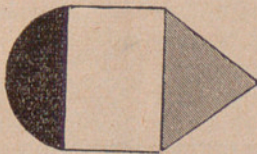


Fig. 21 B

Animales de formas armónicas (caballo árabe, bovinos vendianos, etc.).
Apolo del Belvedere.
Sistema incretorio normal.

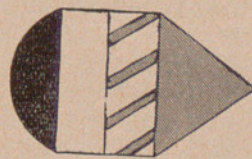


Fig. 22 C

Animales domésticos y seleccionados industrialmente (alta especialización), organismos morbosos.
Hombre civilizado (tipo degenerativo de Galton).
Tipo genial hipoevolutivo (hiposomático fetalizado).
Sistema incretorio labil para la influencia factorial.

Gracias, pues, a estos procesos incretorios, nos es posible investigar con precisión la acción del medio

en rayado fino este mismo grado de influencia genotípica y en blanco al sistema glandular. Cuando las influencias ambientales resulten preponderantes (tipo A), estos efectos se dejarán notar en el sistema glandular (rayado negro de la zona blanca) el que merced a esta inducción forjará un fenotipo ambiental. Tal es el caso de la selección natural. Si, por el contrario, son los factores internos o hereditarios los preponderantes (tipo C), el genotipo sensibilizará con mayor intensidad al sistema incretorio (rayado fino diagonal de la fig. 22 C) resultando, como consecuencia del proceso hermozonico de éste, inducido genéticamente, un *fenotipo constitucional*. El tipo B es el armónico entre ambos extremos. En las figuras 20, 21 y 22, exponemos la distribución de los diferentes tipos animales y humanos con los tres tipos señalados.

Ambos fenotipos A y C, destacarán, pues, aquellos caracteres en armonía con el tipo de selección a que al organismo se la haya sometido. Caracteres propios a la lucha vital en A, a la función social o industrial en C. Así, los animales salvajes propenderán a una plástica que dentro de las especies útiles la vemos esquematizada en el mayor desarrollo del tercio anterior, quizá debido a un influjo de la glándula genital (bovinos, suidos) (fig. 8.^a) más útil para la lucha por la vida, caracteres estos últimos que si bien existen en presencia en el germen de tales especies, se han expresado exuberantemente como consecuencia de su adaptación al medio. En esas mismas especies domésticas, como es el caso del cerdo o de la vaca de

leche, la selección industrial ha destacado por consanguinidad, el gran desarrollo del tercio posterior y sus órganos adscritos (fig. 7.^a), claro que a partir de animales siempre de la línea natural pero en los cuales, estos caracteres resultaban particularmente intensos. En suma, la selección artificial parece haberse establecido en aquellos animales con cualidades que a la selección natural no interesaban, precisamente en la línea de desecho de esta selección. De ahí, el escaso coeficiente vital de estos organismos comparado con el de los adaptados.

Luego, independientemente de las cualidades genéticas de los organismos, el medio por un lado y la selección artificial por el otro, al obrar diferentemente sobre el sistema incretorio, dirigirán el proceso hermozonico de este sistema sobre los individuos. De ahí, que en el hombre primitivo, como en ciertas formas plásticas humanas denominadas hasta hoy atávicas o degenerativas por su coincidencia con él, nos sea dable observar esa *hominalidad* característica, esto es, una morfología más en armonía con el reino animal, más intensamente aprehendido por el medio, como ocurre con los animales salvajes en comparación con los domésticos. Tal es el caso del tipo ideal de criminal nato descrito por Lombroso, cuya coincidencia con estados hipofisarios resulta evidente, del hombre primitivo, sobre todo la llamada raza de

Cromagnon cuyos estigmas hipofisarios son igualmente notorios (fig. 18); de los enfermos de esta glándula en quienes, como hemos visto, se producen fenómenos hermozonicos de *hominalidad* con cráneo

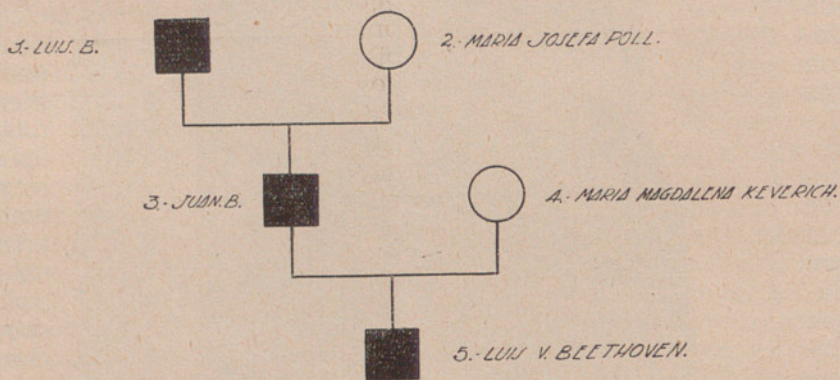


Fig. 23.—Ascendencia musical (en negro) y patológica de Beethoven. 1. Hipertiroideo; músico de corte (Hoff-musikant). 2. ¿Alcohólica esquizoide? 3. Tercer hijo único superviviente. Músico de Corte. Alcohólico. Carácter violento. 4. Hiperhipofisaria. Tuberculosa; carácter plácido. 5. Segundo hijo único superviviente de siete. Viruela. Alcoholismo. La genealogía conocida de Beethoven, que aquí reconstruimos esquematizada, confirma la frase de Tito Livio, respecto a los músicos romanos de *vini avidum*. Beethoven, en efecto, pertenece a una estirpe de vinateros oriundos de Malinas y Lovaina, cuyo primer ancestral conocido es Guillermo (XVII). La tragedia de la vida del gran músico no va a hacer otra cosa que des-
pertar esos caracteres constitucionales y volcarlos en su obra.

un lado y la selección artificial por el otro, al obrar diferentemente sobre el sistema incretorio, dirigirán el proceso hermozonico de este sistema sobre los individuos.

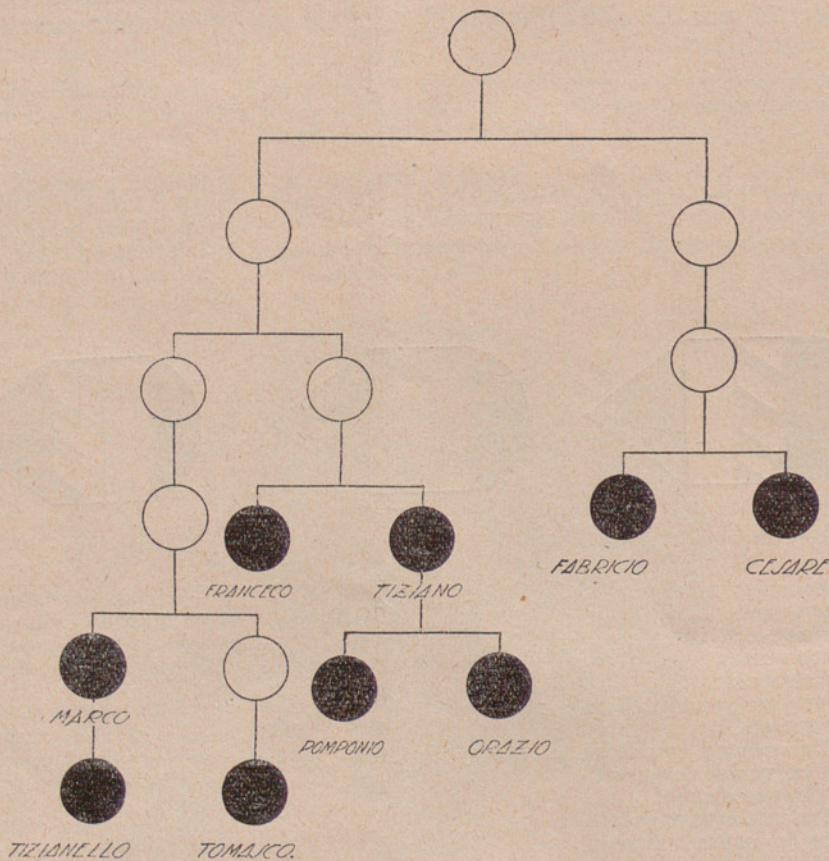


Fig. 24.—Genealogía pictórica de Tiziano Veccelio

llamada raza de Cromagnon cuyos estigmas hipofisarios son igualmente notorios (fig. 18); de los enfermos de esta glándula en quienes, como hemos visto, se producen fenómenos hermozonicos de *hominalidad* con cráneo

a tendencia simia y en ciertos genios que, como Beethoven, presentan en su fenotipo los aludidos estigmas mal denominados degenerativos (1).

Contrariamente, podemos incluir a Wagner, para no hablar sino de genios homólogos, dentro del tipo opuesto de plástica fenotípica germinal. En él, la inestabilidad incretora (a tendencia hipertiroidea), parece no haber sido influenciada apenas por los factores externos, siendo notorio, en cambio, la influencia de la sangre hebrea.

(1) La morfología de Beethoven, insuficientemente estudiada hasta la fecha no obstante el trabajo ya antiguo de Fribel (de índole documental pero no biológico), y los importantes sobre su vida de Kastner y Thayer se presta en especial a estas consideraciones. Un estudio cuidadoso en relación con los modernos conceptos aportados a la ciencia morfológica por la endocrinología del cráneo y cara del músico de Bonn nos conduce igualmente a vislumbrar en él, estigmas de desequilibrio hipofisario notorios. Aún cuando no hemos podido investigar directamente en su cráneo el ángulo de Werkell ni la disposición de su silla turca, su conformación cefálica es tan característica que va a ponernos enseguida de manifiesto tales desequilibrios. Por otro lado, los estudios sobre su cráneo llevados a cabo hace ya años, tienden también a corroborar nuestra aserción. Sabido es que Beethoven fué prognato y bello, igual que Goya, con quien presenta extrañas coincidencias plásticas y artísticas que no es el momento de resaltar. Siguiendo en el estudio morfológico del cráneo y cara a los artífices de la plástica humana que por serlo más han profundizado en la observación de las formas humanas como es el caso de Duero y Campeo podemos sintetizar dos formas extremas cefálicas: la triangular (figs. 18 bis a, b y c) y la cuadrangular. Corresponde la primera al tipo cerebral (predominio de cráneo sobre cara) tipo que hemos denominado civilizado o hipoevolutivo forma cefálica que encaja bien en el tipo leptosomático de Kreschmer (fig. 18 bis, d) y caracterizado histológicamente por un estancamiento evolutivo de las tres zonas de osificación cefálica: craneal, maxilar superior y maxilar inferior. En los tipos constitucionalmente leptosomáticos suele esta forma perdurar a través de la vida aún cuando siempre exista cierta tendencia con la edad, a una evolución ulterior de aquellas zonas de osificación que irán dando a la cara el aspecto cuadrangular más o menos acusado.

Pues bien, es la glándula hipofisaria la que parece presidir esta intensidad diferente de las zonas de osificación aludidas en el sentido de acelerarla con su hiperfunción. En el clásico grabado tomado de Cuhsing (fig. 18 bis e), se ve perfectamente la evolución de la contextura cefálica en un acromagálico a partir de la forma triangular hasta la cuadrangular por intensificación sucesiva de las zonas maxilares de osificación que aumentan ambas mandíbulas deformando el cráneo, asemejando también por este lado y en virtud del predominio de la cara sobre el cráneo y la proyección de éste hacia adelante, el hombre, a las formas zoológicas superiores. En el tipo atlético descrito por Kreschmer la osificación suele estar más avanzada en el maxilar superior que adquiere una mayor pujanza (fig. 18 bis d). El tipo pícnico suele tender a la forma cuadrangular más por el desarrollo enorme de las partes blandas de la cara (viscerales), que por el predominio óseo propiamente dicho, acusado de preferencia, por el contrario, en el tipo atlético de gran parentesco a este respecto con el acromagálico (recuérdese al boxeador Carnera donde se dan ambas modalidades atlético-acromagálico). Si ahora comparamos la figura de Cuhsing con la 18 bis f, en la que presentamos la facies de Beethoven en el transcurso de su vida, se observa enseguida una sorprendente semejanza en el sentido de una evolución paralela de su función hipofisaria, en este caso de herencia materna donde se hallaba fuertemente acusada el gigantismo y que en Beethoven se frustra por una disfunción más compleja de su sistema incretorio en el que la viruela y el alcoholismo no debieron permanecer extraños. Se ve, pues, cómo tanto por sus caracteres craneales como faciales, podemos incluir a Beethoven dentro de las formas cefálicas acromagaloides, de osificación precoz, hiperevolutivas, como es el caso del criminal nato, del hombre primitivo y de las especies antropomorfas bien adaptadas al medio y encajables dentro de la selección natural (morfología degenerativa). Tipo cefálico diametralmente opuesto al de Wagner (cerebral puro), en el que la osificación ha sufrido un proceso de estancamiento a fetalización impidiendo una absoluta osificación de ambas zonas craneal y maxilares. Wagner es, pues, frente a Beethoven un tipo más humanizado más alejado de la escala zoológica. Hasta qué punto podemos relacionar estos hechos de evolución cefálica zoológica en Beethoven, con sus estigmas de deficiencia mental, es cuestión que dejamos hoy de lado. De todos modos, precisa resaltar el contraste intelectual, con su antagónico Wagner, como los dos tipos extremos que aquí nos interesaba resaltar.

Estos conceptos, aclaran algunos hechos experimentales. Es sabido que en la vaca de leche la castrotración tardía, va seguida en unos casos de abundante secreción láctea y de nula en otros. Parece lógico admitir en el primer caso, una evidente capacidad genética, para la secreción de la leche que, en estos organismos se halla inhibida por la inducción ambiental del ovario, contrariamente al segundo, en cuyos organismos, esta glándula no ejercería tal inhibición por que o bien el resto de su sistema glandular continúa realizándola o ya su capacidad genética para tal secreción se había manifestado en toda su amplitud antes de la operación. Aquí, se ve hasta qué punto la experimentación endocrina, puede ser fértil en el análisis individual del genotipo y en el de la influencia ambiental sobre los organismos. Análogos hechos, en efecto, acontecen, cuando extirpamos el testículo con miras a la producción individual de la precocidad.

Pero, resulta claro, que en todos estos casos el sistema endocrino no es sino un mero instrumento, al servicio de los factores ambientales e internos, mediante el cual, éstos se manifiestan sobre el organismo. Cuando de selección humana se trate, podremos, claro está, en virtud de estas consideraciones, llegar a la presunción de ambas clases de factores, mediante el estudio de fenotipo, pero sólo mediante el análisis genético, conseguiremos fundamentar una verdadera selección.

Golton, primero, Odin, después, Cox, Terman y sus colaboradores, recientemente, han determinado, de modo especial, esta selección genética en la biología de los grandes hombres, pues no otra selección que la del espíritu, cabe en lo humano. Gracias a ella, nos sería dable en muchos casos, hallar en la línea familiar correspondiente, los factores componentes de estos organismos, como en el caso de la línea musical de Juan Sebastián Bach, en la cual ha podido seguir el talento artístico, durante doscientos cincuenta años a través de cinco generaciones, tres precedentes y una posterior a Juan Sebastián, con 29 notabilidades al decir de Fetis y en la que observa, junto a procesos consanguíneos, el hecho curioso de dos gemelos igualmente dotados (padre y tío de Juan Sebastián), en cuya línea familiar, han destacado talentos de la categoría de los referidos ascendientes y del descendiente Felipe Manuel (hijo segundo). Lo mismo podemos decir en cuanto a la familia Darwin y dentro del toreo con los Gallos, familiar famoso de lidiadores, y, sobre todo, del arte pictórico donde al decir de Arreat, cabe encontrar rasgos hereditarios en 200 de 300 pintores por él analizados, destacándose entre ellos, el caso de Horacio Vernet. Véase, como ejemplo, en la figura 24 de aptitud pictórica la genealogía de Tiziano, el veneciano eximio tan conocido y admirado.

Pero sentar las bases de la selección genotípica en el hombre con miras a los factores espirituales, más que físicos, presupone enfrentarse de lleno con el capítulo más arduo de la Eugenesia. ¿Qué es, en efecto, lo que ésta pretende? ¿La higiene de la raza? Entonces, como hemos visto, sobra toda selección genotípica y precisa otearse en las márgenes del hombre primitivo, en la plástica ambiental del hombre deportivo (fig. 10), en una selección fenotípica o masiva que perpetúe su coraza. Esta ha sido, en efecto, la selección fenotípica establecida por algunas leyes americanas decretando la esterilización de los degenerados o la ley seca. Ahora bien, es un hecho existente dentro del más severo campo de la observación, que el factor psicopatológico, el Daimonion,

tan bien estudiado por Kretschmer y antes resaltado por Lombroso, interviene de manera precisa en la formación de la genialidad. No es indispensable sentir como los pueblos primitivos, una veneración religiosa por los alienados, ni tampoco, hacer como Erasmo, el elogio de la locura para reconocer, junto al factor anímico, el psicopático genuino en la escala de los genios y en sus líneas de sangre (fig. 23). Pero, como las flores nacen del estiércol, también en la génesis de los grandes hombres los estigmas psicopatológicos ocupan un rango preeminente que nadie podrá negar. Ejemplos como los de Carlos V, Goethe, Beethoven, Schumann, Hugo Wolf, Dostowsky, Roberto Mayer, Nietzsche, Chateaubriand, Napoleón, Comte, Tasso, Newton, Schopenhauer, Poe y tantos otros, corroboran esta aserción. Si la humanidad, por higiene racial, se decide a prescindir de las antorchas que van iluminándola por el camino de su evolución, si tal selección científica va a hacer de nuevo arraigar en nosotros las características ancestrales, es indudable, según hemos visto, que habremos retornado a la selección natural, afianzando desde luego el coeficiente vital de la población humana, pero tal coeficiente puramente físico es de presumir que ha de llevar consigo todas las taras psíquicas que han sido la norma del hombre primitivo.

Es indudable, que la sanidad de la raza ocupa un lugar preeminente en la ciencia moderna. Mas este principio, ha de sentarse antes en bases incommovibles para que pueda encauzarse por los verdaderos derroteros de la utilidad social.

* * *

Acabamos de ver las relaciones que a través del sistema incretorio se establecen entre las fuerzas ambientales y las hereditarias y la expresión de esta intercorrelación mediante el proceso hormozónico de aquel sistema en la plástica animal y humana. Igualmente, hemos expuesto, en cuanto al hombre se refiere, la explicación, según Bolk, de la fetalización del hombre y de sus modificaciones en un sentido ancestral cuando las glándulas de secreción interna llegan a padecer. Existe, pues, entre ambas fuerzas, un determinado antagonismo, una cierta independización funcional y evolutiva que precisa aclarar.

Cuando estudiamos en nuestros animales domésticos esta relación de soma a germa, nos sorprende igualmente en ellos esta diferente relación entre ambos elementos, en armonía con su fenotipo y también

con su aptitud industrial. Fácilmente advertimos entonces, que el animal de carne es, somáticamente hablando, menos retardado que el de leche. Observamos que, según se desprende de los trabajos de Minot, esta fetalización no alcanza, como supone Bolk, a los tejidos, puesto que el sistema nervioso humano está mucho más evolucionado que el animal, sino solo a la forma corporal. Por el contrario, el retardo evolutivo arrastrará consigo, según aquel autor, una mayor citomorfosis, una hiperevolución tisular en el

sentido de una mayor diferenciación citomórfica, diferenciación, como decimos, en íntima relación con el *tempo lento* de la evolución somática humana. Y es bajo este aspecto del ritmo de la diferenciación morfológica, de inmensa importancia genética, por donde el sistema incretorio ejerce su acción, puesto que, según hemos visto, basta suprimir la glándula genital para que la citomorfosis se acelere y la precocidad, es decir, la rápida evolución de los tejidos, aparezca. Es conocida, además, la acción sobre el crecimiento de los tejidos de ciertas glándulas como la tiroides y timo, la hipófisis y otras, y, por consiguiente, sobre la mayor o menor rapidez de formación y modelación del soma (procesos hormozónicos). Pero, lo que destaca en el hombre comparativamente a las especies animales, es la disyunción somático-germinal señalada por Bolk. Es decir, que mientras el germa adquiere en él su completo desarrollo, apto ya para entrar en función, a la edad de cinco años, el soma tarda quince en realizarlo. Veamos, por el contrario, lo que ocurre en el ganado vacuno estudiado en Vizcaya.

El peso absoluto máximo del germa lo encontramos en los animales por nosotros estudiados a los catorce meses de edad que alcanza el testículo 579

gramos. Tan solo alrededor de los treinta y dos meses el germa vuelve a sostener este peso máximo frente al promedio de 248,72 de todas las edades. El desarrollo total del ovario en esta especie se encuentra algo

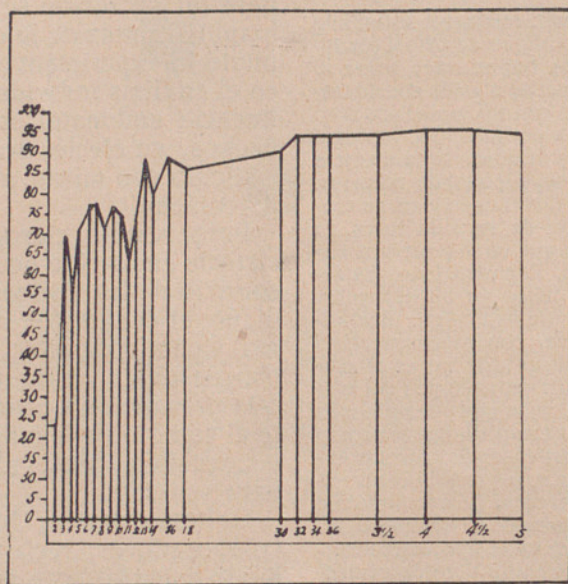


Fig. 25.—Velocidad de crecimiento en la raza de ganado vacuno suizo Schwyitz aclimatada en Vizcaya (machos).

El peso absoluto máximo del germa lo encontramos en los animales por nosotros estudiados a los catorce meses de edad que alcanza el testículo 579

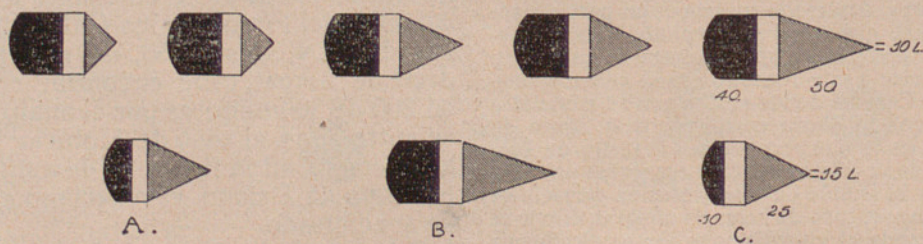


Fig. 26.—Esquemas de cruzamiento de los diferentes fenotipos. En C las consecuencias de un falso control lechero.

más adelantado. Si ahora estudiamos, en estos mismos animales, comparativamente la evolución de su soma, advertimos que es precisamente a los catorce meses cuando tiene lugar un brote intenso de desarrollo en todas sus proporciones corporales que denominamos «fase económica fundamental de la pubertad» ya estudiada en una conferencia nuestra anterior y que solo es sobrepasada por otra fase de significación idéntica que aparece de los 30-32 meses (fig. 25). En la raza suiza hemos hallado a los catorce meses igualmente una proporción porcental

máxima de su peso con relación al nacimiento que alcanza la cifra de 88 por 100 y que solo es sobrepasada en la época de los treinta y dos meses que llega al 94 (fig. 25). Después de esta edad el desarrollo corporal se estanca. Se ve, pues, cómo en los bóvidos soma y germen, contrariamente al hombre, llevan un

ritmo de evolución absolutamente idéntico. Con ello queda también demostrado que llevado el cebo en este ganado por encima de esa edad, es práctica antieconómica e ineficaz. Después de la determinación de esta edad cúspide de la formación somática nos explicamos igualmente hechos de gran importancia práctica en la zootecnia. Por ejemplo, el por qué el reemplazo total de los dientes de leche, que suele alcanzarse a la edad de cinco años en el ganado vacuno, se ha llega-

do a observar (ternera charolesa, citada por Cornevin) también a los treinta meses. Como hemos visto, el organismo del rumiante se encuentra a esta edad genéticamente apto para esta posibilidad evolutiva que el medio obstaculiza a través del sistema incretorio. De ahí, la necesidad de conducir la selección en este ganado hacia fenotipos con canon incretorio capaz de facilitar este desenvolvimiento. Pues bien, si ahora prescindimos de este ganado lechero Schwytz y analizamos esas mismas características en una raza de mayor adaptación al medio, esto es, más primitiva, como ocurre con la pirenaica, nos sorprende el hecho de que en ella la evolución del soma es mucho más rápida. Según nuestros cálculos realizados en animales cuyos promedios se asemejan proporcionalmente en todas las

dimensiones corporales, a los ocho meses ha alcanzado ya la raza pirenaica el 89 por 100 de su peso al nacer. A los veintidós meses, esta proporción es elevada al 96 por 100, edad en que el soma se estanca definitivamente (fig. 16). Aquí, también nos encontramos con un hecho de significación idéntica al humano antes señalado, o sea que *la selección artificial, la sustitución del medio natural por otro artificial ha*

retardado la evolución somática facilitando la citomorfosis. Claro está, que no es este el caso cuando esa selección artificial la realizamos precisamente en animales genéticamente predispuestos a esta evolución rápida (animales de cebo). Desde el punto de vista general, el medio ambiente selecciona rápida-

mente y de manera más perfecta a las distintas especies con estas condiciones vitales de somación rápida, colocando a éstas en condiciones máximas para esta mayor adaptabilidad. Esto significa, que tanto la selección natural como la artificial, obran de manera preponderante sobre el soma, que es donde se manifiestan los caracteres de utilidad industrial; que este es el espejo del medio y que lo que realizamos con la selección artificial fenotípica no es otra

cosa sino la elección de aquellos sujetos que ese medio ambiente nos ha señalado ya con una característica somática determinada. Así obtenemos los animales precoces a partir de sujetos somáticamente adaptados a ese ambiente o los de leche a partir de aquellos otros que no estándolo, su somación se encuentra más retardada. Estos suelen ser, en efecto, los sujetos de mayor rendimiento lácteo, aunque para poder determinar de manera irrefutable esta particularidad, precisamos, como decimos, no solo guiarnos de estas particularidades fenotípicas, sino acudir al análisis genético de los organismos. Esto es lo que precisamente han dejado de realizar los tratadistas del pasado siglo, apartándose de la orientación más audaz y científica de los ganaderos empiristas. Así, Baron ha establecido

su obra de clasificación etnológica sobre la base de esas variaciones del soma de origen ambiental, sin carácter ninguno hereditario, con ausencia de toda filiación genética. Ni siquiera ha tenido esa obra, como es el caso de Cornevin, un raigambre fisiológico de las individualidades de indudable interés biológico. Sirviéndonos de nuestro esquema, veamos por la figura 26 a qué puede conducirnos tales

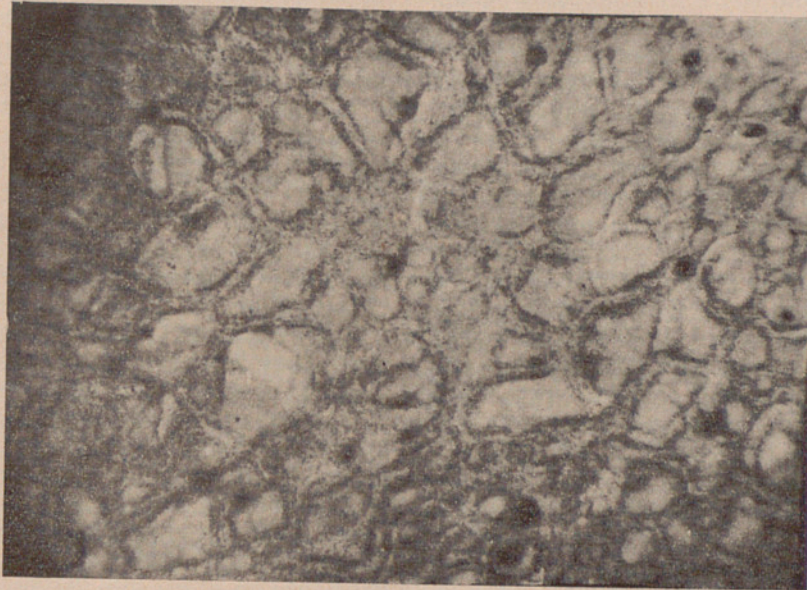


Fig. 27.—Glándula tiroides del ganado vacuno Schwytz aclimatado en Vizcaya. Estado hiperfuncional (interventriculación) en la fase de formación somática.

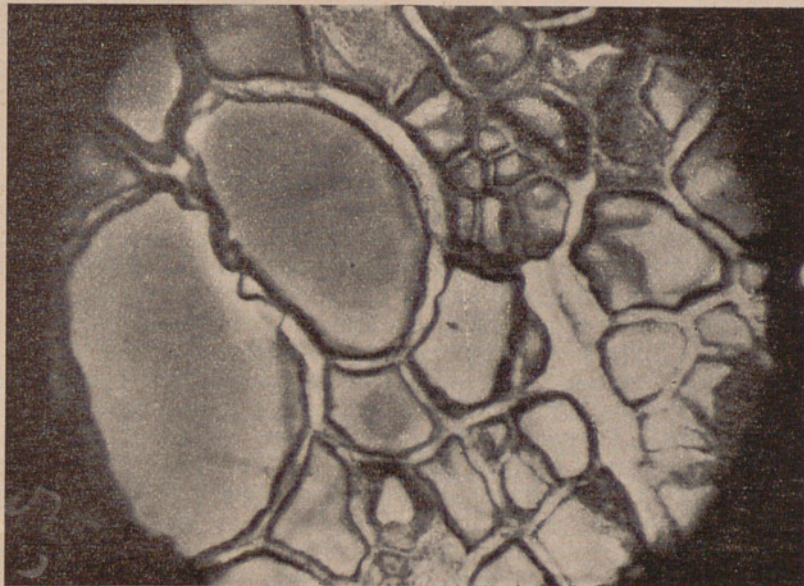


Fig. 28.—Glándula tiroides del ganado vacuno Schwytz aclimatado en Vizcaya. Estado hiperfuncional (bocioso) en la fase de lactación.

clasificaciones somáticas: En el esquema A la unión de dos individuos seleccionados por su fenotipo somático (en negro) puede producir un producto sin las características somáticas de los padres. En cambio, la unión de dos individuos de preponderancia fenotípicamente genética (en rayado) acentúa en el producto este estado constitucional (B). Llevando estos hechos al control lechero, observamos que resulta capaz de verificarse una falsa selección cuando guiados por la simple cualidad «producción de leche» seleccionamos fenotípicamente estos animales. Admitiendo un individuo que por sus especiales condiciones de adaptación al medio posea una combinación incretora obstaculizadora como 40 de la producción láctea, si suponemos a este individuo dotado de una capacidad genética de producción igual a 50, el control lechero revelará un rendimiento igual a 10 litros diarios. En cambio, en un segundo individuo con una capacidad genética menor, como 25, pero en el que la disposición de su sistema incretorio permite una inhibición menor que la anterior e igual a 10, prácticamente y aun siendo el rendimiento de este individuo mayor, será el elegido por el control lechero a pesar de su escasa capacidad hereditaria (C).

En efecto, el estudio de la glándula tiroidea de estas diferentes clases de aptitudes de los animales nos ha revelado, gracias a un trabajo individual seriado que llevamos realizando desde hace cuatro años, no la desigual disposición como señala Deurst, a la formación de grandes o pequeñas vesículas que ambas clases forman por igual, sino (y este es un hecho de la mayor importancia en la biología del cebo y de la selección, para la producción láctea), la coincidencia del escaso desarrollo de grandes vesículas en contraposición con los conglomerados celulares intervesiculares, abundantes en aquellos momentos en que la formación somática es, particularmente, acelerada, como ocurre en las señaladas fases de los catorce y treinta y dos meses. De ahí que nos haya sido posible determinar en el ganado vacuno una indudable relación, entre la rápida formación somática y el consumo de la materia coloidal, de la que el yodo forma parte en los animales de mayor adaptabilidad al medio ambiente y de mayor predisposición al cebo por un lado y por el otro, el mayor acúmulo de esa sustancia coloidea, no aprovechable por el organismo en los animales de formación somática más lenta o ya realizada, con marcada tendencia también a la mayor producción láctea. Y este fenómeno se observa con bastante claridad, en las dos fases evolutivas económicas, en que dividimos la vida del rumiante: En la fase formógena o de somoformación con funcionalidad tiroidea en proceso de consunción coloidal y (fig. 27), en la fase lactógena o de estancación somática, con funcionalidad tiroidea en proceso de acúmulo coloidal (fig. 28). También por este lado, observamos, cómo la funcionalidad tiroidea se encuentra en estrecha relación, con la rápida aceleración somática. ¿Es esta aceleración la que explica el agotamiento temprano de esta glándula, en el ganado vacuno? (1). Así, resulta que en fin de cuentas, la selec-

ción fenotípica como la genotípica, recae siempre en organismos, cuyos sistemas incretorios, nos revelan siempre una modalidad de función, modalidad que por otro lado, traduce su diferente capacidad de adaptación al medio ambiente y por ende, la mayor o menor posibilidad de manifestarse en este medio estas características hereditarias. Y al clasificar los animales por razas, esto es, bajo aspectos morfológicos diferentes o por su aptitud, con miras a la producción de carne o de leche, por ejemplo, no hacemos otra cosa, repetimos, que agruparlos bajo diferentes canones endocrinos, los unos, particularmente favorables a la exteriorización fenotípica de la precocidad, los otros, a la de la producción láctea. Tales son los resultados también de la selección fenotípica ciertamente útil desde este punto de vista, pero incapaz de obrar de manera directa sobre el genotipo, al que deja intacto. Y este canon endocrino, volvamos a insistir, ha sido el único elemento esgrimido empíricamente por la zootecnia tradicional, para la clasificación de las razas frente al concepto de biotipo, que hoy debe imperar. Y ello, porque esta zootecnia, como capítulo integrante del pensamiento biológico de la época, llegó a ser el fiel reflejo de la importancia del medio en su acción sobre los organismos. No era, ni mucho menos, como lo ha demostrado la genética moderna, este medio el único, ni siquiera el principal elemento en el estudio de los organismos. Pero, se hacía preciso recordarlo con alguna mayor precisión científica, en el estado actual de nuestros conocimientos relegado durante ellos un poco al olvido.

Se hacía preciso destacarlo, para llegar a la conclusión, que no basta con poseer para la selección biológica que perseguimos, organismos genéticamente capaces, sino que necesitamos igualmente, que estas posibilidades, se encuentren encajadas en individualidades aptas a la manifestación intensiva de estas características hereditarias, esto es, en seres incapaces de ocultar estas revelantes cualidades del plasma germinativo, lo que con tanta frecuencia, aquel medio realiza con su obra atrozmente niveladora, lo que la selección artificial se encarga, por lo general de destruir. Por que, se hace necesario resaltar, en efecto, que el individuo al cual el medio apresa, no es sino el caparazón, el vehículo transitorio del plasma germinativo inmortal. Pero, es ese caparazón precisamente el punto de intersección de una lucha del genotipo, por un lado, para amoldarlo a su comodidad expresiva del medio, por el otro, supeditarlo a su conveniencia selecta y vital. En esta disyuntiva, el papel de la selección artificial, radica en facilitar la acción genotípica no únicamente, insistimos, perpetuándola a través de las generaciones, es decir, mediante una selección genotípica propiamente dicha, sino facilitando también, el modelado individual, el canon endocrino, preciso y apto a su natural manifestación, en concordancia con la conveniencia humana.

pación tiroidea parece respetar íntegramente la vida del animal; también en los équidos se da este fenómeno. Entre nosotros, Saura ha realizado la doble extirpación tiroidea en una mula sin ninguna alteración consecutiva en la vida del animal.

(1) No solo en esta especie, como ya señaló Moussu, la extir-

AMADO IZQUIERDO

La ganadería de la Zona del Protectorado en Marruecos

VI y último

Características agrícolas y ganaderas de las kabilas y su situación económica, con relación a estas riquezas

Región Oriental.—A partir del límite oriental, desde los montes de Quebdana, encontramos en éstos, la región conocida con el nombre de los cien barrancos, por su configuración y escasas comunicaciones; hacia el Oeste se continúan estos montes, disminuyendo de altura, hasta el collado de Muley Rechid. Al Norte de los montes de Ziata la llanura de Garet, al Sur de aquellos la de Haraig y al Oeste la de Gueruaui. Al Oeste del Garet la zona esteparia de Metalza y Beni-Buyahi y al Sur de ésta la región de Gueznaia, de configuración muy abrupta y accidentada. Toda la parte descrita es muy pobre en agua y vegetación.

Desde el afloramiento de rocas eruptivas de Cabo de Tres Forcas, hacia Occidente, la cadena montañosa que corta las kabilas de Beni-Said, Beni-Bugafar y Temsaman, deja al Norte una zona estrecha y acantilada.

El carácter dominante del suelo en la llanura esteparia es la composición silícea, que abarca desde Mar Chica, hasta unos kilómetros dentro de Beni-Tuzin. Las tierras que rodean el Uixan, son arcillosas y alcanzan desde Beni-Buifur hasta Quebdana y Ulad-Setut. La faja costera la forman pizarras calizas disgregadas y arcillas, dominando estas últimas por Temsaman, en la cuenca del Amekran.

La falta de agua en la mayor parte de esta región y el ser la menos favorecida por las lluvias, la expone a frecuentes sequías que dejan sin vegetación los campos, destruyendo los cultivos y los escasos pastos que sostienen la población ganadera. En los parajes donde se dispone de ella, como en Temsaman, Beni-Ulichek y Tafersit, se destaca la riqueza agrícola.

Las sierras de Temsaman y Tres Forcas, tienen la mayor parte de sus montes desnudos de vegetación; en sus valles se cultivan cereales y leguminosas.

Las zonas forestales de la región Oriental carecen de importancia; solo en Temsaman, existe una de alcornoques.

En el año 1931, esta región explota en cultivos agrícolas el 11 por 100 de su superficie total, que alcanza una extensión de unas 171.000 hectáreas, dedicadas principalmente a la producción de cebada y trigo. De todas sus kabilas, la que mayor superficie siembra con relación a la total es la de Tafersit (41 por 100), que por este concepto figura a la cabeza de todas las de la zona. Las más pobres son las de Metalza y Beni-Buyahi, que tan solo siembran el 1 por 100 de su suelo.

Los árboles frutales de toda la región alcanzan la cifra de 710.607, figurando en primer término la vid (394.201), siguiendo por este orden la higuera (196.602), el olivo (39.428), el granado (32.929), el naranjo (13.065), el albaricoquero (10.225), la encina (7.404), el almendro (3.402), el ciruelo (2.215), el peral

(3.494), el manzano (2.002), el melocotonero (1.144) y otros en menor número.

La vegetación espontánea en las llanuras arenosas la forman los gamones, gamarza, zizifús lotus y mercurial y entre Zeluán y el Zaio, en los montes poblados de matorral, elianthemun, cantuesos, calicotome y artemisa herba alba, mezclada con tomillo; en Mazuza, beleño blanco, zizifús lotus, gamones, té de Méjico, euforbiáceas, olivarda y brezos. En Beni-Tuzin, desde Midar, donde comienza la montaña, beleño blanco, acebuches, olivarda, tuya, y en los terrenos húmedos, adelfa y tamarix. En la cuenca del Nekor, lentisco, cantueso, tuya, y en el cauce del mismo, adelfas y asociaciones de los terrenos húmedos.

Esta región tiene por kilómetro cuadrado 42 cabezas de ganado, entre las que se cuentan 11 de la especie bovina; 20, de la ovina; 27, de la caprina; 0,59, de la caballar; 4,09, de la asnal y 1,30, mulos. Por cada hectárea de terreno cultivado cuenta con 0,55 animales de trabajo, 0,96 de abasto mayores y 4,15 de abasto menores y por hectárea no cultivada 0,04 de trabajo, 0,07 de abasto mayores y 0,33 de abasto menores.

La cosecha de cereales proporciona un promedio por habitante de 94 kilogramos y el ganado 0,14, de trabajo; 0,23, de abasto mayores y 1,01, de abasto menores.

El censo ganadero de las kabilas de esta región y sus oscilaciones en los años 1930 y 1931, han sido los siguientes:

Beni Sicar.—Contingente ganadero 3.599; por kilómetro cuadrado 67. Con relación al año anterior, pierde 37 por kilómetro cuadrado. Por hectárea de superficie no cultivada viven 0,27 animales mayores y 0,50 menores.

Beni-Bugafar.—Contingente 2.508; por kilómetro cuadrado 70. Pierde 46 por kilómetro cuadrado. Por hectárea de superficie sin cultivar viven 0,41 mayores y 0,50 menores.

Beni-Sidel.—Contingente 16.998; por kilómetro cuadrado 54. Pierde 20 por kilómetro cuadrado. Por hectárea de superficie sin cultivar viven 0,20 mayores y 0,39 menores.

Beni-Buifur.—Contingente 9.614; por kilómetro cuadrado 38. Pierde 28 por kilómetro cuadrado. Por hectárea de superficie no cultivada viven 0,19 mayores y 0,29 menores.

Quebdana.—Contingente 26.274; por kilómetro cuadrado 45. Pierde 22 por kilómetro cuadrado. Por hectárea de superficie no cultivada viven 0,10 mayores y 0,36 menores.

Ulad-Setut.—Contingente 12.467; por kilómetro cuadrado 31. Pierde 23 por kilómetro cuadrado. Por hectárea de superficie no cultivada viven 0,05 mayores y 0,28 menores.

Beni-Buyahi.—Contingente 23.587; por kilómetro cuadrado 18. Pierde 44 por kilómetro cuadrado. Por hectárea de superficie no cultivada viven 0,03 mayores y 0,15 menores.

Metalza.—Contingente 15.576; por kilómetro cuadrado 18. Pierde 46 por kilómetro cuadrado. Por hec-

tárea de superficie no cultivada viven 0,02 mayores y 0,11 menores.

Beni-Said.—Contingente 29.940; por kilómetro cuadrado 63. Pierde 45 por kilómetro cuadrado. Por hectárea de superficie no cultivada viven 0,16 mayores y 0,41 menores.

Beni-Ulichek.—Contingente 15.700; por kilómetro cuadrado 83. Pierde 37 por kilómetro cuadrado. Por hectárea de superficie no cultivada viven 0,40 mayores y 0,88 menores.

Temsaman.—Contingente 42.012; por kilómetro cuadrado 114. Gana 19 por kilómetro cuadrado. Por hectárea de superficie no cultivada viven 0,38 mayores y 0,95 menores.

Beni-Tuzin.—Contingente 41.798; por kilómetro cuadrado 68. Gana 21 por kilómetro cuadrado. Por hectárea no cultivada viven 0,13 mayores y 0,61 menores.

* * *

A partir de la gran muralla formada por los macizos de Gueznaia y Temsaman, que cierran el valle del Nekor hacia Occidente hasta llegar al macizo de Tisurka, sigue el terreno abrupto de Gueznaia y aún se hace más laberíntico, pero entre este conglomerado de montes existen valles y vegas de espléndida vegetación favorecidos por la riqueza acuifera de esta cadena montañosa, viéndose notables contrastes en la formación vegetal en extensiones relativamente pequeñas, debido a las diferentes altitudes, orientación y composición del terreno y variable riqueza en agua. La vegetación en algunos sitios es espléndida, como la de los bosques de cedros de Iguermalet, que cubre muchas hectáreas de terreno, repitiéndose hacia Occidente por alturas superiores a los 1.600 metros y laderas norteñas; las orientadas a mediodía suelen estar desnudas. También se encuentran a niveles elevados algunas praderas como la de Isagüen, que recuerdan los paisajes suizos. La riqueza forestal más importante está situada en toda la región montañosa.

El matorral o gaba es más abundante que en la región Oriental, manifestándose en diferentes grados de desarrollo; en el Rif, no alcanza la espesura ni la talla que en Gomara y Yebala. Tanto en la montaña como en las colinas bajas, la vegetación es desigual, contrastando los montes desnudos con los poblados y la aridez de algunas extensiones con los valles frondosos y en los repliegues del terreno los árboles frutales, con predominio del acebuché, higuera y almendro.

Este es el aspecto general de la zona montañosa, que pasamos a estudiar con más detalle, tratando por separado las tres regiones político-administrativas que figuran en ellas y las kábilas de cada una de estas.

Región del Rif.—Esta dedica al cultivo de cereales, otras gramíneas y leguminosas, el 11 por 100 de su superficie total, destacándose entre sus kábilas la de Beni-Uriaguel, que siembra el 21 por 100 de su suelo, ocupando el tercer lugar entre todas las del territorio; después de ésta, siguen en la misma región Beni-Bufrah y Beni-Iteft, con el 17 y 16 por 100, respectivamente; las que menos proporción de tierra siembran son Ketama y Mestasa, con el 3 por 100.

En 1931, el Rif siembra la misma proporción de tierra que la región Oriental, elevándose en aquel a 42.042 hectáreas las explotadas en cultivos, con una recolección de 252 446 quintales métricos de granos y semillas y unos 58 de aceituna. El número de árboles frutales se eleva a 843.409, que corresponden a

519.461 higueras; 145.331 vides; 26.905 almendros; 12.773 olivos; 21.085 nogales; 2.831 encinas; 1.812 granados; 1.327 naranjos y otros menos numerosos.

Por kilómetro cuadrado tiene el Rif 57 cabezas de ganado, figurando en éstas 8 de la especie bovina; 12 de la ovina; 33 de la caprina; 0,16 de la caballar; 1,04 de la asnal y 1,21 de la mular. Por hectárea de tierra cultivada cuenta con 0,20 animales de trabajo; 0,73 de abasto mayores y 3,88 de abasto menores; y por hectárea de tierra sin cultivar, 0,02 de trabajo; 0,09 de abasto mayores y 0,52 de abasto menores.

Esta región está menos poblada que la Oriental, por kilómetro cuadrado tiene 34 habitantes y con relación a la cosecha y ganado, por cada uno de ellos dan un promedio de 226 kilogramos de la primera y de los segundos 0,07 de trabajo; 0,27 de abasto mayores y 1,46 de abasto menores.

Beni-Uriaguel.—La configuración de su suelo es montañosa, más pronunciada ésta por el Sur, debido a las estribaciones de Yebel Hamam, pero gran parte de ella tiene una disposición ondulada y algunas llanuras que permiten dedicar al cultivo una extensión de 24.400 hectáreas, o sea una cuarta parte de su superficie. La parte más importante desde el punto de vista agrícola, es la vega de Alhucemas, comprendida entre los ríos Nekor y Guis, de unas 5.000 hectáreas de extensión, con excelente suelo y abundante proporción de mantillo y con facilidad de riegos si se utilizan las aguas de los ríos nombrados.

La composición dominante del suelo de esta kabila es la arcillosa (Hamri); los cultivos principales la cebada, el trigo y el maíz. Los árboles frutales más numerosos son la higuera, el granado y el almendro. La vegetación espontánea son la chaparra y olivarda en la parte alta del valle del Nekor y próximo a la costa, en este mismo, el zizifus lotus, gamones, palmito y salvia egipciaca.

En 1931, recolecta esta kabila 122.540 quintales métricos de granos y semillas. Tiene 50.469 cabezas de ganado y por kilómetro cuadrado 43. Con relación al año anterior pierde 15 por kilómetro cuadrado. La cosecha recolectada y su ganado proporcionan por habitante 133 kilogramos de la primera y 0,80 de los segundos. Por hectárea de superficie no cultivada viven 0,11 animales mayores y 0,28 menores. El tipo ganadero es cabrío.

Bokoia.—La disposición del terreno, es parecida al de la kábila anterior en la parte ondulada y montañosa, la capa superficial del suelo con predominio de la arcilla, poco compacta y de buena fertilidad. Abunda poco el agua de manantiales y fuentes, pero la subterránea, se encuentra a poca profundidad (15-20 metros). El valle que se extiende desde Ismoren, a zoco el Had-er-Ruadi, ofrece buen aspecto agrícola, con suelo de composición arcillosa y elevada proporción de humus.

Los árboles frutales más importante, son la higuera y el almendro. La vegetación espontánea, es poco abundante; en las proximidades de Villa Sanjurjo, crece la olivarda y mercurata con sus asociaciones conocidas; en Cala Bonita, palmitos, callitrix articulata, especies bulbosas y ampelodesmus en el matorral. Algunas extensiones de esta kabila, se caracterizan por su escasa fecundidad, coma el llano de Merikera, próximo a la bifurcación de la pista de Villa, donde fueron plantados eucaliptus y chopos, no arraigando más que un 10 por 100.

Siembra el 11 por 100 de su superficie; recolecta 5.051 quintales métricos de granos y semillas; posee 17.492 animales y por kilómetro cuadrado 76. Con relación al pasado año, gana 8 por kilómetro cuadrado.

La cosecha proporciona por cada habitante 133 kilogramos de granos y semillas y el ganado 1,41 cabezas. Por hectárea de superficie no cultivada, viven 0,11 animales mayores y 0,75 menores. El tipo de ganadería es caprino.

Beni-Iteft.—La configuración del suelo, es semejante a Bokoia; llama la atención en esta kabila, el aspecto agrícola del valle, cruzado por el río Bades, en el que existen grandes extensiones, dedicadas al cultivo de cereales y leguminosas, algunas huertas y abundantes árboles frutales, con preponderancia de la higuera y el almendro. El río nombrado, es de régimen torrencial y, bajo su lecho se encuentra el agua a poca profundidad. Es pobre en vegetación espontánea; muchos montes carecen de ella y donde existe la forman el lentisco, tuya y cantueso, alternando con algunas liliáceas, *Z. lotus*, retama y olivarda.

Siembra el 16 por de suelo; cosecha 28.279 quintales métricos de granos y semillas; cuenta con 13.991 cabezas de ganado y por kilómetro cuadrado 72, con un promedio de 2,26 por habitante y 478 kilómetros de granos y semillas de la cosecha recolectada. Con relación al año anterior pierde 3 animales por kilómetro cuadrado. Por hectárea de superficie no cultivada, viven 0,17 mayores y 0,65 menores. El tipo ganadero es caprino.

Beni-Bufrah.—La disposición del terreno varía poco con relación a las anteriores. Por el centro de esta kabila cruza el río Bufrah, por fecundo valle, menos amplio que el del Bades, su río es

también torrencial. La vegetación espontánea difiere poco de la kabila anterior, en los terrenos húmedos del cauce del río, se encuentra el cantueso junto a la adelfa y en las proximidades de éstos los gamones, *Z. lotus* y zinoglosas. En Torres de Alcalá, existen lentiscos gigantes y además ampelodesma, palmitos, tuya y algunas bulbosas.

Siembra el 17 por 100 de su superficie y cosecha 20.559 quintales métricos de granos y semillas. El contingente ganadero se eleva a 6.002, cabezas y por kilómetro cuadrado 46. La cosecha proporciona por habitantes 307, kilogramos y el ganado 1,06, animales. Por hectárea de superficie no cultivada, viven 0,18 mayores y 0,37 menores. Con relación al año anterior pierde 9, por kilómetro cuadrado. El tipo ganadero es caprino.

Targuist y Beni-Meschdui.—Targuist está situada en una meseta de 1.100 metros de altura sobre el nivel del mar; al Sur de esta kabila se encuentra la de Beni-Meschdui; ambas son pequeñas y se hallan enclavadas entre los famosos macizos de Yebel Hamam, Iguermalet y Tulumut, nevados durante gran parte del año; el río Guís, las cruza encajonado entre sus montes.

Targuist siembra el 14 por 100 de su superficie; recolecta 5.613 quintales métricos de granos y semillas.

La población ganadera es de 190 cabezas por kilómetro cuadrado.

Beni-Meschdui siembra el 8 por 100; recolecta 6.999 quintales métricos y el contingente ganadero proporciona una densidad de 115 animales por kilómetro cuadrado.

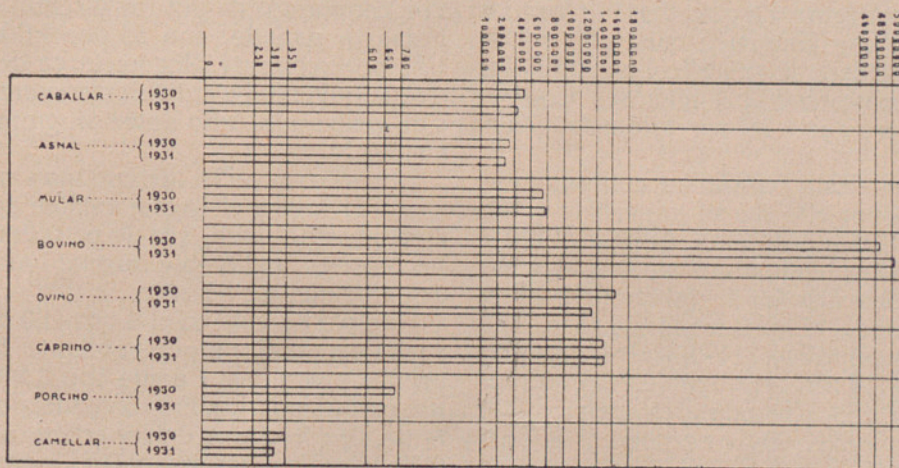
Beni-Ammart.—El terreno es muy abrupto y pobre. Del Sur de esta kabila parten los ríos Sidi Busta y Dauer, afluentes del Uarga. Los árboles más importantes son la vid y la higuera. Solo siembra el 4 por 100 de su suelo; recolecta 19.111 quintales métricos de granos y semillas. El contingente ganadero es de 21.961 cabezas y por kilómetro cuadrado 54; con relación al año anterior pierde tres por kilómetro cuadrado.

La cosecha alcanza a 241 kilogramos por habitante y el ganado 2,77 cabezas. Por hectárea de superficie no cultivada viven 0,06 animales mayores y 0,50 menores. El tipo de ganadería es caprino.

Confederación de Senhaya.—Las estribaciones del Iguermalet y Tulumud, recubiertas en su mayor parte del espléndido bosque de cedros, dominan el territorio de estas pequeñas kabilas; sus valles cuentan con

abundantes yacimientos de agua; en la vertiente meridional se encuentran las fuentes del Uarga (Ras el Uarga). Entre sus arbustos el más importante es la vid, viéndose muchas de estas trepar por los cedros del bosque; siguen en importancia entre los árboles frutales por su número la higuera, el almendro, olivo, no-

GRÁFICO DEL VALOR TOTAL DEL GANADO DE LA ZONA EN LOS AÑOS 1930 Y 1931



gales corpulentos y otros en menor número.

De la superficie total se explota en cultivo el 4 por 100 de su suelo, con unas 200 hectáreas de huerta; recolecta 11.840 quintales métricos de cosecha con un promedio por habitante de 81 kilogramos. El contingente ganadero es de 38.732 cabezas y por kilómetro cuadrado 76, con un promedio de 0,47 por habitante. Con relación al año anterior, gana nueve por kilómetro cuadrado. Por hectárea de superficie no cultivada viven 0,06 animales mayores y 0,23 menores.

Ketama.—De terreno abrupto y pizarroso; la cruzan unos afluentes del río Ketama; sus montes están cubiertos por el bosque de cedros y pinos y en los barrancos existen muchos alcornoques mezclados con nogales; además de estos existen encinas, sauces, abedules, fresnos, alisos y quejidos. Entre los frutales prepondera la vid, higuera, olivo y el naranjo.

Esta kabila siembra el 3 por 100 de su suelo; cosecha 3.731 quintales métricos, que proporcionan por habitante 49 kilogramos de granos y semillas. Su ganadería alcanza a 19.803 cabezas; con 42 por kilómetro cuadrado y 2,68 por habitante. Con relación al año anterior, gana tres animales por kilómetro cuadrado. Por hectárea de superficie no cultivada viven 0,16 mayores y 0,3 menores.

Beni-Seddat—Esta kabila es muy montañosa y rica en aguas; cultiva algunas hectáreas de huerta, que con las dedicadas a cereales y leguminosas, se eleva al 9 por 100 de su superficie total; cosecha 1.982 quintales métricos, que proporcionan por habitante 62 kilogramos de granos y semillas. Tiene 7.952 cabezas de ganado, con 44 por kilómetro cuadrado y 2,63 por habitante. Con relación al año anterior pierde una cabeza de ganado por kilómetro cuadrado y por hectárea de superficie no cultivada viven 0,07 mayores y 0,40 menores.

Beni-Guemil.—Siembra el 9 por 100. Recolecta 13.416 quintales métricos de granos y semillas, que proporcionan 264 kilogramos por habitante. Tiene 9.639 cabezas de ganado, con 44 por kilómetro cuadrado y 1,86 por habitante. Por hectárea de superficie no cultivada viven 0,14 animales mayores y 0,53 menores. Con relación al año anterior gana siete por kilómetro cuadrado.

Mestasa.—Pequeña kabila emplazada entre montes como las anteriores, Desde Sidi-Lahsen, se marca un descenso en dirección a la costa, con la presencia de colinas más o menos elevadas que terminan en aquella en forma de repechos. Por el centro la cruza el río Mestasa, de régimen torrencial.

Siembra esta kabila el 3 por 100 de su superficie total; la cosecha de granos y semillas proporciona 254 kilogramos por habitante. La ganadería la forman 3.030 cabezas, con 36 por kilómetro cuadrado y 2,60 por habitante. Por hectárea de superficie no cultivada viven 0,06 animales mayores y 2,17 menores. Con relación al año anterior, gana 18 por kilómetro cuadrado.

Región de Gomara.—Esta región en conjunto explota en cultivos el 4 por 100 de su superficie total, equivalente a unas 42 000 hectáreas dedicadas a cereales, otras gramíneas y leguminosas, con algunos espacios de huerta. Sus árboles frutales se cifran en 1.421.608, resaltando por el número la vid (875.437), la higuera (315.053), el olivo (117.332), el granado (16.990), el almendro (14.888), el nogal (6.148), etc. En 1931, se recolectaron 139.271 quintales métricos de granos y semillas y unos 1.700 de aceituna y de productos de huerta 5.950.

La kabila más agricultora de esta región es la de Beni-Said, que siembra el 10 por 100 de su suelo y siguen a esta la de Metiua, Beni-Ahamed y Beni-Ersin, con el 8 y el 6 por 100. La mayor parte de las restantes solo explotan en cultivos el 2 por 100 de su superficie.

En ganadería es la región más pobre; por kilómetro cuadrado cuenta con 46 animales, de los que corresponden a la especie bovina nueve, a la ovina cinco, a la caprina 29, a la caballer 0,10, a la mular 0,42 y a la asnal 0,58. Por hectárea de superficie sin cultivar, viven 0,01 animales de trabajo, 0,10 de abasto mayores y 0,36 de abasto menores.

La cosecha proporciona por habitante 145 kilogramos de granos y semillas y el ganado 2,35 animales, equivalentes a 0,05 de trabajo; 0,50 de abasto mayores y 1,80 de abasto menores.

Kabilas de esta región:

Metiua.—Esta kabila es muy montañosa, está cruzada por varios ríos de régimen torrencial; del Sur de la misma, parte una de las principales raíces del Uringa, que la recorre en gran parte de su extremo Occidental. El valle del Talabot, próximo al emplazamiento de Puerto Capaz, es muy fecundo; la fertilidad de su suelo, unido a la existencia de agua, permite explotar la horticultura con buen rendimiento. Este valle no es profundo, más bien es costero, pero

denuncia con su exuberante vegetación la riqueza de este y otros del litoral mediterráneo, protegidos además contra la violencia de los vientos por la muralla montañosa que se levanta al Sur de los mismos; al ser inundados por sus ríos en la época de las lluvias, se enriquecen con el transporte de mantillo procedente del matorral de sus cuencas, verdaderos yacimientos de abonos nitrogenados.

Los árboles frutales más importantes son la vid, el almendro y la higuera. La zona forestal está representada por dos manchas de alcornoques al Sur y Suroeste de la kabila. Siembra de cereales y huerta el 8 por 100 de su suelo; cosecha 18 990 quintales métricos, que proporciona una media de 285 kilogramos por habitante. El ganado lo integran 15.135 cabezas, con 40 por kilómetro cuadrado y 2,27 por habitante. Por hectárea de suelo sin cultivar viven 0,08 animales mayores y 0,35 menores. Con relación al año anterior, gana 28 por kilómetro cuadrado.

Beni-Ersin.—Irrumpen en esta kabila, las estribaciones del Tiziren por el Sur y el monte Asegar por el Norte, de los que parte el río Beni-Kasen, importante afluente del Uringa, La zona forestal se extiende por todo el Sur y Oeste, está formada de alcornoques y algunos cedros en contacto con Ketama.

Siembra el 6 por 100 de su suelo, cosecha 7.212 quintales métricos, con un promedio por habitante de 214 kilogramos de granos y semillas. Tiene 10.784 cabezas de ganado, con 53 por kilómetro cuadrado y 1,32 por habitante. Por hectárea de superficie no cultivada, viven 0,10 animales mayores y 0,14 menores. Con relación al año anterior, gana 30 por kilómetro cuadrado.

Beni-Esmih.—De terreno muy montañoso, la surcan el Uringa y el Tagsa; existen además algunos yacimientos de agua, que le permiten dedicar algunas hectáreas al cultivo de huerta. Las vegas de los citados ríos son muy fértiles.

Explota en cultivo el 4 por 100 de su suelo. La cosecha proporciona por habitante 303 kilogramos de granos y semillas. Cuenta con 8.544 cabezas de ganado, con 65 por kilómetro cuadrado y 2,99 por habitante. Por hectárea de superficie no cultivada, viven 0,10 animales mayores y 0,55 menores, Con relación al año anterior, pierde dos por kilómetro cuadrado.

Beni-Guerir.—Por la configuración del suelo y cultivos, apenas difiere de la anterior, tampoco tiene zonas forestales. Siembra el 4 por 100 de la superficie total y cosecha 8.114 quintales métricos, que proporciona por habitante 272 kilogramos de granos y semillas. El contingente ganadero se eleva a 6.663 animales, con 66 por kilómetro cuadrado y 1,47 por habitante. Por hectárea de superficie no cultivada, viven 0,14 mayores y 0,57 menores y con relación al año anterior, gana 12 por kilómetro cuadrado.

Beni-Bukera.—El terreno es muy desigual, como en las anteriores; próximo a la costa, se extiende la vega del Tikisas, famosa por sus condiciones agrícolas.

Esta kobila, solo siembra el 2 por 100 de su extensión; la cosecha de cereales y leguminosas, proporciona 4.235 quintales métricos y por habitante 139 kilogramos. El contingente ganadero se cifra en 7.481 cabezas, con 55 por kilómetro cuadrado y 2,44 por habitante. Por hectárea de superficie no cultivada, viven 0,14 animales mayores y 0,41 menores y con relación al año anterior, gana cinco por kilómetro cuadrado.

Beni-Ziat.—El terreno igualmente montañoso; pasa por ella el río Targa, de régimen torrencial. La zona forestal, es continuación del bosque de cedros que

desciende del Tisuaka. Dedicada al cultivo de cereales y leguminosas el 2 por 100 de su suelo y recolecta 8.814 quintales métricos, con una media por habitante de 124 kilogramos. Su ganado lo forman un total de 13.202 cabezas, con 42 por kilómetro cuadrado y 1,71 por habitante. Por hectárea de superficie no cultivada, viven 0,25 animales mayores y 0,29 menores y con relación al año anterior, cinco por kilómetro cuadrado.

Beni-Said.—Está emplazada al Norte de la sierra de Beni-Hassan, cuyas ramificaciones la alcanzan y entre sus montes descuella el Kelti, que se cubre de nieve en invierno. La baña el río Lau, de corriente constante, pero la mayor parte del recorrido lo hace encajonado entre las sierras y a la altura de Kobba Darsa, se dilata el valle y forma unos meandros. La zona costera tiene una llanura de mediana fertilidad, por la composición arenosa del suelo.

Siembra el 10 de la superficie total; cosecha 16.898 quintales métricos de granos y semillas, que proporcionan 124 kilogramos por habitante. El contingente ganadero se eleva a 21.705 cabezas, con 77 por kilómetro cuadrado y 2,68 por habitante. Por hectárea de superficie no cultivada, viven 0,24 animales mayores y 0,67 menores y con relación al año anterior, gana cinco por kilómetro cuadrado.

Beni-Zeyyei.—De complicada orografía; cuenta con muchos yacimientos de agua que afluyen en su mayor parte al Lau. La zona forestal ocupa una gran extensión y está formada en su mayor proporción por el bosque de cedros que desciende del Tisuaka.

Tan solo explota el 2 por 100 de superficie; cosecha 9.916 quintales métricos de granos y semillas, que alcanzan a 298 kilogramos por habitante. El ganado lo integran 18.639 cabezas, con 46 por kilómetro cuadrado y 5,35 por habitante. Por hectárea de superficie no cultivada viven 0,22 animales mayores y 0,36 menores. Con relación al año anterior, gana tres por kilómetro cuadrado.

Beni-Selman.—Varía poco el terreno con relación a la anterior. La mancha de cedros nombrada en aquella, toca al Sur de esta kabila.

Siembra el 2 por 100 de su suelo; la cosecha proporciona una media por habitante de 90 kilogramos. El ganado consta de 12.902 cabezas, con 76 por kilómetro cuadrado y 2,21 por habitante. Por hectárea no cultivada viven 0,19 mayores y 0,57 menores. Con relación al año anterior, pierde 11 por kilómetro cuadrado.

Beni-Manzor.—Sin variación en la configuración del terreno con relación a las anteriores kabilas. Solo cultiva el 2 por 100 de la superficie total; la cosecha proporciona 79 kilogramos de granos y semillas por habitante. El ganado, cuya cifra alcanza a 5.814 ani-

males, tiene una densidad de 38 por kilómetro cuadrado y por habitante 1,63. Por hectárea de superficie no cultivada viven 0,10 animales mayores y 0,29 menores y con relación al año anterior pierde tres por kilómetro cuadrado.

El Ajmás.—Esta kabila es la más extensa de la región de Gomara; la configuración del terreno es muy desigual; al Norte tiene los macizos de Bu-Hasen y Tisuka; en su mitad Occidental el Sugna y al Sur, separándola de la kabila de Guesaua, el Jessana. Entre las cordilleras derivadas de estos macizos montañosos, existen terrenos formados por suaves ondulaciones y valles como el del Had, al pie del Jessana, en los que existen abundantes manantiales que podrían proporcionar el riego necesario para mejorar la producción de estas tierras. Los ríos más importantes son el Lau y el Manzora, afluente del Bukrús, además de otros afluentes del Sidicherif, origen del Lucus y otros pequeños que parten de la vertiente septentrional del Jessana, para engrosar el caudal del Audur.

El Ajmás Alto solo explota en cultivos el 2 por 100 de su superficie; el Bajo el 4 por 100. El primero recolecta 12.331 quintales métricos de granos y semillas y el segundo 25.547, que proporcionan por habitante 107 y 255 kilogramos, respectivamente. El contingente ganadero en el primero es de 21.076 cabezas y en el segundo 22.944, con 30 y 31 por kilómetro cuadrado y 1,87 por habitante y 2,28, respectivamente. Con relación al año anterior, pierde

la kabila 17 animales por kilómetro cuadrado. Por hectárea de superficie sin cultivar, tiene el Ajmás Alto 0,07 animales mayores y 0,23 menores y el Bajo 0,12 y 0,26.

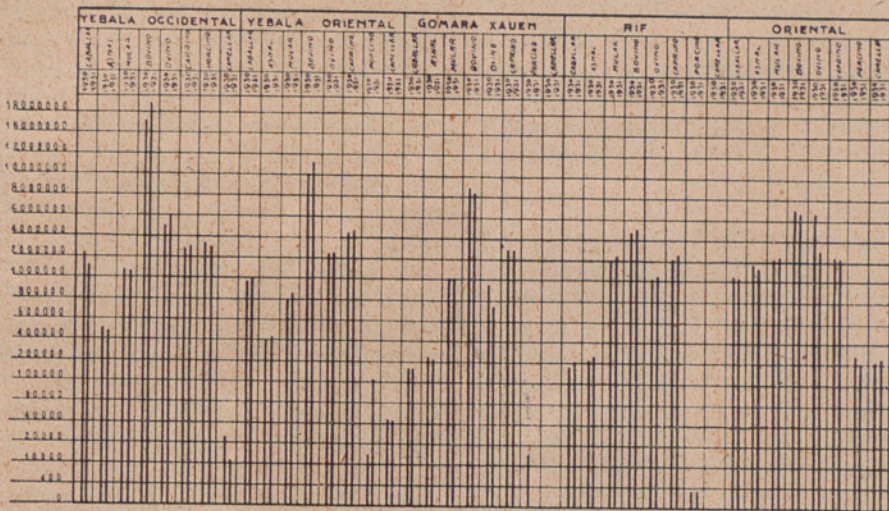
Beni-Jaled.—Al Norte de esta kabila se eleva sobre abrupta sierra, el pico de Tiziren, de nieves semi-perpetuas. Recorren esta kabila por el Norte un afluente del Meter y el Buhia y por el Suroeste el Tomorot, afluente del Aulay. El suelo es muy pobre y la vegetación espontánea escasa; en gran parte la cubre un bosque de alcornoques, que se continúa con los de Ketama. El matorral es escaso y de talla exigua.

Siembra el 2 por 100 de la superficie total; recolecta 5.884 quintales métricos de granos y semillas, que proporcionan 58 kilogramos por habitante. El ganado lo forman 26.430 cabezas, con 42 por kilómetro cuadrado y 1,35 por habitante. Por hectárea de superficie no cultivada viven 0,13 animales mayores y 0,45 menores y con relación al año anterior pierde 11 por kilómetro cuadrado.

Beni-Ahamed.—La parte montañosa la forman sierras de poca altura; abundan los valles de manifiesta fecundidad y está recorrida por ríos de corriente constante, como el Audur, y en su valle se explota la horticultura con excelente rendimiento. Al Norte de

GRAFICO DEL VALOR DEL GANADO EN LOS AÑOS 1930 Y 1931.

EN PESETAS ESPAÑOLAS.



GRÁF. X

esta kabila existe una mancha de alcornoques, continuación de los de Beni-Jaled.

Explota en cultivos el 6 por 100 de su suelo y cosecha 1.569 quintales métricos de granos y semillas. La ganadería está formada por 22.326 cabezas, con 62 por kilómetro cuadrado y 2,07 por habitante. Por hectárea no cultivada viven 0,45 animales mayores y 0,58 menores.

Región de Yebala Oriental.—En esta región existen zonas muy montañosas y otras formadas por suaves colinas y llanuras muy favorables a los cultivos agrícolas y prados; dispone de mejor terreno que la de Gomara. Comparada con las otras cuatro, a excepción de Yebala Occidental, es la más ganadera y la menos agricultora, salvo Gomara, que ocupa el último lugar.

En 1931, sembró el 5 por 100 de su superficie total, o sean unas 15.764 hectáreas y recolecta 158.368 quintales métricos de granos y semillas, con un promedio por habitante de 169 kilogramos. El número de árboles frutales se eleva a 409.596, integrados por 175.239 vides; 89.022 higueras; 39.871 naranjos; 21.309 ciruelos; 15.136 granados; 13.317 perales, y en menor cantidad otros.

Su ganadería la forman 291.047 cabezas, con una densidad de 101 por kilómetro cuadrado, que se distribuye entre las especies en la siguiente proporción: bóvidos 18, ovinos 23, caprinos 54, caballar 1,33, asnal 2,46, mular 0,80, y una pequeña cantidad de cerdos y camellos. Por cada habitante existen 3,46 animales, o sean 0,15 de trabajo, 0,64 de abasto mayores y 2,67 de abasto menores y por hectárea de superficie sin cultivar, se crían 0,04 de trabajo, 0,20 de abasto mayores y 0,83 de abasto menores.

Kabilas de esta región:

Anyera.—Gran parte de ésta se halla ocupada por la sierra del Haus y macizo de Fahamin, que le dan una configuración en general montañosa; sus alturas mayores no alcanzan el nivel de las del resto de la cadena del Rif; el monte bajo está poblado de matorral bastante desarrollado en su mayor parte. Cuenta con valles y llanuras bastante féculdas que se explotan en cultivos de cereales y leguminosas. Sus ríos son de poca importancia, entre éstos el Jemis, afluente del Martín, de corriente constante, aunque escasa en la mayor parte del año.

Cultiva el 7 por 100 de su superficie total, con una recolección de 40.776 quintales métricos de cosecha, que proporcionan por habitante 165 kilogramos. El contingente ganadero lo forman 54.054 animales, con 90 por kilómetro cuadrado y 2,25 por habitante. Por hectárea de superficie no cultivada viven 0,27 animales mayores y 0,73 menores. Con relación al año anterior, gana 10 por kilómetro cuadrado.

Haus.—La zona Occidental de esta kabila la ocupa en gran parte la sierra de su nombre, que envía por su vertiente Oriental algunas ramificaciones hacia la costa, quedando entre ellas amplias llanuras cruzadas por ríos, algunos de importancia como el Martín y otros de escaso caudal. La composición del suelo varía de unos puntos a otros, predominando en la extensa vega del Martín la sílice (Rmel). Bordeando la costa existen algunas marismas y particularmente frente a Rincón de Medik, por estancamiento de las aguas del Smir.

La riqueza forestal, la forman alcornoques en la sierra del Haus y pequeñas manchas de éstos, en montes aislados. El resto de la vegetación espontánea, lo forman las especies nombradas más atrás y algunas otras. Entre Laucien y Tetuán, se encuentra la escila marítima asociada al palmito; por el Dersa, el lentis-

co y cantueso; en los alrededores de Tetuán, la olivarda; beleño blanco, mercurial y té de Méjico, en Malalién y Rincón abunda el mirto y en Kudia Taifor las jaras, retama espinosa, zarzas, lentiscos y torvisco; entre las compuestas la olivarda, galactites tormentosa, burgea humilis, fillago gallica y otras, de las papilionáceas los tréboles (*L. arvensis*, *agrarium* y *angustifoliae*), etc.; de las laviadas, la menta pulegium y rotundifolia. Bordeando los caminos, la beseña luteola, *fedia cornucopiae*, *echium plantagineum*, *litum flesuosus*, y salpicando los sembrados, la amapola, eruca sativa, etc. Las liliáceas están representadas por la escila, gamones y matacandil.

Esta kabila, siembra por cuenta del indígena el 4 por 100 de su suelo y recolecta 9.388 quintales métricos de granos y semillas, que proporcionan 125 kilogramos por habitante. Su ganadería consta de 29.440 animales, con 71 por kilómetro cuadrado y 3,83 por habitante. Por hectárea de superficie no cultivada, viven 0,20 animales mayores y 0,54 menores y con relación al año anterior, gana seis por kilómetro cuadrado.

Beni-Hosmar.—La sierra de Beni-Hassan, ocupa la mayor parte de su superficie; parte de ésta corresponde a la vega del Martín. Dispone de abundantes yacimientos de agua, como el que surte la ciudad de Tetuán y el de Ben-Karrich. En la confluencia de los ríos que forman el Martín, existe una extensión plana, de buena tierra para la explotación agrícola. La zona forestal, la forma un bosque situado en lo alto de la sierra; el monte bajo, lo integran especies de las descritas en la kabila anterior.

Esta kabila explota en cultivo en 4 por 100 de su superficie y recolecta por cada habitante 199 kilogramos de granos y semillas. El contingente ganadero, lo constituyen en total 25.955 animales, con 87 por kilómetro cuadrado y 4,18 por habitante. Por hectárea de superficie no cultivada, viven 0,21 animales mayores y 0,69 menores. Con relación al año anterior, gana 13 por kilómetro cuadrado.

Beni-Hassan.—El territorio de esta kabila está ocupado por la sierra de su nombre, por el límite con la de Beni-Zeyyel corre el río Lau y al Suroeste el Kerikera. Desde el collado del Zoco Arbáa, en dirección Xauen, existe una extensa zona de tierra de labor, sembrada de cereales. De la extensión total de la kabila, solo se explota el 2 por 100 cuya cosecha proporciona por habitante 145 kilogramos de granos y semillas. El ganado lo integran 30.216 cabezas, con 80 por kilómetro cuadrado y 2,19 por habitante. Por hectárea de superficie no cultivada, viven 0,30 animales mayores y 0,65 menores. Con relación al año anterior, gana 20 por kilómetro cuadrado.

Uadras.—Las estribaciones del Fahamin, penetraron en el interior de esta kabila; entre la sierra del Haus y la anterior existe una llanura cruzada por el Jemis, con suelo arcillo-silíceo. Por el desfiladero del Fondak, el terreno es pobre, pero pasado éste, al Sur de la kabila, existen extensiones formadas por colinas bajas y algunas llanuras con el suelo arcilloso y abundante proporción de mantillo. Los yacimientos de agua son escasos y de poco caudal. Además del río nombrado, recorren la kabila por el sur el Seguer y el Telata, afluentes del Meharhar. El matorral es poco abundante; entre Laucien y el desfiladero del Fondak, se encuentra calicotome, lentiscos y brezos mezclados al palmito y pasado aquél se ven jaras, lentiscos y adelfas.

Siembra el 7 por 100 de su suelo; recolecta 18.875 quintales métricos de cereales, otras gramíneas y leguminosas, que proporcionan por habitante 199 kilo-

gramos. Tiene 36.596 cabezas de ganado, con 135 por kilómetro cuadrado y 2,86 por habitante. Por hectárea no cultivada, viven 0,27 animales mayores y 1,15 menores y con relación al año anterior, pierde 10 por kilómetro cuadrado.

Beni-Mesauar.—Domina el terreno montañoso; el valle que se extiende al pie de Dar-Xaui tiene el suelo arcillo-silíceo. La zona forestal, formada por una pequeña mancha de alcornoques, linda con Uadrás; la vegetación espontánea en el valle citado, la constituye casi exclusivamente el palmito y hacia Yebel-Hebib, brezos, mirto y lentisco. No tiene ningún río importante.

Explota en cultivos el 6 por 100 de su suelo y recolecta 17.958 quintales métricos de granos y semillas, que proporcionan 221 kilogramos por habitante. El contingente ganadero lo integran 35.462 cabezas, con 133 por kilómetro cuadrado y 4,49 por habitante. Por hectárea no cultivada se crían 1,25 animales mayores y 1,18 menores y con relación al año anterior, pierde uno por kilómetro cuadrado.

Fahs Español.—Predominan en esta kabila las llanuras y colinas; al Sur la baña el Meharhar y la cruzan pequeños afluentes de éste. La vegetación espontánea la forman, entre otras especies, los brezos, calicotome y olivarda.

Siembra el 7 por 100 de la superficie total y recolecta 6.833 quintales métricos de cereales y leguminosas, que proporcionan 297 kilogramos por habitante. El ganado consta de 13.878 cabezas, con 155 por kilómetro cuadrado y 6,02 por habitante. Por hectárea no cultivada viven 0,39 animales mayores y 1,36 menores. El tipo ganadero es ovino. Con relación al año anterior, pierde 10 cabezas de ganado por kilómetro cuadrado.

Beni-Ider.—Situada en terreno muy montañoso, figura entre sus montes el Anasul y al Sureste el Alan. Por el contrario, se extiende la sierra de Yebel Hebib. Entre estas sierras, los valles en general son estrechos, marchando por ellos sus ríos encajonados; existen algunos más amplios poblados de alcornoques y otras especies arbustivas muy desarrolladas formando un matorral compacto. Los principales ríos son el Xecor, el Harixa y el Jarrub.

Siembra el 7 por 100 de la superficie total y recolecta 9.528 quintales métricos de cereales y leguminosas, que proporcionan por habitante 113 kilogramos. El ganado lo integran 36.324 cabezas, con 113 por kilómetro cuadrado y 4,35 por habitante. Por hectárea no cultivada viven 0,32 animales mayores y 0,37 menores. Con relación al año anterior, gana 15 por kilómetro cuadrado.

Beni-Lait.—La configuración del suelo es semejante a la anterior. Explota el 2 por 100 de su suelo; la cosecha proporciona por habitante 33 kilogramos de granos y semillas. El ganado se cifra en 4.473 cabezas, con 42 por kilómetro cuadrado y 3,10 por habitante. Con relación al año anterior, no sufre alteración. Por hectárea no cultivada viven 0,09 mayores y 0,34 menores.

Yebel-Hebib.—Parte de esta kabila está ocupada por la sierra de su nombre; la recorren los ríos Harixa y Jarrub. Siembra el 7 por 100 de su suelo y recolecta 27.017 quintales métricos de granos y semillas, con un promedio por habitante de 535 kilogramos. El contingente ganadero lo componen 23.657 animales, con 179 por kilómetro cuadrado y 4,68 por habitante. Por hectárea no cultivada viven 0,29 animales mayores y 1,50 menores y con relación al año anterior, gana 33 por kilómetro cuadrado.

Región de Yebala Occidental.—En esta región figura la faja costera atlántica con sus llanuras y mesetas, en las que domina la sílice en la capa superficial del suelo, formando las tierras de Sahel y en otros lugares de la misma se encuentra la composición de Rmel, Dehs y Tirs. Parte de esta región corresponde al extremo Occidental de la cordillera del Rif, en la que existen algunas sierras que, aunque parecen independientes de ésta, tienen estrechas relaciones de origen. Las manchas forestales, formadas principalmente de alcornoques, se hallan repartidas por estas sierras y algunas por las llanuras arenosas.

Esta región es la menos poblada de las cinco, lo que unido a su riqueza agrícola y ganadera la coloca en situación ventajosa sobre las demás. Actualmente dedica al cultivo el 14 por 100 de su superficie total y la cosecha en 1931, alcanzó la cifra de 269.180 quintales métricos de granos y semillas; entre éstos, 111.700 de trigo. Existen 204.910 árboles frutales, figurando en primer lugar el naranjo (51.924), al que siguen en orden por el número el olivo (47.321), el granado (20.746), la vid (19.055), el ciruelo (13.889), la higuera (13.658) y otros en menor número.

El contingente ganadero consta de 387.134 cabezas, con una densidad de 116 por kilómetro cuadrado, que corresponde por especies a 26 bóvidos, 60 óvidos, 36 caprinos, 2,70 caballos, 2,68 asnos, 0,96 mulos y una pequeña proporción de cerdos y camellos.

Con relación a la población, la cosecha proporciona por habitante 249 kilogramos de cereales y leguminosas y el ganado 5,01 animales, o sean 1,91 de trabajo, 0,82 de abasto mayores y 3,00 de abasto menores.

Por hectárea de superficie no cultivada se crían 0,06 animales de trabajo, 0,31 de abasto mayores y 1,14 de abasto menores.

Kabilas de esta región:

Beni-Arós.—En gran parte está ocupada por los macizos montañosos de Anasul, Alan y Bu-Hazen, por el Noreste y en la zona Occidental, por las ramificaciones de los de Beni-Gorfet, cruzándola en sentido de su longitud una cordillera. El río Jarrub, la separa de Beni-Ider; además la bañan el Aiaxa y de sus montes parten pequeños afluentes del Mehazen.

La kabila de Beni-Arós, es una de las favorecidas por las lluvias; cuenta con amplios valles como el del Jarrub, desprovisto de matorral y con pastizales de calidad superior a los restantes de la zona; la capa superficial del suelo es arcillo-silíceo. En zoco Jemis de Sidi-Alí y sus proximidades, el terreno ofrece buen aspecto agrícola; desde éste hacia Beni-Gorfet, predomina la composición arcillosa y la configuración es ondulada.

La riqueza forestal está representada por pequeños bosques de alcornoques. El matorral, en los puntos donde existe, está formado por las especies nombradas en Beni-Ider, menos desarrollado que en esta última, aunque en los límites de Sumata alcanza gran altura. En cultivos se explota el 12 por 100 de la superficie total y cosecha 27.366 quintales métricos de cereales y leguminosas, con un promedio de 225 kilogramos por habitante. La ganadería la forman 61.418 cabezas, con 177 por kilómetro cuadrado y 2,93 por habitante. Por hectárea no cultivada viven 0,38 animales mayores y 1,01 menores y con relación al año anterior, gana 13 por kilómetro cuadrado.

Sumata.—La cruzan de Norte a Sur la cordillera de Saf el Hamam y Zaarora; por el Noroeste la bañan el Mehazen y los afluentes que nacen del macizo de Beni-Gorfet y en la zona Oriental el Telata. Esta kabila tiene un terreno muy abrupto y está poblada de

abundante matorral. La zona forestal la forman unas manchas de alcornoques. Siembra el 7 por 100 de la superficie total y recolecta 6.246 quintales métricos de granos y semillas, que proporcionan 189 kilogramos por habitante. El ganado está formado por 9.763 cabezas, con 51 por kilómetro cuadrado y 2,95 por habitante. Por hectárea de superficie no cultivada viven 0,11 animales mayores y 0,44 menores y con relación al año anterior, gana dos por kilómetro cuadrado.

Beni-Issef y Beni-Scar.—Ambas kabilas están situadas en terreno montañoso, menos abrupto que la anterior y pobladas de abundante matorral, sobre todo la primera. El río Azla, separa la primera de Ahl Xerif y mueren en él pequeños afluentes que brotan en sus montes; en éstos se inicia también el Brukrús.

Estas kabilas explotan en cultivos el 6 y el 9 por 100 de su superficie. La densidad ganadera es en la primera de 105 cabezas por kilómetro cuadrado y en la segunda 111 y por cada habitante cuentan con 4,77 y 3,37 cabezas de ganado respectivamente.

Por hectárea no cultivada viven en Beni-Issef 0,15 animales mayores y 0,67 menores y en Beni-Scar 0,21 y 1,00, y con relación al año anterior, ganan en conjunto 43 por kilómetro cuadrado.

Ahl-Xerif.—La parte montañoso de esta kabila apenas varía del aspecto estudiado en las anteriores que la limitan; su zona Occidental participa de las características de la faja atlántica. Desde Beni-Issef hasta el puerto de Gorra, el terreno es muy montañoso, de éste a Taatof sigue desigual, pero con elevaciones más moderadas, convirtiéndose en ondulado hacia Jolot, formado por colinas de poca altura, cuya superficie está bien aprovechada en cultivos de cereales y leguminosas. La zona forestal está formada por alcornoques.

Siembra esta kabila el 15 por 100 de su suelo y recolecta 39.668 quintales métricos de granos y semillas, que proporcionan 223 kilogramos por habitante. El contingente ganadero se eleva a 58.659 animales, con 186 por kilómetro cuadrado y 3,47 por habitante. Por hectárea no cultivada viven 0,55 mayores y 1,68 menores y con relación al año anterior, gana 33 por kilómetro cuadrado.

Jolot y Kaidato de Larache.—Están emplazadas en la extensa llanura del litoral atlántico, que cruza el Lucus, con sus afluentes de la derecha. La configuración del terreno, condiciones climatológicas y facilidad de riegos de esta comarca ha hecho recaer sobre ella la atención de algunos colonos capitalistas, que explotan grandes extensiones en cultivos tan importantes como el naranjo y el arroz, que dan fama de riqueza a la rivera valenciana. La riqueza forestal la constituye un bosque de alcornoques y la vegetación espontánea restante, está representada por la escila, el palmito, olivarda, beleño blanco, mercurial, té de Méjico, etc.

El Jolot, explota en cultivos el 19 por 100 de su suelo; cosecha 81.399 quintales métricos de granos y semillas, que proporcionan 273 kilogramos por habitante. Tiene 130.062 cabezas de ganado, con 153 por kilómetro cuadrado y 7,25 por habitante. Por hectárea no cultivada viven 0,51 animales mayores y 1,17 menores y con relación al año anterior, gana 17 por kilómetro cuadrado.

El Kaidato de Larache, siembra el 9 por 100 de su superficie y recolecta 2.862 quintales métricos de cereales y leguminosas, con un promedio de 256 kilogramos por habitante. Cuenta con 9.694 cabezas de

ganado, 153 por kilómetro cuadrado y 7,27 por habitante. Por hectárea no cultivada viven 0,54 mayores y 1,11 menores y con relación al año anterior gana uno por kilómetro cuadrado.

Sabel.—Tiene una parte montañoso y otra plana formada por una llanura arenosa. Cruza esta kabila el río Najla y por el Sur la limita el Lucus. En las proximidades del zoco Jemis, existe un valle muy aprovechado en cultivos agrícolas y otras extensiones como la de Castiel, tapizadas de vegetación espontánea herbácea, que proporciona pastos nutritivos al ganado lanar y bovino.

La zona forestal la forman varios bosques de alcornoques y entre la vegetación espontánea del monte bajo se encuentran el lentisco y el madroño y entre Jemis y Larache el solanum sodomium y el palmito.

Siembra el 15 por 100 de su suelo y recolecta 15.076 quintales métricos de granos y semillas, con un promedio de 223 kilogramos por habitante. El contingente ganadero es de 25.434 cabezas, con 127 por kilómetro cuadrado y 3,51 por habitante. Por hectárea no cultivada viven 0,38 animales mayores y 1,01 menores. Con relación al año anterior, pierde ocho por kilómetro cuadrado.

Beni-Gorfet.—Parte del Noroeste de esta kabila está ocupada por las sierras de Muley Buselman y la Oriental por los montes de su nombre; su suelo forma el tránsito de la zona costera a la montañoso. Nace en sus montes el río Sebt, afluente del Ajaxa y por el Sureste corren algunos afluentes del Mehazen. Existen valles dilatados, de buena tierra de labor, como el de Dariha y el próximo a la antigua posición de Tamisa y en el mismo zoco el Sebt. Existen en ella algunas manchas forestales de alcornoques y el matorral lo forman las especies nombradas en las kabilas limítrofes.

Explota en cultivos el 19 por 100 de la superficie total y cosecha 48.959 quintales métricos de cereales y leguminosas, que proporcionan 448 kilogramos por habitante. Tiene 51.758 cabezas de ganado, con 161 por kilómetro cuadrado y 4,71 por habitante. Por hectárea de superficie no cultivada viven 0,39 animales mayores y 1,60 menores y con relación al año anterior, pierde 27 por kilómetro cuadrado.

La Garbia.—(Kaidato de Arcila).—Está situada en una meseta baja, con desniveles moderados, formando colinas y llanuras de escasa fecundidad, por la composición de su suelo, en el que predomina la sílice, aunque en algunos puntos bajos está enriquecido por una estimable proporción de mantillo. Próximo a la costa, la limita al Norte el río Hassef y por el centro la cruza el Garifa, formado por el el Ajaxa y el Rmel; más al sur el Jelú. La riqueza forestal es pequeña, sólo cuenta con algunas manchas de alcornoques. En la llanura arenosa la vegetación espontánea está representada por el palmito.

Esta kabila siembra el 10 por 100 de su suelo y recolecta 25.915 quintales métricos de granos y semillas, con un promedio por habitante de 131 kilogramos. Su ganadería la forman 54.096 animales, con 120, por kilómetro cuadrado y 1,70 por habitante. Por hectárea no cultivada viven 0,41 mayores y 0,78 menores y con relación al año anterior gana 14 por kilómetro cuadrado.

* * *

En toda la zona se han recolectado en el año 1931, los siguientes productos:

Cebada	509.201 kilogramos
Trigo	251.325 «
Zahña o aldorá	181.522 «
Habas	39.786 «
Maíz	31.564 «
Guisantes	9.523 «
Garbanzos	8.057 «
Centeno	6.561 «
Checalia	4.072 «
Yeros	1.588 «
Mijo	1.086 «
Lentejas	604 «
Judías	160 «
Lino	131 «
Avena	100 «
Besaia	19 «
Aceitunas	2.302 «
Productos de huerta	7.418 «
Total	1.053,049 «

Al estudiar el problema ganadero de esta zona en sus diferentes aspectos, hemos procurado presentar soluciones sencillas de fácil aplicación y poco gravosas, compatibles con un programa de economías sin apartarnos por ello de la realidad, con sus necesidades y posibilidades.

La generosa protección que España presta a esta zona de Marruecos, debe ajustarse en los asuntos económicos a sus necesidades y alcance de cada explotación. La industria pecuaria ofrece un interés seguro al capital que se invierte en ella, si se orienta su explotación por cauces científicos; esta industria como todas, tiene que desenvolverse en su marco económico y por ello nos hemos ceñido al exponer las soluciones para mejorar la de esta zona, a las condiciones y situación del país, teniendo además en cuenta, las costumbres del indígena, para adaptar a ellas los nuevos métodos, evitando así la resistencia que opondría si fueran implantados bruscamente prescindiendo de estas. Al optar por el convencimiento en vez de la imposición, para que las mejoras progresasen con mayor rapidez, sería muy útil la colaboración del pequeño colono, protegido por el Majzen, que formaría la avanzadilla de las nuevas prácticas ganaderas y estimularía con sus éxitos al indígena.

La zona de Protectorado siente la necesidad de intensificar la explotación de sus riquezas, para elevar su nivel económico y colocar a su población en condiciones semejantes a los pueblos que marchan con

el progreso. La paz que hoy existe en ella, garantiza la posesión de las riquezas obtenidas mediante el trabajo y a ella se debe principalmente el aumento de la producción agrícola y ganadera que apreciamos, pero precisa encauzar estas actividades del indígena hacia los procedimientos modernos, sirviéndoles de guía e instruyéndoles; hasta el presente, apenas percibe las ventajas reales de nuestra protección, ya que sus inteligencias vírgenes no pueden comprender el porvenir que les ofrecemos al traerles nuestra cultura y con la mejora efectiva de su situación económica, mediante la explotación racional de sus riquezas, completaremos nuestra obra de Protectorado dotándolos de medios propios para incorporarse a la corriente de nuestro siglo.

BIBLIOGRAFIA

- R. ALONSO VILLAGOMEZ.—*Descripción geográfica de la Zona de Protectorado español*. Bol. de la R. Sociedad Geográfica. T. LXX.
- A. ARANDA.—*Geografía de Marruecos en general y Zona española en particular* (1928).
- A. R. BERVIELA Y S. ARÁN.—*Zootecnia*.
- E. CARMONA E I. CEREZO.—*Producción y comercio de lanas en la Zona de Protectorado*.
- DECHAMBRE.—*Zootecnia*.
- A. DOMENECH.—*Geografía de la Zona de Protectorado de España en Marruecos*.
- VILLANUEVA LÓPEZ.—*Contribución al estudio geográfico de Marruecos*.
- V. GARCÍA.—*La Esquila*. Folleto del Ministerio de Agricultura de la República Argentina.
- C. V. GAROLA.—*Prados y plantas forrajeras*.
- A. MARÍN Y BELTRÁN DE LIS.—*Constitución geológica y riqueza minera de la Zona de Protectorado español en Marruecos*.
- J. MAS GUINDAL.—*Excursión botánica en Marruecos*. Rev. Africana.
- J. MAS GUINDAL.—*Flora del Protectorado español*. Bol. de la R. Sociedad Geográfica. T. LXX.
- M. MEDINA.—*Riqueza ganadera de España*. Cat. del agricultor y del ganadero.
- M. MOYANO.—*Zootecnia*.
- R. RAMSAY, R. GRAND Y D. JONES.—*The frozen and chille mead trade*.
- S. VALSECA.—*Ganadería bovina y equina de nuestro Protectorado* (1931).
- SANSON.—*Zootecnia*.
- LA NUEVA ZOOTECNIA.
- Concurso de ganadería de Madrid 1930*. Publicaciones de la Excma. Diputación de Vizcaya.
- Revista de Higiene y Sanidad Pecuarias*.
- Hojas de información de la Dirección de Colonización*.
- Vademecum de las Intervenciones Militares*.

SALVADOR FONT Y ESTANISLAO DE LA QUADRA

Peritos agrícolas

III. El Ganado Karakul

Tercera parte

CAPÍTULO XII

Pielés

Entre los valiosos productos económicos del ganado karakul, el más interesante y característico es, sin duda, la producción de pieles; éstas han adquirido un gran valor en el comercio, y pueden colocarse entre las primeras pieles de lujo.

El valor que se asigna a las pieles, depende de varias características particulares, casi todas ellas referentes a los rizos.

Nomenclatura de las pieles.—En el comercio deben

distinguirse dos clases de pieles «Karakul»: la «karakul» propiamente dicha, y la «cola ancha» o Breitschwanz».

Sin embargo, a las pieles «karakul» se las conoce vulgarmente por los nombres poco apropiados de «Astracán» y «Persianer». Astracán es un puerto ruso situado en la desembocadura del río Volga; este puerto ha sido durante mucho tiempo, la Meca de los productos «Karakul» que, procedentes de Bukhara y países limítrofes, se importaban a Europa para ser vendidos en los grandes mercados de Leipzig, Moscú, Londres, etc., etc. Persia, vía inevitable entre los centros productores y el puerto de Astracán, se ha visto surcada por estas mercancías, que muchas veces han sido y son financiadas por comerciantes persas. Ese es, pues, el motivo por el cual se ha denominado im-

propriadamente «Astracán» y «Persianer» a las pieles que únicamente deben denominarse pieles «Karakul».

Hay, sin embargo, pieles de ovinos que proceden, efectivamente, de Persia, y aún las hay con procedencia de los alrededores de Astracán. La forma de los rizos de las primeras es diferente y la calidad inferior; son, pues, las que, en anteriores capítulos, hemos denominado «medio persas» de rizo en tirabuzón.

Por todo lo cual, nosotros entendemos que las pieles producto de la raza «Karakul», ya sean de cualquier color o rizo, deben llamarse «pieles karakul». Ya muchos mercados y no pocos industriales así las denominan.

Ahora bien; las pieles llamadas «karakul» han de proceder de ovinos de raza «Karakul», sacrificados antes de las dos semanas de vida, a partir, claro está, del nacimiento, ya que de no ser así los rizos se abrirán perdiendo la particularidad, por la cual la raza «Karakul» («Platyura») se distingue de todas las demás razas ovinas.

Clasificación de las pieles.—

La clasificación de estas pieles es de mucha importancia y requiere mucha atención de parte del criador, pues si consideramos la gran diferencia en los precios, según la calidad de las pieles, o mejor dicho, de los rizos, el valor de éstas puede variar mucho.

Desde luego, debemos comprender que las pieles «karakul» ocupan un lugar especial entre las demás pieles, por la extraña disposición de sus filamentos en forma de rizos característicos, cuya formación en el último período de la vida embrionaria del cordero no está aún bien explicada.

Se deduce, pues, que de la forma de estos rizos depende la hermosura y estimación de la piel y, por lo tanto, su valor comercial, principal base económica de la explotación de este ganado.

De todo esto se deduce que las pieles deben ser bien clasificadas.

El Dr. Adametz somete el valor de la piel a las seis siguientes apreciaciones:

Primera. Forma y aspecto de los rizos en general.

Segunda. Tamaño de los mismos según la costumbre comercial.

Tercera. Grosor de los filamentos de que están compuestos los rizos.

Cuarta. Que los rizos se extiendan con la mayor uniformidad posible por todas las partes de la piel.

Quinta. Brillo de los rizos o bien de las hebras.

Sexta. Ensartijamiento y forma perfecta de cada uno de los filamentos de que se compone el rizo (simetría dentro del mismo).

1. Estos rizos presentan más o menos la forma de media luna o también de habas, a veces aparecen en línea presentando entonces la forma de un tubo. Estas formas son en el comercio de un valor igual, que tan sólo es cuestión de preferencias.

Existe también la forma plana y extendida de rizo relativamente ancho y poco alto; esta forma es debida a una pequeña flexión de los filamentos. Estos rizos son, a veces, provechosos para el comerciante, no así

para el productor, y se aconseja, por lo tanto, no conservar corderos machos con esta clase de rizo.

Como última forma del rizo conviene mencionar la de tirabuzón, perpendicular a la superficie de la piel; estos rizos no suelen encontrarse en animales de raza pura. A estos rizos los comerciantes los denominan abiertos y es la forma que adquieren todos los rizos cuando el cordero ha llegado a cierta edad. Esta forma de rizo es la corriente de las pieles, producto del cruce del Karakul con otras razas.

2. Los comerciantes en pieles emplean la palabra «tamaño» para especificar el ancho del rizo.

Se distinguen tres clases de rizo según su tamaño: pequeñas, medianas y grandes. Claro está que la medida del ancho de los rizos no está sujeta a una gran rigurosidad.

Hay diversas opiniones sobre el valor que deben tener los rizos según su tamaño; mientras que en Asia se aprecian más los pequeños, entre nosotros tienen más valor los anchos.

3. Los rizos deben estar formados por filamentos muy tupidos que se eleven uniformemente desde su base hasta una altura mediana. El tacto áspero de los rizos indica en la mayor parte de los casos buen brillo y buena calidad.

4. Se comprenderá fácilmente que una piel que esté cubierta en toda su extensión por rizos de igual forma, tamaño, etc., tendrá mayor valor que otra en la que la calidad de los rizos sea desigual.

Claro que, es imposible pedir una uniformidad absoluta en todos los rizos de la piel; sin embargo, existen pieles bastante regulares en su totalidad, pero esto no es lo más corriente. Así que podemos tener en cuenta las divisiones en que por efecto de la calidad de los rizos está dividida la piel.

El Dr. Nicov (rumano de naturaleza) en un reciente trabajo publicado por la «Reichszentrale für Pelztier und Rau-

chwaren-Forschung» (central del Reich para investigaciones en animales de pieles y curtidos) presenta este gráfico que divide la piel en varias partes según la calidad de sus rizos.

El Dr. Nicov clasifica las categorías de rizos en una piel corriente de la siguiente manera y en orden de calidad descendente. Rulo, que en el gráfico está representado por una R. Bucle, que está representado con una L, y Onda representado en el gráfico con una W. Estas representaciones corresponden a las iniciales de los nombres en alemán. A la mejor calidad se asignan diez puntos y menor puntuación a las calidades inferiores según especifica el gráfico. Las demás letras señaladas en el gráfico indican solamente las zonas media, del lado, delantera y marginales.

5. El brillo de los rizos contribuye mucho al aumento del valor de la piel, pues le da una mayor hermosura de tono sin tener que recurrir al lustrado artificial.

El brillo puede ser debido a diferentes causas, entre otras a la forma específica de la estructura histo-

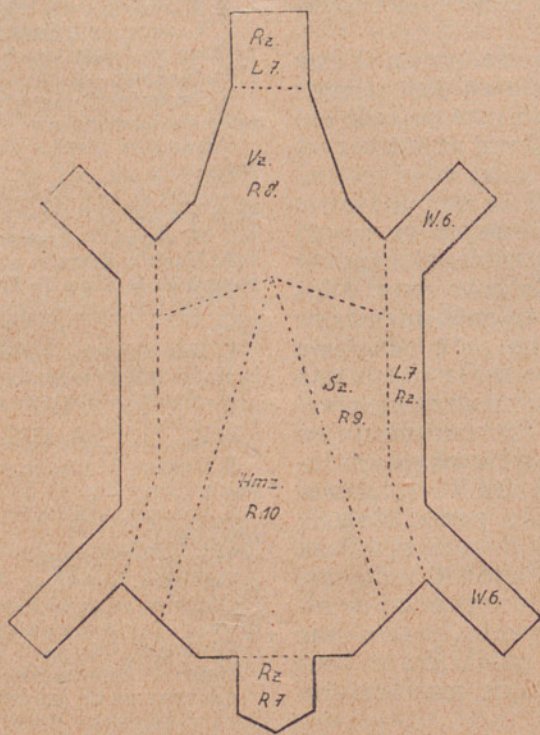


Gráfico I.

lógica del filamento, también a cierta cantidad de una especie de grasitud que contiene y a otras causas no bien determinadas.

6. Todos los filamentos de que está compuesto un rizo deben ensortijarse en forma de espiral y con la mayor regularidad, de manera que las puntas terminen con dirección hacia la piel, así serán invisibles miradas desde arriba y el aspecto del rizo será compacto. Los rizos bien formados, deben permanecer firmes cuando se inclina la piel.

Veamos los diversos ensortijamientos y altura de los rizos, según el Dr. Nicov.

Nicov clasifica en este gráfico el grado de ensortijamiento o enrollamiento del rizo. El rizo perfecto o sea el que representa una circunferencia tiene el valor de la unidad—1—y a medida que el arco de circunferencia es más pequeño, el valor es menor y lo representa por $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{4}$.

En caso de que el ensortijamiento forme más que una circunferencia, se le suma a la unidad la fracción que representa este arco. Para clasificar el rizo por su altura o profundidad usa Nicov el procedimiento similar al anterior, y claro está que el valor máximo pertenece al rizo cuya altura sea el diámetro de su circunferencia teórica.

Características de la piel: «Breitschwanz».—Esta piel recibe en el comercio el nombre de «Breitschwanz» que en alemán significa «cola ancha»; en inglés se

le denomina «Broadtail» o «Baby lamb»; en ruso «Karakultschi», etc., etc.

Con todos estos nombres, principalmente con el de «Breitschwanz», se designan aquellas pieles que, como sabemos, provienen del animal que ha venido al mundo (vivo o muerto) por efecto de un aborto de la oveja madre (natural o provocado) y cuando ya el desarrollo embrionario está bastante avanzado.

En muchos casos estos nacimientos prematuros son consecuencia de una enfermedad conocida en Bukhara con el nombre de «djut». Esta piel es de pelo corto, suave y de brillo espléndido, sin llegar a formar rizos a causa de su poca longitud. Por efecto de las diversas direcciones de los filamentos y de su brillo, se producen unos caprichosos dibujos muy

semejantes al de los tejidos de seda llamados «moiré». La hermosura y, por lo tanto, el valor de estas pieles depende de tres causas principales:

Primera: Del brillo que debe ser parecido al de la seda.

Segunda: De la delgadez y tupido de los filamentos.

Tercera: De la belleza y clase del dibujo «moiré» que posean.

El precio de estas pieles es mayor que el de las de rizo. Sin embargo, éste no pasa de un nueve a once por ciento más que las «Karakul» nacidas normalmente.

Además, estas pieles «Breitschwanz» no son de tanta duración como las de rizo.

Conviene no confundir estas pieles con el «Agneau rasé», también corriente en el comercio peletero.

Color de las pieles «Karakul».—El color más característico y corriente de las pieles «Karakul» es el negro. En las empleadas en estado natural se encuentran a menudo ejemplares que tiran un poco hacia el marrón oscuro. Esto, que puede atribuirse a varias causas, sucede en las pieles usadas en Asia, que por lo general están secadas al sol y tal vez han sufrido una depigmentación. Pero esto no ocurre en Europa porque las pieles antes de salir a la venta se lustran industrialmente y por lo tanto se fija el color negro.

Además del color negro existen

pieles de color gris, marrón y algunas blancas.

Las pieles de color gris proceden de la variedad «Schiraz» y están formadas por pelos negros, brillantes y duros, mezclados con pelos blancos muy sedosos. Los rizos en esta piel son del género «tirabuzón», aunque hay excepciones que poseen buen rizo.

Las pieles marrones llamadas «Kambar» proceden de la variedad del mismo nombre. Las hay de varios tonos, desde un color canela claro o barquillo hasta el chocolate oscuro.

En el tono barquillo aparecen a veces ejemplares de una perfección y belleza extraordinarias; hemos tenido oportunidad de examinar algunas que poseían una calidad de rizo inmejorable y además eran las pieles de mayor tamaño que las negras.

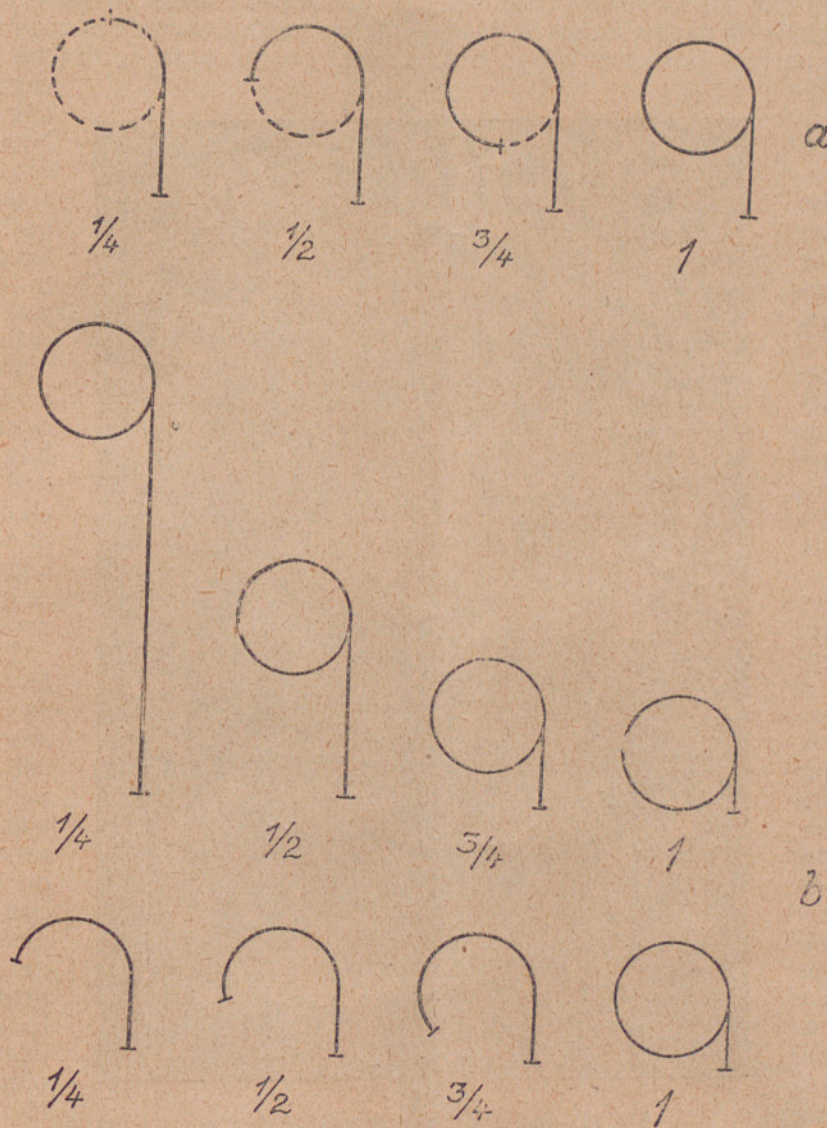


Gráfico II.

Las pieles blancas son muy contadas, además su rizo no suele ser de buena calidad; provienen de la variedad blanca llamada «Issik-kout»? y de ovejas de la parte Sur de Rusia.

Finalmente, conviene nombrar la existencia de las pieles manchadas. Estas son casi siempre blancas y negras, pero de mala calidad de rizo.

Algunas veces los peleteros ofrecen «Karakul» de otro color y sucede como nos ocurrió en una ocasión en la que nos mostraron una pieza «Karakul» con ciertas tendencias al color morado y con el rizo muy abierto apenas ondeado; nos aseguraban era «Karakul» mongol y claro está que no eran otra cosa que pieles de cordero «Karakul» de varios meses de edad obtenidos antes de desaparecer por completo el rizo y confeccionadas y teñidas después.

Actualmente, muchos peleteros llaman «Karakul» a las pieles negras que provienen de estos corderos de varios meses y que por lo tanto presentan solamente ondeados sus filamentos.

Otras pieles «Karakul».—Hasta ahora hemos tratado de la piel entera del cordero y hemos visto en el gráfico de Nicov cómo son distintas las categorías del rizo de la misma piel. Solo se aprovechan las partes centrales y, por lo tanto, todos los trozos marginales que corresponden a las patas, cabeza y orejas, son separados en la confección para formar nuevas piezas, cosiendo los pequeños trozos de piel por el cuero y en orden a su clasificación de garras, cabezas, nuca y orejas, uniendo, claro está, estos pequeños trozos de manera que hagan un todo simétrico en atención a sus rizos y ondas. Estas piezas como es natural pueden ser de los colores citados anteriormente.

Obtención de las pieles.—1. Muerte de los corderos. La época de la matanza depende del grado de perfeccionamiento, tamaño y cierre de los rizos. Los corderos con piel de rizo grande, o rizo de poco valor (tendencia a la formación de rizos estilo «Saca-corchos») se deben matar inmediatamente después del parto. Los animales con piel de rizo pequeño y cerrado se matan de dos a cuatro días después de nacer. Se atonta al animal con un golpe en la cabeza dado ligeramente con un mazo de madera, se frota bien el cuerpo en la dirección de la cabeza a la cola para vaciarlo de la orina y las heces; se cuelga al animal por las patas traseras colocándolo encima de un recipiente para recoger la sangre y se le mata dándole un corte en la Aorta descendente o Aorta subclavia izquierda, teniendo cuidado que la sangre no manche la piel; luego por una pequeña incisión

abdominal se introduce un tubo por el que se sopla para hacer aire y la piel se separa así de la carne sin peligro de rasgarse. Las manchas de sangre se deben lavar inmediatamente con agua caliente y jabón.

2. *Separación de la piel o despellejamiento.*—La piel debe ser sacada con la cabeza, orejas, patas y cola, evitando cuidadosamente la menor rasgadura. Se deben dar los siguientes cortes: 1.º Parte media del labio inferior; mitad del pecho y del vientre; alrededor del ano y en la parte media del lado interno de la cola. 2.º De la mitad de la pata hasta la mitad del pecho en la cara interna de la pata anterior. 3.º De la parte media de la pata posterior en su cara interna hasta detrás de la región mamaria y testicular. 4.º Los pies se cortan en la articulación de la canilla. 5.º Se saca la cola y se tira toda la piel hacia la cabeza, orejas, ojos y labio superior y solamente se emplea el cuchillo para separar estas partes cuidadosamente, así como la grasa y partes carnosas de la cola.

Después de separadas, se lavan las pieles con agua tibia y algo de jabón para quitar la suciedad de los rizos. No conviene frotarla demasiado porque la piel toma un aspecto desagradable y se queda demasiado húmeda.

3. *Conservación de las pieles.*—En Boukars se emplea el siguiente mordiente: una parte de sal y tres partes de avena. En esta mezcla están sumergidas las pieles durante tres semanas, y luego las vuelven a tratar con sal. En el Sud Oeste africano se frota el lado del cuero de la piel con granos finos de sal, con lo que se obtiene una buena conservación y rápido secamiento, o también emplean nitrato de arsénico (375 gramos de arsénico; 450 gramos de

sosa de lavar, 23 litros de agua), una solución demasiado fuerte estropea y ablanda la piel y llega a producirle calvas en algunos lugares. No es conveniente dejar secar las pieles sin someterlas antes a ese tratamiento y se deben espolvorear después con una mezcla de alcanfor, naftalina y pimienta.

4. *Preparativos para secarlas.*—Las pieles se colocan estiradas, lisas, con el lado del pelo hacia abajo, a menos que se quieran estirar. Al estirarlas en bastidor se deben tener en cuenta las naturales dimensiones de la piel. Las patas se ensanchan hacia arriba y se vuelven hacia abajo.

Se ponen en los bordes o zonas marginales de la piel unas piedrecitas para mantenerlos aplastados.

5. *Secamiento de las pieles.*—Se deben secar a la sombra, y si es posible bajo techado, pero siempre en lugares aireados. El secamiento se acelera con



Fig. 23.—Piel de muy buena calidad de rizo.

centrifugas a mano. Si se secan demasiado lentamente se pudren y el pelo se desriza. Si se secan al sol o en lugares demasiado calientes, se queman y pierden también de valor. Se conocen por el tacto cuando están secas.

6. Para marcar las pieles para el comercio, tinte, etcétera, se emplea la estampilla con la que se imprimen letras o números en la cabeza, cola o pata.

El marcarlas con marchamos de plomo tiene el inconveniente de que a veces se puede rasgar la piel y se pierde el marchamos. Para la venta en bruto se deben emplear etiquetas de cuero que son más ligeras que el plomo y no corren peligro de rasgar la piel.

7. *Empaquetamiento de las pieles.*—Se colocan pelo con pelo y cuero con cuero en lotes de seis, ocho o más, unas encima de otras y atadas con cuerdas en paquetes de 100 piezas atadas con tela gruesa. Al empaquetarlas hay que observar un gran cuidado en clasificación, pues en la igualdad de belleza del lote se basa su mayor valor. Para protegerlas contra los insectos perjudiciales se pueden espolvorear con naftalina alcanforada.

CAPITULO XIII

Lana, carne y leche

Hecho en el anterior capítulo el estudio general de la producción de pieles, nos queda ahora relatar concisamente los aprovechamientos secundarios de la oveja «Karakul».

Estos son: leche, carne y lana. Los dos primeros están en razón directa con la producción de pieles, es decir, que a mayor número de crías sacrificadas para peletería, mayor beneficio para el criador al contar con la leche de la oveja madre y con la carne del recental muerto.

Naturalmente que tanto el aprovechamiento principal como los secundarios, al correr paralelamente al número de corderos sacrificados, es indudable que lo hacen también proporcionalmente al número de nacimientos habidos en el rebaño. Así, pues, la selección de ovejas, buenas reproductoras, nos intere-

sa en grado sumo, puesto que ellas han de ser la base de obtención de pingües beneficios.

Estudiemos separadamente estos aprovechamientos, que en una explotación bien dirigida, deben ir siempre unidos.

Leche.—Es el más importante después de la producción de pieles. Existe la creencia de que la oveja «Karakul» es mala lechera, lo que no es exacto como ahora veremos. Lo que ocurre, es que la oveja no puede con arena y arcilla de las estepas, fabricar

materias grasas y caseína en cantidad. Es decir, que la oveja, mal alimentada o deficientemente alimentada, no puede dar rendimiento importante bajo este aspecto.

Al contrario, por poco que se le ayude en su alimentación, la oveja responde, dando una leche de gran valor nutritivo y apta para la fabricación de quesos.

El prof. J. Kuhn, trabajando sobre este particular en una granja en Lindchen, dice: que durante el período de lactancia, cada oveja produjo diariamente 0,25 litros, como media. De aquí resulta que la producción total en dicho período alcanza la cifra de 32 litros. El tanto por ciento de materia grasa observado en este caso fué de un 6,5 por 100.

En Bosnia, la producción de leche en Gasko alcanzó durante cien días la cifra de 27 litros por cabeza. En cambio, las ovejas cabrunas, autóctonas, allí no

produjeron sino 20 litros, término medio.

En otro rebaño, también del mismo país, en el que las ovejas se hallaban divididas en tres pequeños rebaños, según sus capacidades de producción (buenas, regulares y malas), se obtuvieron los siguientes resultados medios, por cabeza y día: 1) ovejas buenas lecheras, 1,25 litros; 2) ovejas regulares, hasta 0,90 litros; 3) malas, 0,20 litros.

En Rusia meridional, refiere el Dr. Adametz, que estudió la producción de leche de un rebaño de 500 cabezas «Karakul», en el que solamente el 10 por 100 de las crías mejores se dejan con vida. La leche de este rebaño se destinaba a la preparación de un que-



Fig. 24.—Piel de cordero nonato conocido en peletería por «Breitschwanz».

so de oveja. Como la producción de queso fué durante varios años de 12 a 13 kilogramos por cabeza, y como para preparar estos quesos hacen falta al principio de la lactancia de 4,7 a 5,5 litros de leche por kilogramo de queso, y al final de la misma solo de 2,5 a 3 litros, resulta entonces que cada oveja «Karakul», en aquella localidad, puede producir durante el período de lactancia unos 45 litros, como término medio, cantidad que representa una reproducción bastante considerable.

Se puede admitir, por lo tanto, sin temor a error que la producción de leche de la oveja «Karakul» en condiciones generales de alimentación, es de 30 a 40 litros durante todo el período de lactancia; y en condiciones de alimentación muy propicias, esta cifra puede elevarse hasta 45 y 50 litros.

La cantidad de leche obtenida diariamente en algunos rebaños de Bukhara, es de 3/4 de litro por oveja, con los siguientes tantos por 100 de grasa.

Medias correspondientes a diferentes raciones.

Ordeño por la mañana	Ordeño por la tarde
4'4 por 100	4'6 por 100
5'85 »	5'7 »
4'9 »	5'65 »
5'2 »	5'6 »
8'3 »	9'7 »
8'4 »	9'8 »
8'8 »	8,9 »
7'4 »	7'1 »
6'6 »	7'7 »

Estos ensayos, practicados en la Granja Experimental de Poltava (República Socialista Soviética de Ucrania), con leche de ovejas «Karakul», dieron un resultado de 6,9 por 100 de materias grasas, como media.

Las referencias que tenemos acerca de esta aptitud en el ganado «Karakul» español son también muy buenas. Y excelentes los tantos por cientos de grasa, de leche de ovejas, cruce «Karakul-manchego», habiendo superado en este aspecto estos productos, a los manchegos puros.

Pero hay que tener presente, antes de terminar el capítulo, que estos animales también difieren mucho entre sí, en cuanto a la producción de leche. Mientras existen ovejas muy buenas lecheras, hay otras, en cambio, que producen muy poca leche. Este defecto es más corriente en las primerizas, especialmente en aquéllas que fueron apareadas siendo aún muy jóvenes.

Carne.—Este aprovechamiento secundario del «Karakul» no tiene la importancia que el anterior, aunque constituya un valeroso complemento más de la serie de productos utilizables en este animal.

Aunque parece que en algunos países se trata de criar estos corderos con destino al matadero, para aprovechar su carne, lo corriente no es eso, utilizándose la carne de las crías sacrificadas en los primeros días de su vida. También se podrán emplear para este fin los animales desechados del rebaño por causa

de mala calidad de piel, etc., los que pueden ser engordados y vendidos para el matadero.

A los animales que se guarden para el matadero, habrá que amputarles la cola y castrarlos antes del primer mes de vida.

Se admite un rendimiento a los seis meses de edad de 150 libras en bruto, y 65 a 70 en canal. Según Iwanajeff, el peso corriente del animal adulto bien alimentado, en canal, es del 46 al 52 por 100 del peso vivo.

La calidad de la

carne del «Karakul» se considera como muy buena, siempre que se trate de animales jóvenes. Parece ser un alimento agradable, fino, exento de sabor a suarda, y que recuerda la carne de antilope. Una buena prueba de ello es que los establecimientos Armour, en Francia, especializados en la fabricación de conservas de carne, consideran la del «Platyura» como la mejor carne de cordero que ellos han estudiado.

La grasa de la cola empleada corrientemente por los orientales a modo de manteca, es para aquellos habitantes muy preciada, pagándose a muy altos precios.

Lana.—La lana del «Karakul» pertenece a la clase de lana mixta, es decir, compuesta de filamentos gruesos y largos, y de filamentos delgados y cortos.

La cantidad de lana producida por una oveja en buenas condiciones de alimentación, es, por término medio, de 3'25 kg. El Dr. M. Duré obtuvo un resultado de 1,65 kg. por cabeza, en un rebaño de 203 animales.

En Gross-Enzersdorf se obtuvieron 3'5 kg. de lana sucia por animal adulto. En Rusia meridional se calcula que cada animal suministra de 2 a 2'8 kg. de lana lavada. En Friesach la producción es de 3 kg. por cabeza.

La cantidad de lana que se obtiene del carnero es, naturalmente, mayor que la de la oveja, siempre que se encuentren en las mismas condiciones. Es debido ésto al mayor grosor de los filamentos en el macho que en la hembra. La anchura media de los filamentos examinados por el Dr. Adametz en un rebaño homogéneo, fué de 64 micras en la parte media de los mismos (0'064 m. m.). Esto en lo que se refiere a los filamentos largos.

El grosor de las hebras finas fué solamente de 15 micras (0'015 m. m.), que es el mismo grosor de los filamentos más delgados en la lana del merino de primera calidad (Electoral). Estos filamentos son, generalmente, muy cortos, y su forma ondeada no es muy persistente.



Fig. 25.—Despojo de pieles en Besarabia.

También hay filamentos que por su estructura ocupan un lugar intermedio, pues son más cortos que los filamentos largos y lisos, pero siempre más largos que el pelo lanoso.

Hay que mencionar, que en los animales de tres años en adelante, cuya lana empieza a ponerse blanca, el grosor de los filamentos de color es mayor que el de los despigmentados.

La calidad de la lana en la oveja «Karakul» es muy variable: desde mixta ordinaria hasta una especie de estambre, que peritos que la clasificaron, dictaminaron que puede considerarse muy parecida al estambre.

En Bukhara se emplea para la fabricación de afamadas alfombras de Persia. Es muy caliente, empleándose, además, en la fabricación de babuchas. En los EE. UU. se utiliza para fabricar mantas, pagándose bastante bien.

CAPÍTULO XIV

Aspecto económico

No es posible saber la cantidad de pieles «Karakul» que España importa. El anuario no las registra en concepto de tales pieles, además la cantidad que figura en Aduanas (anuario) por concepto de importación de pieles finas es errónea. El precio de las pieles se puede saber cuando se venden.

Únicamente si se registrasen en unidades se podría calcular la cantidad y el valor de pieles «Karakul» que entran en España y en consecuencia deducir lo que este producto grava a nuestra balanza comercial.

Ya que no tenemos estos medios a nuestro alcance, veamos lo que ocurre por ejemplo en Francia: Este país importa de Rusia unas 300.000 pieles «Kara-

kul» por año; es país esencialmente consumidor y no da lugar a la reexportación en cantidad apreciable.

España, país de la mitad de habitantes que Francia y de menos lujo en prendas de vestir, calculamos sea una posible importadora de la tercera parte de Francia, esto es, unas 100.000 pieles «Karakul», que al precio medio de 100 pesetas por unidad hacen un total de 10.000.000 de pesetas, cantidad apreciable que no tenía necesidad de salir de España.

Esta importación es muy aproximada y tal vez hayamos calculado por bajo la cifra, pues solamente la casa peletera Balcazar, de Barcelona, importa hasta 10.000 pieles «karakul» anuales. Otras muchas casas acusan partidas también muy importantes.

Claro está que estas 100.000 pieles no es el límite del consumo interior, es solamente la cantidad que actualmente se gasta en España, así es que si tenemos en cuenta la baja de precios causada por la mayor oferta y por la extinción de los animales salvajes de pieles, auguraremos una demanda muchísimo más importante de la actual y que sobrepasará con mucho la cifra de los 10.000.000 de pesetas.

El comercio al por mayor se hace en las grandes subastas de Londres, Leipzig, Viena, etc. Casi todos estos mercados están monopolizados por los peleteros judíos, lo que hace difícil el acceso a ellos de los comerciantes particulares y esta es precisamente una de las causas de origen del elevado precio de las pieles en general.

En el transcurso de este trabajo hemos querido dar mayor importancia y detenido estudio al ganado reproductor por entender que él ha de ser la base de toda industria de pieles «Karakul». Por lo tanto, vea-

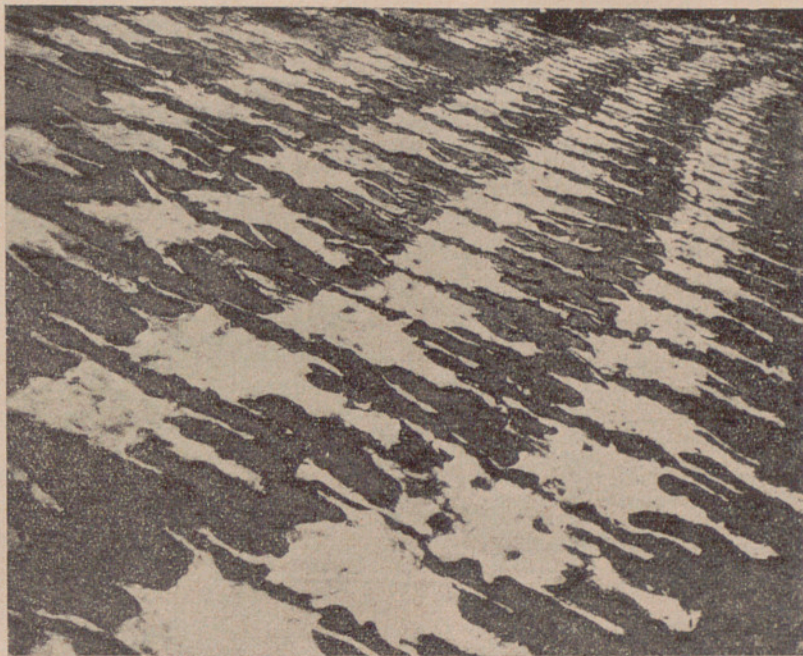


Fig. 26. —Pielas puestas a secar.



Fig. 27.—Ordeño de ovejas «Karakul» en el Turquestán.

mos ahora lo que valen los reproductores en particular y todos los demás animales «karakul» en general.

Tenemos noticia de ganado europeo y americano. A continuación insertamos sus tarifas de precios.

En Estados Unidos en el año 1928 la tarifa de los sujetos de raza pura inscritos en el «American Karakul Sheep Registry» (el único reconocido por la «National Society of Record Association», era la siguiente:

Corderos pura raza al destete.	desde 100 a 250	dollars.
Moruecos pura raza.	» 300 a 1.000	»
Ovejas pura raza.	» 250 a 300	»

Más recientemente, en el corriente año, Alex Albright nos ha enviado desde Dundee, Texas (Estados Unidos), los precios de su ganado «karakul»:

Corderos de 10 meses pura raza.	150	dollars	cabeza.
Moruecos de 22 meses	» » 200 a 225	»	»
Moruecos de 2 años	» » 250	»	»

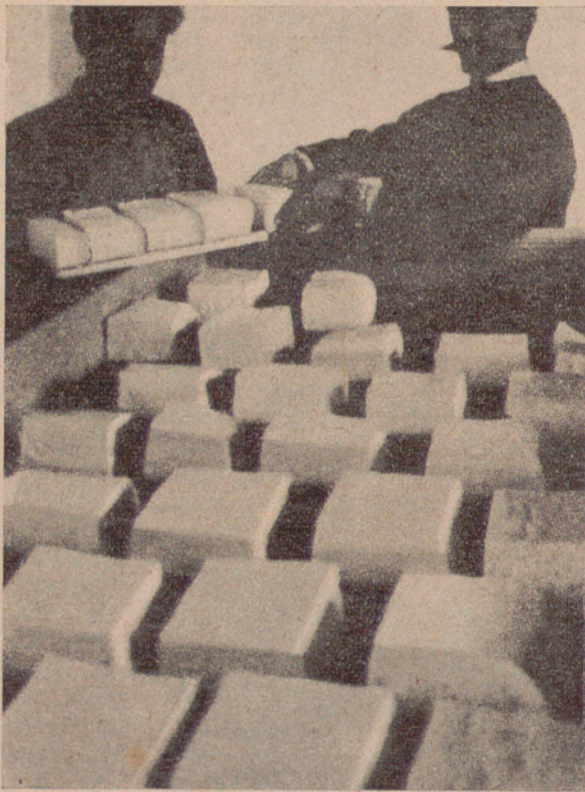


Fig. 28.—Quesos fabricados en Bou Kara, con leche de ovejas «Karakul».

Estos precios son puestos sobre puerto Galveston. Veamos ahora los precios de ganados alemanes y franceses.

En febrero de 1933, recibimos la siguiente tarifa de precios de Halle:

Carneros «pura raza»	.....	de 800 a 1.000 R. M.	cabeza.
Ovejas preñadas pura raza	..	de 1.000 a 1.500 R. M.	»

Productos de cruce

Carneros de 4 a 8 generación.	..	de 150 a 550 RM.	cabeza.
Ovejas de 4 a 8	»	.. de 50 a 450 RM.	»

Estos precios son puesto el ganado en estación de Halle, sobre ellos hay un sobrepeso de un 3 por 100 a causa de un impuesto.

Solicitados precios a Francia, nos remite el «Elevage AR-vro-goz» de La Roche (Finistere), en agosto de 1932, la siguiente tarifa:

Joven cordero pura raza con «Pedigree»	.....	1.500 fs.
Corderas media sangre a 225 fs. una, comprando cinco a 205 fs. y diez a	.....	195 »
Corderas tres cuartos a 350 fs. una, comprando cinco a 325 y diez a	.....	305 »
Corderas siete octavos a 450 fs. una, comprando cinco a 425 y diez a	.....	405 »

Estas corderas y cordero se venden en época próxima a su primera cubrición.

Adultos

Lote de un famoso morueco de cuatro años, premiado en varias exposiciones, etc., «pura raza», dos corderitas también de pura raza, cinco de tres cuartos de sangre y cinco ovejas de media sangre, por	9.750 fs.
--	-------	-----------

Por las tarifas anteriormente citadas se hará el



Fig. 29.—Tapiz de Persia, fabricado con lana «Karakul».

lector una idea del mercado de reproductores, claro está que estos precios pueden oscilar mucho en los diversos momentos de la demanda y según las casas ganaderas dispongan o no de los elementos demandados.

También se puede adquirir ganado «karakul» en Bukhara y países limítrofes, y aunque más caro por efecto del largo viaje, etc., es siempre de más garantía para el comprador.

Además de los países citados, son vendedores de reproductores Austria, Rumania, Rusia, Checoslovaquia, las antiguas colonias alemanas del Africa del Sur, etc., etc.

Existe, como vemos, gran diferencia de precios en los reproductores, pero aun teniendo en cuenta para llevar a cabo los precios más módicos, no podemos pensar en que cada ganadero compre los reproductores necesarios para ir creando sus rebaños. No dispone el ganadero español (salvo pocas excepcio-

nes) de medios económicos suficientes para la adquisición de reproductores que tan caros cuestan. Tendría que esperar el ganadero a formar lotes numerosos de pura sangre y, por lo tanto, pasar tal vez muchos años sin cobrar intereses del capital empleado; además este capital le sería difícil de obtener. Esto en ningún modo quiere decir que esta inversión de capitales no sea productiva; en el momento en que el rebaño esté constituido y aun antes (de una manera progresiva) comenzará el ganadero a amortizar su dinero y obtener buenas ganancias. Pero desgraciadamente este razonamiento no será de gran efecto práctico y aunque lo sea pocos ganaderos podrán disponer del capital necesario para la empresa.

El ganadero, antes de decidirse a esta empresa, debe prevenir dos cosas importantes: Una, estar orientado acerca de la garantía del ganado que va a adquirir, y otra, a quién y de qué forma venderá sus productos.

El primer punto lo puede resolver el Estado, proporcionando reproductores de raza pura debidamente adquiridos (1).

El segundo punto lo puede resolver un Sindicato mercantil creado al efecto. Este Sindicato se encargará de la preparación y venta de las pieles del ganado de sus asociados, que en otro caso serían de difícil venta y más difícil curtido y confección, pues sabido es el inconveniente que representaría la venta por particulares y en pequeñas cantidades y ello daría lugar a que los comerciantes de rapiña comprasen a bajo precio estas pieles, las curtiesen, etc., y obtuvieran las ganancias mayores éstos que serían los que pusieran los esfuerzos menores.

Con la agrupación, además de las facilidades cita-

das, se conseguiría un nombre comercial de los productos, con todas las buenas consecuencias que semejantes propagandas suelen reportar.

También el Sindicato podría financiar a los asociados a manera de crédito e «incluso» ocuparse de la adquisición de pura raza. La actuación en esta forma sería de gran eficacia, ya que amparándose en la ley de Sindicatos agrícolas del 28 de enero de 1906, estaría muy favorecido e incluso podía, en virtud del artículo 8.º de la misma ley, utilizar los reproductores de ganado Karakul que el Estado posee.

Desgraciadamente en España está muy atrasada y es casi nula la curtición y confección de pieles finas. Se da el caso, bochornoso por cierto, del envío a Francia de las pieles de nuestros conejos para su preparación, y una vez preparadas las mismas pieles, vuelven al mercado interior, claro está que con un enorme aumento de precio (parecido a lo que sucede con el hierro). No es problema tan difícil éste; hay mucho personal apto para aprender curtido, confección, etc.; además muchas personas expertas en ello no tendrían inconveniente en dejar sus fábricas francesas y venir con mayor sueldo a España. En fin, éste, por último, es también problema que un Sindicato importante lo podría resolver fácilmente y con ello quitaría el mayor obstáculo que hoy se ofrece a todo el que piensa en ganado peletero.

No debe tenerse temor alguno a una disminución en la demanda de las pieles «Karakul», pues no hay que olvidar que están desapareciendo progresivamente los animales salvajes de pieles finas, y que, en consecuencia, la producción de ellas tiene que ir forzosamente disminuyendo como lo va hasta ahora, y entonces las pieles «Karakul» se obtendrán en proporción bastante para ocupar su lugar.

Tenemos noticia de que el Estado, dándose cuenta de la trascendencia del problema, se propone, por medio de la Dirección de Ganadería, adquirir raza pura «Karakul», divulgar su cría y porvenir, y establecer paradas de sementales, que confiamos puedan ser el punto de partida de la introducción en España del valioso ganado «Karakul».

INFORMACIÓN CIENTÍFICA

PAOLO BURIQUES

Conciliación entre la teoría de la herencia y de la evolución

El reciente Congreso internacional de zoología, celebrado en Padua, ha puesto sobre el tapete, la discusión sobre la evolución. La genética se ha desarrollado enormemente en estos últimos diez años, y parece como que trata de hacer olvidar, el gran problema evolutivo, creyendo algunos que la genética se opone a la teoría de la evolución.

Los sabios que han seguido los discursos y las discusiones de este Congreso, han asistido al despertar del interés por la gran teoría. La razón está, en que los puntos de vista desde los cuales se la considera hoy, son diferentes de los de antaño. Justamente por esta razón, es por la que en la organización del Congreso, hemos tratado de que sea discutida la evolución.

Para cierta escuela de genetistas, la herencia contradice la teoría de la evolución. El profesor Caullery, ha dicho lo que acaba-

mos de afirmar; pero ha agregado, sin embargo, que no es posible ateniéndose a las pruebas que poseemos respecto a la herencia olvidar las que tenemos respecto a la evolución. Conviene decir algunas palabras sobre esta oposición, entre la herencia y la evolución.

La herencia, conservación de la especie, es lo opuesto a la evolución, transformación de la especie. La observación genética mendeliana de la transmisión de los caracteres de una generación a otra y de la semejanza que resulta entre los descendientes y los padres, deja siempre abierta la posibilidad de la evolución, por que los descendientes se parecen a los padres por ciertos caracteres; pero por otros, son diferentes. La genética, por el contrario, ha demostrado, que todo el patrimonio hereditario, puede ser descompuesto en elementos; un hijo, se parece a sus padres por un

cierto grupo de elementos, son los elementos latentes en los padres y en general presentes en otros ascendientes.

Hemos notado ya varias veces, que la herencia sería contraria a la evolución, en el caso en que la herencia fuese exacta; pero si la herencia no es más que aproximada en los límites de error que presenta, continúa siendo posible una transformación de la especie. He llamado la atención sobre este punto, hace unos diez años y parece ser una cosa evidente, pero no siempre se examina como conviene. Sin embargo, en todos los estudios directos sobre la transmisión de los caracteres, su conservación aparece siempre como aproximada y *a priori* no podrá ser de otro modo, porque todas las leyes naturales son leyes aproximadas. Por lo que concierne a la inexactitud de la herencia, es posible que exista una transformación evolutiva progresiva; no es necesario, pero es posible.

En el estudio directo de la evolución, hoy la evolución y la herencia se encuentran; puesto que conocemos las leyes de la herencia, en esta pequeña impresión (o error) hay que buscar la evolución.

Hay también un punto, sobre el cual no hay que crear el equívoco; la herencia es debida a fuerzas internas. ¿La evolución es debida a fuerzas internas o externas? La naturaleza interna de la herencia, nada nos dice acerca de la naturaleza de la evolución, porque sin el ciclo biológico la herencia entra por la mayor parte en tanto que la no herencia representa un pequeño coeficiente de aproximación, esto no autoriza para atribuir a la herencia una influencia sobre esta parte que no es hereditaria. Es preciso, pues, estudiar directamente también este punto, ¿fuerzas internas o externas?

Por otra razón, está todavía en crisis el problema de la evolución; por causa de los fracasos de los experimentos lamarckistas.

No contento con comprobar un fenómeno, nuestro espíritu desea además, conocer el mecanismo por el cual se produce. Por esta razón, se da en física una explicación de todo fenómeno, explicación que es a veces el fruto de estudios complicados y de una aproximación con otros fenómenos; otras veces, es sencillamente una invención o una tantología.

En esta última categoría de las explicaciones aparentes, es donde entra, por ejemplo, la del éter cósmico.

La evolución, está demostrada por la paleontología; pero la comprobación del hecho, nos deja perplejos en cuanto a sus causas; el problema de las causas puede resumirse así: ¿externas o internas? La investigación de estas causas, o mejor el mecanismo de la evolución, ha creído encontrarlo Lamarck en el mundo exterior; pero lo que se llama «herencia de los caracteres adquiridos» no ha podido ser nunca demostrado; por todas las pruebas hechas, han dado resultados negativos. Por otra parte, contra la doctrina de la selección de Darwin, surgieron protestas desde el principio, porque ya Nageli había hecho notar, que la elección entre varias cosas, no es una fuerza creadora.

Si se considera genéricamente la relación de los organismos con el mundo exterior, se recibe una impresión que concuerda con lo que acabamos de decir. Continuamente oímos afirmar la influencia del medio sobre la producción de la especie, ¿pero qué son estos cambios de medios a los cuales se atribuye tan grande virtud? En gran parte son siempre los mismos cambios y las mismas cosas: calor y frío, humedad y sequía, aire, agua, viento y sol, animales que se persiguen o que se ocultan. Diré algo un poco atrevido, me parece que en substancia, son dos o tres cosas y siempre las mismas las que varían algo de grado, de tiempo en tiempo: son las causas externas a las cuales, se debería atribuir toda la evolución de los organismos. Las consecuencias nos parecen verdaderamente demasiado desproporcionadas, por relación a las causas.

Los fracasos a propósito del mecanismo de origen externo, han propuesto la evolución en una situación, que se puede definir así: el hecho está demostrado—el mecanismo y las causas son desconocidos.

La evolución, no es el único problema biológico que se halla en estas condiciones; el desarrollo embrionario es conocido y demos-

trado como un hecho, sus causas son perfectamente desconocidas, como mecanismo no se conocen más que algunas particularidades. Y, sin embargo, esta ignorancia no lleva a nadie a dudar del desarrollo embrionario.

La situación que se deriva de este estado de cosas, es muy crítica para la teoría de la evolución. Si las causas externas se muestran ineficaces, la evolución debe ser debida, si es permitido hacer esta deducción—a causas internas. En este caso, ¿dónde buscarlas? ¿Debemos contentarnos con una afirmación? ¿Podríamos hacer otra?

Esta cuestión y otras parecidas, expresan claramente el estado de espíritu en que nos encontramos. Finalmente «Chiniain la fronta al massimo Faltor...», que hace al organismo no solamente apto para vivir, sino también para evolucionar.

* * *

Según las ideas que he comenzado a desarrollar progresivamente en varias ocasiones, los caminos a seguir para continuar el estudio de la evolución, son en número de tres:

1.º Tratar de sacar conclusiones de la filogénesis y de la sistemática.

2.º Intento para atribuir la evolución a la variabilidad de los elementos o factores hereditarios.

3.º Tratar de sacar deducciones de la comparación entre filogénesis y sistemática de un lado y la genética de otro; este último punto es particularmente importante hoy; puede hablarse también de una «dirección genética de la teoría evolutiva».

Entre lo que se llama las «pruebas de la evolución» se considera que son de naturaleza diversa, paleontológicas, embriológicas, variabilidad, etc., etc.; se las coloca casi sobre el mismo plano; en realidad las pruebas son paleontológicas, lo que desde luego se llama pruebas no son más que *indicios* o hechos que se explican bien por medio de la evolución.

Si se pasa después al mecanismo de la evolución, la discusión se establece sobre la variabilidad y selección; sobre la herencia de los caracteres adquiridos; sobre el plasma germinativo. Se considera por otra parte, el estudio de la filogénesis, como una cosa aparte que no tiene casi nada que hacer con la teoría de la evolución.

Tal procedimiento no se justifica; la filogénesis en general nos da la prueba de la evolución. El examen más profundo de la filogénesis nos conducirá quizás a suponer el mecanismo de la evolución misma, las consecuencias nos permiten generalmente remontarnos a las causas, sino con certeza, al menos en una forma que puede sugerirnos algún control.

La sistemática o distribución de los organismos en grupos y en subgrupos, es resultado del estudio especial de los organismos y obedece en parte a la necesidad de orden de nuestro espíritu. Pero puesto que las fuerzas evolutivas producen la filogénesis o producen los grupos y subgrupos (o mejor producen los subgrupos y los grupos), se puede decir que en definitiva la sistemática es una consecuencia de la filogénesis o una consecuencia de las formas evolutivas. En la sistemática se puede hallar los índices concernientes a la filogénesis y, por consiguiente, indirectamente las fuerzas evolutivas.

Si la clasificación y la fenogénesis fuesen fenómenos expresables por medio de emanaciones, se pasaría de la sistemática a la fenogénesis por una integración y de esta a las «fuerzas evolutivas» por una segunda integración. Pero no son fenómenos expresables por ecuaciones, por consiguiente la afirmación hecha más arriba no tiene más que una significación puramente genérica; explica formalmente, las relaciones que existen entre los tres conceptos: «sistemática», «filogénesis», «fuerzas evolutivas». Estas relaciones son tales, que pueden suscitar al zoólogo a investigar el mecanismo evolutivo estudiando la fenogénesis y la clasificación.

Rosa, Colosi y Nowikoff se encuentran entre los representantes de esta orientación.

Una cantidad de hechos de naturaleza sistemática, zoogeográfica, han conducido a Rosa a admitir que una especie al transfor-

marse, se divide totalmente en dos especies diferentes, sin dejar residuos semejantes a sí misma.

No queremos discutir esta teoría que Rosa ha llamado «ologénesis»; pero examinaremos una parte: la posibilidad de que la transformación de una especie, comprende una gran parte de sus individuos y se realiza sobre una gran parte de la superficie de la tierra.

Colosi, y después Nowikoff, atrajeron la atención sobre otro hecho que es bien conocido de todos los sistemáticos; los caracteres de afinidad entre las formas (especies o grupos de especies) están entrelazados; es lo que Colosi llama «combinación de caracteres».

Este fenómeno se verifica en todos los grupos; tomemos el ejemplo de los mamíferos. 1.º Existen mamíferos con marsupiún y dentadura de carnívoro. 2.º Con marsupiún y dentadura de herbívoro. 3.º Sin marsupiún y con dentadura de carnívoro. 4.º Sin marsupiún y con dentadura de herbívoro. En este caso se trata de grandes grupos; en otros casos se trata de grupos limitados como en los Radiolarios, según Haeckel, existen, 1.º Radiolarios con una caja esférica y seis espinas principales. 2.º Radiolarios con dos o tres esferas concéntricas y seis espinas principales. 3.º Radiolarios con una esfera y un gran número de espinas (pigerantes) principales. 4.º Radiolarios con dos o tres esferas concéntricas y numerosas espinas principales. En cada uno de estos cuatro casos, pueden existir además espinas accesorias (en total, ocho casos). En cada uno de los casos que de ellos se derivan (por lo menos en muchos de éstos), se puede observar que, las espinas principales están ramificadas y cuando existen accesorias puede ocurrir que estén ramificadas.

Partiendo del estudio sistemático de los Radiolarios, me he planteado esta cuestión: ¿Cuál es la causa de este comportamiento?

Puesto que las especies derivan por transformación de otra especie, trataremos de buscar el origen de estas diferentes formas que presentan una afinidad entrelazada. Varias son las posibilidades que se presentan. Quizá los Radiolarios con seis espinas principales han tenido primeramente una caja esférica; después el número se las han aumentado en algunos; al mismo tiempo e independientemente los Radiolarios con muchas espinas principales han tenido primero una esfera; después el número de las esferas han aumentado. O bien se han formado primero, especies con una esfera, con dos esferas, con tres esferas, todas con cierto número de espinas, (por ejemplo con numerosas espinas) y en algunas especies de otros tres tipos el número de espinas se ha fijado en seis.

Cualquiera que haya sido el orden de evolución, el fenómeno es el siguiente; cambio en una dirección independientemente de la existencia de otros caracteres. El fenómeno esencial es justamente éste; cambio en la dirección del aumento de las esferas independientemente del número de las espinas; o bien, cambio del número de las espinas independientemente del número de las esferas.

La sistemática, es el esfuerzo realizado para formar los grupos y los subgrupos. En los Radiolarios designados más atrás, se puede formar un grupo caracterizado por una esfera, otro de dos esferas, un tercero de tres esferas y en cada uno de ellos hay subgrupos según el número de espinas. Haeckel no ha procedido así, y ha formado, por el contrario, una familia con el carácter muchas espinas y en cada una ha considerado subgrupos caracterizados por el número de esferas. Muchas veces hemos dudado respecto al carácter que hay que considerar como el más importante o que sería esto para definir los grupos mayores. Si toda la filogénesis hubiese sido aclararla, deberíamos formar un grupo mayor con el carácter que está diferenciado; si por ejemplo, la formación de los Radiolarios corresponde a la hipótesis seis espinas y muchas espinas, en cada uno de estos grupos, el número de esferas ha variado sucesivamente; entonces es justa la clasificación de Haeckel. El estudio embriológico de los Radiolarios que estoy preparando, me hace creer que desde este punto de vista, la clasificación de Haeckel es justa, porque desde luego en cada caso se forma una pequeña esfera y de ésta nacen las espinas; de éstas se desarrollan a veces las esferas más exteriores, en tanto que no

aparecen en otros casos. Parece, pues, que en este desarrollo el carácter número de espinas, viene el primero.

Pero en otros casos es difícil llegar a una conclusión de este género; a veces se tiene la impresión según el estudio de la sistemática, que entre varios caracteres, el uno ha variado el primero en sus grupos; el otro en otro grupo. En este caso la formación de grupos y de subgrupos, llega a ser artificial y no hay clasificación natural.

Llega a faltar en este caso un carácter principal que sirve para definir los grupos mayores y otro carácter que sirve en cada uno de éstos para distinguir los subgrupos.

El subgrupo paralelo de muchos (o de todos) individuos de una especie en una dirección (o en dos direcciones, según la otogénesis), se presenta como un caso particular de una condición todavía más general; la transformación de una forma en una misma dirección (o en varias direcciones). Todos los Radiolarios que tienen seis espinas, así como los que tienen muchas, pueden igualmente desarrollarse en el sentido de la adquisición de varias esferas. Y todos pueden también independientemente del número de las espinas y de las esferas, adquirir o no las espinas accesorias.

La evolución de un carácter se produce en todas estas formas aun en la gran variedad de los demás caracteres.

Esto se repite para todos los caracteres: el desarrollo de cada uno es independiente de los demás. Es, por decirlo así, un corolario de esta última afirmación que hace que pueda variar primero el carácter número de esferas, después el espinas accesorias, o inversamente. Porque si el número de esferas varía, se va de la especie con una esfera y sin espinas accesorias, a especies con dos esferas y sin espinas accesorias; pero dada la independencia de variabilidad, se forman también especies con una esfera y espinas accesorias. De las últimas se desarrollan especies con dos esferas y sin espinas accesorias, o bien de las especies con espinas accesorias y una esfera se desarrolla una segunda esfera. De este modo se produce el mismo tipo por dos vías diferentes. El orden de cambio de los caracteres no es fijo.

En muchos casos el orden de los cambios se halla fijado por las condiciones de correlación que no tenemos para qué estudiar aquí; pero en muchos casos, como ya lo hemos dicho, no hay nada de fijo.

* * *

Los ensayos hechos para atribuir la evolución a la variabilidad de los factores hereditarios, nos conducen a examinar un dominio completamente diferente del anterior.

El estudio experimental de la herencia ha demostrado que existen variaciones de factores hereditarios diferentes desde varios puntos de vista.

Por selección artificial se obtienen un cobaya casi enteramente negra y un cobaya casi completamente blanca, partiendo de cobayas con manchas blancas y negras; basta seleccionarlos durante varias generaciones, según predomine el blanco o el negro.

Cuando se tienen dos cobayas hermanos, el uno ligeramente más blanco, el otro ligeramente más negro, si los factores hereditarios son idénticos en ellos, la descendencia no se halla modificada cualquiera de ellos que se elija; pero puesto a una selección, es eficaz, esto significa que los cobayas son diferentes no solamente somáticamente, sino también por los factores hereditarios que transmite.

En la coloración de la piel se conocen los factores hereditarios que determinan precisamente el color, su distribución, la forma del pelaje, etc. Esto significa, que estos factores precisamente son variables y de tal naturaleza, que pueden darnos notables resultados de variación de algunas generaciones: son las variaciones acumulables.

Por otra parte, Pirovano, experimentando en plantas y Muller, en la *Drosophila*, han demostrado que las acciones externas pueden modificar los factores hereditarios produciendo mutaciones heredables. Estos factores pueden obrar en diferentes momentos del ciclo biológico—lo que no concierne al problema general—. Lo que le concierne es más bien que estas mutaciones presentan

un carácter patológico indudable; ojos blancos, alas atrofiadas en los moscardones. No se conoce mutación de carácter progresivo.

En la especie humana, afirman muchos que hay posibilidad de que se produzcan mutaciones, aunque no exista todavía una prueba cierta: se afirma que el alcoholismo produce taras constitucionales en los descendientes, taras que serían hereditarias. Si estas afirmaciones llegaran a probarse, estaríamos aquí en presencia de un fenómeno parecido al que tenemos en los moscardones, es decir, de mutaciones patológicas por consecuencia de la acción del medio.

Sea de ello lo que quiera, en los casos descritos más atrás tenemos cambios de factores hereditarios.

Por la selección, se pueden operar cambios heredables sobre un factor o sobre otro con la misma independencia que existe en la herencia normal.

* * *

La comparación de los sujetos nos conduce a resultados muy interesantes.

El hecho fundamental desde este punto de vista, es el paralelismo perfecto entre el entrecruzamiento de los caracteres en la sistemática y en el estudio experimental de la herencia.

La genética demuestra la independencia de la herencia de los factores particulares, de donde derivan las posibilidades como las que se encuentran diariamente en las familias humanas; así se puede tener en una misma raza y entre los miembros de una misma familia, las cuatro asociaciones siguientes: 1.º pelo oscuro, ojos oscuros; 2.º pelo rubio, ojos oscuros; 3.º pelo negro, ojos claros; 4.º pelo rubio, ojos claros.

Las consideraciones hechas más atrás nos han demostrado que la combinación de los caracteres en la sistemática se observan cuando se comparan los grandes grupos sistemáticos; y lo mismo en los pequeños grupos sistemáticos, hasta en los grupos más pequeños, hasta en las más pequeñas diferencias que permiten distinguir entre ellas las especies vecinas o las variedades de una misma especie. La comparación entre la sistemática y la genética, demuestra, pues, la existencia del mismo comportamiento de asociación y de independencia en los caracteres más pequeños—que se puede estudiar experimentalmente—y en los más grandes, por medio de los cuales definimos los géneros, las familias o los grupos todavía más vastos.

Una misma ley rige, pues, la herencia y la evolución, la ley de la independencia de los caracteres tiene límites en la herencia que dependen de la correlación, etc., y los que tiene hasta en la evolución. Esta ley genética, extendida a la evolución, explica en cierto modo el mecanismo evolutivo; los factores hereditarios se transforman cada uno por sí; pequeños cambios conducen a la formación de variedades nuevas; a medida que estos cambios aumentan en tamaño y en número, se pasa a la formación de nuevas especies, de nuevos géneros, etc.

Así, la dentadura herbívora y carnívora que aparece en los marsupiales y en los placentarios, es la expresión de esta ley que nos enseña que la dentadura puede variar independientemente del marsupio y de la placenta.

Las existencias de los Radiolarios con una o varias cajas esféricas, sea con seis espinas, sea con varias, y la presencia en todos estos casos combinados de espinas accesorias pueden variar independientemente de los otros caracteres que las esferas pue-

den aumentar independientemente de los otros caracteres y así sucesivamente.

Hemos expresado estos hechos bajo la forma siguiente: *Ley de la variabilidad independiente* (cuarta ley de la herencia): los factores hereditarios pueden variar independientemente los unos de los otros y de estas variaciones independientes es de donde deriva la formación de nuevas especies, es decir, la evolución.

* * *

En la teoría de la herencia se sigue, pues, la vía que se tiene costumbre de recorrer siempre que se establecen las «leyes» sobre los fenómenos naturales.

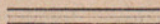
Toda ley natural es una ley aproximada; pero es de ordinario enunciada, primero, bajo una forma rigurosa y absoluta. A veces se sabe que hay un error ya cuando se enuncia; a veces no se nota. Así, en la ley de dilatación de los gases, el enunciado riguroso es la corrección de los hechos experimentales: estos muestran inmediatamente que la ley no es rigurosa. Al contrario, la ley de la gravitación universal es anunciada de manera rigurosa y tenemos la convicción tácita de que lo es verdaderamente. Naturalmente, en su enunciación Newton ha hecho una corrección de los datos experimentales. Estos, conducción, sin embargo, tan cerca de la ley, que se atribuye las discordancias a los errores de observación más bien que al carácter aproximado de la ley natural, y esto porque se encuentran precisamente en los límites de los errores de observación. Al contrario, en los casos de dilatación de los gases, las discordancias son tan fuertes que se ve enseguida que no provienen de la observación sino más bien de la inexactitud de la ley.

Sea de ello lo que quiera cuando se cree—se creía—que la ley de la gravitación es exacta, se tiene una creencia errónea que ha sido ya corregida. Pero no se debe creer, desde luego, porque ninguna ley natural es exacta.

Las dos leyes fundamentales de la herencia, la de la segregación de los caracteres y la independencia de los caracteres han sido consideradas como leyes sin más, sin que se haya, desde luego, preocupado de saber si eran exactas o no. Existe, además, la ley de la dominación, que es considerada como la primera ley de Mendel. No es fácil corregir este error habitual: la ley de la dominancia no es una ley general, se verifica en algunos casos, en tanto que en otros el híbrido es un intermedio o variable o se conduce diferentemente. No tiene, por consiguiente, el mismo valor que las otras dos leyes. Sin embargo, es difícil considerarla aparte, porque la costumbre introducida en biología se opone a un cambio de este género.

El examen de la inexactitud de las dos leyes fundamentales de la herencia ha conducido a resultados diversos. Morgan ha estudiado cual era la inexactitud de la ley de la independencia y ha llegado por el estudio de las moscas al más bello descubrimiento que desde Mendel se ha hecho. Ha sacado de esta inexactitud las pruebas decisivas de que son los cromosomas los que transportan los factores hereditarios.

En este estudio hemos tratado de buscar la inexactitud de la ley, de las razones por las cuales es aproximada y de los fenómenos a los cuales, a la larga, da lugar esta inexactitud. En este caso los estudios nos han conducido a resultados que concuerdan con la sistemática zoológica y botánica y hemos podido expresar estos hechos bajo la forma de una cuarta ley de la herencia que explica por un lado la marcha de la evolución.



MOVIMIENTO BIBLIOGRÁFICO

SÍNTESIS CIENTÍFICA

LOS LIBROS

En español

DR. SEPTIMUS SISSON.—*Anatomía de los animales domésticos*.—Un tomo en cuarto mayor, de 1.028 páginas y 725 grabados, algunos de ellos en colores. Editor: Salvat Editores, S. A., calle Mallorca, 49, Barcelona. Precio 127 pesetas en tela, 129 pesetas en pasta. 1923.

El ilustre profesor Sisson, que durante muchos años viene explicando la Anatomía comparada en la Universidad de Columbia, ha reemplazado su libro de texto, por esta obra, verdaderamente moderna, en la que a pesar de la aridez de la materia campea tal claridad, que bien puede calificarse de amena y desde luego profundamente didáctica.

Tiene, desde sus primeras páginas, el atractivo de estar redactada en el Anfiteatro Anatómico, y se aprecia en todo momento la preocupación del autor, de no describir de memoria, ni tan siquiera en esquema, sino sobre la pieza anatómica obtenida con los procedimientos modernos, previa inyección intravascular con formalina, para lograr endurecimientos conservadores de la forma y de la situación y relaciones de unos órganos con otros.

El profesor Sisson, miembro de la Asociación Americana de Anatomistas, se impuso la tarea de rectificar, en relación con la Anatomía de los animales domésticos, los errores que han venido rectificándose en la del hombre, y sobre todo, a partir de hace diez años, no ha dejado escapar de su análisis, detallista y cuidadoso, el copioso material utilizado para la disección en la Universidad, razón por lo cual ha hecho una Anatomía de los animales domésticos, en la que, sin descuidar lo topográfico, da todo su valor al órgano en sí y su estudio sistemático, ayudado por las numerosas figuras que acompañan al libro, reproducción de excelentes fotografías obtenidas por F. H. Haskett, hacen de esta obra, que conserva además proporciones de libro escolar, un magnífico auxiliar del estudiante de Veterinaria y una gran obra de consulta para los cirujanos.

La presentación de la traducción española, hecha ya sobre la segunda edición inglesa, es tan buena como la del libro original, y en ella se conservan también excelentes figuras de las magníficas anatomías alemanas de Ellenberger, Baum y Schmaltz.

Los editores españoles Sres. Salvat, de Barcelona, han puesto, pues, al alcance de los veterinarios un magnífico libro básico de nuestra profesión, y por la exquisitez y el acierto con que lo han hecho, bien merecen nuestro elogio y nuestro aplauso.

AUGUSTO MATONS y M. ROSELL Y VILÁ.—*Diccionario de Agricultura, Zootecnia y Veterinaria*.—Tomo II, fascículo 4.º (1.º del tomo II), de 352 páginas, 68 × 18, con numerosos grabados intercalados en el texto y varias láminas en negro y en color. Barcelona. Salvat, editores, P. A. 41, calle de Mallorca, 49. 1933.

Comienza con este fascículo el segundo tomo del magnífico Diccionario técnico de Agricultura, Zootecnia y Veterinaria, cuyo primer volumen hemos leído con gran atención, pudiendo ratificarlos justamente en las impresiones que publicamos en esta sección oportunamente, en relación con dicha obra.

Principia con la palabra *fabá* y termina con la palabra *inoculación*. Entre los artículos más importantes figura el que se refiere a la *fecundación y fecundidad*, la *fermentación*, *nuevas teorías sobre la fertilización de las tierras*, la *fiebre*, la *filariosis*, *filoxera*, *fístula*, *flores*, *foiegras*, *fosfátidos*, *fracturas*, *frigidez*, *frio*

(*conservación por el frío*), *gabarro*, *galgo*, *galope*, *galvanoscautía*, *gallinero*, *ganadería*, *garañón garrapatas* (*lucha contra las garrapatas*), *gastritis*, *gusano de seda*, *habronemosis*, *hematozoarios*, *hematuria*, *hemoglobinuria*, *hemorragia*, *hemostasis*, *henificación*, *herencia*, *hernia*, *hibridación*, *hígado*, *higiene*, *hongos*, *hortaliza*, *incubadora*, *indigestión*, *infección*, etc., y termina este fascículo, como antes decía, con la palabra *inoculación*.

Como en los fascículos que constituyen el tomo anterior, se tratan los temas con tono vulgarizador y marcada tendencia comprensiva, sin perder su característica y consigue dejar una impresión de cosa práctica y útil, que hace de este Diccionario, no sólo el definidor, el que nos enseña lo que cada palabra significa, sino que se adentra en quien lo lee y le dispone para desenvolverse según la materia de que se trate. El tema de *gallineros* y el de *incubadoras* es fundamentalmente práctico.

En fin, la edición tan cuidada como en el volumen anterior, responde plenamente a los méritos editoriales de la Casa Salvat.

AUGUSTO MATONS y M. ROSELL Y VILÁ.—*Diccionario de Agricultura Zootecnia y Veterinaria*.—Tomo II, fascículo 5.º (2.º del tomo II), de 228 páginas, 26 × 1, con numerosos grabados intercalados en el texto y varias láminas. Barcelona, Salvat editores. S. A. 41, calle de Mallorca, 49. 1933.

Llega a nuestras manos, a tiempo de dar a la publicidad nuestra impresión, el segundo fascículo del volumen segundo, del *Diccionario de Agricultura y Veterinaria*, de cuyo primer fascículo nos ocupamos anteriormente, con él avanza la obra notablemente, pues se llega en su última página a la palabra *mimbrera*, y como en los fascículos anteriores, se recopilan una colección de temas prácticos y útiles, contados con la maestría con que viene desarrollándose este libro de extraordinario interés para cuantos tienen relación con las explotaciones del campo.

Como no hemos de repetir los conceptos que en esta misma sección expresamos, en relación con el fascículo anterior, del que es digno hermano este que tenemos a la vista, terminamos esta nota con una felicitación expresa, principalmente, para cuantos tengan el gusto de poseerle, porque con este Diccionario se logra un buen auxiliar, como ya hemos repetido más de una vez, práctico y útil.

LAS REVISTAS

Biología

S. SKOVORON y B. SKARZYNSKI.—El paso de la hormona folicular a través de la placenta en el conejo (*C. R. Soc. Biol. París* abril de 1933).

El problema del paso de la hormona folicular a través de la placenta no está todavía resuelto. Courrier, Emery y Lœwre, han sostenido en contra de Parkes y Bellerby, la opinión de que la foliculina puede atravesar la placenta. Para contribuir a la solución de este problema, los autores han determinado el contenido de hormona folicular en el líquido embrionario y en los tejidos del feto de conejo extraídos al veinte día de su vida intrauterina, de madres normales y de madres foliculinizadas. Admitiendo que la cantidad de hormona folicular en el cuerpo de la madre es poco más o menos igual en todos los individuos y que el conjunto de fetos que se encuentran en el útero y el total de líquido embrionario, deben contener un porcentaje constante del total de la cantidad presente en la madre, los autores han preparado extractos de todos los fetos que se desarrollaban en una coneja, y de la totalidad del líquido embrionario. Es interesante hacer constar

que el número de fetos en las conejas operadas estaba sujeto a variaciones débiles (8 a 11).

Los extractos de embriones fueron obtenidos, haciendo actuar el alcohol sobre los tejidos de embriones triturados; el extracto así preparado fué diluido a continuación y extraído por éter. La solución, concentrada por evaporación y diluida de una manera conveniente, fué inyectada en solución fisiológica (0,9 X Na Cl.), a hembras del ratón castradas. Para obtener el extracto de líquido embrionario, fué utilizada la misma técnica, así como para preparar las inyecciones. La cantidad de líquido destinada a cada animal, fué inyectada en cinco dosis, necesarias durante treinta y seis horas.

La cantidad de hormona folicular en las conejas no foliculinizadas, alcanza en el líquido embrionario de sus embriones, 20 unidades ratón aproximadamente; en los tejidos embrionarios, 10, poco más o menos. Si esta hormona atraviesa la placenta, su cantidad en los fetos, debe aumentar por administración a las conejas preñadas de una solución de la hormona folicular. Los autores han inyectado a conejas al veinte día de gestación, con intervalos de 3-6 horas dos dosis fuertes de solución de hormona folicular cristalizada, conteniendo cada una de ellas 1.000 unidades ratón. Seis u ocho horas después de la primera inyección, antes de que las lesiones histopatológicas hayan podido influir sobre la permeabilidad de la placenta, determinaron el contenido de foliculina en los extractos de los líquidos embrionarios, y en los tejidos embrionarios (número de conejas preñadas foliculinizadas, 12), los líquidos embrionarios encerraban 70 unidades ratón; los tejidos poco más de 20.

El aumento de la hormona folicular encuentra una explicación satisfactoria en la suposición de que esta hormona atraviesa en débil cantidad la placenta de la coneja. En el feto, el hígado está particularmente sin la hormona, aportada con la sangre de la vena umbilical.

Los autores opinan que la invasión exagerada de foliculina en los tejidos embrionarios es opuesta a la eliminación sucesiva en el líquido embrionario, que encierra cantidades considerables.

Puede tratarse también, del paso directo de la hormona, de los senos venosos placentarios al líquido embrionario.—L. Gilsanz.

ARLOING F., MOREL A., JOSSEMAND Y CHARACHON J.—La organoterapia antineoplásica (*Volume jubilaire en l'honneur du Prof. Porcher, Chambéry, 1932*).

Pueden considerarse como seguros los puntos siguientes:

1.º Los extractos de los diversos órganos de animales jóvenes y sanos tienen un poder antineoplásico cierto, aunque más o menos acusado.

2.º El tejido canceroso posee una función antigénica manifiesta susceptible de aumentar el poder antineoplásico preexistente en un organismo y de aumentar la defensa antitumoral en los sujetos cancerosos aún capaces de reacciones orgánicas suficientes.

3.º Parece que se puede obrar sobre la célula cancerosa por medio del terreno modificado, según un mecanismo único, roto por causas múltiples, específicas o no, entre las cuales es de gran interés realizar una selección experimental con el fin de utilizar las más eficaces.

Todos los trabajos examinados durante el curso de este artículo, llegan a estas conclusiones generales que tienden a dar lugar a la organoterapia antineoplásica en el tratamiento del cáncer. Los autores se felicitan de haber contribuido precozmente con sus investigaciones a llamar la atención en esta nueva ruta, que deberá seguir investigándose.

NONIDEZ.—Las células parafoliculares de la glándula tiroidea (*Investigación y Progreso, Madrid, abril de 1933*).

Durante investigaciones sobre la inervación de la glándula tiroidea del perro, con el método del nitrato de plata reducido de Cajal, ha observado el autor una particularidad histológica de dicha glándula que cree no ha sido previamente comprendida. Se trata de la separación espontánea de ciertas células que ocupan al principio la pared de los folículos o vesículas de la glándula. Después de esta emigración, las células que nos ocupan se sitúan

al lado de aquellos en los espacios interfoliculares, por cuya causa las ha denominado «Células parafoliculares».

Estas células fueron descubiertas por Baber en 1877, en la tiroidea del perro y su presencia confirmada más tarde por Huerthle (1894). Dichos autores supusieron, sin embargo, que se trata de células epiteliales libres que se incorporan gradualmente a los folículos, una opinión diametralmente opuesta a la mantenida por los otros. En la literatura posterior a estos autores, las células citadas han sido simplemente designadas con el nombre de células de Huerthle.

El aspecto de las células parafoliculares varía según el método de coloración. En coloraciones ordinarias, se nota la presencia de grandes células con núcleo claro y citoplasma acidófilo, que aparecen empotradas en la pared del folículo o libres. Estados intermedios de su emigración pueden fácilmente reconocerse.

En cortes de tiroides impregnada con el método de Cajal los elementos parafoliculares pueden distinguirse inmediatamente gracias a la presencia de pequeños gránulos intensamente argentófilos en su citoplasma. Las células foliculares, por el contrario, contienen escasas granulaciones de tamaño irregular y menor apetencia por las sales argentícas. En estas preparaciones pueden discernirse dos fases celulares cuya presencia es difícilmente comprobable en las preparaciones ordinarias. Una de estas fases está representada por elementos de tamaño relativamente escaso alojados en la pared folicular, y cuyo citoplasma contiene gránulos intensamente argentófilos. Estos elementos los consideramos como los estados o fases jóvenes de las células parafoliculares. El otro estado está representado por células libres, de tamaño bastante considerable y provistas de escasos gránulos argentófilos. Interpretamos estas células como elementos con gránulos en vías de disolución en el citoplasma.

Las células parafoliculares son escasas y contienen pocos gránulos en perros recién nacidos. Al cabo de una semana poco más o menos, las granulaciones argentófilas son bien visibles. La producción de células parafoliculares aumenta gradualmente alcanzando un máximo a los dos o tres meses de edad y en algunas razas continua con gran intensidad durante varios meses. En el adulto las células parafoliculares están restringidas a ciertas áreas ocupadas por pequeños folículos; en las zonas con folículos grandes no existen o son muy raras.

En el conejo y en el gato las células que nos ocupan son también de tamaño considerable, pero su citoplasma contiene escasos granos débilmente argentófilos. En el conejo, especialmente, son tan abundantes, que llegan a formar a modo de un forro externo de los folículos. Lo mismo que en el perro, su producción comienza después del nacimiento, alcanzando un máximo después de algunos meses.

La separación de las células parafoliculares no ocasiona la ruptura de los folículos, excepto en los casos en los cuales, seis o más células emigran simultáneamente. Cuando solamente se retiran dos o tres células, las foliculares contiguas se extienden sobre el área del coloide expuesta a consecuencia de su separación, a la cual recubren.

No es nuestro propósito entrar en este lugar en una discusión detallada de las pruebas en contra de la opinión de Huerthle. Con la técnica usada por este autor, la única diferencia apreciable es que las células parafoliculares son más grandes y acidófilas que las células foliculares. Con el nitrato de plata, sin embargo, se comprueba que son elementos más diferenciados, cargados de granulaciones específicas ausentes en las células foliculares. Otros hechos, que no exponemos, nos afirman en la convicción de que las células parafoliculares no son elementos de naturaleza embrionaria destinados al crecimiento en superficie de los folículos, sino células esencialmente diferentes, las cuales constituyen probablemente un segundo tipo de epitelio cuya presencia ha pasado inadvertida en la mayor parte de los casos.

La interpretación de estos hechos nos ha llevado a formular una explicación que hasta el presente solo tiene el valor de una hipótesis de trabajo. En nuestro sentir, la formación de las células parafoliculares representa una fase de la diferenciación de los folículos. Estos consistirían al principio de dos tipos de células

epiteliales, mezcladas irregularmente en la pared folicular a semejanza de lo que ocurre con las células serosas y mucosas de las glándulas salivares mixtas (sub-maxilar y sub-lingual). Durante el desarrollo de los folículos, los elementos parafoliculares destinados a verter su secreción directamente en los capilares sanguíneos, abandonan la pared folicular. En otras palabras, la tiroide-s poseería una doble secreción, representada por el coloide que se acumula dentro de los folículos y por la secreción de las células parafoliculares, vertida directamente en la corriente sanguínea. El hecho de que las células parafoliculares son muy abundantes durante la etapa que sigue al nacimiento, nos hace sospechar que la secreción de estos elementos puede estar relacionada con las fases de crecimiento rápido características de los primeros meses de la vida postnatal.

La suposición que el epitelio que reviste a los folículos de la tiroide consta en realidad de dos tipos celulares, no carece de fundamento filogenético. Como es sabido, la tiroide se deriva del endostilo de los precordados, presente también en la larva *Ammocoetes* de la lamprea. En esta última, el endostilo está revestido por cuatro tipos de epitelio, dos de los cuales desaparecen por completo durante la metamorfosis; el tercero parece desaparecer asimismo, aun cuando esto no puede afirmarse con seguridad. El cuarto tipo origina una masa de folículos tiroideos típicos, que constituyen la tiroide poco desarrollada del adulto de esta especie.

Es posible que en algunos animales las células parafoliculares no difieran considerablemente de las células foliculares, en cuyo caso su demostración resultaría muy difícil. El perro, por otra parte, representa un tipo extremo, y la evolución de estas células puede trazarse con relativa facilidad en coloraciones específicas.

A. TRAUTMANN Y C. KOCH.—El comportamiento de la reserva alcalina de la sangre durante la preñez, parto, lactación y en el recién nacido. Investigaciones hechas en cabras (*Zeitschrift für Züchtung*, Berlin. Dahlen, enero de 1933).

La reserva alcalina de la sangre puede considerarse como un buen indicador del estado corporal. Pero el contenido de reserva alcalina en sangre, es muy variable, aun en el mismo individuo, porque está sujeto a múltiples influjos. Los autores de este trabajo han investigado experimentalmente en cabras, y como resumen establecen estas cinco importantes conclusiones:

1.^a En las cabras preñadas, hay en los primeros meses de la preñez, dentro de muy escasas oscilaciones, una disminución del CO₂ fijo de la sangre. Hacia el fin de la preñez se produce un descenso muy ostensible en el valor de la reserva alcalina, lo cual corresponde a un estado de acidosis.

2.^a En el momento del parto sobreviene una caída rápida del valor A R (reserva alcalina) pero una hora después, asciende de nuevo.

3.^a La lactación no produce nunca un tan brusco descenso en el valor A R, pero a la larga determina una constante acidosis.

4.^a En cabritas sanas, no preñadas (de unos ocho meses de edad), se encuentran valores medios de 57,2-57,0 Vol. % CO₂ en tanto que en cabras viejas no preñadas (3-4 años de edad) el valor medio es de 60,6-60,9 Vol. %. Con el aumento de la edad se eleva la reserva alcalina de la sangre hasta un cierto límite.

5.^a El valor de la reserva alcalina en los chivitos recién nacidos, es tan bajo cual correspondía a la madre en el período post partum. Durante los catorce primeros días se reconoce una manifiesta acidosis. A partir de la tercera semana, el valor de la reserva alcalina de los chivos aumenta rápidamente hasta ganar el del animal adulto.—C. Ruiz.

La leche y su industria

DR. INCHAUSTI.—La vaca lechera, (*Revista Zootécnica*, Buenos Aires, abril, mayo y junio de 1932).

Es muy común apreciar el valor lechero de una vaca por la producción que ella haya dado en un día cualquiera.

Se dice que un animal es de tantos kilos diarios de producción en leche, sin especificar en qué condiciones se ha efectuado ella,

número de ordeños, si se trata de un animal viejo o joven, si es de ternero reciente o está para terminar su período de lactancia, si ha sido alimentada exclusivamente a campo o si ha recibido ración. Condiciones todas, sin embargo, de tal importancia, que por su desconocimiento, carecen de valor las cifras que pudieran indicarse más arriba.

Es conocido el hecho de que una vaca dé más leche en dos ordeños diarios que en uno solo; más en tres ordeños, en las mismas condiciones, que en dos, no debiéndose olvidar en estos casos el factor económico, coste del ordeño, considerando si él es compensado por la sobreproducción obtenida.

Se sabe también que la vaca primeriza da menor producción que en los sucesivos períodos de lactancia: el aumento es muy acentuado de la primera a la segunda parturición; una mitad menor, de la segunda a la tercera; el aumento sigue en menor escala de la tercera a la cuarta parturición, culminando, generalmente, la producción de leche hacia el quinto parto de la vaca, calculando que procede una vez por año y se inicie, como reproductora, a los dos años. En otras palabras: es a los seis años, aproximadamente, cuando la vaca da mayor producción de leche, tratándose de ejemplares especializados.

La edad del ternero tiene apreciable importancia en el valor lechero de la madre; en el primer período de lactancia, generalmente hasta los sesenta días, la producción es elevada, dentro de lo que el animal puede producir; luego, de los sesenta a los ciento cincuenta días, la disminución de producción es gradual pero firme; después de los ciento cincuenta días, la productividad desmejora notablemente, hasta que la vaca es secada, hacia los trescientos días de la parturición, si es que no se ha secado antes por sí sola. Dentro de nuestro régimen de explotación, esta evolución es fácilmente explicable: las vacas lecheras, de tipo general, tienen normalmente su cría en primavera, dando su mayor rendimiento de leche en esta estación y verano, en que, por coincidencia, abunda el pastoreo; luego, en otoño, la producción va disminuyendo, paralelamente al agostamiento de los campos, para cesar a la entrada del invierno. En las vacas grandes productoras, que reciben copiosas raciones en toda época, las diferencias desde el principio al fin de la lactación, dentro de un mismo período, son menos apreciables.

La influencia de la alimentación, en la producción de leche, es muy conocida para insistir en ella. Nunca se obtendrán animales de gran producción a base exclusiva de pastoreo; siempre habrá que recurrir a las raciones.

Todas estas cuestiones que hemos enumerado, sin tratarlas a fondo, por no ser ese el objeto de este artículo, pueden ser traducidas a cifras, que es la mejor forma de que sean fácilmente apreciadas.

Así, una vaca cualquiera, sometida a un régimen de dos ordeños diarios, dará el 10 por 100 más de leche que sometidas a un solo ordeño. Una vaca de cinco a seis años dará 50 a 60 por 100 más de leche que cuando fué primeriza; tratándose de ejemplares muy especializados, este aumento podrá ser mayor todavía. Dentro del mismo período de lactancia, una vaca da en el décimo mes del período, un 60 por 100 de leche menos que en el primer mes. El animal cuidado a establo y ración produce alrededor de 60 por 100 más de leche que viviendo a campo y con exclusiva alimentación de pastoreo.

Se trata siempre de cifras generales que traducen términos medios obtenidos por el estudio de gran número de ejemplares; hay, además, máximas y mínimas de excepción.

Basta lo enunciado para comprender lo poco que vale aquella cifra a que nos referimos en un principio, de tantos kilos de leche por día, si no la relacionamos con los demás factores de producción. Será ella, aisladamente, una cifra relativa de escaso valor; analizada, en cambio, desmenuzada, relacionada con todo aquello que influye en la producción de la leche, podrá darnos una aproximación del valor absoluto de la vaca, que es el único realmente interesante.

La determinación del valor absoluto de un ejemplar cualquiera, es importante, no solamente a los efectos de la productividad lechera, sino para considerar su provenir como reproductor, toda

vez que su mejor o peor apreciación influirá seguramente en la calidad de las crías que de él se obtengan.

La estación experimental de Maine, U. S. A., ha publicado un cuadro, confeccionado a base de gran número de observaciones, que permite determinar, aproximadamente, el valor lechero de cualquier vaca.

Se establece en la tabla, de acuerdo con las observaciones, un valor máximo de producción, 100, para cada animal, refiriéndose esta cifra a la productividad del primer mes de lactancia, en la cuarta y quinta parturición, o sea, regularmente, a los cinco y seis años de edad.

Como en cualquier otro momento de la lactancia, o en otras parturiciones, la producción será menor, se asignan en el cuadro, y siempre de acuerdo con las observaciones documentadas que existen al respecto, cifras de correlación que serán tanto más bajas cuanto menor sea la producción en determinado momento de la vida del animal. De esta manera, y teniendo solamente una cifra de producción diaria, aunque sería mejor el promedio diario de un mes o una quincena, conocida también la edad de la vaca y los meses que lleva en lactancia, podremos determinar cuál será la productividad máxima, o cuál habrá sido, si la vaca ha pasado de su edad más favorable de producción.

Se establece también, como dato accesorio, que la producción anual de una vaca, ordeñada durante trescientos días, es equivalente al promedio diario del primer mes de lactación multiplicado por doscientos. Si da, por ejemplo, 14 kilos de leche diarios como promedio del primer mes, su producción total aproximada será de 2.800 kilos, para un ordeño de trescientos días.

Permite la tabla determinar la producción aproximada anual de una vaca, conocida la producción de un día; puede también calcularse la producción de un período ulterior o ya pasado; también puede compararse la producción de dos animales de diferente edad y en distintos momentos de su período de lactación, o comprobar en casos de selección a base de control, si las generaciones sucesivas de una rama productora van mejorando en productividad; esto sin esperar a que los animales lleguen a edad de rendimiento máximo y ganando tiempo, por consiguiente.

Otras utilizaciones de la tabla pueden deducirse conforme se hace hábito de su empleo.

El uso es sencillo. Se reduce a encontrar una incógnita a base de tres valores conocidos; para las distintas edades, así como para cada uno de los diez meses en que se aprecia el período normal de lactancia, hay una cifra, cuya relación debemos establecer con otra cifra correspondiente a la edad y mes de producción que deseamos determinar; conocidos estos dos números y la producción de leche, en kilos del momento, llegaremos a fijar la incógnita, que es la producción futura.

La mejor explicación, para estos casos, es la aplicación de ejemplos:

1.º Supongamos una vaca de cuatro años que da 11 kilos de leche diarios en su quinto mes de lactación. ¿Cuánta leche dará en sus trescientos días de lactación?

Encontraremos en la intersección de la columna vertical correspondiente al quinto mes, con la línea correspondiente a los cuatro años, la cifra 71, y debemos buscar en la misma forma la cifra correspondiente al primer mes, que resultará 97. Si la producción equivalente a 11 kilos es 71, x será el equivalente a 97.

Tendremos la proporción $11 : 71 :: x : 97$. Luego

$$x = \frac{97 \times 11}{71} = 15,02$$

Entonces, 15,02 kilos será el promedio diario de leche en el primer mes, que multiplicado por 200, nos dará la producción total del año. $15,02 \text{ por } 200 = 3004$ kilos por lactancia de trescientos días.

2.º La misma vaca, ¿cuánto dará en su mejor período de lactación?

Si a los cuatro años da el 97 por 100 de su producción, según la tabla, la proporción es fácil de establecer. 3004 kilos equivale a 97 y x equivaldrá a 100. Luego $3004 : 97 :: x : 100$.

$$x = \frac{3004 \times 100}{97} = 3096 \text{ en su mejor período.}$$

3.º La misma vaca, ¿cuánto habrá dado a los dos años?

Si 3004 equivale a 97, x cifra de los dos años es 73, según la tabla. Luego tendremos: $3003 : 97 :: x ; 73$.

$$x = \frac{3004 \times 73}{97} = 2260 \text{ kilos de leche a los dos años.}$$

4.º Entre una novilla de dos años, produciendo 6 kilos diarios en el séptimo mes de su lactancia y la madre que produce 12 kilos en su segundo mes, a los seis años de edad, ¿cuál es mejor productora?

Tenemos que establecer la producción anual de los dos animales y luego juzgarlos comparativamente a su edad. Comencemos por la novilla. Dos años y séptimo mes, cifra 48; el primer mes, cifra 73.

Entonces: $6 : 48 :: x : 73$.

$$x = \frac{6 \times 73}{48} = 91,25 \text{ kilos diarios en el primer mes.}$$

$$91,25 \text{ kgs.} \times 200 = 1825 \text{ kgs. al año.}$$

Para la madre de seis años, los cálculos establecerían:

Tabla de equilibración de productos de leche

EDAD DEL ANIMAL				MESES TRANSCURRIDOS DESPUÉS DEL PARTO									
Años		Meses		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	6	a	11	58	54	51	47	44	41	37	34	30	27
2	—	»	2	73	69	64	60	56	52	48	43	39	35
2	6	»	2	82	77	72	67	62	57	52	47	41	36
3	—	»	3	89	83	77	71	66	60	54	48	43	37
3	6	»	3	93	87	81	75	69	62	56	50	44	38
4	—	»	4	97	91	84	78	71	65	58	52	45	39
5	—	»	5	100	93	86	79	72	66	59	53	46	39
6	—	»	6	100	93	86	79	72	65	58	52	45	38
7	—	»	7	99	92	85	78	71	64	57	51	44	37
8	—	»	8	97	90	84	77	70	63	56	50	43	37
9	—	»	9	94	88	82	75	69	62	55	49	43	36
10	—	»	10	91	85	79	73	67	61	54	48	42	36
11	—	»	11	88	82	76	71	65	59	53	47	41	35
12	—	»	12	85	80	74	68	63	57	52	46	40	35
13	—	»	14	82	76	71	66	61	55	50	45	39	34

Cada número indica el tanto por ciento de la producción del animal, en relación a la máxima, que se produce desde los cinco a los siete años y en el primer mes de lactancia.

(Estación Experimental de Maine).—E.E. U.U. de N. A.

$12 : 93 :: x : 100$, $x = \frac{12 \times 100}{93} = 12,90$ kgs. diarios en el primer mes, y multiplicado por 200, tenemos la producción anual de 2580 kilos.

Tenemos, entonces, el problema, en los términos finales, así:

La novilla de dos años, producción anual..... 1825 kilos
La madre, vaca de seis años, producción anual..... 2580

Pero la madre ha alcanzado la producción máxima, mientras que la hija seguirá aumentando como consecuencia de su edad. Calculemos lo que dará a los seis años.

Dos años, primer mes, corresponde en la tabla a la cifra 73, y seis años, primer mes, a la cifra 100. Luego si 1825 equivale a 73, x equivaldrá a 100. La ecuación es: $1825 : 73 :: x : 100$.

$$x = \frac{1825 \times 100}{73} = 2500 \text{ kilos.}$$

La hija tendrá a la edad de la madre una producción de 2500 kilos al año, algo inferior, pero que podemos conceptuar como equivalente a la de aquella.

5.º En el curso del ordeño, una vaca de cinco años da 18 kilos diarios, estando en el noveno mes de lactancia; otra de la misma edad, da 30 kilos diarios estando en su segundo mes de lactancia. ¿Cuál de las dos es mejor productora?

Establezcamos las proporciones:

Primera vaca: $18 : 46 :: x : 100$, $x = \frac{30 \times 100}{46} = 39,13$ kgs. diarios y 7826 kilos anuales (trescientos días).

Segunda vaca: $30 : 93 :: x : 100$, $x = \frac{30 \times 100}{93} = 32,26$ kgs. diarios y 6452 kilos anuales.

La vaca aparentemente menos productora, resulta, sin duda alguna, la mejor al hacer cálculos precisos, sin dejarnos llevar por la primera impresión.

Cálculos como estos, demostrativos de la utilidad de la tabla, pueden hacerse en toda forma y con toda clase de variantes; sus resultados no podrán ser de una perfecta exactitud, toda vez que todos los animales no salen de un determinado molde, pero si suficientemente aproximado para poder ser utilizados en la práctica diaria del establo.

Si a los resultados obtenidos les aplicamos los factores que hemos indicado, respecto a la diferencia de producción entre uno y dos ordeños diarios y la resultante, según se explote la vaca a establo o a campo, sin ración, llegamos a cifras inmejorables, dentro de lo que puede exigirse a la falibilidad humana.

ANGELOFF, ST. Y KATRANJIEFF, K.—Sobre la diferenciación biológica de la leche y ensayos para la obtención de lactosueros de los diferentes animales, especialmente en los terneros y búfalos pequeños. *Revue Veterinaire Slave*, Warszawa, 1933.

Los autores del Instituto Veterinario Bacteriológico de Sofía, emprendieron unas investigaciones sistemáticas para la diferenciación biológica de la leche: de vaca, de búfala, de oveja y de cabra, por el método de precipitación. En primer lugar se ocuparon de la preparación de los animales productores de suero.

Para sus primeros ensayos escogieron al conejo. Se trataron grupos determinados de conejos por vía parenteral con leche auténtica de vaca, de búfala, de oveja y de cabra. La inyección se hace bien por vía intravenosa, bien por vía intraperitoneal. Se han tratado algunos grupos de conejos por el método subcutáneo con un antígeno preparado especialmente con este fin.

A. y K. han tratado igualmente diferentes grupos de conejos haciendo una combinación con el método intravenoso y subcutáneo.

El antígeno que servía para la preparación de los animales era, o bien leche completamente fresca, limpia de su grasa por la centrifugación, o bien leche calentada a la temperatura de 60°, 80° y 100° C.—el último en el autoclave.

Para obtener sueros en mayor cantidad—con el fin de poder satisfacer las necesidades prácticas, en Bulgaria—los autores han llevado sus investigaciones a otros animales mayores, cuya aptitud productora de suero, especialmente con este fin, no había sido aún comprobada, y especialmente los terneros y búfalos pequeños. Por tanto, los autores han tratado a los terneros con leche de búfala, de oveja y de cabra, por una parte, y a los pequeños búfalos con leche de vaca, por otra.

La dosificación de los lactosueros se hace bien por el método de Uhlenhuth, o bien por el procedimiento clásico de la floculación.

Se puede hacer con éxito la dosificación por el método clásico de Bordet. En este caso el fenómeno de precipitación se traduce por la formación de un depósito en el fondo del tubo y sobre este depósito se ve aparecer un líquido amarillo-claro.

Para la aplicación práctica de la reacción, este método, ejecutado sobre una lámina porta-objetos, da los mejores resultados. La reacción se hace para este fin, igual que como se hace para el hombre.

La eliminación de los grupos específicos de los lactosueros se hace por el método de la saturación de Castellani.

De esta manera los autores obtienen lactosueros que precipitan con las denominaciones siguientes:

Bovilactoprecipitina-lactosuero, que precipita solamente la leche de vaca.

Buflactoprecipitina-lactosuero, que precipita solamente la leche de búfala.

Ovilactoprecipitina-lactosuero, que precipita solamente la leche de oveja.

Caprilactoprecipitina-lactosuero, que precipita solamente la leche de cabra.

Por último, los autores exponen algunas particularidades de sus lactosueros y exponen sus observaciones respecto a la influencia del antígeno sobre la reacción precipitante bajo la presencia de las lactoprecipitinas en los sueros normales, etc., etc.

Herencia y medio

KRUEGER, L.—El medio y la herencia en el rendimiento de los animales (*Zuchtungskunde*, Gottingen, 1932).

El autor estudia la importancia del medio y de los factores hereditarios en el rendimiento animal y considera que la investigación debería limitarse a dos factores: ¿Cuáles son las condiciones de medio que ejercen influencia sensible sobre el rendimiento? ¿Qué relación existe entre estas condiciones y el rendimiento mismo? Describe finalmente el método de investigación para resolver estas cuestiones.

Zootecnia general

DR. WERNER HUXDORFF.—Aplicación de los ensayos de respiración para determinar la capacidad del ganado de labor y para su utilización racional (*Zuchtungskunde*, Gottingen, 1933).

El autor publica un resumen de las pruebas respiratorias efectuadas con caballos de tiro. Para hacer sus experiencias se construyó un aparato de fácil empleo y transportable durante todos los trabajos agrícolas. El autor no determina con su método la cantidad absoluta de trabajo realizado, sino más bien el coeficiente de potencia y el grado de cansancio de los animales.

Zootecnia especial. Avicultura

CASTEJÓN, R.—Las razas indígenas (*La Voz Pecuaria*, Málaga, 15 de agosto de 1933).

Mi afición en cuestiones avícolas—dice el autor—me ha llevado siempre a tratar, a través de mis modestas publicaciones sobre la materia, el tema preferente de la explotación de nuestras razas indígenas, dada su especialidad natural para la puesta, que es hoy la especialización preferida en la gallina.

Me he basado para llegar a esa conclusión, tanto en el dato histórico de que nuestras razas naturales han sido creadoras de las mejores razas de postura, dentro de la gran cantera mediterránea (recuérdese la Minorca, la Andaluza azul o morisca de nuestros cortijeros, la misma Leghorn), sino también en la conclusión a que llega hoy la modernísima zootecnia de que la precocidad en la aptitud no es privativa de ninguna raza, sino que todas pueden alcanzarla sometidas a iguales procedimientos de explotación.

Una gallina cortijera andaluza, sea cual fuere su variedad (negra andaluza en general, negra pata amarilla de Córdoba, blancas lebrijanas, franciscanas y carmelitanas, giras o serranas, cenizas, azules, rubias, meladas, etc.), pone unos noventa huevos anuales en buena edad. Cualquier avicultor que la somete a explotación intensiva y selecciona la puesta, alcanza fácilmente en los primeros años de 110 a 120 huevos. En dos o tres generaciones puede sobrepasar ligeramente esta cifra y colocarse cercana o justamente en el tipo medio de puesta de un corral de Leghorns, que como tipo medio no llegan nunca a las fantásticas puestas de los individuos de exposición.

Queda, aparte del número de huevos, otro factor de mayor importancia si cabe, que es el peso del huevo, ya que el mercado deprecia los huevos pequeños. El huevo corriente de Leghorn,

tipo industrial corriente, pesa de 35 a 40 gramos. Es un huevo pequeño, depreciado en el mercado.

En cambio, el huevo corriente de nuestra gallina andaluza, de 50 a 60 gramos, y aún más, alcanza sobrepuestos remuneradores.

Estimamos en conclusión, que no vale la pena de invadir nuestro suelo de razas extranjeras, cuando tenemos un plantel de gallinas que apenas seleccionadas no tienen nada que envidiar a otras.

Producción caprina

ORIAMÉ, E.—Cuidado y alimentación de la cabra en gestación (*Esnea*, Buenos Aires, 17 de enero de 1932).

La alimentación de la cabra preñada debe ser más substanciosa que voluminosa y sobre todo sana, es decir, exenta de fermentaciones. El forraje averiado, mal secado o húmedo por la lluvia, constituye el más seguro factor de aborto y enteritis.

¡Cuántas pobres cabras llenas, vueltas más voraces por la gestación, mueren en pocos días o abortan sin causa aparente! En nueve sobre diez casos, han comido mondaduras de papas, o pan enmohecidos, heno o pajas que mojados por la lluvia se han recalentado y luego fermentado.

La cabra, mas hambrienta, come lo que en otra época hubiera rechazado y el resultado no tarda en producirse; precedido o seguido de una gastroenteritis, el aborto sobreviene y a menos de una rápida intervención y de atentos cuidados, la enteritis resulta mortal y termina con el animal que no se consideraba gravemente enfermo.

Por eso es imprescindible revisar las mondaduras de papas, pues estas se enmohecen más pronto que los tubérculos; el pan también se enmohece rápidamente y por ese motivo, todo forraje o alimento poseyendo un olor sospechoso debe ser quemado, porque las aves comiendo pan enmohecido también pueden envenenarse como las cabras y las ovejas.

Además de una alimentación sana, se tratará de dar a la cabra preñada los elementos necesarios para el desarrollo del esqueleto del producto.

En la primer comida, un buen puñado de avena en ayunas será el mejor medio de tener crías robustas y vigorosas, sin ser demasiado gordas, lo que hace difícil la parturición, y lograr después una lactación abundante y una ubre espléndida.

El pan sobre todo, conviniendo mucho a una cabra llena, no será dado a la mañana, sino más bien a la tarde. A partir del cuarto mes, semilla de lino cocida, dada dos veces por semana facilitará la parturición y evitará las complicaciones de ésta.

Si el animal parece debilitado y se levanta con dificultad, sea por una lactación prolongada, sea a causa de su juventud, o por cualquier otro motivo, el centeno cocido al punto de que sus granos estén hinchados y reventados, y que la masa sea un caldo espeso, es un alimento excelente, que fortifica sin engordar, bajo condición de no aumentar la dosis.

Quinientos gramos, cocidos en dos y medio a tres litros de agua, bastan para dos días, para una cabra adulta; se le dará por la tarde con un poco de afrecho y tubérculos o mondaduras. Para cocer bien el centeno es menester ponerlo en el agua fría a pleno fuego y se hace hervir durante media hora. Luego se deja borbotonear junto a la hornilla hasta que se termine la cocción.

La cabra aborta fácilmente, por lo que hay que evitar los golpes, los choques, los sustos. Una causa de aborto que pasa inadvertida, es la costumbre que tienen ciertas personas de trasladar una cabra agarrándola de las rodillas y si esto se repite varias veces la cría muere y la cabra aborta. Se pregunta por qué, cuando con un poco de precaución se hubiera evitado el accidente.

Es un error creer que hay que dejar de ordeñar una cabra desde que está llena. Es menester, al contrario, ordeñar mientras haya leche y ésta no tome el color amarillento, signo del calostro.

Algunas cabras dan leche normal hasta la parturición y se debe ordeñarlas bajo para que no se les formen abscesos o cuajarones, lo que origina complicaciones que pueden comprometer la lactación.

Es evidente que un animal que produce sin descanso, llevando crías, debe ser alimentada más que la que las lleva sin producir.

Un reposo de seis a ocho semanas antes de la parturición, permitirá al animal producir más leche después. A menos de casos excepcionales, no hay que ordeñar a la cabra los días que preceden a la parturición; si está seca desde hace algún tiempo, la leche contenida en la ubre, y que entonces se denomina calostro es indispensable para el recién nacido. En caso de que la ubre esté demasiado grande, dura y rojiza, como suele ocurrir en verano con el régimen verde, y el animal sufra, será preciso ordeñar un poco para aliviarla, pero sin vaciar la ubre, no renovando la operación sino por necesidad.

Se cuidará también de que no tenga frío, pues la cabra lo siente mucho, lo mismo que la humedad. Es menester, pues, darle un alojamiento al abrigo del frío y de las corrientes de aire y cama seca y abundante para que pueda reposar cómodamente.

Producción porcina

ONOPINSKI, T.—Investigaciones referentes a la correlación del número de ubres en relación con el número de lechoncillos (*Revue Veterinaire Slave*, Warszawa, 1933).

El autor intenta averiguar si existe alguna correlación entre el número de ubres de la cerda y el de lechoncillos. El número total de observaciones llega a 2765. El primer cuadro de correlación contiene 1068, el segundo 972, y el último 725. Los resultados son los siguientes:

Los lechoncillos mixtos no seleccionados en el Este de Poland.....	$r = +0,20$	$+0,019$
El tipo-oreja seleccionado en el Este de Poland.....	$r = +0,1324$	$+0,0246$
La raza de la tierra y los lechoncillos de Dinamarca.....	$r = +0,024$	$\pm 0,021$

Estos resultados no prueban la existencia de tal correlación, y ello tiene bastante importancia desde el punto de vista de la cría y selección.—C. Ruiz.

Patología aplicada

GUIJO, F.—Las enfermedades parasitarias de las aves (*La Voz Pecuaria*, Málaga, 15 de agosto de 1933).

De los numerosos factores que intervienen en la puesta, puede destacarse entre los más interesantes la influencia que las enfermedades parasitarias de las aves de corral tienen sobre la misma. Otro tanto puede decirse con relación a las demás enfermedades de diversos orígenes, pero entre ellas las infecciosas representan el accidente, que o termina con el gallinero o pasa rápidamente, mientras que las afecciones esporádicas, por el escaso número de aves que atacan, puede decirse que con relación a la puesta no tienen un interés primordial. En cambio las enfermedades parasitarias, ya sean producidas por parásitos animales o vegetales, no acaban con el gallinero; la vida de las aves no suele correr peligro, pasan desapercibidas para el avicultor negligente; su largo curso y las pocas alteraciones que producen hacen que no despierten en los encargados del cuidado del gallinero una inmediata alarma; pero nada es tan perjudicial como esta indiferencia. Los resultados tardíos de las enfermedades parasitarias pueden ser peores que la muerte de los animales, porque progresivamente va disminuyendo la puesta hasta que ésta se suprime; la alimentación de las gallinas va costando más cara de lo que significa la venta de sus productos. Cuando se quiere poner remedio al mal, sucede, que entre lo que cuesta un tratamiento y el daño económico sufrido por la disminución de la puesta es más práctico suprimir a las gallinas y cuanto se trata de venderlas como carne nos encontramos con que la enfermedad las ha depauperado en tal forma que apenas si tienen aceptación en el mercado. Téngase presente que la puesta económica de una gallina sólo dura dos años y se caerá en la cuenta de que la pérdida de uno, a causa de una enfermedad parasitaria, hace sencillamente ruinosa la explotación.

Todo avicultor debe conocer las enfermedades parasitarias más vulgares al objeto de ponerlas urgente remedio en los primeros casos que aparezcan. Tal es el fin del presente artículo de vulgarización.

Las enfermedades a que hacemos referencia pueden dividirse en un grupo, cuyos agentes causales son pequeños animales y otro grupo en que la causa es un vegetal generalmente microscópico.

Entre las producidas por animales citaremos:

La sarna.—Existen dos tipos distintos de sarna producidos por parásitos animales (ácaro) distintos; una sarna del cuerpo, llamada también desplumante, y otras de las patas, denominada asimismo roña de las patas. La primera comienza en la grupa, para invadir después todo el cuerpo. Las plumas caen, pero es característico que las remeras y rectoras queden fijadas. La puesta disminuye y los animales enflaquecen. Es fácil encontrar el parásito que produce la enfermedad en los cañones de las plumas que subsisten, o en las laminillas epidérmicas que rodean a las mismas. La enfermedad desaparece en invierno para regresar en primavera y verano. Algunos animales mueren. No debe confundirse la enfermedad con la caída provocada de las plumas, ocasionada por los picotazos de otras aves.

Tratamiento: Baños sulfurosos al 20 por 100 (Lahaye) o baños de solución de cresil al 1 por 100.

La sarna de las patas.—Se caracteriza por la aparición de gruesas costras sobre los dedos y en la cara anterior de las patas, de un color gris y muy difíciles de desprender. Pueden ocasionar la caída de los dedos y artritis graves.

Tratamiento: Ablandar los costas con baños de agua caliente, conteniendo el 3 por 100 de ácido salicílico y el 4 por 100 de carbonato potásico. Una vez desprendidas las costras tratar con pomada de Helmerich.

A más de estas dos formas de la sarna, sobre el cuerpo de las gallináceas pueden pulular otros ácaros, entre los cuales los llamados analginos son los más interesantes. Producen intensos picores o adelgazamiento con la consiguiente influencia sobre la puesta. Basta frotar a las aves con bálsamo del Perú para que desaparezca.

En todas las formas indicadas de sarna, de nada sirve el tratamiento reducido a las aves, si al mismo tiempo no se procura limpiar de parásitos el gallinero. Estos viven en las perchas, sobre los demás objetos (nidales, etc.) y en el suelo. Si se quieren evitar estas enfermedades deben mantenerse los gallineros muy limpios y emplear la percha especial contra los parásitos. El empleo frecuente en la limpieza de los diferentes preparados a base de creolina es una costumbre muy útil. Cuando el gallinero está muy infectado, debe flamearse todo lo que sea susceptible de ello.

Si el local puede cerrarse bien, se saca a los animales y se inunda de vapores de anhídrido sulfuroso. Cuando el gallinero y sus dependencias está bien soleado, basta con sacar las gallinas durante siete días de él, para que los parásitos del suelo y de los ob-

jetos mueran. El frecuente enjalbegado, sobre todo si se añade a la cal agua de creolina, también es una buena práctica.

Las garrapatas, piojos y chinches de las gallinas son visibles a simple vista y, por tanto, fácilmente diagnosticables. Producen picores y adelgazamiento, siendo especialmente perjudiciales para los animales jóvenes, muchos de los cuales mueren.

Para luchar contra estos insectos debe tenerse siempre a la disposición de las aves el denominado baño de polvo, que ellas utilizan de motu propio en cuanto sienten los molestos picores. El baño de polvo consiste en disponer en lugar apropiado una mezcla de:

Polvo fino de los caminos.....	1 parte.
Ceniza fina.....	1 parte.
Flor de azufre.....	1 décima parte.

Las aves se esparcen con frecuencia este polvo por el cuerpo. Se dispondrá en capa de a lo menos 20 centímetros de espesor.

Son muy útiles los baños de las aves con infusión de tabaco y las insuflaciones de polvo de pelitre entre las plumas.

Entre las enfermedades parasitarias producidas por parásitos vegetales, las más interesantes en el sentido de la puesta son:

La Tiña favosa.—Producida por un hongo. Transmisible al hombre. Los síntomas consisten en la aparición de manchas blancas en la cresta, barbillas y orejuelas, algunas veces en la totalidad de la cabeza y cuello; estas manchas confluyen hasta formar costras de igual color, bastante gruesas. El animal atacado enflaquece y la puesta disminuye. La enfermedad sin tratamiento dura mucho tiempo. El contagio se verifica por contacto entre las diferentes aves.

Tratamiento con la solución yodo-yodurado, de Lugol:

Yodo.....	1 gramo.
Yoduro potásico.....	3 gramos.
Agua destilada.....	100 gramos.

Los cuales se tratarán con productos que contengan azufre.

El Muguet.—Es también una enfermedad producida por un hongo, a la que no escapa el hombre. Las aves atacadas presentan en la boca y primeras vías respiratorias y digestivas, manchas blancas cremosas, que se desprenden fácilmente. La invasión no se limita a los lugares visibles, sino que puede atacar todo el organismo, pero preferentemente los sacos aéreos y aparatos digestivos. En ocasiones se observan incluso síntomas, por parte del sistema nervioso, que hacen pensar en la rabia o en las intoxicaciones por los alcaloides (plantas venenosas).

Como esta enfermedad sólo se presenta en los animales que por diferentes faltas de higiene o por enfermedades de otra clase han perdido sus naturales defensas, lo primero que debe remediarse es esta deficiencia fundamental mediante la alimentación conveniente, etc. Localmente se tratará a las aves con solución de bicarbonato sódico, que también se administrará con el agua de bebida.

NOTICIAS Y COMENTARIOS

El V Congreso Mundial de Avicultura

Organizado por la «World's Poultry Science», se celebró en Roma el V Congreso Mundial de Avicultura, al que asistieron delegaciones de casi todas las naciones del viejo y nuevo continente y más de mil congresistas.

La inauguración tuvo lugar en la sala de Capitolio, bajo la presidencia del jefe del Gobierno Benito Mussolini, pronunciando discursos el gobernador de Roma, príncipe Boncompagni, que dirigió un cariñoso saludo a los congresistas; el ministro de Agricultura y Montes, Giacomo Acerbo, detallando los esfuerzos que ha realizado Italia, para fomentar la avicultura; el presidente de

la Asociación Mundial de Avicultura W. A. Cock, expuso la importancia de los Congresos científicos demostrado en el actual, por la asistencia de los avicultores de todas las cinco partes del mundo; el presidente del Consejo de Ministros, que después de formular votos para el trabajo que se realice resulte fecundo, declaró abierto el Congreso, en medio de grandes vítores y aclamaciones.

Figuraron en el Congreso de Roma representaciones de Argelia, Argentina, Austria, Australia, Bélgica, Bulgaria, Bolivia, Canadá, Checoslovaquia, Ciudad del Vaticano, Costa Rica, Dinamarca, Egipto, Estonia, Estados Unidos, España, Etiopía, Finlandia, Francia, Alemania, Japón, Grecia, India, Inglaterra, Irlanda, Yugoslavia, Lituania, Méjico, Nicaragua, Holanda, Palestina, Per-

sia, Portugal, Rumanía, Suiza, Hungría, Unión del Africa del Sur y Uruguay.

El Congreso mundial de Avicultura de Roma, al reunir a las más altas personalidades técnicas y profesionales, no tiene otro fin que estudiar los problemas económicos de la industria avícola con los asesoramientos debidos.

Al tomar la iniciativa de la celebración de estos Congresos cada tres años, la Asociación Mundial les señaló los fines siguientes:

A) Crear amigables relaciones entre las distintas clases de personas interesadas en la industria avícola.

B) Divulgar los últimos conocimientos referentes a la cría de aves de corral.

C) Fomentar las investigaciones científicas y la enseñanza en materia de avicultura.

D) Difundir la cría de las mejores razas de gallinas mediante Exposiciones internacionales.

E) Dar a conocer la forma de instalaciones más racionales en el campo de la avicultura.

F) Fomentar con oportunas iniciativas el convenio de los productos avícolas.

Estos congresos se celebran desde 1921, en que tuvo lugar el primero en La Haya; el segundo, en 1924, en Barcelona; el tercero, en 1927, en Otawa (Canadá), y el cuarto, en 1930, que se llevó a cabo en Londres.

El quinto Congreso de 1933, se celebró en Roma bajo el alto patronato del rey de Italia, y su organización ha corrido a cargo de la Dirección General de Agricultura, del Ministerio de Agricultura y Montes.

Estuvo dividido en seis secciones, en que se trataron las materias siguientes:

Sección primera: Cuestiones generales y genética.

Sección segunda: Fisiología, alimentación y cría.

Sección tercera: Higiene y enfermedades.

Sección cuarta: Enseñanza y organización.

Sección quinta: Economía y comercio de los productos avícolas.

Sección sexta: Cunicultura.

La ponencia de la sección cuarta corrió a cargo del profesor don Salvador Castelló, director y fundador de la Escuela Superior de Avicultura de Arenys de Mar (Barcelona), el que presentó un notable informe acerca de «La enseñanza avícola en sus diversos grados».

El delegado oficial de España, don Rafael Castejón, catedrático de Veterinaria y director de la Estación pecuaria regional de Córdoba, fué designado vicepresidente de la sección sexta.

De España concurrieron al Congreso de Roma cincuenta congresistas, entre los cuales figuran médicos, publicistas y avicultores de gran renombre.

Por los diferentes países han sido presentadas al Congreso ciento cincuenta comunicaciones, además de las ponencias oficiales. Muchos de los trabajos presentados son de gran trascendencia y valor científico, que servirán para demostrar, una vez más la importancia de esta clase de reuniones de carácter internacional y fines de confraternidad.

Al propio tiempo que el congreso se celebra una Exposición internacional, a la que España concurre con animales vivos y con un stand con datos demostrativos del estado actual de la avicultura y planes de fomento que está desarrollando la Dirección General de Ganadería desde el Ministerio de Agricultura.

ENSEÑANZAS DE LAS EXCURSIONES.—El Comité organizador del quinto Congreso Mundial de Avicultura de Roma, además de atender a todo lo referente a la celebración de las sesiones, publicación de las ponencias y comunicaciones, edición del diario, servicio de correspondencia, cambio de moneda, oficina e informaciones, todo lo cual representó un trabajo abrumador, ha dispuesto también la organización de excursiones y visitas a los centros de mayor interés, desde el punto de vista histórico, artístico y económico.

De interés histórico fueron las visitas a la antigua ciudad de Ostia, Pompeya, Nápoles y Canni. De gran valor artístico, las vi-

sitas al Palacio de Tivoli, Castillo de Gandolfo y Museo del Vaticano. Y de estudio económico, las excursiones a los gallineros de la «Sociedad anónima italiana de avicultura», la visita a la obra realizada por la Asociación Nacional de Combatientes en Littoria, la excursión a los gallineros provinciales de Roma y de la Villa Pontificia y la excursión a las obras de la Sociedad Bonifica de Maccarese en las comarcas de Maccarese y Fregene.

De las excursiones de carácter histórico y artístico no nos consideramos obligados a hacer comentario alguno, porque, seguramente, lo harán plumas de mejor corte y preparación.

Siendo los fines que nos han inducido a asistir al Congreso de Roma los de interés económico y profesional, nuestros comentarios han de referirse a las enseñanzas recogidas en las excursiones de dicho carácter.

Los gallineros visitados fueron todos de carácter industrial y la raza predominante en ellos, la Leghorn, es decir, la raza ponedora por excelencia, originaria de Italia, de la comarca de Livorno, que ha sido seleccionada y mejorada por los ingleses y por los norteamericanos.

En todas se lleva el registro de puesta en forma análoga a como se lleva en España en los establecimientos similares.

Los nidos trampas para los registros de puesta, son de modelos muy distintos. Cada granja ha adoptado un modelo, pues cada avicultor o casa constructora ha introducido modificaciones, en busca de la sencillez y perfección, pero no todos han conseguido su objeto.

Los materiales empleados en la construcción de gallineros son de preferencia la madera y el ladrillo. La madera encalada es la materia que predomina en los gallineros que hemos visitado, lo mismo para la construcción de dormitorios y nidales, que para perchas y vallaes.

En los gallineros de la Villa Pontificia, los cercados son de barrotes de hierro de grueso calibre, las alambradas de hilo de gran diámetro y los gallineros estucados por dentro y por fuera. Resulta tal instalación verdaderamente soberbia en relación con la dignidad que la sostiene; pero fuera del campo de la economía avícola que cultivan los Congresos científicos.

De las visitas a los gallineros industriales, hemos recogido numerosas enseñanzas de detalle de cierres, ventilación, bebederos, comederos, desinfección, incubación, etc., etc.; pero en conjunto, podemos afirmar que muy poco queda que hacer en España por los avicultores profesionales para estar a la altura de la avicultura mundial.

Las excursiones más interesantes para los españoles han sido las visitas a Littoria y a Maccarese. La «Sociedad la Obra Nacional de los Combatientes» y la «Sociedad la Bonifica de Maccarese», han realizado el milagro de conquistar para la nación cientos de hectáreas de terrenos incultos, de marismas insalubres y de campos de desolación, convirtiéndolos en cultivables, productivos y bellos.

La Obra Nacional de los Combatientes, con el auxilio del Estado, ha creado en grandes extensiones de terrenos incultos, pequeñas ganías o casas de labor, con edificios de un mismo tipo, que ha entregado a familias de combatientes de la gran guerra, y facilitándoles ganado, aperos, semillas y hasta numerario, en condiciones ventajosas. Ha hecho que vuelvan al campo numerosas familias de las ciudades combatiendo así el absentismo.

La obra de la Bonifica de Maccarese, es todavía más meritoria. De una zona pantanosa e insalubre de más de treinta kilómetros, ha conseguido hacer una colonia agrícola modelo, con grandes alfalfares, viñas, frutales, cereales de invierno y de verano, bodegas, lecherías, gallineros, etc., etc. En una extensión de terrenos donde la malaria diezaba a la población, hoy viven miles de campesinos con salud y disfrutando de buenos jornales.

Para España tienen gran aplicación las enseñanzas que reportan las visitas giradas a estas obras de la nueva Italia, porque existen en nuestra nación muchos miles de hectáreas de terrenos incultos y de marismas insalubres, que es necesario conquistar para la patria, para convertirlas en terrenos cultivables; aumenta la riqueza nacional y combate el absentismo del campo.—Juan Rof Codina.