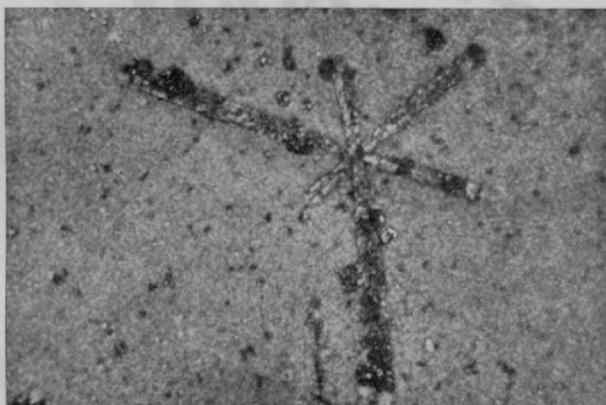


# Boletín de Zootecnia

CONSEJO DE REDACCIÓN

Ilmo. Sr. D. Rafael Castejón y Martínez de Arizala, Ilmo. Sr. D. Gumersindo Aparicio Sánchez, Sres. Vocales Regionales de la 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> Zona y Sr. Director de la Biblioteca de la Facultad de Veterinaria de Córdoba.—Secretario-Director, D. Manuel Medina Blanco. Facultad de Veterinaria de Córdoba.



## SUMARIO

Editorial, *M. M.*: 163-164.—*Daniel Aparicio Ruiz*: Antioxidantes para grasas animales (conclusión), 165-175.—*W. Jones*: La situación ganadera actual y las posibilidades zootécnicas de la Isla de Fernando Póo (conclusión), 177-192.—*Juan García Alfonso*: Conservación de huevos (continuará), 193-200

BOL. ZOOTECH. (CÓRDOBA) 19 (199), 1963

AÑO XIX

Septiembre 1963

NÚM. 199

# Cortico Neosañ

SUSPENSION DE PREDNISOLONA INYECTABLE

cetosis bovina  
agalaxia de las cerdas

FRASCOS DE 10 c.c.

nuevo!



PRODUCTOS NEOSAN, S. A.

Francisco Tárrega, 16-20 - BARCELONA (16)

PRODUCTOS NEOSAN, S. A.

Francisco Tárrega, 16-20. — BARCELONA

Representante en Córdoba: **Pedro Janer**. A. Ximénez de Quesada, 43.\*

# Boletín de Zootecnia

CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN

Ilmo. Sr. Decano de la Facultad de Veterinaria de Córdoba, Ilmo. Sr. Presidente de la Sección Sur de la Sociedad Veterinaria de Zootecnia y los Sres. Presidentes de los Colegios Veterinarios de las Zonas 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup>

DEPÓSITO LEGAL. - CO. 16. - 1958

IMPRENTA MODERNA - CÓRDOBA

AÑO XIX

Septiembre 1963

NÚM. 199

## EDITORIAL

*Del 4 al 8 de Mayo de 1964, va a celebrarse en Córdoba la III Semana Nacional Veterinaria, en la que van a estudiarse en forma de ponencias y comunicaciones por destacadas personalidades de los distintos estamentos profesionales, cuestiones de vital importancia en relación con la producción animal, como síntesis y fin de nuestra actividad. Igual que sucedió en las anteriores Semanas de Barcelona y Zaragoza, esta verdadera Asamblea Científica va a exhibirse ante propios y extraños un contenido plétórico de vigor y conocimientos, al servicio de su noble función en la sociedad, la de contribuir al perfeccionamiento y a la economía de la producción de alimentos cualificados con destino a ella: Nunca más oportuna. Ahora, en que esta reactivación y puesta en marcha de la vida nacional, que es el Plan de Desarrollo, que en tan notable medida reclama y exige nuestra colaboración, hay que hacer pública demostración de competencia y calificación sumas. Todos los Colegios de la 3.<sup>a</sup> Zona, con la colaboración y ayuda de organismos, asociaciones y sociedades, de todos los veterinarios de España, sin distinción alguna, están*

*comprometidos en la tarea de hacer de ella un auténtico exponente de eficacia. Y sin perjuicio de lo que pueda significar en ese aspecto la asistencia y la intervención individual, es obligado materializarla en la presentación o envío del mayor número de trabajos científicos y comunicaciones. Todo el mundo tiene algo que aportar. Construir cuanti y cualitativamente algo análogo a la inolvidable solidez científica de lo conseguido en las publicaciones de nuestros Congresos de Zootecnia pasados. Y renovar de esa manera nuestra permanente vigilia científica, de cara a la realidad de esta hora económica. Eso pretende ser, con la ayuda de todos, la III Semana Nacional Veterinaria.*

*M. M.*

La incapacidad total, temporal o definitiva, para el trabajo profesional, produce déficit económico. Aproveche la oportunidad que se le brinda, de disminuir dicho déficit con los nuevos grupos de Enfermedad-Invalidez de Previsión Sanitaria Nacional; suscriba los grupos X al XIV de nueva creación.

## ANTIOXIDANTES PARA GRASAS ANIMALES

por

DANIEL APARICIO RUIZ (\*)

(Conclusión)

*Sustancias que actúan como sinergistas con los antioxidantes de grasas.*

Numerosas sustancias básicas, solubles en el aceite, actúan como sinergistas para los antioxidantes de las grasas.

La prolina se comporta eficaz en los aceites vegetales y actúa conjuntamente con los antioxidantes naturales.

El efecto sinérgico difiere con cada antioxidante. La octadecilamina, la prolina y la triisooctilamina, en general, se asocian al 2-tertiari-butil-4-metoxifenol, pero no tienen efecto e incluso actúan como antagonistas con el 2-6-diterbutil-4-metoxifenol. Son también más eficaces con el  $\beta$ -tocoferol que con el  $\gamma$ .

Columbic (1946), observa un sinérgismo mutuo entre ciertos pares de antioxidantes fenólicos, obteniendo diferentes potenciales de óxido-reducción.

Riemenschneider y col. (1945), patentan en U. S. A. el uso de combinaciones sinérgicas de tocoferol y un monoéster ascórbico de un ácido graso, como un antioxidante para grasas y aceites, debiéndose usar en concentraciones de 0,01 al 0,20 % el  $\alpha$ -tocoferol y 0,05 a 0,12 % el monoéster ascórbico del ácido graso.

Swift (1942), comprueba que la adición de cefalinas al  $\alpha$ -tocoferol, aumenta el poder antioxidante de éste.

Norris (1945), preconiza el empleo de una mezcla de antioxidantes compuesta de 0,1 % de ácido para-aminobenzoico; 0,02 % de tocoferol y 0,1 % de ácido l-ascórbico o uno de los que siguen: iso-ascórbico, dihidroximaleico o glucoascórbico.

---

(\*) Doctor en Veterinaria. Profesor encargado de la Cátedra de Industrias de la Carne, Leche y Pescado de la Facultad de Veterinaria de Córdoba.

Algunas patentes americanas estabilizan las grasas y aceites comestibles por mezcla de ácido para-aminobenzóico, ácido ascórbico y alguno de los compuestos de oxígeno heterocíclicos, empleándose en concentraciones variables dependientes de las condiciones de cada caso particular, pero nunca en proporciones superiores al 0,1 %.

El ácido fosfórico se ha usado en concentraciones de 0,004 a 0,1 % como un buen sinergista para uso con tocoferoles y asimismo con igual acción sinérgica los fosfátidos y el ácido ascórbico y sus ésteres.

El BHA exhibe sinergismo con el ácido cítrico, ácido fosfórico, trietilfosfato, ácido etil-fosfato y lecitina. En general, estos sinergistas aumentan a los valores de AOM en 5 a 8 horas, según experiencias llevadas a cabo por Kraybill y col. (1949).

La metionina al 0,01 % presenta efecto sinérgico con el BHA, hecho que es similar al observado por Clausen y col., en 1947 con antioxidantes fenólicos.

Cuando el ácido fosfórico se emplea en proporciones de 0,002 % con BHA e hidroquinona la estabilidad del tocino se incrementa en 47 horas, siendo el efecto adicional sinérgico del ácido fosfórico de 5 horas (Kraybill y col., 1949). Estos mismos autores comprueban que tocinos adicionados de BHA en proporción de 0,01 %, e hidroquinona en proporción de 0,003 % separadamente, efectúan, cada uno, un incremento de valor en AOM de 18 horas, pero que cuando se emplean conjuntamente el valor de AOM aumenta en 42 horas. También observan que combinaciones de BHA y propil-galato exhiben sinergismo con el ácido cítrico y el ácido etil-fosfato de un nivel parecido a las combinaciones de BHA e hidroquinona; de ésta forma, tocinos tratados con BHA (0,01 %), galato de propilo (0,003 %) y ácido etil fosfato (0,002 %) o bien con ácido cítrico, reemplazando al etil-fosfato, elevan su tiempo de preservación al adicionar estos dos sinergistas.

También se ha observado que un 0,05 % de goma de guayaco más 0,002 % de ácido fosfórico, adicionados a las grasas, tienen un poder antioxidante superior a la goma de guayaco sola en la proporción citada.

Kraybill y col. (1948), consideran como bastante efectivas las combinaciones de BHA, hidroquinona y ácido cítrico formando una mezcla sinérgica antioxidante que ellos denomina AMIF-72, siendo

las concentraciones de los distintos componentes de esta mezcla sinérgica: 0,015 % de BHA, 0,003 de hidroquinona y 0,02 % de ácido cítrico.

Columbic y col. (1942), señalan que el ácido gálico no es solamente poderoso antioxidante en si mismo, sino que puede actuar sinérgicamente con otros antioxidantes.

Los efectos sinérgicos del ácido gálico y de un número determinado de galatos fueron investigados por Morris en 1947. En esta experiencia, y para efectos comparativos, incluyó el NGDA, el galato de octilo, de dodecilo y de exadecilo, que se presentaron como protectores de la rancidez, de más o menos, en el orden citado. Cuando posteriormente adicionó 0,2 % de un isoascorbílico a la grasa, que además contenía un 0,02 % de ácido gálico, galato de octilo o galato de dodecilo, notó que aumentó la efectividad aproximadamente en un 50 %, doblándose la eficacia de NGDA.

La adición de galato de propilo a grasas y aceites destinados al consumo humano está permitido en algunos países, si bien no se debe sobrepasar la dosis de 0,01 %.

#### *Análisis crítico de los métodos utilizados para la prueba de eficiencia del antioxidante empleado.*

Cuando se adiciona un antioxidante a una grasa y se desea conocer el grado de protección contra el enranciamiento, que el primero confiere a la segunda, se ha de recurrir a una serie de artificios experimentales que nos ofrezcan de la forma más idónea los resultados que pretendemos obtener y en las condiciones de medio más parecidas a la realidad.

Entre los métodos empleados y que más se aproximan a las condiciones naturales de almacenamiento, está el someter la muestra problema y testigo a la acción solar directa durante un tiempo determinado.

Wheeler en 1932, empleó un método que después se ha dado en llamar «Método de Oxígeno Activo», basado en la aceleración del enranciamiento de las muestras testigos y problemas, al hacer pasar el aire burbujeante a través de la grasa mantenida a temperatura constante. Desde entonces a hoy, el método se ha perfeccionado, pero en su esencia se ha mantenido invariable.

El consumo de oxígeno como medida del grado de enranciamiento, se viene también empleando desde antiguo. Esta prueba ofrece

muchas variantes, todas ellas basadas en el mantenimiento de la muestra a analizar en una atmósfera de oxígeno a determinada presión y determinando la ganancia en peso de la grasa (por fijación del oxígeno) en un respirómetro de Warburg o por el método de la doble pesada.

También se suele emplear con eficacia el «método de la estufa» que se usan desde 1938; las muestras, patrones y testigos, han de permanecer por un determinado período de tiempo en una estufa, a temperatura dada que generalmente suele oscilar entre los 40° y 63° C.

Otro procedimiento ideado por Lehman y col. (1951), consiste en tomar determinada cantidad de solución acuosa de antioxidante en tampón de fosfato 0,02 M y pH = 5,8, impregnando con ella un papel de filtro que ha de colocarse sobre la grasa a analizar situada en una placa de Petri que se cierra e incuba a 45° C. Se considera que ha ocurrido el enranciamiento cuando se ha consumido la mitad del caroteno.

Cuando se quiere acelerar la oxidación de la grasa, se recurre a la acción de catalizadores tales como los metales pesados y hematina.

#### *Revisión de pruebas empleadas en la determinación del grado de enranciamiento.*

Los métodos más primitivos empleados para determinar la rancidez de las materias grasas, son los basados en el análisis organoléptico, presentando el inconveniente de todos los métodos que se apoyan en apreciaciones subjetivas.

Entre los métodos objetivos, destaca por su antigüedad el de Kreis y el de «ganancia de oxígeno», procedimientos analíticos que aún se siguen usando con profusión en determinadas condiciones.

El ensayo de Felleberg se basa en la formación de color rojo, en presencia de aldehidos, cuando se ponen en contacto las grasas (disueltas en éter de petróleo) con el reactivo de Schiff.

Stamm en 1931 idea una reacción basada en la mezcla de la grasa con una suspensión de difenilcarbamida simétrica y vaselina, apareciendo un color rosado si la reacción es positiva. Después se comprobó que este método no da resultados seguros como lo atestiguan los trabajos de Roschem y col. (1937), Tomingas (1934), Neu (1934), Glimm (1938) y Scheramme (1940).

Antener en 1947 adiciona a la grasa percloruro de hierro, destila una porción de esta solución y la pone en contacto con hidroxido sódico, apareciendo una coloración parda en presencia de diacetilos y una tonalidad roja o violeta en presencia de aldehidos y cetonas.

La reacción de Kreis, ideada por este autor en 1924, consiste en agitar un tubo de ensayo la grasa, ácido clorhídrico y una solución éterea de floroglucina, apareciendo una coloración roja en la capa inferior y en las grasas rancias, debido a la presencia de epihinaldehido.

Lea (1931-1933) y Taufel y col. (1934) intentan perfeccionar la reacción de Kreis con miras a la detección cuantitativa del enranciamiento. Aas (1934) y Waltes y col. (1935) ensayan otros procedimientos basados en el proceder de Kreis.

Taufel y col., en 1932, investigan las cetonas con aldehido salicílico, demostrándose la presencia de estas por la aparición de una coloración rosada o roja.

Otro procedimiento que detecta la rancidez, investigando las cetonas, es el de Schmalfuss (1932) que se basa en la adición a un destilado de grasa, ClNa, aldehido salicílico y ácido clorhídrico y clororformo, apareciendo una coloración roja en presencia de cetonas.

## Glosobin Akiba

Para tratamiento de reconocida eficacia de la FIEBRE AFTOSA

(GLOSOPEDA) NEGROBACILOSIS (PEDERO Y BOQUERA) PAPERAS ABIERTAS DE LOS EQUIDOS, ESTOMATITIS ULCEROSAS, especialmente la estomatitis vesiculosa del cerdo, lesiones e inflamaciones de las mamas, heridas, quemaduras y castraciones.

Laboratorio Akiba, S. A. • Pozuelo de Alarcón (Madrid)

Dirigirse para cualquier asunto relacionado con nuestro Laboratorio a nuestro Representante Regional:

MANUEL BOLAÑOS CARRIEDO, Beatriz de Suabia, 53, SEVILLA

El llamado índice de carbonilo de Kaufman (1941), consiste en el resultado de la valoración del ácido clorhídrico que se desprende del clorhidrato de hidroxilamina al reaccionar esta sustancia con el grupo  $-CO-$ .

Para la investigación de los peróxidos (período de inducción), Issoglio en 1916, 1936 y 1940, determina un índice de oxidación, que se conoce por su nombre, y que consiste en la adición de un destilado graso, ácido sulfúrico, permanganato potásico y ácido oxálico, valorando el sobrante de este último con permanganato potásico, expresándose el índice de oxidación por los miligramos de oxígeno consumido por el destilado, calculado a partir de 100 gr de grasa, no debiendo exceder en las grasas normales de 10.

El índice de peróxidos de Lea (1931-34 y 1937), se expresa en cc gastados de solución 1/500 N de tiosulfato sódico para decolorar el yodo puesto en libertad por un gramo de grasa.

Gorbach en 1940 propone un micrométodo para el índice de Lea. Para evitar los errores originados por la acción parcial de yodo a los dobles enlaces, Taufel y Revis en 1931, disuelven la grasa en ácido acético y yoduro bórico, valorando con tiosulfato sódico.

Gang y col. (1934) y Bruere y col. (1932), estiman el «índice de enranciamiento» por los miligramos de yoduro potásico descompuestos por 100 gr de grasa.

Davies (1930), idea un procedimiento para determinar la tendencia de una grasa al enranciamiento poniendo en contacto la grasa con leche magra y adicionando azul de metileno; se espera hasta la decoloración y al mismo tiempo que se reduce el colorante, se reducen los peróxidos de la grasa; aprovechando esta circunstancia se adiciona oxígeno a los dobles enlaces y el oxígeno activo oxida la leuco-base. La intensidad de la coloración a los dos minutos es una medida de la tendencia de la grasa para autooxidarse.

En 1943 Chapman y col., determinan el índice de peróxidos por una técnica espectrofotométrica usando el tiocianato férrico.

Desde que Swift (1949) demuestra la dependencia de los olores anormales de las grasas con los carbonilos, se vienen empleando como métodos para el control de la rancidez, la detección de tales compuestos. Se determinan los carbonilos por el método de Clak y col. (1951) por procedimiento colorimétrico que ha sido modificado por Henik y col., en 1954, quienes disuelven la grasa en benceno adicionando además ácido tricloroacético y 2-4-dinitrofenilhidracina

y calentando a una temperatura y tiempo determinados; se adiciona alcohol libre de carbonilos y se miden las estimaciones a 430 y 460 milimicras. Otras modificaciones a éste método se han señalado por Chang y col. (1954) y Berry y col. (1958).

Cuando se incuba un tejido aeróbicamente con ácido 2-tiobarbitúrico se forma un compuesto coloreado, hecho que se puso de manifiesto por Khon y col. (1944), y aclarado por Bernheim y col. (1947), al indicar que el color en cuestión se debía a compuestos tricarbónicos conteniendo un grupo aldehídico o cetónico. La prueba en líneas generales, se basa en tratar la grasa en una solución acuosa acética, indicando la intensidad de color rojo el índice del grado de enranciamiento.

Los resultados de la acción del antioxidante que se prueba, se expresan comunmente en «factor de protección» o «índice antioxidante», o bien en «índices catecol».

### Bibliografía

- Allan, J. E. 1950.—J. Dairy Res., 17, 54.  
Anónimo. 1940.—Ann. Rep. Coun. Sci. Ind. Res., Australia, 14, 1.  
Banga, I. y Phillipot, E. 1939.—Zeit. F. Physiol. Chem., 258, 147.  
Banks, A. 1937.—J. Soc. Chem. Ind., 56, 13.  
— 1938.—J. Soc. Chem. Ind., 57, 124.  
— 1949.—Red. Food. Inv. Bd., Gt. Brit., 1939, 49,  
— 1950.—J. Sci. Food. Agric., 1, 28.  
— 1952.—J. Sci. Food Agric., 3, 250.  
Banks, A. y Reay, G. A. 1938.—Gr. Brit. Food. Inv. Bd. Ann. Rep., 1937, 81.  
Banks, A., Cutting, C. L. y Reay, G. A. 1939.—Gr. Brit. Food. Inv. Bd. Ann. Rep., 1938, 98.  
Bauernfeind, J. C., Smith, E. G., Batcher, O. y Siemers, G. F. 1948.—Quick Frozen Foods, 10, 139.  
Bauernfeind, J. C., Smith, E. G. y Siemers, G. F. 1951.—Food Technol., 5, 254.  
Bishov, S. J., Henick, A. S. y Koch, R. B. 1960.—Food Res., 52, 174.  
Boehm, E. y Williams, R. 1943.—Quart. J. Pharm Pharmacol., 16, 232.  
Boyd, D. H. J. y Adams, G. A. 1955.—Can. J. Biochem. Physiol., 33, 191.  
Brown, L. C. 1945.—U. S. Pat. 2.377, 610.

- Budslawski, J. 1960.—Przem. Spoz., 14, 39.
- Calkins, V. P. y Mattill, H. A. 1944.—J. Am. Chem. Soc., 66, 239.
- Canzoneri, F. y Bianchi, G. 1913.—Annali Chim. Appl., 1, 24.
- Clausen, D. F., Lundberg, W. O. y Burr, G. O. 1947.—J. Am. Oil Chem Soc., 24, 403.
- Coe, M. R. 1934.—Cereal Chem., 11, 241.
- 1937.—Oil and Soap, 14, 171.
- Collier, H. B. y McRae, S. 1955.—Fed. Proc., 14, 195.
- Chang, S. S. y Kummerow, F. A. 1955.—J. Am. Oil Chem. Soc., 32, 547.
- Charnley, F. 1936.—Biol. Bd. Can. Prog. Rep. Pac., 29, 12.
- Dakin, 1910.—Amer. Chem. Jour., 44, 41.
- Dugan, R. L., Kraibill, H. R., Ireland, L. y Vibrans, F. C. 1950.—Food Technol., 4, 456.
- Emerie, A. y Engel, C. 1938.—Rec. Trav. Chem., 57, 1351.
- Erdman, E. M., Watts, B. M. y Ellias, L. C. 1954.—Food Technol., 8, 320.
- Esselen, W. B. 1945.—Ind. Eng. Chem., 37, 295.
- Euler, H. y Martius, C. 1933.—Annalen, 505, 73.
- Evans, H. M. y Burrs. 1927.—Mem. Univ. California, 8.
- Fenton, H. J. H. 1894.—J. Chem. Soc., 65, 889.
- 1905.—J. Chem. Soc., 87, 804.
- Fernhol, Z. 1927.—J. Amer. Chem. Soc., 59, 1154.
- Findlay, J. D., Smith, J. A. B. y Lea, C. H. 1945.—J. Dairy Res., 14, 165.
- Ficher, H. O. L., Baer, E. y Nidecker, H. 1937.—Helv. Chim. Acta., 20, 1226.
- Foster, T. L. y Sommer, H. H. 1951.—J. Dairy Sci., 30, 992.
- Gaddis, A. M., Ellis, R. y Georget, T. 1960.—Food Res., 25, 494.
- Gray, P. P. y Stone, I. 1939.—Food Industr., 11, 626.
- Green, J. R. 1890.—Proced. Roy. Soc., 48, 390.
- Greenbank, G. R. y Holm, G. E. 1934.—Ind. Eng. Chem., 26, 243.
- Golumbic, C. 1941.—J. Am. Chem. Soc., 63, 1,142.
- Golumbic, C. y Mattill, H. A. 1942.—Oil and Soap., 19, 144.
- Golumbic, C. 1946.—Biological Antioxidants. Trans, First Conference, Josiah Macy, Jr. Foundation New York.
- Gyorgy, P., Stiller, E. T. y Willianson, M. B. 1943.—Science, 98, 518.
- Hatzopoulos, E. 1960.—Rev. Frangs. Corpsbras, 7, 754.
- Henderson, R. 1960.—Modern Packaging, 34, 127.
- Higgins, J. W. y Black, H. C. 1944.—Oil and Soap, 21, 277.
- Hilditch, T. P. 1944.—Chem, and Ind., 67, 71.

- Holmes, A. D. 1949.—*J. Dairy Sci.*, 32, 556.
- Jensen, L. B. 1945.—*Microbiology of Meats*. Garrad Press, Cham-paing.
- Jul, M. y Kondrup, M. 1953.—*Skrif.*, 2, 190.
- Kahn, M. M. R. 1952.—*J. Fish. Res. Bd. Canada*, 9, 393.
- Kester, A., Stephen y Foster, J. W. 1960.—*Bac. Proc.*, 60, 168.
- King, A. E., Roschem, H. L. y Irwin, W. H. 1933.—*Oil y Soap.*, 10, 105.
- Kraibill, H. R., Beadle, B. W., Vibrans, F. C., Swarts, V., Wilde, O. H. M. y Rezabek, H. 1948.—*Amer. Meat Inst. Founda-tion Bull.*, n.º 2, Abril.
- Kraybill, H. R., Dugan, L. R., Beadle, B. W., Vibrans, C., Swarts, V. y Rezabek, H. 1949.—*J. Amer. Oil Chem. Soc.*, 26, 449.
- Kreis, R. 1890.—*Proced. Roy. Soc., London.*, 48, 390.
- Krokovsky, U. N. 1949.—*J. Dairy Sci.*, 32, 163.
- Krokovsky, U. N., Theokas, D. A., Whiting, F. y Guthrie, E. S. 1949.—*J. Dairy Sci.*, 32, 679.
- Lea, C. H. 1936.—*J. Soc. Chem. Ind.*, 55, 293.
- 1937.—*J. Soc. Chem. Ind.*, 56, 376.
- 1938.—*Gr. Brit. Food. Inv. Bd. Spec. Rep.*, 46, 1.
- 1944.—*J. Soc. Chem. Ind.*, 63, 55.
- 1945.—*J. Soc. Chem. Ind.*, 64, 106.
- Lebedeva, Z. K. 1959.—*Masloboino-Shirovaya Prom.*, 25, 24.
- Lemon, J. M., Stansby, M. E. y Swift, C. E. 1937.—*Food.*, 6, 441.
- — — 1937.—*Food. Industr.*, 9, 576.
- Lourry, M. 1960.—*Rev. Franc. Corps. Gras.*, 7, 662.
- 1961.—*Rev. Franc. Corps. Gras.*, 9, 34.
- Lueck, E. 1960.—*Olii Minerlai Grasi e Saponi, Colori e Vernici*, 37, 543.
- Lundberg, W. O., Halvo Son, H. O. y Burr, G. O. 1944.—*Oil and Soap.*, 21, 33.
- Lundberg, W. O., Dockstader, W. B. y Halvorson, H. O. 1947.—*J. Am. Oil Chem. Soc.*, 24, 89.
- Marcuse, R. 1961.—*Fette, Seifen Anstrichmittel*, 63, 547.
- Mario, P. y Istrana, G. 1960.—*Olii Minerali, Grassi e Saponi, Colori e Vernici*, 37, 441.
- Mattil, K. F., Filer, L. J. y Longenecker, H. E. 1944.—*Oil and Soap*, 21, 160.
- Mattil, K. F. y Filler, J. 1944.—*Ind. Eng. Chem.*, 16, 427.
- Mattil, H. A. 1945.—*Oil and Soap*, 22, 1.
- Michael, F. y Haarnoff, 1940.—*Annalen*, 545, 28.

- Mitchell, H. S. y Black, H. C. 1943.—*Ind. Eng. Chem.*, 35, 50.
- Morris, S. G., Kraekel, L. A., Hammer, D., Myers, J. S. y Riemenschneider, R. W. 1947.—*J. Am. Oil Chemists Soc.*, 24, 309.
- Moureu y Dufreisse. 1922.—*Compt. Rend.*, 174, 258.
- Nef, J. U. 1907.—*Annales*, 357, 214.
- Olcott, H. S. 1934.—*J. Am. Chem. Soc.*, 56, 2.492.
- Olcott, H. S. y Mattil, H. A. 1936.—*J. Amer. Chem. Soc.*, 58, 1.627.
- 1936.—*J. Amer. Chem. Soc.*, 58, 2.204.
- Olcott, H. S. y Emerson, O. H. 1937.—*J. Amer. Chem. Soc.*, 59, 1008.
- Olcott, H. S. y Kuta, E. J. 1959.—*Nature*, 183, 1.812.
- Oya, T. 1938.—*Bull. Japan. Soc. Fisheries*, 7, 111.
- Petters, F. M. y Musher, S. 1937.—*Ind. Eng. Chem.*, 29, 146.
- Platner, W. S. 1944.—*Ind. Eng. Chem. Anal.*, 16, 369.
- Politech, K. 1958.—*Inst. Darbai*, 9, 19.
- Powick, W. C. 1927.—*Chem. Ztg.*, 54, 242.
- Pritzker, J. y Jungrunz, R. 1927.—*Zeitschr. Unter Lebensmittel*, 54, 242.
- Rector, Th. M. 1920.—*Ind. Eng. Chem.*, 12, 156.
- Reichstein, T. y Oppenauer, R. 1933.—*Helv. Chim. Acta*, 16, 988.
- Riemenschneider, R. W. y Turer, J. 1945.—*U. S. Pats.*, 2, 816.
- Robinson, M. E. 1924.—*Biochem. J.*, 18, 255.
- Roine, P. 1948.—*Acta Chem. Scand.*, 2, 97.
- 1948.—*Biochem. Inst. Helsinki, Filand.*, D. S. A., 1, 78.
- Rubner, M. 1883.—*Zeitschr. Biol.*, 19, 312.
- Sabaltschka, T. 1954.—*Seifen Oele Fette Wachse*, 80, 542.
- Salkowski, E. 1917.—*Zeitschr. Unter. Nahr Genussmittel.*, 34, 305.
- Scaña, A. 1897.—*Staz. Sperim. Agrag. Ital.*, 30, 613.
- Sedlack, J. 1960.—*Fette. Seifen Anstrichmittel*, 62, 1.041.
- Seher, A. 1960.—*Nahrung*, 4, 466.
- Sigmund, W. 1890.—*Monatschr. Chem.*, 11, 272.
- Silver, R. E. 1945.—*Food Industr.*, 17, 1.454.
- Suri, R. 1961.—*Die Fleischwirtschaft*, 13, 403.
- Stansby, M. E. y Lemon, J. M. 1941.—*U. S. Fish Wildlife Serv., Res. Rep.*, 1, 1.
- Stansby, M. E. y Harrison, R. W. 1942.—*V. S., Fish. Wildlife Serv., Spec. Sci. Rep.*, 15, 1.
- Stevens, H. H. y Thompson, J. B. 1948.—*J. Am. Oil Chemistr'Soc.*, 25, 309.
- Stoloff, L. S., Puncochar, J. F. y Crowther, H. E. 1948.—*Food. Ind.*, 20, 1130.

- Stuffins, C. B. y Weatherall, 1945.—Analist, 70, 403.
- Swift, C. E., Mann, S. E. y Fisher, G. S. 1944.—Oil and Soap, 21, 317.
- Swift, C. E., Rose, W. G. y Jamieson, G. S. 1942.—Oil and Soap, 19, 176.
- Tappel, A. L. 1952.—Food. Res. 17, 550.
- 1953.—Food. Res., 18, 104.
- Tarr, H. L. A. 1941.—J. Fish. Res. Bd. Can., 5, 265.
- 1942.—J. Fish. Res. Bd. Can. Prof. Rep. Pac., 6, 74.
- 1943.—J. Fish. Res. Bd. Can. Prog. Rep. Pac., 6, 119.
- 1944.—Jour. Diet. Assoc., 71, 76.
- 1944.—Nature, 154, 824.
- 1945.—J. Fish. Res. Bd. Cam., Prog. Rep. Pac., 64, 571.
- 1946.—J. Fish. Res. Bd. Cam., Prog. Rep. Pac., 66, 17.
- 1947.—J. Fish. Res. Bd. Cam. Prog. Rep. Pac., 7, 137.
- 1948.—J. Fish. Res. Bd. Can. Prog. Rep. Pac., 7, 248.
- Tarr, H. L. A. y Cooke, N. E. 1949.—J. Fish. Res. Bd. Con. Prog. Rep. Pac., 7, 522.
- Tarr, H. L. A., Southcott, B. A. y Bisset, H. H. 1951.—J. Fish. Res. Bd. Con. Prog. Rep. Pac., 88, 67.
- Taufel K., Kretzechmann, F. y Cl. Franzke, 1960.—Fette. Seifen. Austrichmittel, 62, 1061.
- Tausson, W. O. 1925.—Biochem. Zetschr., 155, 356.
- 1928.—Biochem. Zetschr., 193, 85.
- Tressler, D. K. 1947.—Frosted Food Field, 5, 16.
- Tschirch, A. y Barber, A. 1924.—Schweizer Apoth. Ztg., 62, 281.
- Vibrans, F. C. 1948.—Food Industries, 20, 855.
- Watts, B. M. y Peng, D. H. 1947.—J. Biol. Econ., 39, 88.
- — 1947.—J. Biol. Chem., 170, 441.
- Watts, B. M. y Faulkner, M. 1954.—Food Technology, 8, 121.
- Werder, F. V. y Th. MoH, 1938.—Zeitchr. Physiol. Chem., 254, 39.
- Williamson, M. B. 1944.—Food. Res., 9, 298.
- Willstatter, R. y Waldsmidt-Leitz, E. 1924.—Zeitschr. Physiol. Chem., 134, 161.

**La familia la constituimos nosotros; debemos dejarla en las mejores condiciones posibles; entre ellas la económica; suscriba hasta el grupo XIX de Vida de Previsión Sanitaria Nacional.**



**CONTRA LA BASQUILLA  
DEL GANADO LANAR Y CABRIO**

# **BASQUIL**

Vacuna preparada con los clostridium aislados  
de las enterotoxemias infecciosas ovinas y caprinas.

**Frasco de 50 c.c.**

con diafragma de goma perforable

**Precio venta al público, 12'60 ptas.**

(timbre incluido)

— • —

**INSTITUTO DE BIOLOGIA Y SUEROTERAPIA, S. A.-MADRID**  
Bravo Murillo, 53 Apartado, 897 Teléfono 33-26-00

**DELEGACION EN CORDOBA:**

**JOSÉ MEDINA NAVAJAS**

Romero, 4.—Teléfono 221127

FACULTAD DE VETERINARIA DE CÓRDOBA  
TRABAJO DE LA CÁTEDRA DE ZOOTECNIA ESPECIAL

LA SITUACIÓN GANADERA ACTUAL Y LAS POSIBILIDADES  
ZOOTÉCNICAS DE LA ISLA DE FERNANDO PÓO

por el alumno: W. JONES

(Continuación)

Como se puede apreciar el camino a recorrer es largo.

Censo ganadero

Vacuno Nigeriano . . . . .	80 - 90 Cabezas
Cerda Large White . . . . .	20 - 24 »
Ovino. Cruce del país con merino . . . . .	25 - 30 »

2.º—*Explotación agropecuaria de «Riana».*

Está a una altura de unos 620 m. y a una distancia de 12 Kins. de Santa Isabel.

Su extensión cultivable es de unas 200 Has., que se pueden ampliar muchísimo más continuando desbosques.

Sus comunicaciones, al contrario que «Ribubo», son excelentes, ya que cuenta con una carretera de primer orden.

Las plantaciones con que contamos, son los bananales y los cafetales.

También existen abundantes praderas, por ser esta explotación de terreno llano, al contrario que la de «Ribubo» que tiene bastantes zonas montañosas.

No existen ríos ni arroyos, y los regadíos se efectúan por medio de conducciones de agua (ya realizadas), aunque casi no son necesarios, en cambio sí para el consumo de los animales, ya que como decíamos en esta explotación es muy escasa.

En cuanto a construcciones, contamos con una cochiguera en buenas condiciones y bien construida, es del tipo de las «zahurdas andaluzas». También contamos con un aprisco para el ganado ovino

y un gallinero muy primitivo. Existe una vivienda para los empleados. No hacemos descripción de estas instalaciones por desconocer detalles.

Censo ganadero

Cerdos extremeños . . . 15 - 20 Hembras  
Ovino del país y merino . 30 - 40 »

ANÁLISIS DE TIERRA DE LA GRANJA DE «RIBUBO»

Remitido por: D. Wilwardo Jones Castillo.

Procedencia: Isla de Fernando Póo.

Marcas: Tierra extraída en la pradera situada debajo del Potrero, al lado del Río Atlántico.

Resultados

Color. . . . . Pardo castaño  
Textura . . . . . Areno-limosa  
pH. . . . . 6'3  
Elementos gruesos . . . . . Redondeados, escasos

	Partes por millón	Kgs. por Ha y 15 cms. hondo	Calificación
Carbono orgánico . . . . .			3'1 % Rica
Materia orgánica . . . . .			4'5 % Rica
Caliza . . . . .			0'2 % Pobre
Nitratos. . . . .	10	90	Normal
Nitritos. . . . .	1	9	Normal
Amoniaco. . . . .	10	90	Normal
Fósforo activo . . . . .	0'5	4'5	Deficiente
Fósforo reserva. . . . .	3	27	Deficiente
Potasio. . . . .	10	90	
Calcio activo. . . . .	200	1.800	
Magnesio activo. . . . .	1	9	Suficiente
Sulfatos . . . . .	140	1.260	
Cloruros . . . . .	50	450	

Conclusiones.—Tierra rica en materia orgánica y buena para cultivos extensivos. Para cultivos intensivos, debe ser abonada en la forma y proporción que para cada planta indique un técnico agrónomo.

## ANÁLISIS DE TIERRA DE LA GRANJA DE «RIANA»

Remitido por: D. Wilwardo Jones Castillo.

Procedencia: Isla de Fernando Póo.

Marcas: Tierra de «Riana» hasta 5 centímetros.

### Resultados

Color. . . . .	Pardo rojizo
Textura . . . . .	Areno - limosa
pH . . . . .	6'4
Elementos gruesos. . . . .	No existen

	Partes por millón	Kgs. per Ha. y 15 cms. hondo	Calificación
Carbono orgánico . . . . .			3.2 % Rica
Materia orgánica . . . . .			4.9 % Rica
Caliza . . . . .			0.2 % Pobre
Nitratos. . . . .	4	36	Deficientes
Nitratos. . . . .	0.8	7.2	Normal
Amoniaco . . . . .	8	72	
Fósforo activo . . . . .	2.5	22.5	Deficiente
Fósforo reserva. . . . .	5	45	Deficiente
Potasio . . . . .	3	27	Deficiente
Calcio activo. . . . .	40	360	
Sulfatos . . . . .	100	900	
Cloruros . . . . .	30	270	

Conclusiones.—Tierra rica en materia orgánica. Debe consultarse con un técnico agrónomo sobre los cultivos extensivos más convenientes. Para cultivos intensivos precisa ser abonados.

## ANÁLISIS DE TIERRA DE LA GRANJA DE «RIANA»

Remitido por: D. Wilwardo Jones Castillo.

Procedencia: Isla de Fernando Póo.

Marcas: Tierra de «Riana» hasta 10 centímetros.

### Resultados

Color. . . . .	Pardo rojizo
Textura . . . . .	Areno - limosa
pH . . . . .	5'9
Elementos gruesos. . . . .	No existen

	Partes por millón	Kgms. por Ha. y 15 cms hondo	Calificación
Carbono orgánico . . . . .			3.0 % Rica
Materia orgánica . . . . .			4.6 % Rica
Caliza . . . . .			0.1 % Pobre
Nitratos. . . . .	5	45	Deficiente
Nitratos. . . . .	0 6	54	Normal
Amoniaco . . . . .	7	63	
Fósforo activo . . . . .	2.3	207	Deficiente
Fósforo reserva . . . . .	4	36	Deficiente
Potasio . . . . .	5	45	Deficiente
Calcio activo. . . . .	50	450	
Sulfatos . . . . .	120	1.080	
Cloruros . . . . .	40	360	

Nota.—La característica de esta muestra es la disminución del pH respecto a la de 5 cms. por lo que se señala más acusadamente la baja cifra de cal.

## DESCRIPCIÓN ZOOTÉCNICA DEL GANADO

### 1.º—*Vacuno nigeriano.*

Nuestras existencias, como ya indicábamos al hablar de «Ribubo», se cifran en unas 80 90 cabezas, de las cuales tres son toros adultos, 80 hembras adultas y el resto novillos y terneros.

El origen se cree sea debido a cruces realizados entre Cebú y ganado Aberdecu-Angus, importados por los ingleses a Nigeria. El encontrarse vacas enanas, contando con la pequeña alzada de este animal, lo achacamos a las condiciones sumamente desfavorables, que encontraba en su país.

El vacuno Nigeriano, tiene buena presencia y son bien proporcionados, su piel es fina y el pelo lustroso, sobre todo en época de lluvias, que lo presenta suave y limpio.

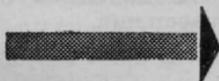
Su perfil es recto. Testera ancha, y proporcionada a la cabeza. Hocico pequeño, fino y elástico, húmedo, de color negro y con hollares abiertos y dilatados.

Cuernos bien colocados, iguales, fuertes, lisos y finos, ni cortos ni desarrollados, en las puntas son más oscuros. Los ojos vivos y grandes. Las orejas son pequeñas, vellosas y muy móviles.



**CERDOS SANOS**

CON



**SUISYVA**

- VACUNA CONTRA PESTE PORCINA
- VIRUS VIVO MODIFICADO, LAPINIZADO Y LIOFILIZADO
- INMUNIDAD MAS RAPIDA Y MAS DURADERA. SIN REACCION

PRESENTACION: FRASCOS DE 2 Y DE 5 DOSIS

**LABORATORIOS SYVA**

LEON

**SUEROS Y VACUNAS PARA GANADERÍA**

**ESPECIALIDADES FARMACÉUTICAS**

**DELEGACIÓN EN CÓRDOBA**

Plaza de San Miguel, 3.

Teléfono 221785

*Lederle* *Reunidos*  
NEW-YORK - MADRID

# ROVAC

la nueva

## VACUNA CONTRA LA PESTE PORCINA

### SUS VENTAJAS:

- 1.—Basta una sólo inyección.
- 2.—Rinde completa protección a la semana de la vacunación.
- 3.—No requiere suero.
- 4.—Los cerdos no vacunados que están en contacto con los vacunados, no contraen la Peste porcina.
- 5.—No quita el apetito.
- 6.—No se requieren raciones especiales antes o después de la vacunación.
- 7.—Puede utilizarse antes o después del destete.
- 8.—Si por contagio cercano se simultanea suero, no se interfiere su capacidad vacunante.

---

---

# TAVIAR

## VACUNA VIVA CONTRA LA PESTE AVIAR

**Presentación:** Por vía intranasal (para pollitos de 48 horas a 5 semanas).

Para revacunación por vía intranasal (para aves desde 6 semanas en adelante).

Dos éxitos científicos definitivos de

*Lederle* *Reunidos*  
NEW-YORK - MADRID

Sucursal de Córdoba: Gran Capitán, 13.-Teléfono 221758

El cuello es pequeño, flexible, redondo, corto y grueso. Morcillo ancho y levantado, papada pequeña, pecho ancho y vientre depri- mido, pero bien desarrollado.

Dorso lleno, lomos firmes y rectos, grupa ancha y musculosa. Cola alta, delgada, fina, prolongada hasta pasar los corvejones, con cerdas finas y espesas.

Las extremidades son buenos aplomos, robustas, nervudas y for- nidas, delgadas y ágiles. Cuartillas más bien largas, dado el pequeño tamaño del animal. Pezuñas lisas, pequeñas, elásticas y lustrosas.

Buen desarrollo en los genitales.

La capa que predomina es el berrendo en negro y el negro, dán- dose también algún mulato. Son todos cortejanos y bajos de agujas.

Algunas de las hembras suelen tener la grupa en pupitre y el diámetro intervisquial corto.

Las alzadas a la cruz varían en el animal adulto, de 1'15 a 1'20 m. en la Isla, ya que en su país de origen son más bajas.

Su producción láctea es muy escasa. Creemos que con una se- lección eficaz y con una alimentación adecuada este animal alcanza un tamaño mayor.

Son de una gran susticidad, por lo que se defienden muy bien de las enfermedades, sobre todo, de las parasitosis tropicales.

Esta raza como su nombre indica, ha sido importada de Nigeria por D. Wilwardo Jones Niger, en el año 1954.

*La oveja del país.*—Es de escasa talla, de pelo fino. No lanoso.

Al nacer tienen unos girones de lana por todo el cuerpo, en dis- posición transversal y longitudinal, que desaparecen cuando el ani- mal se hace adulto, creemos sea causa de la aclimatación.

En los cruces realizados con el Merino y con la Churra, el animal gana en alzada, pero la lana desaparece o se manifiesta en forma sudimentaria.

Su capa suele ser la blanca y la berrenda en negro, también la hay aleonada con cabeza y extremidades negras.

*Gallina de la Guinea.*—Es un ave del orden de las Gallináceas, de un tamaño poco mayor que la gallina común.

Su cabeza es pelada o casi pelada, con la cresta osea, carúnculas rojizas en las mejillas.

El plumaje es negro y azulado, con manchas blancas, pequeñas y redondeadas simétricamente y distribuidas por todo el cuerpo.

La cola es corta y puntiaguda, lo mismo en los machos que en las hembras. Tersos sin espolones.

Es pendenciera y con voz desagradable, su carne es muy apreciada.

Su cuerpo tiene una forma parecida a la perdiz.

*Otras aves.*—Solamente diremos que existen gallinas de diferentes razas ya aclimatadas, en pequeños gallineros particulares, y que son de las razas Leghorn, Plymouth, Sussex Armiñada (importada por D. Wilwardo Jones Niger).

*Conejos.*—En cuanto a los leporidos solamente diremos que no existen los conejos de monte. Si hay caseros en pequeños grupos.

También anotaremos que no es posible la cría de los conejos de Raza Gizante, pues las hembras no salen en celo.

*Cabra del país.*—Hablabamos en primer lugar de la cabra montesa, es igual que la Peninsular, vive en los bosques altos y es muy apreciada por los cazadores.

*La cabra doméstica.*—Es más pequeña que las peninsulares, de gran susticidad, se alimenta de lo que desprecia el resto de los animales.

Tiene las mamas reducidas y su cuerpo con poco desarrollo. La capa es blanca, colorada, dándose también las berrendas en negro y colorado.

Existen en pequeñas cantidades en fincas particulares.

Se explota únicamente por su carne.

*Cerdos.*—No hay una raza del país, ya que escasos ejemplares se encuentran en la Isla; son de raza Large White y la extremeña, importada por distintos particulares.

## ESTADO ACTUAL Y MEJORAS ZOOTÉCNICAS A CONSEGUIR

1.º *Estado actual.*—La producción actual del ganado de la Isla y de nuestras explotaciones, es tan pequeña que se puede decir que no existe, por ejemplo: En el ganado vacuno Nigeriano la láctea apenas llega para la cría del ternero, en cuanto a la producción de carne, sucede lo mismo. Analizaremos rápidamente estas causas.

A.—Como la cría es un sistema extensivo y no existen pastos adecuados, ni se puede hacer una rotación adecuada a las que hay,

el ganado consume lo que encuentra de los pobres pastizales en su deambular por la finca.

B.—Su alimentación por la causa antes dicha es deficiente, aunque a veces se le de un suplemento alimenticio al recogerlos a la caída de la tarde, y al salir al campo por la mañana (Malanga en cocimiento, bananas, etc.).

C.—Al recorrer grandes distancias, gastan en ello lo que podían emplear en alguna producción.

D.—Su producción es completamente arbitraria, ya que en la manada, conviven juntos los machos con las hembras, cosa que será evitada en cuanto comience el funcionamiento efectivo de la explotación.

E.—No se cuenta actualmente con dirección técnica.

Todo esto lo aplicamos al ganado vacuno, al de cerda, ovino y caprino.

*Marcha a seguir.*—Contamos con este estado de cosas antes indicadas, el trabajo zootécnico a realizar lo podemos basar en los siguientes puntos:

1.º Hay que asegurar una alimentación, tomando como base los productos naturales, que sea suficiente para la producción que exijamos, en cantidad y calidad.

2.º Los pastos naturales y las praderas artificiales (a realizar) serán manejadas por el sistema de rotación, buscando el menor esfuerzo del ganado.

3.º La reproducción será uno de los apartados más interesantes en la marcha a seguir, por esto este lo subdividimos a su vez en estos subapartados:

a) Buscar una selección fenotípica entre el ganado nigeriano que poseemos actualmente, por medio de reproducción natural, pero dirigida.

b) Importación de sementales y hembras de razas cosmopolitas, y realizar diferentes cruces con el ganado nigeriano que pudieran ser:

Vaca Nigeriana . . . . .	con Toro Shorthorn
Vaca Nigeriana mejorada.	con Toro Suizo
Vaca Nigeriana (selecc.) .	con Toro Nigeriano (selecc.)

Los cruces que indicamos, sobre todo, el Shorthorn con la vaca Nigeriana, las creemos indicadas; primero como mejora de la conformación exterior de algunos, sobre todo los cuartos delanteros.

Segundo: Dado que la carne del Shorthorn es engrasada al cruzar con un animal como el nigeriano que es puramente magro, resultará un producto mejor conformado que la hembra y con masas musculares menos infiltradas en grasa.

También esperamos buenos resultados del cruce de la vaca Nigeriana mejorada, con el toro suizo, ya que está demostrado que da magníficos productos con vacas rústicas.

c) Importación del ganado holandés y suizo para su explotación, con posibilidad de lograrlo ya aclimatado a las zonas tropicales, aunque ya está probado que se aclimata perfectamente a estas zonas.

d) Posibilidad de empleo de la inseminación artificial.

4.º Se establecerá un sistema de explotación semiintensivo, sobre todo para la producción de leche; de forma que se puedan hacer dos ordeños diarios.

5.º La cría de los terneros y lechones se realizará en forma de estabulación permanente, para lograr el máximo de aprovechamiento.

6.º Se procurará ir logrando la estabulación del ganado nigeriano, sobre todo en la época del parto y la lactación, cosas que se realizan actualmente de manera libre.

7.º Es necesaria la construcción de nuevas instalaciones (establos cochiqueras).

8.º Construir los locales accesorios (lechería, almacén, etc.).

9.º Local de industrialización (queso, mantequilla).

Estos nueve puntos los aplicamos a nuestra explotación de «Ribubo».

En cuanto a la explotación de «Riana», la marcha a seguir la dividimos en los siguientes apartados:

1.º Se montará el complejo avícola, que explicaremos en síntesis:

A.—Construcción de gallineros de puesta en explotación intensiva (100 × 15 mts.).

B.—Locales para pollos Boviler.

C.—Sala de incubación (4 incubadoras James Way, modelo 252).

D.—Locales de cría de pollitos.

E.—Almacén, frigorífico, matadero, laboratorio.

F.—Viviendas para empleados, etc.

2.º En esta explotación tendremos apriscos para el ganado ovino y caprino.

### 3.º Construcción de conejeras.

También poseemos en Santa Isabel (Ciudad) unos locales en los que instalaremos una especie de supermercado para la venta de todos estos productos.

## ALGUNAS CURIOSIDADES OBSERVADAS EN EL GANADO VACUNO NIGERIANO

Creemos que formando parte de algunos restos atávicos, hemos hecho observaciones de algunas características especiales, que señalamos seguidamente:

Este ganado va siempre en manada, guiado por un macho adulto, que es el más fuerte, viejo, observándose que los demás acaten su jefatura.

Entre las cosas curiosas que hemos observado descuellan lo siguiente:

En caso de que un animal (sobre todo terneras) enfermase, es rodeado por toda la manada, entre un fenomenal coro de mugidos y si alguna persona pretende acercarse, la hacen frente con el jefe en cabeza, continuando con sus mugidos.

Cuando una vaca sale en celo, es cubierta por el jefe, y en caso de que aquél renunciase, entonces la cubre otro cualquiera.

Cuando se produce la muerte de uno de los componentes de la

# Vacalbin

Tratamiento predilecto de la RETENCIÓN PLACENTARIA y de las ENFERMEDADES E INFECCIONES del aparato reproductor de las hembras, tales como: LAS METRITIS,

INFECCIONES, FALTA DE CELO, ABORTO CONTAGIOSO (BRUCELOSIS), DIARREA INFECCIONOSA DE LAS RECIÉN NACIDAS, etc.

Laboratorio Akiba, S. A. • POZUELO DE ALARCÓN (Madrid)

Dirigirse para cualquier asunto relacionado con nuestro Laboratorio a nuestro Representante Regional:  
MANUEL BOLAÑOS CARRIEDO, Beatriz de Suabia, 53, SEVILLA

manada, y al ser enterrado, giran al galope y con las colas alzadas en círculo cerca de la fosa, permaneciendo así sobre unos siete a diez minutos y cuando sienten la proximidad de las lluvias lo manifiestan con saltos y brincos.

## RENDIMIENTO DEL GANADO VACUNO NIGERIANO

Este capítulo tiene en realidad escasa razón de ser, ya que contamos con muy pocos datos, pero los que tenemos los expondremos a título informativo.

### *Producción de carne*

De cinco reses sacrificadas, 3 toros y 2 vacas; los porcentajes obtenidos fueron los siguientes:

	Peso vivo	Peso canal	Rendimiento
Toro A. . .	446'6 Kg.	203 Kg.	45 %
» B. . .	381'1 »	184 »	43 »
» C. . .	326'1 »	175 »	43 »
Vaca A. . .	202'2 »	98 »	42 »
» B. . .	162'0 »	72 »	48 »

No poseemos tampoco datos de las medidas de las canales. De las demás especies no poseemos nada por ser matanzas domiciliarias.

### *Producción láctea*

No se ha procedido nunca al ordeño del ganado vacuno nigeriano, pero podemos decir que su producción es muy escasa.

### *Alimentación*

En éste capítulo indicaremos someramente el empleo de los productos con que contamos para el racionamiento animal.

*Parte voluminosa.*—No tenemos el menor problema en cuanto a esta, ya que contamos con gran variedad y cantidad de este tipo de alimentos:

1.º Malanga. Se da todo el año, tenemos gran número de plantaciones; y es muy apetecida por el ganado. Las hojas las empleamos como ración verde en aves. Como indicamos anteriormente. Los tubérculos troceados en bovinos y cocidos en cerdos.

2.º Mamá cocó. Igual que la Malanga se está empleando al natural y cocido, también para vacuno, cerdos y ovinos.

3.º El árbol del pan, la papaya, la banana y la castaña del país, la yuca inga del Perú. Son frutos estacionales. Su empleo no es muy conocido en ganado, excepto la banana y la papaya.

4.º Pastizales naturales, contamos con las hierbas corrientes del país, el cow-grass y las hojas de cañaveral, etc.

5.º «Plataneras verdes». Su composición media es la siguiente:

Substancia seca . . .	27'5 %
Proteína bruta . . .	4'2 »
Grasa » . . .	1'3 »
S. extractivas L. N. . .	10'7 »
Fibra bruta . . .	6'6 »
Cenizas . . .	5'1 »

Con 100 Kg. de este alimento formamos 15'4 U. A.

6.º «Yuca». Su composición media es la siguiente:

Substancia seca . . .	32'6 %
Proteína bruta . . .	1'1 »
Grasa » . . .	0'3 »
S. extractivas L. N. . .	28'8 »
Fibra bruta . . .	1'4 »
Cenizas . . .	1'0 »

Con 100 Kg. de este alimento formamos 103'1 U. A.

*Parte concentrada.*—Para la composición de la ración de concentrados contamos en primer lugar con:

«Torta de semilla de palma» (Palmiste). Su composición media es la siguiente:

Substancia seca . . .	90'3 %
Proteína bruta . . .	17'7 »
Grasa » . . .	8'6 »
S. extractivas L. N. . .	36'2 »
Fibra bruta . . .	23'3 »
Cenizas . . .	4'0 »

Con 100 Kg. de este alimento se forman 102'0 U. A.

«Torta de coco» (a presión). Su composición media es la siguiente:

Substancia seca . . .	90'7 %
Proteína bruta . . .	20'8 »
Grasa » . . .	8'2 »
S. extractivas L. N. . .	45'0 »
Fibra bruta . . .	10'4 »
Cenizas . . .	6'3 »

Con 100 Kg. de este alimento se forman 113'7 U. A.

«Torta de coco» (por disolvente). Su composición media es la siguiente:

Substancia seca . . .	91'1 %
Proteína bruta . . .	21'4 »
Grasa » . . .	3'4 »
S. extractivas L. N. . .	47'0 »
Fibra bruta . . .	13'3 »
Cenizas . . .	6'0 »

Con 100 Kg. de este alimento se forman 108'7 U. A.

«Harina de cacahuet» (extracto). Su composición media es la siguiente:

Substancia seca . . .	91'4 %
Proteína bruta . . .	50'8 »
Grasa » . . .	1'7 »
S. extractivas L. N. . .	29'3 »
Fibra bruta . . .	4'4 »
Cenizas . . .	5'2 »

Con 100 Kg. de este alimento se forman 157'7 U. A.

«Plataneras secas». Su composición media es la siguiente:

Substancia seca . . .	95'1 %
Proteína bruta . . .	17'8 »
Grasa » . . .	4'4 »
S. extractivas L. N. . .	33'0 »
Fibra bruta . . .	23'0 »
Cenizas . . .	17'6 »

Con 100 Kg. de este alimento se forman 42'2 U. A.

«Arroz» (sin cáscara, en grano). Su composición media es la siguiente:

Substancia seca . . .	90'0 %
Proteína bruta . . .	7'4 »
Grasa » . . .	1'0 »
S. extractivas L. N. . .	79'0 »
Fibra bruta . . .	1'0 »
Cenizas . . .	1'0 »

Con 100 Kg. de este alimento se forman 108 U. A.

«Harina de arroz». Su composición media es la siguiente:

Substancia seca . . .	88'2 %
Proteína bruta . . .	12'0 »
Grasa » . . .	12'0 »
S. extractivas L. N. . .	45'2 »
Fibra bruta . . .	8'8 »
Cenizas . . .	1'2 »

Con 100 Kg. de este alimento se forman 91'3 U. A.

«Torta de cacahuet» (sin descorticar). Su composición media es la siguiente:

Substancia seca . . .	91'0 %
Proteína bruta . . .	29'5 »
Grasa » . . .	8'2 »
S. extractivas L. N. . .	14'9 »
Fibra bruta . . .	27'0 »
Cenizas . . .	6'4 »

Con 100 Kg. de este alimento se forman 120'1 U. A.

«Cáscara de cacao». Su composición media es la siguiente:

Substancia seca . . .	90'0 %
Proteína bruta . . .	14'4 »
Grasa » . . .	6'2 »
S. extractivas L. N. . .	46'3 »
Fibra bruta . . .	15'8 »
Cenizas . . .	7'4 »

Con 100 Kg. de este alimento se forman 40'3 U. A.

De la Península, será necesario importar correctores alimenticios y carbonato de cal, ya que estos terrenos son deficitarios en dicho producto.

Contamos también con una fábrica de harina de pescado, actualmente parada y que pondremos en funcionamiento para poder disponer en cantidad de este preciado elemento.

De lo expuesto se deduce, que el tremendo problema de la alimentación, que es el capítulo más gravoso de todas las explotaciones pecuarias. Nosotros, lo tenemos resuelto, aprovechando los productos del país a un costo altamente económico.

### COMPOSICIÓN DE LA MALANGA

<i>Humedad</i> .	92 %	
<i>Proteína</i> .	12'1 %	
<i>Fibra</i> . .	10'3 %	Sobre sustancia seca
<i>Cenizas</i> .	16'4 %	

León, abril de 1962

Facilitado por gentileza del catedrático de Economía Agraria y Agricultura de la Facultad de Veterinaria de León, Dr. D. Andrés Suárez Suárez y realizado en su laboratorio.

### CONSUMO

Dada la cierta importancia de nuestras Explotaciones, también hay que contar con el consumo de los productos.

Diremos en primer lugar que muchos de los habitantes no están habituados a consumir leche fresca, y no conocen el tocino, por estar acostumbrados a la carne no engrasada, esto lo achacamos a que por la elevada temperatura no son necesarias las comidas ricas en grasa.

El resto de los productos pecuarios (huevos, carne, etc.), serán admitidos con gran satisfacción, por ser productos de primera necesidad y que serán puestos al alcance de todo el mundo.

### INDUSTRIAS DERIVADAS

Un capítulo muy importante que también consta en nuestros proyectos, es el de establecer industrias derivadas de nuestra producción pecuaria, que enumeramos someramente:

A.—*Industrias lácteas*: Mantequería, quesería y pasteurización de la leche.

B.—*Industria chacinera*: Embutidos, jamones, etc.

C.—*Matadero industrial*: Sacrificio de pollos «Bróiler» y aves en general, ganado de cerda, etc.

D.—*Frigoríficos*: Completamente necesarios para muchos productos, dado el clima de este país.

En resumen, se pondrá en funcionamiento este tipo de industrias que actualmente no tenían razón de ser.

### RESUMEN FINAL

En este trabajo se expone la situación ganadera de la Isla, su medio ambiente, lo poco que se ha hecho en ella en el terreno zootécnico y la tremenda labor a realizar.

Hacemos una descripción de nuestras explotaciones de Ribubo y Riana, que será donde nos dedicaremos a la cría del ganado.

Asimismo un esquema del censo del ganado que existe, especialmente de vacuno Nigeriano (que fue importado en la Isla por Don Wilwardo Jones Niger), y posibilidades de cruces a realizar, así como de ganado de alta producción a importar.

Se hace una relación de las plantas, que son aprovechables en forma natural, y de los subproductos industriales del país; tortas de palma, de cacahuet, de palmiste, etc., haciendo constar su gran economía.

Dejamos constancia del déficit que padece la Isla en alimentos de origen animal (leche, huevos, etc.).

Y finalmente, hacemos una estructuración del camino que nos hemos trazado para el logro de todas estas realizaciones, que en definitiva no será más que demostrar una vez más que en países agrícolas y ganaderos, solamente se logra el crear nuevas fuentes de riqueza mediante el empleo adecuado de las normas zootécnicas.

### *Bibliografía*

Cordiez, E.—Zootecnia. II. 1953.

Diccionario Enciclopédico Salvat.—8.<sup>a</sup> Ed. Barcelona. Bogotá. 1957. Espasa Calpe.—Tom. 25. FUL/GIBZ. 309. Biblio. Dip. de León. 4.<sup>a</sup> Ed.

— Tom. 5. AM/ARCH. 205. Biblio. Dip. de León. 4.<sup>a</sup> Ed.

— Tom. 28. HO/INSUS. 513. Biblio. Dip. de León. 4.<sup>a</sup> Ed.

- Inchausti, D. y Tagle, E. Z.—Bobinotecnia. Ed. Librería, el Ateneo. Buenos Aires. 1957.
- Jordano, D.—Normas para la redacción de Artículos Científicos de Investigación. Imp. Mod. Córdoba, 1951.
- Jones Niger, W.—Report. «Informaciones», Martes 13-3-1962. Año XXXVII. Núm. 11.599.
- Lasso de la Vega, J.—Cómo se hace una tesis doctoral. Edit. Internacional. San Sebastián. 1947.
- Maynard, L. A. y Loosli, J. R.—Animal Nutrition. 4.<sup>a</sup> Ed. Mac-Graw-Hill Book Company, New York. Toronto. Londres.
- Neyer Jones, L. A. B. - D. V. M. - M. S. PhD.—Farmacología y Terapéutica Veterinarias. 1.<sup>a</sup> Ed. México. 1959.
- Morrison, F. B.—Alimento y alimentación del ganado. México. 1951.  
— Compendio de alimentación del ganado, V. Tip. H. A. México. 1959.
- Otero Pedrayo, R.—Geografía Universal. 2.<sup>a</sup> Ed. Tomo III. Madrid.
- Revuelta, L.—Bromatología zootécnica y alimentación animal. 1953.
- Stdrer, T. I. y Usinger, R. L.—General Zoologi. 3.<sup>a</sup> Ed. Mc-Graw-Hill. New York. Toronto. Londres. 1957.
- Voisin, A.—Productivité de L' herbe. Flamanarion, Ed. Paris. 1957.

La incapacidad total, temporal o definitiva, para el trabajo profesional, produce déficit económico. Aproveche la oportunidad que se le brinda, de disminuir dicho déficit con los nuevos grupos de Enfermedad-Invalidez de Previsión Sanitaria Nacional; suscriba los grupos X al XIV de nueva creación.

## CONSERVACIÓN DE HUEVOS

por

JUAN GARCÍA ALFONSO

La producción de huevos no es uniforme a lo largo del año. El fisiologismo de las aves productoras de ellos, gallinas principalmente, hace que esta sea estacional, con aporte masivo unos meses y deficitario en otros, y como el consumo de este alimento de primerísimo orden es sensiblemente igual en toda época, es imprescindible intercalar un estadio conservador, entre los tradicionales de productor y consumidor.

Los datos que proporcionan los diversos autores sobre producción estacional de huevos son sustancialmente iguales, correspondiendo al primer y tercer trimestre un 25 %, a cada uno, de la producción anual, un 40 % para el segundo y un 10 % para el cuarto, haciéndose en España más notable esta diferencia por estar compuesto el censo avícola nacional por un amplio porcentaje de aves rurales no selectas (70 % aproximadamente), cuya producción de primavera y principio de verano llega a un 65 % con la consiguiente disminución en las restantes épocas del año.

Son diversas las razones que justifican este proceso conservador, unas de índole económica y otras de orden social, cuya importancia es tan manifiesta, que las argumentaciones que se hagan para combatir esta etapa intermediaria, quedan sin valor a la vista de ellas.

De un lado, es necesario y justo que el productor, que arriesga su capital y su trabajo, vea compensados estos con una remuneración de su producto, uniforme a lo largo del año, que den seguridad a su negocio y que le impulse a producir mejor y más barato en espera de mayores beneficios y que el consumidor, en las épocas de menor producción, no encuentre deficiencias en el mercado de un alimento que, por su riqueza nutritiva, sabor agradable, precio asequible y fácil y múltiple preparación, se ha convertido en indispensable aún en las familias de economía más modesta.

Por otra parte, el aporte masivo de huevos en determinadas épocas crearía un problema de consumo difícil de resolver y que ocasionaría la pérdida, por descomposición de los no consumidos en corto espacio de tiempo, de ingentes cantidades de alimentos, necesarios para un mundo subalimentado. En este sentido al rescatar para el consumo humano productos que indefectiblemente se perderían, la conservación cumple un fin social de incalculables proporciones.

*Recuerdo anatómico del huevo.*—Enumerando de dentro a fuera, las distintas partes del huevo, tenemos: la yema o vitelo, verdadero óvulo de forma esférica y color amarillento generalmente, con distintas tonalidades dependiente de la alimentación o de las características individuales de cada ave. Envolviéndola existe la membrana vitelina, ligeramente arrugada en cuya cara externa se fijan las chalazas.

Rodeando el vitelo existe la clara, albúmina o blanco del huevo. Está compuesta de tres capas: 1.<sup>a</sup> fluida, en contacto con la membrana vitelina y que sirve para aislar al óvulo de las acciones mecánicas exteriores; 2.<sup>a</sup> densa, de mayor espesor que la anterior y 3.<sup>a</sup> fluida, algo más que la primera y también de mayor espesor, estando en contacto por su cara externa con la membrana testac.

Hacia los polos del huevo existen unas condensaciones de la clara, que a manera de cordones retorcidos, se fijan por un extremo a la membrana vitelina y por otro a la membrana testac, fijando a la yema en el centro del huevo. Son las llamadas chalazas, de color blancuzco, opalescentes.

Recubriendo a la clara existe una doble membrana, llamada membranas intersticiales, testac o fáfara. Entre una y otra, forman en el polo obtuso del huevo, una cavidad que recibe el nombre de cámara de aire o como aéreo. Esta cámara de aire aumenta de tamaño, si el contenido del huevo disminuye por evaporación.

**La familia la constituimos nosotros; debemos dejarla en las mejores condiciones posibles; entre ellas la económica; suscriba hasta el grupo XIX de Vida de Previsión Sanitaria Nacional.**

Por último, rodeando la testac, está la cáscara, depósito calcáreo que constituye la protección del huevo. Esta cáscara es porosa, a través de cuyos poros (3-4000 pequeños y 16-20 grandes) se establece el recambio aéreo entre el embrión y el medio externo.

Según Romanoff, la composición de los huevos de gallinas por 100, es la siguiente:

	Huevos con cáscara	Yema y clara	Yema	Clara
Agua . . . .	65'6	73'6	48'7	87'9
Proteínas . .	12'1	12'8	16'6	10'6
Lípidos . . .	10'6	11'8	32'6	0'03
Glúcidos . .	0'9	1'0	1'0	0'9
Minerales . .	10'9	0'8	1'1	0'6

*Valor nutritivo.*—A peso igual, el valor nutritivo del huevo es superior al de la leche, la carne o los sesos. Un huevo de 60 gramos aporta 170 calorías, correspondientes a 160 gr. de leche, 80 gr. de carne o 85 gr. de sesos.

El huevo contiene todas las vitaminas excepto la C, siendo muy rico en las del grupo B.

*Sistema defensivo.*—Para defenderse de los agentes del exterior, el huevo cuenta con: una capa de mucina recubre la cáscara, que impide la penetración de gérmenes por los poros y la excesiva evaporación; la membrana testac sirve de filtro a las bacterias que han atravesado la cáscara, poseyendo también un cierto poder bactericida. En la clara, la lisozima, realiza una enérgica acción bactericida. También son factores que se oponen al desarrollo microbiano, la alcalinidad de la clara y el bajo contenido en Fe y vit. H.

A pesar de todas estas defensas, en muchas ocasiones fallan, por lo que para mantener los huevos en estado de frescura y prolongar su período de utilización, haya que someter a los huevos a determinadas manipulaciones que constituyen la conservación.

*Características que han de reunir los huevos destinados a la conservación.*—Como el fin que persigue la conservación de huevos es que estos lleguen al consumo en un estado tan próximo como sea posible a su estado inicial, es obligado admitir que sólo pueden ser conservados:

1.—Los huevos recientemente puestos, no sobrepasando la semana, con cámara de aire pequeña. La cámara de aire grande es in-



# Laboratorios **COCA** S. A.

## **SALAMANCA**

SUEROS, VACUNAS Y PRODUCTOS  
FARMACOLÓGICOS PARA LA GANADERÍA

### SUIDOLAPIN

Virus peste porcina lapinizado y liofilizado.  
Ahora en un cómodo envase original, que ahorra  
el empleo de la jeringa para hacer la rehidratación.



- 1.—Frasco original patentado.
- 2.—Oprimase el tapón por su parte más prominente hasta hacer caer el tubito conteniendo el polvo y agítese.
- 3.—Aspírese el líquido con una jeringa, sin inyectar aire.

---

#### **DELEGACION PROVINCIAL:**

MANUEL DE SANDOVAL, 10

Teléfono 223347

CÓRDOBA

dicio de que ha habido evaporación de agua y de que los procesos enzimáticos desintegradores de los compuestos del huevo, han dado comienzo.

2.—Cáscara intacta, que no tenga fisuras, de grosor adecuado y con el menor número posible de poros. El coeficiente de porosidad (número de poros por  $\text{cm}^2$  de superficie) tiene gran importancia.

3.—Es conveniente dedicar a la conservación sólo los huevos puestos en primavera, pues se prestan mejor a ello, según Jenkins, citado por Nonvoisin, por razones fisiológicas, condicionando la actividad diastásica del medio interno del huevo, que debe ser reducida al mínimo.

4.—Que sean infecundos, pues estos, aun cuando su grado de contaminación bacteriana es idéntico al de los fecundados, sus enzimas naturales tienen una menor actividad.

5.—Que estén limpios de suciedad, pues los huevos sucios se alteran, durante la conservación, en mayor medida que los limpios.

6.—La selección, alimentación de las ponedoras, la higiene de los corrales, son factores que intervienen en la conservación de huevos, por lo que habrá que tenerlos presentes a la hora de escogerlos para este fin.

*Limpieza de huevos.*—La gran cantidad de huevos sucios que se recogen en las granjas y que los hacen impropios para la conservación por su fácil contaminación y deterioro, hizo que se pensase en el lavado de éstos para poderlos aprovechar a este fin, pero la deficiencia de los métodos empleados determinaba un alto porcentaje de pérdidas al cabo de unos cuantos meses de almacenamiento, que según Jenkins, llegaba al 14'4 %, indujeron a nuevos estudios que fueron coronados con el éxito.

El lavado en seco con chorro de arena o frotamiento con un paño o papel de lija, disminuye el grosor de la cáscara y arrastra la capa de mucina que rellena los poros, debilitando así las defensas naturales del huevo.

El empleo del agua en el lavado, ya sea a mano o a máquina, favorece la penetración microbiana y arrastra también la capa mucilaginosa, y cuando la temperatura del agua es inferior a la de los huevos, se originan intercambios gaseosos que arrastran hacia el interior los gérmenes de la superficie.

Las condiciones que hoy se señalan como necesarias e impres-

cindibles de las sustancias a usar como desinfectantes en la limpieza de huevos son:

- a) Que desarrollen acción bactericida y fungicida.
- b) Que no se inactiven en las manipulaciones.
- c) Que no produzcan alteraciones en el huevo.
- d) Que sean incoloros, inodoros, insípidos y atóxicos.

Estas características las reúnen los compuestos del amonio cuaternario, entre los que se han mostrado como más eficaces el difenil-trimetil-amonio, el cetil-trimetil-amonio, alkyl-dimetil-benzil-amonio y el p-cloro-fenil-oscietilbencil-amonio.

Druchery ha comparado la eficiencia de los detergentes y ha comprobado que los mejores resultados se obtenían con detergentes alcalinos.

Es conveniente que las soluciones lavadoras tengan una temperatura superior a la del huevo (43°-50°) para que las corrientes gaseosas vayan hacia afuera y arrastren los gérmenes que se hayan introducido en los poros.

Los huevos, una vez lavados, se secarán rápidamente en una corriente de aire caliente y se colocarán en cajas secas y limpias.

Una concentración de antiséptico en las soluciones lavadoras de 200 partes por millón, se considera suficiente para la destrucción de las bacterias en las cáscaras de los huevos.

*Métodos de conservación.*—Se pueden clasificar en:

- 1.º) Métodos que utilizan diversas sustancias como aisladoras.
- 2.º) Métodos que utilizan el calor.
- 3.º) Métodos que emplean el frío.
- 4.º) Métodos que emplean las radiaciones.

1.º) *Métodos que utilizan diversas sustancias como aisladoras.*

Se emplean por:

- a) Enterramiento en materias inertes (cenizas, sal).
- b) Inmersión prolongada en soluciones líquidas (lechada de cal, agua salada).
- c) Vitrificación con soluciones de silicato de sosa y potasa.
- d) Barnizado (manteca de cerdo, aceites vegetales o minerales, barniz a la goma laca o a la gelatina boratada, resinas sintéticas, poliestireno, acetato de polivinilo, caucho clorado, y multitud de otras sustancias de menor importancia).

La mayoría sólo constituyen métodos caseros de escaso interés

industrial y unos cuantos se utilizan principalmente como proceso previo a la refrigeración.

La conservación por lechada de cal se hace por inmersión prolongada de los huevos en una solución obtenida, según Duc, añadiendo agua hirviendo sobre cal viva (1 kg por 100 litros) o en agua de cal sobrenadante después de la decantación de la solución precedente.

Cuando este procedimiento se asocia a la acción del frío, se llama «a la cal refrigerada», empleándose soluciones con proporciones relativamente débiles de cal (7 a 8 gr por litro).

Los huevos conservados por este procedimiento suelen presentar cáscara débil, pero se pueden utilizar en todos los usos culinarios.

El procedimiento de vitrificación, consiste en sumergir los huevos, durante unos segundos, en una solución titulada en general a 36° Beaumé, de silicato de sosa (2/3) y de potasa (1/3). Al secarse quedan protegidos por una capa vítrea impermeable.

El barnizado con sustancias plásticas queda limitado para los huevos puestos en el día, asociando estas a un fungicida (ácido láctico al 10 %) y un detergente catiónico (cloruro de cetilpiridinium al 0'1 %).

El aceitado es el procedimiento, de este grupo, que sólo o asociado a la refrigeración, se desarrolla de más en más. Consiste en sumergir a los huevos en un baño de aceite o parafina, consiguiéndose obturar los poros, con lo que se evita la evaporación y la contaminación.

Para aplicar aceite por inmersión se necesita esterilizar el aceite con objeto de evitar la contaminación de hongos, por lo que en muchos casos se recurre a la pulverización.

La inmersión bajo vacío parcial (1/2 atmósfera) con introducción consecutiva de CO<sub>2</sub> realiza el mejor reparto del aceite sobre las cáscaras, pero el procedimiento es oneroso. Según Everaert, este último proceder daría un resultado 25 a 35 % superior a aquellos de aceitado ordinario.

Las características del aceite mineral a emplear pueden resumirse así: incoloro, inodoro, viscosidad 50-60° Saybolt a + 38°, peso específico ligero (alrededor de 0'8) y punto de ebullición entre 120 y 150 °C. Miss Pennington aconseja que la temperatura del baño sea superior a la de los huevos (43-49 °C).

Rose y Gibbons han demostrado que el aceitado tiende a mante-

ner el CO<sub>2</sub> en la cámara de aire y no favorece el desenvolvimiento de mohos.

El aumento de concentración de CO<sub>2</sub> dentro del huevo impide la actividad enzimática y frena la alcalinización del medio.

Yushok y Romanoff recomiendan usar la mezcla siguiente: aceite mineral 65 %, acetato de etilo 25 %, etanol 10 %, adicionado de cloruro de cetil-piridinium 1 %.

Everaert destaca el interés de añadir un antiséptico (pentaclorofenol) al 2'5 %, ácido monobromoacético a la dosis de 0'5 gr. por 100 litros. Almagraz aconseja el agua oxigenada.

El aceite sobrante se puede esterilizar manteniéndolo durante 20 minutos a 80° C y filtrándolo sobre varios espesores de tejidos para volverlo a utilizar. Esto lo realizan ciertos aparatos automáticos.

El aceitado realizado poco después de la puesta es una gran ayuda para que el huevo llegue a la cámara frigorífica en las condiciones deseables.

El aceitado realizado, previo a la refrigeración, ayuda extraordinariamente a la conservación y prolonga mayor tiempo la vida del huevo fresco.

Moderadamente se asocia el aceitado a la pasteurización antes de la refrigeración. Los huevos se mantienen durante 6-10 minutos en aceite a 57-64°, consiguiéndose con esto una parcial esterilización de la cáscara.

2.º) *Metodos que emplean el calor.*—Son procedimientos que necesitan del frío ulterior para una larga conservación de los huevos, pero que no obstante han alcanzado una gran difusión.

Los utilizados son:

*Pasteurización.*—Este procedimiento empleado por vez primera por Funk en 1943, consiste en sumergir los huevos en agua calentada a 57° durante 15 minutos y pasarlos luego inmediatamente a la refrigeración. Generalmente se une al aceitado y es en el aceite calentado donde se sumergen los huevos durante el tiempo y a la temperatura citados. Después de siete meses de almacenamiento a -1° + 0'5°, el número de huevos de categoría superior («Grado A» de Estados Unidos) es del 84 % para los huevos pasteurizados y sólo del 38 % para los huevos aceitados, sin calentamiento.

Las pasteurización elimina las bacterias de la superficie y las que hubieran podido penetrar en los poros, a la vez que el calor destruye buena parte de los fermentos interiores.

(Continuará)