

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.^a y 3.^a 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.

PUBLICACIÓN MENSUAL



SUMARIO

Editorial: Reunión profesional en Córdoba, 1483-1484.— *José Luis Reverter Pérez*: Etnografía del palomo deportivo, 1485-1491.— *José Javier Rodríguez Alcaide*: Las levaduras en la alimentación de las diferentes especies animales domésticos, edades y producciones (continuará) 1493-1513.— Noticias, 1514-1520.
Fichas bibliográficas.

BOL. ZOOTECH. (CÓRDOBA) 18 (190), 1962

AÑO XVIII

Agosto 1962

NÚM. 190

Cortico Neosan

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, 4, 3.º

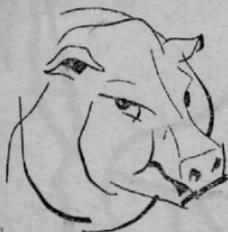


Antiasmín Lafi

Contra el asma o huélfago de los équidos. Administrado en las primeras crisis evita el asma crónica; palia eficazmente los huélfagos antiguos con atelectasia pulmonar.

Espasmol Lafi

Tratamiento racional de los cólicos de los équidos, eliminando el dolor sin detener el peristaltismo. Eficaz igualmente contra el reumatismo de espalda, lumbago y síndrome general de dolor interno.



Protan Lafi

Reconstituyente después de las enfermedades que han producido grave de pauperación orgánica, anemia, retraso en el crecimiento, raquitismo, etc. A base de vitamina T, vitaminas, microelementos.

Ioxitran Caseína Fuerte

Provoca la reabsorción de los tejidos inflamados y regenera los órganos lesionados. Focos inflamatorios, microbianos o asépticos. Artritis, absesos, sinovitis, disenterías, cojeras, etc., ceden rápidamente.



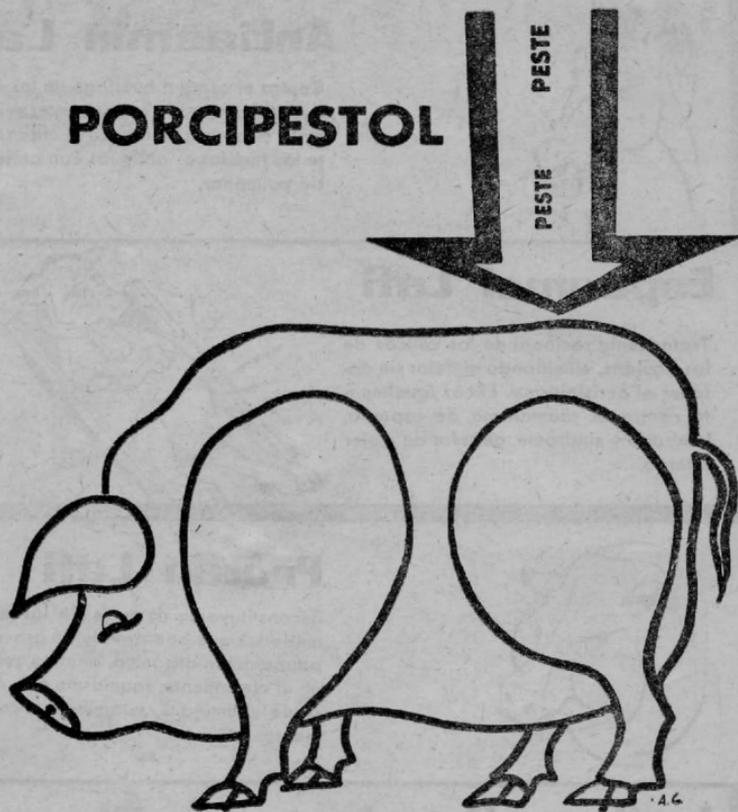
Productos de

LABORATORIO FITOQUIMICO, S.L.

Travesera de Dalí. 98. Barcelona.



PORCIPESTOL



**Vacuna contra la peste porcina
a base de virus vivo modificado,
obtenido en conejo.**



ZELTIA, S. A. Porriño (Pontevedra)

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.^a y 3.^a

PUBLICACIÓN MENSUAL

DEPÓSITO LEGAL - CO. 16. - 1958

IMPRENTA MODERNA - CÓRDOBA

AÑO XVIII	Agosto 1962	NÚM. 190
-----------	-------------	----------

EDITORIAL

Una honda necesidad sentida por todos los estamentos profesionales, por encima de los hombres y de sus pasiones, cristaliza en estas decisiones y acuerdos de buena parte de los veterinarios del Sur de España, que publicamos a continuación.

Parejos con la hora de nuestro país, en marcha hacia procesos de superación de su nivel de vida, en todos los sentidos, y en cuya prosperidad debemos jugar el papel a que nos obliga nuestra profesión y nuestra conciencia. Sin más dilaciones ni retrasos, hay que borrar todo lo que nos separa para integrar afanes colectivos en una tarea común: hacer próspera y segura la producción ganadera en beneficio de la sociedad que nos rodea y de la que formamos parte. Juntos en los Organismos naturales, actualizando y vigorizando toda la política correspondiente para la que debemos poner tensas, no ya las tradicionales e insustituibles funciones sanitarias, previas a toda mejora del instrumento animal, sino las que en el orden zootécnico se imponen de acuerdo con una verdadera cría e industria pecuaria. Sin olvidar la noble función asignada en el seno de la Sanidad española, a cuya eficacia venimos contribuyendo en la me-

dida de nuestra actividad y a la que desde aquí rendimos tributo de admiración y expresamos nuestro deseo de perfeccionamiento en las tareas de cada día, en esa fase final inspectora antesala del consumo, no podemos dejar de considerar el interés primario que ahora encierra la unidad profesional y su proyección vigorizadora sobre la Ganadería en sus fases productivas, que naturalmente van a orientarse y dirigirse desde sus Organismos específicos. El país, su expansión económica y nuestra propia conveniencia son determinantes ineludibles de esta hora. No olvidando nunca que detrás de todo el proceso, ya en marcha, está nada más y nada menos, para nosotros, que aquella famosa frase de «ser o no ser».

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.

Reunión profesional en Córdoba

En la ciudad de Córdoba, siendo las doce horas del día veinte y nueve de Octubre de 1962, se reúnen en el Salón de Actos de la Facultad de Veterinaria los señores citados a continuación, bajo la presidencia del Ilmo Sr. Decano y de los Sres. Vocal Regional del Consejo y Delegados Regionales de las Asociaciones del Cuerpo Nacional Veterinario, Nacional de Veterinarios Titulares, y Nacional de Veterinarios Post-Graduados.

Abierta la sesión por el Ilmo. Sr. Decano con un saludo a los reunidos y un deseo de alcanzar acuerdos que materialicen ante las autoridades nacionales y profesionales, los anhelos de la Clase, se expone por el Sr. Vocal Regional del Consejo el origen y motivos de esta reunión.

Seguidamente interviene el Sr. Castejón Calderón que da lectura al informe que en su día presentó a la Comisión Pro-Unidad nombrada en la última Asamblea de Presidentes de Colegios Provinciales, en relación con el primordial motivo de la presente reunión.

Intervienen a continuación todos y cada uno de los Sres. asistentes para matizar las cuestiones a estudiar y establecer un orden de preferencia en el estudio de los problemas que nos ocupan.

Se considera imprescindible la consecución real, efectiva y sincera de la unidad profesional, debiendo separarse de los cargos directivos de los distintos Organismos y Asociaciones Profesionales a aquellas personas cuya actuación dificulte o limite este deseo unitario de la Clase.

Por unanimidad se acuerda la necesidad imperiosa de integrar las distintas Asociaciones Profesionales en el Consejo General de Colegios y bajo su disciplina, como paso previo a la desaparición de las mismas.

Se sugirió la conveniencia de que los cargos del Consejo sean elegidos de «abajo a arriba». El Sr. Alcázar Olarte manifiesta que no es ese el mecanismo que siguen otros organismos similares.

Se suspende la sesión hasta las diecisiete horas con los mismos asistentes exceptuado el Presidente del Colegio de Ciudad Real que tuvo que marchar a Madrid por motivos urgentes y justificados.

Reanudada la sesión y después de un amplio debate en el que interviene la mayoría de los asistentes, se toman los siguientes acuerdos por unanimidad absoluta:

1.º Considerando que la coyuntura nacional de desarrollo económico necesita impulsar un amplio programa de expansión ganadera y que las Ciencias Veterinarias han alcanzado un considerable avance tanto en España como en otras naciones, los reunidos estiman llegado el momento de dotar a las organizaciones veterinarias de mayor agilidad y de medios suficientes para contribuir con las técnicas más avanzadas al desarrollo del País.

2.º Teniendo en cuenta que la Dirección General de Ganadería no ha podido realizar todas las funciones legales que tenía asignadas en su total amplitud y que la coyuntura económica reclama la utilización sin límites del potencial humano y científico que significa la Clase Veterinaria en cuanto a la mejora de la Ganadería como instrumento de producción nacional, de estabilización social y de creación de nuevos puestos de trabajo, acuerdan hacer presente a este Organismo su decisión de colaborar activamente con él en la mayor medida posible en las funciones que como técnicos de la Ganadería y sus Industrias derivadas reclama la Economía Nacional.

3.º Se hace patente la insuficiencia de los actuales sueldos y emolumentos profesionales, especialmente de los Titulares, así como el profundo desagrado que produce entre los mismos la falta de definición de su situación administrativa, cuya consecuencia es el estar ausentes de las mejoras conseguidas tanto por los funcionarios del Estado, como por los de Administración Local.

4.º Para contribuir al perfeccionamiento científico y al fomento de la especialización y trabajos de investigación entre los profesionales de la zona, preferentemente los Post-Graduados, se acuerda crear dos becas anuales sufragadas por los Colegios Provinciales de Veterinarios de Almería, Córdoba, Granada, Jaén y Málaga. Medida que se sugiere sea adoptada por las demás regiones.

Y no habiendo más asuntos que tratar se levanta la sesión a las diecinueve horas, de lo que certifica, con el Visto Bueno del Vocal Regional, el Presidente del Colegio de Córdoba, que actúa como Secretario.

V.º B.º

El Vocal Regional,

El Secretario,

Manuel F. Santa-Olalla Pérez. Francisco J. Castejón Calderón

ASISTENTES

Facultad de Veterinaria: Ilmo. Sr. Decano, D. Gumersindo Aparicio Sánchez; D. Diego Jordano Barea; D. Sebastián Miranda Entrenas; D. Francisco J. Castejón Calderón; D. Manuel Pérez Cuesta; Don Manuel Medina Blanco; D. Francisco Santisteban García; Don Gaspar Gómez Cárdenas.

Colegio de Almería: D. Bernardo González Liria, Presidente; Don Agustín Delgado Paniagua, Vocal Regional de la Asociación del Cuerpo Nacional; D. Miguel Ballesteros Mota, Delegado Provincial de la ANVT; D. Juan Zaragoza Garrido, Idem de Post-Graduados.

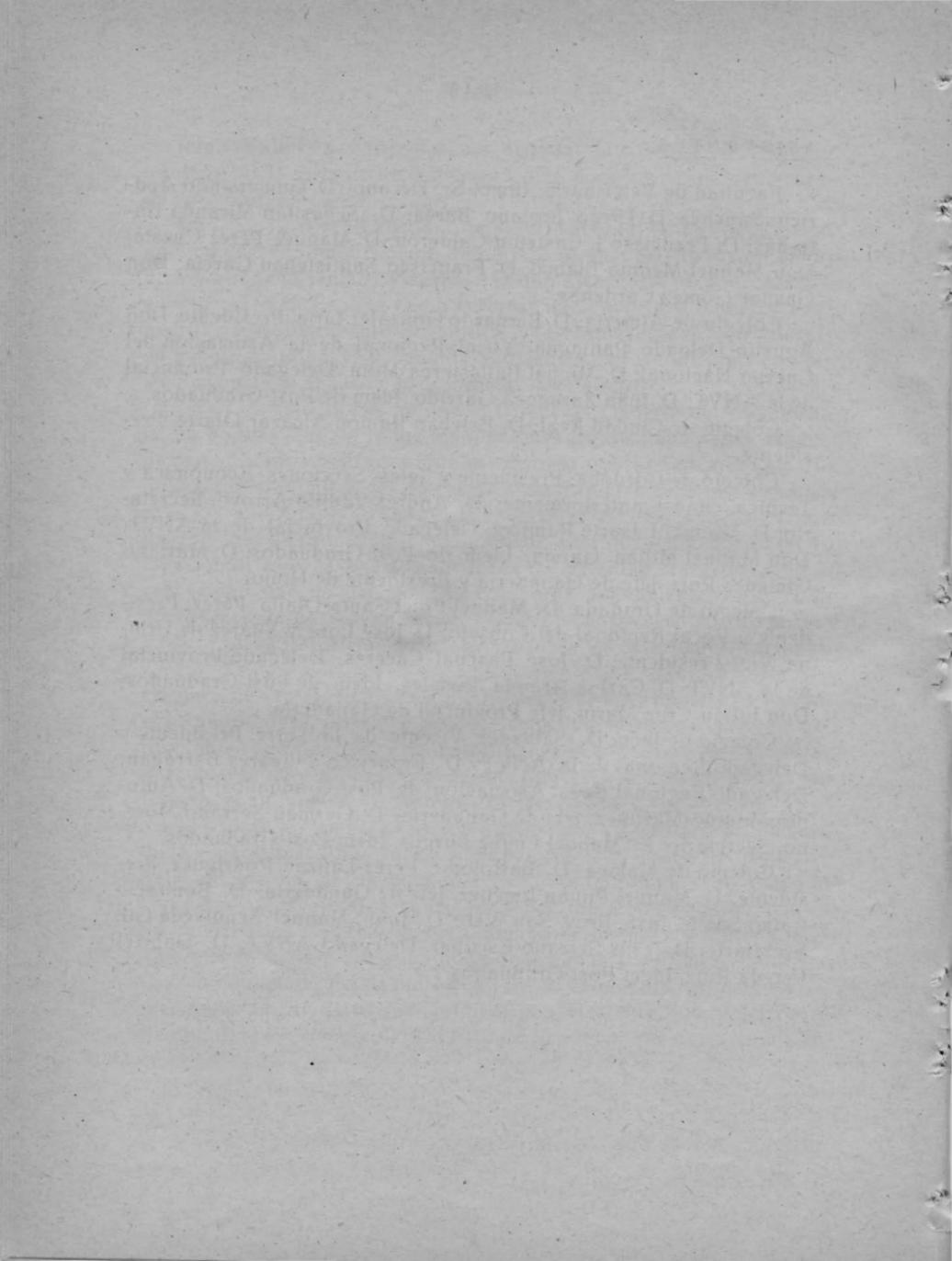
Colegio de Ciudad Real: D. Esteban Ramón Alcázar Olarte, Presidente.

Colegio de Córdoba: Presidente y Jefes Secciones Económica y Técnica, citados anteriormente; D. Andrés Vadillo Arroyo, Secretario; D. Manuel Lasarte Ramirez, Delegado Provincial de la ANVT; Don Manuel Millán García, Idem de Post-Graduados; D. Mariano Giménez Ruiz, Jefe de Ganadería y Presidente de Honor.

Colegio de Granada: D. Manuel Fidel Santa-Olalla Pérez, Presidente y Vocal Regional del Consejo; D. José Lora y Suárez de Urbina, Vice-Presidente; D. José Pascual Cáceres, Delegado Provincial de la ANVT; D. Carlos Aranda Rosales, Idem de Post-Graduados; Don Julián Cruz Marín, Jefe Provincial de Ganadería.

Colegio de Jaén: D. Salvador Vicente de la Torre, Presidente y Delegado Regional de la ANVT; D. Francisco Olivares Barragán, Delegado Regional de la Asociación de Post-Graduados; D. Antonio Moreno Martínez, Jefe de Ganadería; D. Germán Serrano Moreno, Secretario; D. Manuel Luque Burgos, Idem Post-Graduados.

Colegio de Málaga: D. Bartolomé Pérez-Lanzac Rodríguez, Presidente; D. Manuel Pijuán Jiménez, Jefe de Ganadería; D. Bonifacio Calvo Saenz, Insp. Prov. San. Vet.; D. Juan Manuel Sepúlveda Gil, Secretario; D. Jesús Serrano Escobar, Delegado ANVT; D. Gabriel Pereda Ruiz, Idem Post-Graduados.



ETNOGRAFIA DEL PALOMO DEPORTIVO

por

JOSE LUIS REVERTER PEREZ

Origen de las palomas domésticas

Creemos conveniente para mejor enfocar y desarrollar el tema, hacer un pequeño bosquejo sobre el origen y difusión de esta especie, así como de las causas que han motivado la existencia de tan gran número de razas en ella.

Según hipótesis de Darwin, admitida por todos los autores, todas las razas de palomas domésticas proceden de la columba livia, puesto que en las razas actuales, aparece con mucha frecuencia la capa azulada con rayas negras de las zuritas, éstas se fecundan con las razas conocidas, fácilmente adoptan costumbres semidomésticas y no anidan en los árboles como las otras palomas salvajes.

Desde el punto de vista zoológico, la c. livia junto con otras especies salvajes, se encuadra dentro del: Phylum Chordata, Subphylum Vertebrata; Clase Aves; Subclase Ornithurae; División Carinatae; Orden Charadriiformes; Suborden Columbae, Familia Columbidae; y género Columba.

Las características de esta paloma que, por su costumbre de anidar en las peñas y acantilados, también se llama de las rocas, son las siguientes: Coloración gris ceniza, claro en las regiones superiores del cuerpo y azulado en las inferiores; el cuello ofrece reflejos verdes; las remiges aparecen gris ceniza y las timoneras en número de doce tienen una tonalidad azul adormidera, excepto las puntas que resultan negras. El pico es negro, tiene las patas rojas y los ojos amarillentos. El macho y la hembra son poco diferentes y sus dimensiones son las siguientes:

- 1.º Longitud total del cuerpo . . . 32-34 cm.
- 2.º Envergadura de las alas . . . 60-64 »
- 3.º Longitud de las alas . . . 21 »
- 4.º Longitud de la cola . . . 10-11 »

Son muy vivaces, de gran instinto púgnico y de vuelo muy rápido.

Su cuna de origen, así como el lugar de su domesticación, se sitúa en Asia Menor desde donde realizan su expansión al resto del mundo, encontrándolas desde la más remota antigüedad unidas al hombre, que las mantiene, más que nada, como entretenimiento, seleccionando según su voluntad aquellas características que le son útiles o le agradan, lo cual da origen a toda la serie de razas que existen en la actualidad.

Los primeros datos históricos que se recogen sobre las palomas figuran en unos papiros de la V dinastía egipcia, unos tres mil años antes de J. C. apareciendo posteriormente en los escritos de Herodoto, Anacreonte, Jenofonte, Aristóteles, Varrón, Columela y muchos otros que forman una larga lista que llega hasta nuestros días, dándonos idea del interés que por muy variados motivos (religión, utilidad, capricho) concede el hombre a estas aves.

Palomas deportivas

Son pocas las citas bibliográficas que hemos hallado sobre esta raza de palomas y menos todavía los que hagan referencia a su formación, limitándose los autores a mencionar que en España existe una raza de palomas buchonas, desconocida en los demás países, caracterizada por tener el buche bajo y poco pronunciado, en estado normal, pero adquiere gran aumento durante el arrullo, que por sus instintos y cualidades, es utilizada para atracción a su palomar de palomas y pichones procedentes de otro origen, adjudicándole por este motivo el apelativo de ladronas.

Esta raza que tuvo su mejor momento desde los años 1930 al 45, sufre en la actualidad un período de decadencia provocado por la gran cantidad de cruzamientos a que la han sometido, tratando de modificar sus características. Por lo cual y para apropiarla más a la realidad dividiremos la exposición en las siguientes fases:

- A) Formación y características de la paloma deportiva.
- B) Area geográfica.
- C) Motivos de evolución y estado actual del problema.

A) Formación y características de la paloma deportiva.—Se considera como la más antigua de estas palomas la buchona llamada laudina, creada por el franciscano P. Llaudi, de quien le viene el nombre,

que fue rector del convento de Caudete (Albacete), el que según opiniones autorizadas la consiguió mediante el cruzamiento de la paloma mensajera Carrier, de la zurita roquera y de la buchona sevillana, lo cual nos junta a la inteligencia de la mensajera, la pugnidad de la livia y el vigor sexual de la buchona.

De todas las descripciones que de esta paloma hemos recogido, transcribimos literalmente, por acomodarse a lo observado y reunir detalles tanto del pichón como del palomo adulto, aquella que se achaca a Eduardo Uhden Darder en los siguientes términos: «Durante todo el primer año de su vida se llamaba colomí (pichón) y apenas si se le prestaba atención, porque sus más relevantes actividades consistían en tomar beatíficamente el sol o picotear distraidamente alguna piedrecita de los tejados. Al segundo año tomaba nombre de jove (joven) y daba alguna puntada sin más consecuencias, lo que hacía concebir esperanzas en mayores empresas al aficionado o por contra empezaba a darle malas miradas. Cumplidos los tres años era adulto y entonces tenía que demostrar lo que en su juventud insinuó.

En cuanto al físico diremos que tenía un cuerpo bien desarrollado y de buen tamaño, fuerte musculatura, con proporcionado esqueleto. Se cubría con un plumaje brillante y fino, con plumas anchas y bien imbricadas, que le cubrían los tarsos y aún en muchos casos los dedos. Cabeza redonda, abombada, como corresponde a un cerebro muy desarrollado, pico corto y fuerte, grandes carúnculas nasales blanco-nacaradas, ojo limpio y del color del «oli» (amarillento) y potentes párpados, formando rosarietes. La pata rojo amoratado, escamosa y corta, (que no hay palomo, ni hoy en día, alto que sea bueno). Su vuelo era lento y majestuoso cuando estaba en «faena», nunca en línea recta, sino zigzagante, buscando el rastro cuando no lo estaba, pero tam-

Vacalbin

le proporciona los más rotundos éxitos en el tratamiento de la «
RETENCION PLACENTARIA y en general en todas las enfermedades de los **ORGANOS REPRODUCTORES** (las metritis, vaginitis, etc.) y la **DIARREA INFECCIOSA DE LAS RECIEN NACIDAS.**

 **Laboratorio Akiba SA**

POZUELO DE ALARCON (MADRID)

Teléfono N.º 83

bién sabía ser rápido como el que más cuando la ocasión lo demandaba «tirando a casa» por abajo y por delante como ordenan los cánones, repleto el buche, «guapo», adquiriendo un tamaño casi doble del real «barquejant» (barqueando), volviendo la cabeza vigilante a la caza y hasta arrullando en pleno vuelo, todo ello en forma tan conveniente que el «perdido» acababa por seguirle ciegamente y, sino se encerraba, por lo menos había de «tocar patas» en el palomar. Palomos que dominaban la «suelta» hacia un paraje determinado sin que fuera obstáculo para su maestría el que estuviera viciada en el extremo opuesto.

En los «apeos» era un dechado de sabio instinto con arrullos, viajes y toda la gama de «carantoñas» encaminadas a encariñar al «perdido» y arrancarlo tras sí, sin jamás adoptar junto a la caza la actual actitud «faquiresca». Aquellas «faenas», con las lógicas interrupciones en viajes al palomar y sus retornos matemáticos, tenían la clásica belleza que acompaña a las acciones inteligentes».

Esta descripción hay que completarla mencionando varias características, de significado racial, que en ella se omiten, y que son:

1.^a La actitud de estas palomas, que aunque no llega a la exageración de las buchonas extranjeras, siempre es un poco más erecta que las de las otras razas comunes.

2.^a El buche, aunque grande, lo tienen un poco caído, lo que les permite usar la vista tanto en vuelo como en las luchas terrestres, cosa que las buchonas extranjeras no pueden hacer, saliéndole entre sus plumas, en la mayor parte de los individuos de esta raza, unos pelos largos muy finos fácilmente perceptibles.

3.^a Una verruga de variable tamaño, existente bajo el pico, que resalta claramente en los animales adultos, pero pasa muchas veces inadvertida en los jóvenes.

De las capas que pueden presentarse en esta raza de palomas diremos solamente que, aunque entre los aficionados exista cierta pre-

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.

ferencia por las obscuras, no tienen significado racial, pudiendo encontrarnos toda la gama a que estamos habituados en esta especie.

Y finalmente incluimos unos datos biométricos conseguidos en el palomar de un aficionado que conserva la raza laudina en aceptable estado de pureza, pues a pesar de las tendencias imperantes ha persistido en su propósito de no introducir cruzamientos con otras razas.

Datos biométricos

	Macho	Hembra
Alzada al punto más elevado de la cabeza	22 cms.	21 cms.
Longitud Occipito-coxígea	21	» 19
Longitud de la cola	12'5	» 12
Diámetro dorso-esternal	7'6	» 6'9
Longitud del ala	31'5	» 27
Longitud tarso	3'4	» 3'4
Perímetro tarso	2'3	» 2'3
Longitud del pico	} Puntas-comisuras	2'2
		» 2'2
	} Punta carúnculos nasales	0'7
		» 1 a 1'2

B) Area geográfica.—Esta clase de palomas se cultiva sobre todo en las provincias del Levante Español desde donde se ha extendido a Cataluña, Madrid y Andalucía, saltando al mismo tiempo, probablemente en manos valencianas, al Norte de Africa y a algunas repúblicas Sudamericanas, sobre todo a la Argentina.

C) Motivos de evolución y estado actual del problema.—Aunque el deporte de la suelta se encuentra en auge no alcanzado nunca hasta ahora, como se demuestra por su reconocimiento oficial y la gran cantidad de practicantes con que cuenta, no ocurre lo mismo con la paloma, motivo de él, sino que por el contrario esta atraviesa un período francamente desfavorable, evidente por los descontentos comentarios de los columbicultores y las disposiciones oficiales encaminadas a corregirlo.

El motivo de que esto haya sucedido hay que buscarlo en que el procedimiento seguido, hasta el año pasado, para calificar la intervención de estas palomas en los concursos, no se adecuaba a la finalidad para la que fue creado y los columbicultores en lugar de reformarlo convenientemente, para apropiarlo a su función, trataron por el con-

trario de modificar las características de estas palomas, mediante cruzamiento con otras razas, de los cuales han sido los más habituales:

1.º Con paloma mensajera de Lieja.—Produciendo palomos de mucha constancia con la suelta en el aire, pero de poca en tierra, pres-tándole al mismo tiempo resistencia y seguridad en la vuelta al propio palomar.

2.º Con mundana.—Sus productos son pesados, tardíos, agresivos y viajeros. Capaces de llevarse la suelta, faltándoles sin embargo constancia con ella.

3.º Con colipavo.—Dan descendientes de poca constancia con la suelta, aunque de mucho celo, violentos y picados (maltratan a la hembra).

4.º Con livia o zurita.—Este es el mejor de los cruces, porque los ejemplares obtenidos unen junto a mayor celo y agresividad, memoria para volver y gran movilidad, teniendo por contra, menor buche, pérdida de elegancia en el vuelo e inclinación a volver mucho a su palomar.

De esta forma han conseguido que los antiguos palomos, que trataban de encariñarse la suelta, no cesando en sus arrullos y zalame-rías, para llevársela a su palomar, ganarán en precocidad y resistencia, pero al mismo tiempo, su celo se ha exacerbado de tal forma, que domina al instinto, privando de belleza la ejecución del trabajo por reducir a la suelta, como se puede comprobar contemplando la intervención en los concursos, de los palomos llamados picones y reque-dados, cuyas características son:

1.º Picones.—Palomos que durante el vuelo no dejan de acosar a la hembra a picotazos hasta que vencida y sin fuerzas se ve obligada a posarse, abandonándola generalmente cuando así lo hace y no sabiendo volver a por ella.

El éxito del régimen mutual depende del entusiasmo de los asociados. Sea Vd. propagandista de las Secciones de Enfermedad, Invalidez, Vejez, Vida y del Automóvil de Previsión Sanitaria Nacional; se ayudará Vd. mismo ayudando y convenciendo a sus compañeros para que utilicen al máximo los servicios de la Mutual.

2.º Requedados.—Permanecen al lado de la hembra a veces hasta tres o cuatro días, sin arrullar ni hacer otras manifestaciones por atraérsela hasta que quedan solos.

Ha sido, finalmente, esta falta de clase y elegancia en los ejercicios de los palomos, uuido al desecho, mayor cada día, que tiene que realizarse al seleccionar los pichones para vuelo, por no reunir condiciones la mayoría, lo que ha convencido a los colomófilos y a su Federación Nacional del error en que se encontraban y la necesidad de tomar medidas para recuperar la vieja raza laudina, si bien tratando de dotarla de mayor resistencia y un poco más de persistencia e interés en la persecución de la suelta, para lo cual han reformado convenientemente los reglamentos que les regían.

Bibliografía

- Ajenjo Cecilia, C. 1950.—Enciclopedia de Avicultura.
Castelló Carreras, S.—Colombofilia.
Columela.—Las aves de corral. (Pról. por D. A. Alemany) Edit. Rivas Moreno. Madrid.
Crespo, Ramón G.—Gallinas y Gallineros.
Düringen, B.—Tratado de avicultura.
A. Voitellier, C. 1918.—Avicultura. Edit. Salvat. Barcelona.
Checa López, G. 1954.—La paloma deportiva, su cría y educación. Biblioteca la Granja.—Zaragoza.
Díez Crespo, C. 1958.—La paloma deportiva. Publicaciones españolas. Madrid.
Pérez, Joaquín.—Añoranzas y sugerencias.—Palomos deportivos. Abril 1957. Edit. Federación española de Columbicultura.
Cáceres, Angel.—El palomo de pica. Palomos deportivos. Octubre 1957. Edit. Federación Española de Columbicultura.
Bermell, M.—Evoluciones hacia un futuro mejor. Palomos deportivos. Junio 1957. Edit. Federación Española de Columbicultura.
Vidal Vidal, P.—El tiempo y nosotros. Palomos deportivos. Noviembre-diciembre 1957. Edit. Federación Española de Columbicultura.
Sánchez, J.—Opiniones sobre clase y casta de palomos. Palomos deportivos. Marzo 1958. Edit. Federación Española de Columbicultura.
Cáceres, A.—Sobre palomos deportivos. Palomos deportivos. Abril 1958. Edit. Federación Española de Columbicultura.



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.—Aspiérese el líquido con una jeringa, sin inyectar aire.

DELEGACION PROVINCIAL:

RAFAEL GOMEZ GARCIA

Almagra, 6

Teléfono 23347

CÓRDOBA

LAS LEVADURAS EN LA ALIMENTACION DE LAS DIFERENTES ESPECIES ANIMALES DOMÉSTICOS, EDADES Y PRODUCCIONES

por

JOSÉ JAVIER RODRÍGUEZ ALCAID (*)

I. *Historia de la aplicación nutritiva de la levadura-pienso*

Las levaduras como factor alimenticio para el ganado fueron analizadas durante los años finales del siglo pasado. Los estudios se realizaron sobre varios tipos de animales y más tarde incluso se extendieron hacia el campo de la nutrición humana. En el momento de nuestros días poseemos una información bastante considerable sobre el valor nutritivo de las levaduras como suplemento proteico y como fuente apreciable de vitaminas del complejo B.

Muchos de los primeros estudios sobre el valor nutritivo de las levaduras dieron resultados francamente contradictorios. Esto se debía en gran parte a la carencia de información sobre las funciones altamente específicas de las distintas vitaminas y diferentes aminoácidos en la nutrición, de manera que se suplementaron raciones con levaduras en las que las necesidades normales estaban altamente cubiertas en cuanto se refiere a estos principios inmediatos por los restantes componentes de la ración. Hoy día esto se ha resuelto merced a la posesión de ideas claras sobre las funciones de los distintos aminoácidos y vitaminas.

Como primeros datos sobre el papel alimenticio de las levaduras hemos de reseñar los citados por Marcas (1900), citado por Prouty, quien revisó los métodos de utilización de las levaduras como material nutritivo. Más tarde en 1905-1907 un periódico inglés «Pure Products» publicó artículos sobre la preparación de las levaduras para la alimentación animal.

(*) Licenciado en Veterinaria, Becario del C. S. I. C. Departamento de Zootecnia. Córdoba.

Años antes de estallar la primera Guerra Mundial (1914-1918) un número elevado de investigadores alemanes (Wuyst y Courtoy, 1911; Meyer, 1912; Honcamp, 1912) hicieron experimentos sobre el valor alimenticio de las levaduras en la nutrición del ganado.

Este interés aumentó durante la guerra, especialmente en los países europeos que participaron en la contienda, porque se valoró este elemento como buena fuente alimenticia en una situación de emergencia en que las naciones hubieron de hacer restricciones en su economía o padecieron el bloqueo económico del bando enemigo. Alemania que estuvo muy afectada por estas medidas de bloqueo, hubo de estudiar a fondo las posibilidades alimenticias de esta fuente en la nutrición humana. Inglaterra se afectó de manera similar, pero probablemente en menor grado que los fueron Alemania y las naciones del Poder Central.

Halnan (1915) discutió defendiendo a la levadura como un nuevo alimento del futuro para ser usado en Inglaterra.

Antes de la primera Guerra Mundial y durante su desarrollo, la levadura llegó a ser fuente de interés, porque se demostró poseía un contenido del 40-50 % de proteína altamente digestible. Igualmente antes de nacer esta conflagración mundial se demostró la presencia en las levaduras de factores estimulantes del crecimiento y sustancias preventivas y curativas de enfermedades, que luego se designaron como vitaminas.

Una vez finalizada la referida contienda bélica y hasta nuestros días muchos estudios se han realizado sobre las levaduras a fin de hacer resaltar en ellas su contenido en vitaminas del complejo B, particularmente tiamina, riboflavina, niacina, ácido pantoténico y piridóxina. De igual modo los estudios derivaron hacia el análisis de aminoácidos esenciales en la nutrición animal y del hombre presentes en este tipo de materia prima nutritiva. Todos estos estudios establecieron que la levadura era un alimento de considerable importancia potencial.

Frey (1930) en una revisión de la historia y desarrollo de la industria de levaduras, señaló los usos a los que la levadura en caso de guerra podría dedicarse. Según este autor algunas fábricas en funcionamiento fueron capaces de producir 150 toneladas diarias de levadura, el equivalente proteico de 500 novillos de 500 kilos de peso.

Fink (1940) revisó el desarrollo de la producción de levaduras a partir de varios materiales de desecho, especialmente la producción comercial de levadura a partir de azúcar de madera.

Nuevamente con el estallido de la segunda Guerra Mundial en 1939 el mundo mostró su interés sobre el problema de alimentar las poblaciones animales y humanas. Y basándose en los descubrimientos ya establecidos la levadura llegó a constituir una fuente valiosa de proteína y factores del grupo del complejo vitamínico B.

1.1. *Fases de aplicación de las levaduras en la alimentación.*

Las levaduras durante la época de la postguerra han sido uno de los mayores componentes de los preparados alimenticios de bajo coste, por lo que como resultado de este interés, enormes cantidades de levadura de cerveza se utilizaron para el consumo humano y animal, dando un nivel en 1945 en los Estados Unidos de Norte América de seis millones de kilos de levadura para uso nutricional.

Las levaduras desecadas se utilizaron no sólo como suplementos proteicos en dietas pobres en tal principio inmediato, sino también como sustituyentes de las pérdidas nutritivas ocurridas a lo largo del espacio existente entre la producción y el consumo. Un interés marcado sobre la levadura como fuente natural de principios esenciales fue dado en el programa de alimentación militar para reemplazar el complejo vitamínico B lábil y destructible parcialmente durante la industrialización de los alimentos y su almacenaje en USA.

La levadura, pues, ha seguido unas fases de aplicación, que con fines didácticos dividiremos en: (1) uso como alimento de la población civil, (2) utilizado como fuente nutritiva de la población militar y (3) usado como nutriente en las raciones alimenticias equilibradas de los animales domésticos.

Fase de aplicación nutritiva sobre la población civil.—En los EE. UU. desde el establecimiento del programa de enriquecimiento de las harinas y del pan, se han realizado diversas investigaciones en las que la levadura se emplea para equilibrar las pérdidas nutritivas verificadas en la molienda y mezcla de las harinas de trigo.

MacCollum sugirió el uso del 6 % de sólidos de leche, germen de trigo o maíz, harina de soja o levadura desecada de cerveza para la mejora de la calidad nutritiva del pan. Más el pan así suplementado dió muestras de excelente gusto, pero no altos rendimientos.

Schawrz y colaboradores obtuvieron pan de pobre calidad cuando usaron niveles de levadura de cerveza desecada del 7-5 %; sin

embargo cuando la tasa de levadura era del 2'5 % los resultados fueron idénticos a los exhibidos por los controles, lo más con una elevación en las tasas de tiamina, riboflavina y niacina admitidas por la Administración de Drogas y Alimentos. Igualmente sugirieron el uso de levadura de cerveza desecada e irradiada para aumentar el contenido en vitamina D del pan.

Más tarde Davis y Frenkel usando un número elevado de levaduras de cerveza de primera cosecha y endulzadas, probaron sus efectos sobre el volumen del pan, cuando se añadían a la harina en un 3-5 %. Solamente dos de las levaduras dieron como resultado pan con volumen satisfactorio a un nivel del 3 por ciento. Las restantes levaduras provocaron la debilidad de la estructura del gluten en la masa, defecto superable mediante el tratamiento por oxidación y calentamiento de la levadura.

Como resumen de estas experiencias se concluyó que el nivel máximo de utilización de la levadura en el enriquecimiento del pan era del 5 %.

Carr, trabajando con levadura de cerveza desecada y Sure con levaduras de cultivos a partir de aquellas, encontraron que los niveles del 6-11 % en la harina eran muy aceptables en la confección de pasteles, bollos, molletes y en panes finos siempre que la masa fuese panificada inmediatamente después de añadir la levadura.

Heller y Neidert las aplicaron a otros alimentos, como sopas, carnes, sustitutos cárnicos, vegetales, ensaladas y sandwich, cereales y productos de panadería, demostrando que los niveles de aplicación de la levadura variaban con el tipo de alimento.

Tantas han sido las experiencias realizadas en este sector de la población, que hoy día en USA y otras naciones la aplicación de las levaduras a la alimentación humana de la población civil es un hecho de dominio vulgar y carente de importancia por el uso rutinario de las mismas.

Fase de aplicación nutritiva sobre la población militar.—Todas las investigaciones giraron sobre el punto concerniente a los niveles en las raciones alimenticias de campaña del complejo vitamínico B, especialmente en lo que se refiere a uno de sus principios más descollantes: la tiamina. Así el plan general de investigación aplicada fue establecer un nivel óptimo de levadura para cada producto y luego continuar las pruebas de apetecibilidad del alimento enriquecido y de control sometiénolo a almacenaje a distintas temperaturas,

para medir de esta manera los niveles de vitamina B₁, riboflavina y niacina en distintos períodos de almacenamiento.

Se emplearon en bizcochos a niveles del 1-3 %, unos veinte tipos de levaduras dando todos ellos resultados extraordinarios después de un año de almacenamiento. Estos alimentos eran capaces de equilibrar la mitad de las necesidades diarias en vitaminas B₁, C y K.

Se utilizaron levaduras de cerveza endulzadas y cultivos artificiales de éstas en pan enlatado, que fueron utilizadas como complemento de la ración a base de bizcochos. Los niveles del 3 % dieron piezas inferiores en color, textura, volumen y sabor a las que usaron la levadura a un 1 %.

También se emplean en las mezclas de cereales, sopas y pastas, quesos, chocolates, etc., con excelentes resultados.

Las levaduras desecadas, cultivadas artificialmente y endulzadas se pueden en la actualidad, gracias a estas experiencias, incorporar a una enorme variedad de alimentos con una aceptación incomparable. Desde luego, según el tipo de levaduras, existe gran variabilidad de los caracteres de sabor, olor, color y textura encontrados en los alimentos enriquecidos.

Los niveles de aplicación, claro está, vienen determinados por el tipo de levadura y por el tipo de alimento, de manera que los altamente condimentados admiten niveles de levadura más altos que los alimentos dulces. Se ha observado que en el pan y productos panificables los niveles de levaduras están limitados por el período de acción reblandeciente del gluten por la levadura, a menos que la levadura se trate a fin de eliminar este defecto.

Así como el 1 % de tasa de levaduras en los alimentos no se puede detectar, si ocurre con los niveles del 3 %, especialmente después de un período de almacenamiento. De aquí que grandes cantidades de levaduras se añadan a alimentos que se consumen rápidamente.

Según las experiencias realizadas, la retención de vitaminas después de 6 meses de almacenaje a 38° es del 90 al 100 % en los alimentos poco húmedos, en tanto que en los alimentos con un elevado contenido en agua la vitamina B₁, según los alimentos, se redujo al 50-75 %.

Fase de aplicación nutritiva en la población animal.—Aparte de las aplicaciones de las levaduras en la alimentación de animales invertebrados, como son los insectos, y vertebrados inferiores, peces

(trucha), hoy día se utilizan estas fuentes de principios esenciales con elevada profusión en la alimentación de animales de explotación económica intensiva.

Parece ser que por primera vez el valor de la levadura se demostró sobre novillos enfermizos y emaciados en los que fue imposible diagnosticar enfermedades parasitarias o infecciosas de ningún tipo, los cuales respondieron favorablemente, cuando intubándoles el rumen, se les inyectaron suspensiones de levaduras en agua caliente.

Estos animales a los pocos días mostraron una mejora notable en su apetito y bebieron voluntariamente las suspensiones de levaduras. Luego comieron los alimentos normales; creyéndose que la levadura ejerció la función esencial de estímulo de la flora bacteriana del rumen.

Después se han realizado numerosas investigaciones de alimentación de perros, con niveles superiores de levadura al 10 %. Los cachorros siempre toleraron esta tasa y parece ser que igualmente sucedió con los adultos.

Sin embargo la mayoría de los alimentos desecados para perros contienen el 3 % de levadura, pero ateniéndonos a las experiencias anteriormente citadas, parece ser que el sabor de la levadura es apetecido por el perro. Esto no es sorprendente cuando el perro suele comer desechos, algunos en franca descomposición. Luego, las levaduras se han empleado en la alimentación de cerdos, pollos, pavos, etc., siempre bajo la forma de alimentos compuestos y con los niveles que los análisis de experimentación han dictado como más convenientes.

Un estudio más profundo de esta fase aplicativa de la levadura como fuente de principios esenciales se abordará en el capítulo final de este estudio. En él analizaremos detalladamente los problemas de la alimentación que la introducción de la levadura en las raciones ha provocado en las diferentes especies, así como intentaremos hacer una somera exposición del estado actual en que se encuentran las investigaciones en este campo de la nutrición.

II. *Composición y valor nutritivo de la levadura-pienso*

Desde comienzos de este siglo la levadura desecada se ha reconocido como un alimento de alto valor proteico. Es especialmente de gran valor en situaciones de emergencia dado que se produce a

una velocidad extremadamente rápida y su coste es bastante bajo en relación con el que adorna a las proteínas de origen animal. Sobre esto, hemos de añadir que la levadura-pienso es una excelente fuente de vitaminas así como de proteínas de alto valor biológico. De aquí que no nos deba sorprender que durante la pasada Guerra Mundial la levadura se emplease en grandes cantidades como alimento para el ganado y en pequeñas proporciones en las dietas humanas.

Realmente la levadura de cerveza desecada es una fuente extraordinaria de proteína de alta calidad, pero la producción que puede ofrecer cada país, es siempre muy pequeña en relación que las necesidades que sus poblaciones requieren. De esta manera los investigadores estudiaron la posibilidad de cultivar otros tipos de levaduras; resultando como premio a esta labor el hallazgo de una serie de aquellas y especialmente de una de ellas, género *Torula*, de elevados rendimientos y apreciado valor nutritivo.

2.1. *Composición química de las levaduras-pienso.*

Uno de los puntos más importantes dentro del campo de la investigación del valor nutritivo de la levadura-pienso es el estudio de su composición química, especialmente en lo que concierne a las proteínas y vitaminas.

Cualitativamente la levadura-pienso está compuesta de sustancias que contienen nitrógeno, carbohidratos, lípidos, minerales y vitaminas. La membrana celular es probablemente un poliglúcido y no contiene quitina de acuerdo con las experiencias de Diemair y Neu (1948).

Los compuestos más importantes dentro del plasma de la levadura son los nitrogenados que aparecen relacionados en la Tabla I. Pero hemos de hacer hincapié sobre la importancia del alto porcentaje de proteínas, bases pirinicas y pirimidicas, así como sobre los aminoácidos libres en aquellas presentes.

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.

TABLA I

Compuestos nitrogenados presentes en la levadura

Compuestos principales	Compuestos de menor importancia	Vitaminas
Proteínas	Trifosfato de adeno-	Biotina
Aminoácidos	sina	A. fólico
Purinas	A. adenílico	A. nicotínico
Adenina	Cefalina	A. Paraaminoben-
Guanina	Coenzimas	zoico
Pirimidinas	Cocarboxilasa	Piridoxina
Citosina	Coenzima I (*)	Riboflavina
Uracilo	Coenzima II (**)	Tiamina
	Citocromo	
	Glucosamina	
	Glutation	
	Lecitina	

(*) Este coenzima es el DNP, nucleotido difosfopiridinico.

(**) Este coenzima es el TPN, nucleotido trifosfopiridinico.

Una gran parte de los compuestos nitrogenados son proteínas y especialmente aminoácidos libres de gran valor.

Para darnos una idea más exacta de la cuantía de aminoácidos así como de la calidad de los mismos, en la Tabla II, hacemos un resumen de los trabajos hasta ahora sobre esta materia publicados.

Igualmente para obtener una visión clara de la tasa proteica porcentual de las distintas levaduras, remitimos al lector a la Tabla III, donde además de reseñar las composiciones medias en proteínas, damos a conocer los rendimientos en levadura de los distintos métodos de producción.

Los carbohidratos encontrados en los estudios verificados sobre levaduras son los siguientes: amilosa, celulosa, desoxirribosa, dulcitol, glicogeno, gomas, fosfatos de exosas y trehalosa. En cuanto a los lípidos hemos de citar los gliceridos de ácidos grasas (comúnmente grasas), fosfolípidos y esteroides. Las grasas incluyen los gliceridos de ácidos mirístico, palmítico, estaerfco, hexadecanoico, oleico, linoleico y otros. Los fosfolípidos son lecitina y cefalina que están generalmente presentes en la relación de 3:1. El ergosterol es el esteroide más importante de levadura, que incluye en su protoplasma pequeñas cantidades de cimosterol y cervisterol. El ergosterol fluctúa en las levaduras desde 0'14 a 1'44 %.

TABLA II

Composición en aminoácidos de las levaduras-pienso

PORCENTAJE SOBRE MATERIA SECA							
Levadura de cerveza	Valor medio	L. de alimentación animal	S. cerevisiae	Torula	Hansenula	Rhodotorula rubra	
Alanina . . .	2'7	—	—	—	—	—	
Arginina . . .	1'5	4'3	2'0	2'4	3'1	2'9	
Cistina. . .	—	1'0	—	—	—	—	
A. glutámico.	—	—	5'4	—	—	—	
Histidina . . .	1'5	2'8	1'4	2'7	1'5	1'4	
Isoleucina . .	2'8	5'9	3'4	2'5	3'7	3'7	
Leucina . . .	3'4	7'4	3'4	3'8	3'8	3'6	
Lisina . . .	3'2	7'5	3'3	3'1	4'4	4'3	
Metionina . .	—	2'7	1'5	0'65	—	—	
Fenilalanina.	2'1	4'1	2'6	2'1	2'3	2'4	
Serina . . .	—	—	4'2	—	—	—	
Treonina . . .	2'6	5'5	2'4	2'4	2'5	2'4	
Triptófano . .	0'6	1'3	0'6	0'59	0'3	0'3	
Tirosina . . .	—	3'6	1'0	—	—	—	
Valina . . .	—	5'0	2'9	2'8	3'3	3'3	

TABLA III

Contenido proteico y producción de algunas levaduras-pienso

Levaduras	Medio de crecimiento	Porcentaje en proteínas	Porcentaje productivo
Candida arborea	Melazas de caña y remolacha	38'8-49'4	55-64 *
Hansenula anomala	Hidrolizados de madera	—	35-40 **
Hansenula suaveolens	Destilación de azúcar de madera	53'4	53-63 ***
Mycotorula lipolitica	Hidrolizado madera Destilación de azúcar de madera	—	35-40 **
Oidium lactis	Melazas de caña y remolacha	51'0	53-63 ***
Sacharomyces cerevisiae	Melazas de caña y remolacha	31'2-41'9	55'8-60
		42'5-53'1	42'7-54 *



**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 21127

Levaduras	Medio de crecimiento	Porcentaje en proteínas	Porcentaje productivo
Torulopsis utilis	Jugo de prensa de manzanas	55'3	46'0
	Resíduos de fermentación	50'0	47'0-52
	Melazas, remolacha	43'7-60'6	53'5-65'3 *
	Melazas de caña (Puerto Rico)	50'63	48'4
	Melazas de caña (Hawái)	51'2	—
	Desecho de pera	47'9	—
	Lejía sulfúrica	51'0-52'7	29'6-39'2
	Lejía sulfúrica	50'4	—
	Hidrolizado de madera	51'9-58'6	30'5-52'6 *
	Azúcar de madera	—	45-48
	Azúcar de madera	46-56	39-50 *

* Basado sobre el total de azúcar.

** Basado sobre el total de azúcares reductores.

*** Basado sobre azúcar consumida.

En cuanto a los minerales hemos de citar como más frecuentes el fósforo, calcio, hierro, potasio magnesio, sodio, azufre, cobre, cinc, manganeso y cobalto. Parece ser que la cifra media de cenizas en Torula crecida sobre lejías sulfúricas es del 9'07 %. 1'92 % de fósforo, y 0'85 % de calcio. Frey registró un porcentaje de cenizas del 8'74, que se compone de la siguiente forma:

Anhídrido fosfórico	54'5 %
Oxido de potasio	36'5 »
Oxido de magnesio	5'2 »
Oxido de calcio	1'4 »
Oxido de sodio	0'7 »
Anhídrido sulfúrico	0'5 »
Cloro	trazas
Hierro	trazas
Oxido de sílice	1'2 %

Los elementos cobre, cinc, manganeso y cobalto están presentes en trazas solamente.

TABLA IV
Composición mineral y en cenizas de algunas levaduras-pienso

Material alimenticio	Cenizas % gr.	Calcio mgr.	Fósforo mgr.	Hierro mgr.
Levadura desecada de cerveza	7'9	106	1.893	18'2
Levadura Torula desecada	9'07	850	1.920	—

En cuanto a la composición química en principios inmediatos de la levadura-pienso remitimos al lector a la Tabla V, a fin de comprobar los resultados obtenidos en los análisis de levadura para tasar su contenido en proteínas, carbohidratos, cenizas, humedad, etc.

TABLA V
Composición química de varios tipos industriales de levadura %

Tipos de levadura	Humedad	Proteína bruta	Grasa	Carbohi- dratos	Fibra	Ceni- zas
Levadura desecada	10	47'4	1	32'4	0'8	8'4
Levadura prensada	70	15'80	0'33	10'8	0'3	2'8
Levadura líquida	80	10'53	0'22	7'2	0'2	1'8
Levadura desecada de cerveza .	4	36'9'	1'6	37'4	0'8	7'9
Levadura Torula desecada . .	4	47'4	4'84	—	0'8	9'07

La levadura-pienso es también una excelente fuente de vitaminas del grupo B, algunas de las cuales no se encuentran en cantidades adecuadas en las raciones de muchos animales. Igualmente es una buena fuente de ergosterol, que mediante las radiaciones es posible convertir en vitamina D. Un resumen de las experiencias llevadas en este campo de investigación sobre el contenido vitamínico de algunos tipos de levadura, aparece reseñado en la Tabla VI.

Un aspecto muy importante en la composición química de algunas levaduras es el estudio de su coeficiente graso. Algunas levaduras poseen en su protoplasma un elevado contenido de grasas, que son de importancia en la alimentación, dado su potencial energético de gran valor en casos de emergencia y a la hora de aportar a las

dietas calorías de escaso coste de producción. En la Tabla VII aparece una relación de las experiencias hasta hoy día realizadas en este campo.

TABLA VI

Contenido vitamínico de algunas levaduras. Microgr./gr. desecado

Levadura	Tiamina	Riboflavina	Acido nicotínico	Acido pantoténico	Piridoxina	Biotina	Acido fólico
Levadura de pan	20-40	60-85	200-700	180-330	—	—	0'6-1'8
Levadura de cerveza	104-250	25-80	300-627	72-86	23 40	19-30	1'1
Candida arborea	31-33	52-70	492-580	—	—	15-16	0'2-3'2
Hansenula	8'5	54	590	180	—	1'7	1'7
Mycotorula	5'3	59	600	—	—	3'1	1'8
Oidium lactis	12-29	40-55	186-248	—	—	6-15	1'3-2'1
Sacharomices c.	28-41	39-62	277-568	—	—	19-36	0'4-3'6
Torulopsis utilis (pulpa)	5'3	42'7	417	39'2	33'4	21-5	2'3
Torulopsis utilis (melazas)	35-38	54-62	511-600	—	—	10-15	—
Torulopsis utilis (melazas de caña)	22	54	440-490	—	—	—	—

TABLA VII

Levaduras y organismos levaduriformes productores de grasa

Microorganismos	Material de desecho	Contenido graso. Porcentaje sobre la materia seca
Candida reukaufii	—	25'3
Endomyces varnalis	Melazas	45
	Lejías sulfíticas	
	Azúcares de madera	
Oospora lactis	Suero, paja sacarificada y cáscaras de avena	22'5
Oospora walroth	Lactosa	50
Rodotorula glutinis	Glucosa	35'4
Rhodotorula gracilis	Invertosa	50-60
	Melazas de caña	30-52
	Glucosa	59
	Xilosa	
Sacharomyces cerevisiae	Acetatos	50-63
Torulopsis liposfera	Melazas	50-63

2.2.— *Valor nutritivo de las levaduras-pienso.*

El valor nutritivo de las levaduras en ratas, igualmente estudiado en animales de explotación industrial y de granja, animales de experimentación o de laboratorio, y seres humanos ha alcanzado un número elevadísimo de experiencias que han conseguido valorar exactamente el poder nutritivo de esta fuente valiosa de principios inmediatos.

Los hallazgos con respecto a la levadura-pienso son esencialmente los siguientes: Es una fuente excelente de vitaminas del complejo B (exceptuado su contenido en vitamina B₂) y de proteínas para suplementación alimenticia. Es bastante rica en fósforo y potasio, una buena fuente de calcio y ocasionalmente una buena fuente de hierro.

La proteína de la levadura es de muy buen carácter, pero es deficiente en aminoácidos de carácter sulfurado, como la metionina. Sin embargo cuando se emplea metionina o proteínas que contienen metionina o cistina en pequeñas cantidades, en unión con la levadura pienso la alimentación es regular y eficiente en sus funciones. La levadura-pienso mejora el valor proteico de los cereales y, en general, enriquece los alimentos. Siendo superior atendiendo a su digestibilidad *in vitro* a la harina de soja.

La levadura *Torula* es una fuente satisfactoria de proteína para gallinas ponedoras, pero es necesario colocar harina de pescado para conseguir que la incubabilidad de los huevos sea notable.

Resumiendo, se puede establecer que la levadura-pienso es una fuente muy rica en vitaminas del complejo B, en ciertos minerales y proteínas; pero a causa de su deficiencia en aminoácidos sulfurados como la metionina y debido a su alto contenido en purina, no podrá usarse como única de proteína, sino como un suplemento proteico.

Como tal es de un gran valor en el aumento del valor vitamínico, proteico y mineral de los alimentos y de los piensos. Su potencial valor en tiempos de emergencia y en áreas de escasa producción de proteínas y de vitaminas del complejo B, es amplísimo.

III.—*Las levaduras en la alimentación de las diferentes especies animales, edades y producciones.*

3.1.—*Aplicación nutritiva de la levadura-pienso en la alimentación de los cerdos.*

A partir de las muchísimas experiencias realizadas podemos concluir que el valor nutritivo de la levadura desecada aplicada a las raciones alimenticias de los cerdos parece centrarse en su contenido vitamínico. En ciertas áreas donde existe una escasez notable de proteínas, que por ser animales sirven como portadoras de vitaminas, la levadura-pienso se emplea como fuente destacada de tales principios. Cuando las proteínas vegetales especialmente la harina de soja, la levadura empleada en la ración al 2-4 % sirve para aportar ciertas vitaminas del complejo B en las que es deficiente la soja.

El factor limitante en la expansión de la utilización de la levadura en las raciones de cerda depende de su coste comparativo con otras fuentes animales y vegetales de proteínas.

3.1.1.—*Aplicación de la levadura pienso en la alimentación de los lechones.*

De la aplicación de la levadura a la alimentación de los lechones sólo contamos con la referencia de los investigadores (Salmon-Legagneur 1960), quienes han experimentado primeramente sobre la apetecibilidad de tal fuente en estos animales.

Se han utilizado diferentes tipos de levaduras: levadura de melazas, mezcla de torulas y de sacaromices, que se ha desecado en cilindros calentados con vapor de agua. Levadura láctica constituida por sacaromices tipo, lactis, cultivado sobre lactosuero. Levadura clásica de destilería de remolacha de tipo del sacaromices. Levadura de destilería del comercio y levadura de cerveza. Todas las levaduras se han desecado por el sistema de cilindros calentados mediante vapor de agua.

Las levaduras han entrado a formar parte de la mezcla en un 10 %, resultando las raciones con niveles de proteínas desde el 16'2 % al 13'6 %.

Los resultados dados por estos 526 lechones sometidos a experimentación concluyen que: la levadura es generalmente apreciada por el lechón; que la apetecibilidad es diferente entre los distintos

tipos de levaduras, siendo su preferencia según este orden (levadura de lactosuero, levadura de destilería de remolachas, levadura de cerveza, de melazas y del comercio).

Pero parece ser que a la tasa en que la levadura se incorporó, no se verifica un aumento del consumo de alimentos en los lechones no destetados.

Voltz experimentó igualmente con levadura de cerveza desecada en cerdos desde los cuarenta días hasta el sacrificio con 120 kilos de peso vivo. Sus raciones fueron una mezcla de patatas, cebada y levadura de cerveza desecada. La levadura de cerveza durante este período de destete, en que aún los lechones recibían leche materna, es incorporada a la ración de manera que cada animal tomaba diariamente unos 50 gramos. Los resultados finales fueron buenos, pero aún no sabemos, puesto que el autor no lo indica, que influencia tuvo la levadura en la alimentación durante el destete.

3.1.2.—Aplicación de la levadura pienso en la alimentación de los cerdos en crecimiento.

Richarson (1911) experimentó con cerdos Yorkshire la posible influencia de la levadura de cerveza desecada y su valor sustitutivo de la harina de carne en la alimentación de cerdos en crecimiento.

Formó dos grupos de animales, uno testigo que alimentó en un primer período con una mezcla de 20 k. de cebada, 12 k. de patata y 3 kilos de harina de carne; y en el segundo período con 18 k. de cebada, 10 de patatas y 2'5 kilos de harina de carne. El otro grupo recibió como alimento en su primer período: 20 kilos de cebada, 9 k. de patata, 6 k. de levadura desecada y 1 k. de semilla de lino. En el segundo período recibieron: 18 kilos de cebada, 7 k. de patata, 5 k. de levadura desecada y 1 k. de semilla de lino. Los pesos alcanzados fueron similares en ambos grupos, así como las ganancias diarias, demostrándose que la levadura podía sustituir a la harina de carne. Leroy (1947) ha realizado experiencias con cerdos desde el destete hasta los 50 kilos, en los que enfrentó grupos alimentados con levadura y harina de carne, sin levadura y sin harina de carne. La composición de estas fórmulas fue la siguiente:

C0.—Cebada 44'5 %; Avena 22 %; Harina de lucerna 10 %; Salvado de cebada 11 %; H. de carne 11 %; minerales 1'5 %.

C1.—Cebada 38'5 %; Avena 22 %; Harina de lucerna 10 %; Salvado de cebada 11 %; Harina de carne 0 %; Levadura 17 %; minerales 1'5 %.

C3.—Cebada 43 %; Avena 22 %; Harina de lucerna 10 %; Salvado de cebada 11 %; Harina de carne 8 %; Levadura 4'5 % y minerales 1'5 %.

Con los porcentajes dados en las raciones, los resultados fueron los siguientes: El crecimiento medio diario es mayor en el C3, pero desde luego es más fuerte en el C1 que en el C0. Así como el consumo diario de alimento es mayor en el C3 y C1. Esto nos demuestra como la levadura es un alimento de alto valor biológico, que da mejores resultados que la harina de carne, cuando esta se emplea sola sobre animales de grandes necesidades proteicas, como son los cerdos en crecimiento.

Luego en 1960, tenemos los datos de Evans sobre cerdos en crecimiento que son bastantes significativos. Evans prueba alimentar cerdos con un 9 % de levadura de cerveza desecada en la ración que da un tenor proteico del 14'62 %; cerdos con 7 % de harina de pescado no graso que da una tasa de 16'15 % de proteínas y por último cerdos con raciones de 12 % de levadura que arroja 15'4 % de proteína en la dieta.

Parece ser que la máxima razón de crecimiento en estos cerdos se consigue con las raciones a base de harina de cebada, salvado fino, con escasa cantidad de harina de lucerna y minerales, que se suplementan con 12 % de levadura. Sin embargo, cuando la proteína que se aporta es idéntica a la que aporta la harina de pescado, entonces los resultados bien son idénticos o muy similares. Evans realizó antes experiencias con raciones en que la levadura actuaba a niveles del 15 %, pero los resultados no fueron tan esperanzadores.

Así podemos concluir que los niveles en la ración de cerdos en crecimiento cuando se usa la levadura como única fuente proteica no debe pasar del 12 %, y no llegar siquiera al 15 % o al 17 % que preconizó Leroy.

3.1.3.—Aplicación de la levadura-pienso en las raciones de acabado de cerdos (40-80 Kilos).

Evans (1952), realizó experiencias con cerdos de alimentación, desde los 40 kilos, con raciones a base de cereales y como fuente proteica hasta un 14'5 % de proteína cruda usó la levadura deseca-

da. Los resultados fueron buenos cuando la levadura no pasó del 12 %, pero cuando esta alcanzó el 15 % se produjeron procesos eméticos en los cerdos.

Nuevamente parece indicar esta experiencia que cuando la levadura desecada entra a formar parte de la dieta como fuente única de aporte proteico de alto valor biológico, en el acabado de los cerdos no debe sobrepasar el 12 % de la ración por razones de índole sanitaria y por razones de tipo económico ya que mayores porcentajes suponen un desperdicio de aminoácidos que no se fijan en los músculos ni se aprovechan para el crecimiento.

3.1.4.—Aplicación de la levadura-pienso en la alimentación de los cerdos en cebo.

Leroy y Fevrier (1947) han realizado experiencias de cebo en cerdos en los que se utilizó como fuente proteica, bien levadura de destilería desecada, bien harina de carne, o finalmente la mezcla de estas dos fuentes proteicas.

Las raciones que construyó para los tres lotes de cebamiento de cerdos fueron los siguientes:

- G0.—Cebada 38 %, Avena 37 %, Harina de carne 5 %, Salvado de cebada 10 %, Salvado de trigo 10 %.
- G1.—Cebada 37'5 %, Avena 37 %, Salvado de cebada 10 %, salvado de trigo 10 %, Levadura 5'5 %.
- G2.—Cebada 37'5 %, Avena 37 %, Salvado de trigo 10 %, Salvado de cebada 10 %, Harina de carne 3 % y levadura 2'5 %.

Los resultados de las experiencias fueron los que a continuación exponemos: *Crecimiento diario medio*: Por animal G0 (670); G1 (698); G2 (710); igualmente los índices de consumo fueron muy similares, sin embargo parece ser que la levadura aumenta el apetito de los cerdos. Claro está con esta investigación se demostró como la levadura es de idéntico valor que la harina de carne en la cebo del cerdo. En este período en que las necesidades proteicas del animal son mínimas, sólo conviene dar según las raciones anteriores un 5-7 %.

También Jucker (1948) realizó experiencias de cebo de cerdos en cuyas raciones existían tasas de levaduras procedentes de leñas sulfíticas y de azúcar de madera. La primera experiencia comparó el valor nutritivo de levadura de azúcar de madera con el que exhibe la harina de pescado.

Conformó tres grupos de animales que recibieron como ración base la siguiente: Cebada 58 %, salvado 6 %, patata 10 % y lucerna el 5 %. Los suplementos para estos grupos fueron: Por animal y diariamente 200 gramos de harina de pescado al grupo 1; 280 gramos de levadura de azúcar de madera para el grupo 2; 100 gr. de h. de pescado y 140 gr. de levadura para el tercer grupo. Estas experiencias demostraron que no se puede sustituir toda la proteína animal por levadura, pero que la mitad de la proteína de harina de pescado es factiblemente sustituida por la de la levadura. Esto nos explica que la levadura no alcanza en su proteína el alto valor biológico que la harina de pescado.

También realizó este mismo autor una experiencia de ceba en que la levadura en una de las raciones completa la tasa de proteína que provenía de leche descremada y en otra de medios proteínicos vegetales. Los resultados demostraron que se obtuvieron mejores ganancias con la suplementación de la levadura sobre la proteína animal y peores cuando la proteína base procedía de plantas.

Igualmente este investigador probó a encontrar el límite más conveniente de aplicación de esta levadura sobre raciones pobres en proteínas a la hora de cebar cerdos y comprobó que se obtuvieron idénticos resultados suplementando las raciones con 100 ó 200 gramos de levaduras procedentes de lejías sulfíticas. La ganancia diaria en peso en el primer caso fue de 419 gr. y en el segundo de 420. Naturalmente que en este caso la ración base procedía de residuos alimenticios domésticos.

3.1.5.—Aplicación de la levadura-pienso en la alimentación de cerdas lactantes.

Leroy y Fevrier (1947) realizaron experiencias de aplicación de levadura desecada en raciones de cerdas lactantes, usando animales de raza Yorkshire a los que dividió en tres lotes, alimentados con las siguientes raciones:

T0.—Cebada 42 %, Avena 27 %, Harina de lucerna 10 %, Salvado de cebada 10 %, Harina de carne 9'6 % y minerales 1'5 %.

T1.—Cebada 37 %, Avena 27 %, Harina de lucerna 10 %, Salvado de cebada 10 %, Levadura 14'5 % y minerales 1'5 %.

T2.—Cebada 40 %, Avena 27 %, Harina de lucerna 10 %, Salvado de cebada 10 %, Harina de carne 6'5 %, levadura 5 % y minerales 1'5 %.

Los resultados fueron menor pérdida de peso durante las 10 semanas de destete en el grupo T2, y aún menor en el grupo T1. El consumo medio de alimentos diario fue de la mezcla T0 6'1 kilos; T1 6'6 kg. y T2 6'7 kg. Sin embargo estos resultados no fueron significativos. Ya en los pesos de los lechones, Leroy y Fevrier anotaron diferencias significativas a favor del tercer grupo y sobre todo del grupo que recibió la levadura. El consumo de alimentos es significativo en las lechigadas de los lotes T0 y T2, pero no en los dos últimos lotes T1 y T2. Sin embargo las diferencias en el primer mes del destete en los pesos de los lechones, en sus ganancias diarias y en la producción lechera de las madres no se ha hecho significativa a la hora de reemplazar una proteína por otra.

Esto nos indica que el reemplazo viene a ser idéntico y que en él sólo nos puede guiar un criterio económico.

3.2.—*Aplicación nutritiva de la levadura-pienso en la alimentación del ganado vacuno.*

El uso de la levadura en la nutrición del ganado vacuno lechero no presenta las mismas posibilidades que en el ganado de cerdo y muchos menos que en el ganado aviar. Con la excepción de los jóvenes novillos, el ganado vacuno posee en su panza cantidad suficiente de vitaminas del complejo B a través de la acción concomitante de los microorganismos del rumen.

Sin embargo durante las primeras semanas de la vida de los terneros, su dieta natural consta de leche y carencia casi absoluta de granos y forrajes. Bajo estas condiciones la síntesis de las vitaminas del complejo B dentro del rumen es incompetente a todas luces para llenar las necesidades en estos principios del organismo del animal. Parece ser que para llenar estas necesidades la utilización de la levadura desecada a niveles superiores al 6 % en las raciones de iniciación es recomendada por los nutrólogos de este campo de la alimentación animal.

Los terneros así como el ganado lechero adulto responde a los constituyentes proteicos de la levadura cuando esta se usa como suplemento en la ración. Pero el factor limitante en su empleo es el coste elevado en comparación con el que exhibe el forraje u otros alimentos altamente proteicos.

3.2.1.—Aplicación de la levadura-pienso en la ración de terneros.

En 1925 Eckles y col. suplementaron la dieta de terneros con 3 % de levadura desecada, pero no hallaron aumento de la velocidad de crecimiento en el período de tiempo desde las dos semanas a los seis meses. Pero parece ser que los resultados negativos se imputaron a la dosis pequeña de suplementación.

Años más tarde, en 1938 Newman y Savage utilizaron la levadura de cerveza desecada en raciones granuladas o en forma de harina de los terneros. La tasa del 6 % dió como resultado un mayor aumento de la velocidad de crecimiento y mejor desarrollo del cuerpo. El índice de consumo por peso ganado disminuyó en las raciones suplementadas con levadura y se encontró que la mitad de la leche en polvo descremada podía sustituirse por la levadura desecada.

Estos mismos resultados se comprobaron por Baker en 1941 y por Newman y Savage en 1942.

3.2.2.—Aplicación de la levadura-pienso a la alimentación del ganado vacuno lechero.

Por las experiencias de Renner parece ser que las vacas lecheras alimentadas con turto de colza, suplementada con levadura fresca en una cantidad de 11'37 kilos durante un período de 9 días, rinden más cantidad de leche, aumentan los niveles en grasa de la leche y su contenido en materias secas y mejora la consistencia de la mantequilla.

Estos mismos resultados son los conseguidos por Baudrexel y Dietrich utilizando un tenor de 240 gramos de levadura de cerveza desecada. Sin embargo para Crowther la influencia de la levadura sobre la leche no es superior a la que presentan las proteínas de los turtos.

(Continuará)

NOTICIAS

SINDICATO NACIONAL DE GANADERIA
GRUPO NACIONAL DE AVICULTURA

Reglamento para el III Concurso Nacional de Pollos de Carne (Bróilers)

Artículo 1.º—Organizado por el Grupo Nacional de Avicultura se celebrará a partir del día 20 de septiembre de 1962, el III Concurso Nacional de pollos de carne (Bróilers), con la finalidad de contrastar la rentabilidad de las diversas estirpes y productos de cruce explotados por la avicultura nacional para la producción de carne.

Artículo 2.º—El cumplimiento de las siguientes normas será vigilado por un Jurado, en el que actuará como Presidente, el del Sindicato Nacional de Ganadería, y como Vocales, el Presidente del Grupo Nacional de Avicultura, el Presidente de la Agrupación C. E. A. S., el Secretario Técnico de los Concursos de Rendimientos, el Delegado Técnico de Avicultura en la Junta de Coordinación de la Mejora ganadera, el Director de la Escuela Nacional de Avicultura, el Presidente y Vicepresidente de la Cooperativa Nacional Avícola, un representante de la Dirección General de Ganadería, el Secretario del Comité Nacional de Avicultura, y dos avicultores designados por el Presidente del Sindicato, actuando como Secretario el del Grupo Nacional de Avicultura.

El Director de este Concurso será designado por la Presidencia del Sindicato Nacional de Ganadería.

Artículo 3.º—Este Concurso tendrá una duración aproximada de trece semanas, incluidas las de incubación, iniciándose oficialmente el día 20 de septiembre. La fase de incubación se efectuará en una sala industrial y las de crianza y controles de rendimiento en las instalaciones de la Escuela Nacional de Avicultura en el recinto de la Feria Internacional del Campo en Madrid.

Inscripciones

Artículo 4.º—Podrán solicitar su inscripción todos los avicultores radicados en el territorio nacional, siempre que acrediten que los efectivos reproductores eran de su propiedad con anterioridad a la fecha

de convocatoria de este Concurso, aunque su origen pueda ser indistintamente nacional o extranjero.

Artículo 5.º—Los lotes a inscribir deberán estar integrados por 100 huevos procedentes de la misma raza, variedad o cruce de gallinàs (sea mestizaje, hibridación interracial o interlineal). Cada avicultor podrá inscribir tantos lotes como desee siempre que correspondan a distinta raza o cruce.

Artículo 6.º—El número de lotes a admitir definitivamente en este Concurso será de 25. Si hubiera mayor concurrencia se elegirían las granjas que lo hubieran solicitado con mayor anticipación, siendo condición indispensable que éstas estén calificadas como «Granjas de Multiplicación», conforme a la O. M. de 21 de octubre de 1953.

Artículo 7.º—Las inscripciones deberán formularse por escrito, dirigido al Grupo Nacional de Avicultura (Sindicato Nacional de Ganadería, Huertas 26, Madrid), antes del día 16 de septiembre, citando el nombre del propietario, de la explotación, señas, características raciales o grado del cruce a presentar, así como de sus progenitores.

Artículo 8.º—Los derechos de inscripción serán de 500 ptas. por lote pagaderas en el momento de solicitarlo, remitidas por giro postal al Grupo Nacional de Avicultura.

Artículo 9.º—Para la admisión definitiva de los lotes, los Técnicos del Sindicato Nacional de Ganadería efectuarán una visita a las granjas inscritas provisionalmente para comprobar los datos exigidos, los caracteres étnicos del lote reproductor inscrito en el Concurso y proceder a escoger o seleccionar 100 huevos, los cuales quedarán mar-

Glosobin-Akiba

en la boca, lesiones podales infecciosas o enzoóticas, dermatitis podales, etc., producidas especialmente por NECROBACILOSIS (BOQUERA), NECROBACILOSIS PODAL (PEDERO), ESTOMATITIS ULCEROSAS, FIEBRE AFTOSA (GLOSOPEDA), FIEBRE CATARRAL (LENGUA AZUL) y enfermedades de las MAMAS (MAMITIS CATARRAL O INFECCIOSA), etc.

Medicamento de reconocida eficacia en el tratamiento de las lesiones y ulceraciones

 **Laboratorio Akiba SA**

POZUELO DE ALARCON (MADRID)

Teléfono N.º 83

cados para su identificación, poniéndolos en bandejas y colocándolos en cajas precintadas para su facturación. Los técnicos emitirán un informe de todas las operaciones realizadas; y el propietario declarará bajo juramento el valor exacto del precio de venta, a efectos comerciales de los pollitos concursantes.

Artículo 10.—La recogida de huevos se efectuará los días 17 y 18 de septiembre y el avicultor está obligado a facturar en el lapso de tiempo más pequeño los huevos designados, comunicando al Grupo Nacional de Avicultura el medio de envío, fecha y lugar de llegada. Los gastos serán por cuenta del concursante.

Desarrollo del Concurso

Artículo 11.—La totalidad de los lotes concursantes deberán estar en Madrid el día 19 de septiembre como mínimo y entrarán en la incubadora el día 20 después de un día de reposo. Cada lote ocupará una bandeja de la incubadora donde se reseñará el nombre de la granja y propietario de la misma.

Artículo 12.—Una vez nacidos los pollitos y separados los manifestamente no viables, se hará una selección al azar para determinar el lote concursante, que constará de 60 pollitos, (30 machos y 30 hembras).

Artículo 13.—Los pollitos serán marcados con candados numerados correlativamente y se enviará a sus propietarios nota de la numeración que les ha correspondido. Serán también vacunados contra la peste aviar.

Artículo 14.—Todos los lotes serán alojados en las mismas condiciones de espacio, ventilación y calefacción y serán alimentados con la misma ración en cada fase, y si hubiera alguna variación en cualquier momento se participará a los concursantes.

Artículo 15.—En el momento de entrada de los pollitos en el recinto del Concurso se verificará un pesaje inicial por lotes, que se repetirá periódicamente cada siete días, para poder establecer la reposición media en gramos por período semanal.

Artículo 16.—También se pesará el pienso suministrado para conocer exactamente el consumo por lote y poder establecer el índice de transformación de piensos semanalmente.

Artículo 17.—Una vez llegados cada lote a su séptima semana se iniciarán los sacrificios para establecer sus rendimientos en distintos períodos semanales. En cada uno de ellos se sacrificarán cuatro ejem-

plares (dos machos y dos hembras) elegidos por orden de numeración de los candaditos de menor a mayor, sustituyendo a cada uno de los que hayan causado baja por el siguiente, continuando así hasta la décima semana de vida de los pollos.

Artículo 18.—En cada uno de estos sacrificios se tomarán todos los datos pertinentes; básicos para valorar los factores ponderables, y complementarios otros, que servirán de base para hallar unos índices aplicables a los efectivos explotados por la avicultura nacional.

Artículo 19.—Para la verificación de los sacrificios se seguirá el siguiente:

Protocolo

a) Al atardecer del día anterior al sacrificio se separarán y pesarán los cuatro pollitos que correspondan, dejándoles seguidamente en ayuno.

b) Al día siguiente, por la mañana, transcurridas doce horas, serán pesados nuevamente (para establecer la diferencia con el peso vivo vacío) sacrificándose a continuación.

c) Una vez seccionada la yugular, se recogerá la sangre de los pollos en un recipiente para pesarlo, y posteriormente serán sometidos al proceso de desplume, recogándose también las plumas para verificar su peso (incluidos los cañones cortos).

d) A continuación se procederá a separar todos los despojos de la canal fijados comercialmente para el pollo de carne. Primero se seccionará el cuello, de tal manera que queden unidas a la canal las tres últimas vértebras cervicales y que la piel sufra el corte un par de centímetros más arriba. Segundo, seguidamente se seccionarán los extremos de las alas (o dedos). Tercero, a continuación se cortarán las patas, un centímetro por debajo de la articulación tarsiana; y finalmente, Cuarto, se procederá al vaciado de la canal, eliminando todas las vísceras, excepto los riñones y pulmones que quedarán en su lugar de inserción, y se cortará el pigostilo.

El régimen mutual permite obtener pensiones y subsidios a coste reducido. Previsión Sanitaria Nacional funciona con régimen mutual, no obtiene beneficios, y contribuye a aumentar el nivel de vida.

e) Una vez limpia la canal se pesará en fresco, así como la totalidad de los despojos (también limpios), agrupados por los siguientes conceptos:

Despojos comestibles.—1.º, cabeza y cuello (con tráquea, laringe y faringe). 2.º, patas. 3.º, vísceras comestibles, o sea, corazón (sin pericardio) hígado limpio y sin vesícula, el estómago triturador (o molleja) (sin su túnica fibrosa) y órganos genitales. 4.º, la sangre apartada anteriormente.

Despojos industriales.—1.º, Esófago, buche, estómago glandular (o ventrículo subcenturiado), intestinos, vesícula biliar, y colédoco, pericardio, túnica fibrosa de la molleja, timo, páncreas, bazo, cloaca, pigostilo, y grasa intersticial. 2.º, Plumas.

Desperdicios y pérdidas.—Pequeños restos, contenidos en el aparato digestivo y exudados.

f) A continuación se dejarán orear y enfriar las canales durante tres horas, período de tiempo en el que se podrá finalizar la calificación del valor comercial, y transcurrido este período de tiempo se verificará el peso de las canales oreadas.

g) Seguidamente se seccionará una de las canales de cada lote (aquella que represente al tipo medio de las cuatro presentadas) para poder establecer el predominio de peso de la media canal anterior, o de la posterior. Esta sección deberá verificarse en donde se une aparentemente la línea del muslo con la columna vertebral, por debajo de la inserción de la última costilla, es decir, entre la sexta y la séptima vértebras dorsales.

h) Y, finalmente, se procederá al deshuese de cada una de las dos medias canales, limpiando concienzudamente los huesos y pesando por separado la carne de cada media canal, para poder conocer el peso exacto de los huesos y de la carne en toda la canal y de cada una de sus mitades.

i) Asimismo, antes de proceder al eviscerado de la canal, se tomarán los datos zoométricos que estime pertinente la Dirección del Concurso.

Artículo 20.—De esta manera al finalizar el Campeonato se habrán obtenido en cada lote los datos siguientes:

a) Índice de fertilidad, que será expresado en tanto por ciento de huevos fértiles sobre el total de los puestos en la incubadora de cada lote.

- b) Índice de incubabilidad, que corresponderá al tanto por ciento de polluelos nacidos viables y sin defecto.
- c) Índice de viabilidad.
- d) Índice de transformación de piensos (conversión de pienso en carne) por períodos semanales y media de todo el proceso, expresado el pienso en unidades alimenticias y en kilos, por cada uno de dichos períodos y en total.
- e) Reposición en gramos por períodos semanales y media de todo el Concurso.
- f) Rendimiento al sacrificio y despiece:
 - 1.º Índice de pérdidas por ayuno.
 - 2.º Peso de los distintos grupos de despojos y sus índices en relación con el peso vivo vacío.
 - 3.º Índice de mermas por oreo.
 - 4.º Rendimiento en canal.
 - 5.º Relación entre las medias canales anterior y posterior y la canal completa.
 - 6.º Rendimiento útil de la canal (carne); Idem. de las medias canales.
 - 7.º Rendimiento en hueso de la canal, idem. de las medias canales.
 - 8.º Relación carne-hueso; idem de las medias canales.
- g) Valor comercial.
- h) Rendimiento económico.

Clasificaciones

Artículo 21.—Los factores a ponderar en este Campeonato serán los siguientes:

- a) Referido a incubación.—1) Índice de fertilidad.—2) Índice de incubabilidad.
- b) Referidos a vida.—1) Índice de transformación de piensos.—2) Velocidad de crecimiento (reposición media, en gramos).—3) Índice de viabilidad.
- c) Al sacrificio.—Referidos al peso vivo vacío.—1) De rendimiento en canal.—Referidos a la canal.—1) De rendimiento útil.—2) De valor comercial.
- d) A todo el proceso económico.—Índice de rendimiento económico.

Artículo 22.—En cuanto al valor comercial, por tratarse del único factor cuya puntuación es subjetiva y no va regulada por datos ponderables mecánicamente, sino por la apreciación «visual», será juzgada por los miembros de la Secretaría Técnica que se designen al efecto, entre los que se encontrarán, por lo menos, un veterinario especializado, un comerciante de aves de amplia experiencia y un avicultor.

Artículo 23.—En el citado valor comercial se juzgarán fundamentalmente los siguientes extremos:

- a) Estado de emplume o facilidad de desplume.
- b) Aspecto de la piel en cuanto a su elasticidad, suavidad, facilidad de desprendimiento y flexibilidad de cartílago esternal.
- c) Porcentaje de grasa de cobertura, su color, consistencia y distribución regional.
- d) Conformación de la canal, amplitud del pecho, dirección de la línea del dorso, etc. estado de carnes y su compacidad.

Artículo 24.—El índice de rendimiento económico se establecerá tomando como base el precio real del pollito recién nacido, valor del pienso consumido, gastos generales acumulables y su valor al sacrificio, de acuerdo con su valor comercial y los precios que rijan en el mercado de Madrid.

Artículo 25.—De todos los datos obtenidos, tanto ponderables como complementarios, se elaborará un resumen para conocimiento de los participantes y avicultores en general, así como un estudio detallado de cada lote, con la apreciación de los momentos óptimos de sacrificio en relación a su rendimiento económico. También se verificará un cálculo de sus posibilidades, según se trate de razas o cruces que aconsejan llegar al tipo «Bróilers» propiamente dicho o al de «poulard». Y, periódicamente, se dará a conocer a los concursantes la marcha de sus lotes y los resultados parciales.

Artículo 26.—El fallo del Jurado calificador, en lo que respecta a la clasificación del Campeonato, será inapelable.

Artículo 27.—Cuantas incidencias no previstas en estas directrices generales puedan surgir en el desarrollo del Campeonato y cualquier alteración de las mismas que se considere oportuno introducir, serán resueltas y decididas por el Jurado.