



Mundo Avícola



REVISTA MENSUAL ILUSTRADA
DIRECTOR: PROF. S. CASTELLÓ



Una organización moderna para la Avicultura y Ganadería

33 AÑOS DE EXPERIENCIA COMERCIAL Y CIENTÍFICA AL SERVICIO DE LA AVICULTURA Y GANADERIA

Disponemos de GRANJA EXPERIMENTAL para el ensayo de todos nuestros productos. OFICINA DE CONSULTAS para el servicio **gratuito** de los clientes. LABORATORIO QUIMICO donde se analizan las primeras materias y "productos especiales" antes de lanzarlos al mercado. FABRICA MODELO montada con todos los adelantos modernos para la elaboración de nuestros alimentos. GRANDES IMPORTACIONES directas con **exclusivas** de primeras materias procedentes de las más grandes factorías pesqueras de Noruega y de los más importantes frigoríficos de carne Argentina.



Granja experimental



Oficina de consultas



Laboratorio para análisis



Fábrica modelo



Grandes importaciones



VITAMIN - ENERGIL "P" para polluelos

RANCHOS AVICOLAS a base de "ENERGIL" N.º 1. POLLUELOS » 2. ENGORDE » 3. PREPARACIÓN DE PONEDORA » 4. PONEDORAS	Harinas de: CARNE PESCADO HUESOS ALFALFA CONCHILLA DE OSTRAS	CEREALES SALVADOS PULPAS DE REMOLACHA TURTOS Y SUS HARINAS.
	GRAN PREMIO EXP. INTERNACIONAL BARCELONA	

ENERGIL - FOSFAT, ideal para ponedoras

Solicite folletos y nota de precios

Vda. de J. RAVES
Fundada en 1900.
Comercio, 33 Telef. 16304
BARCELONA

Oficina de consultas gratis a los clientes



AÑO XII. NÚM. 136

SUMARIO

ABRIL 1933

GRABADO.—EL TRIBUNAL DE EXÁMENES EN EL CURSO DE 1933. Sentados: En el centro el Inspector Pecuario don Jesús Luque, representante en el acto del Director General de Ganadería; a su izquierda el Subdelegado de Veterinaria e Inspector Municipal don Antonio de las Comas Doy, y a la derecha el representante del Colegio de Veterinarios de Cataluña don Fernando Amela. Detrás el Director y el Secretario de la Escuela Licenciado don Jaime Ferrer Calbeto.	73
TERMINACIÓN DEL CURSO OFICIAL DE AVICULTURA DE 1933, EXÁMENES Y CONCESIÓN DE TÍTULOS DE PERITO AVÍCOLA.	74
DE LA ALIMENTACIÓN DE LAS GALLINAS EN LOS TERRENOS CIENTÍFICO, ECONÓMICO Y PRÁCTICO, por S. CASTELLÓ.	75
UNA PREGUNTA	89
ACTIVIDADES AVÍCOLAS ESPAÑOLAS	90
DE ALGO MUY NUEVO Y AL PARECER ABSURDO EN LA INCUBACIÓN ARTIFICIAL	92
INFLUENCIA DEL SUMINISTRO DE LECHE O DE SUS RESIDUOS EN LA CRIANZA DE POLLUELOS Y EN LA POSTURA DE LAS GALLINAS, según FARKHURST	94
NOTICARIO AVÍCOLA INSTRUCTIVO	95

MUNDO AVÍCOLA es Revista mensual ilustrada de información y cultura avícola y continuación de «La Avicultura Práctica», que comenzó a publicarse en 1887, y, por lo tanto, es la más antigua de cuantas en su especialidad ven la luz en lengua castellana. La publica la Escuela Oficial y Superior Española de Avicultura de Arenys de Mar (Barcelona), bajo la Dirección del Profesor Salvador Castelló. — Es portavoz del progreso avícola moderno y eco, en lengua castellana, de los trabajos y actividades de la Asociación Mundial de Avicultura Científica, iniciadora y mantenedora de los Congresos Mundiales de Avicultura. — Suscripción anual: Para España y América, 10 pesetas, y 12 para otros países.



Escuela Oficial y Superior Española de Avicultura de Arenys de Mar

CLAUSURA DEL CURSO DE 1933

Por disposición de la Dirección General de Ganadería e Industrias derivadas, el día 31 del próximo pasado mes de marzo constituyóse en la Escuela Oficial y Superior de Avicultura de Arenys de Mar el Tribunal de exámenes para proceder al de los alumnos matriculados en el Curso oficial de internado del presente año, actuando de Presidente, en representación del Ilmo. Sr. Director general, el Inspector pecuario don Jesús Luque; como vocal, el Inspector municipal y Subdelegado de Veterinaria en el distrito de Arenys de Mar don Antonio de las Comas, y como Secretario don Fernando Amela, representante de la Asociación de Veterinarios de Cataluña.

Sustentaron examen trece alumnos, y habiendo sido todos aprobados, recibieron seguidamente el título de Perito avícola los siguientes señores: Don Emilio Azarola Pérez, de Bilbao; don Juan José Beloqui Eceiza, de Tolosa (Guipúzcoa); don Manuel Román Trigo, de Tuy (Galicia); don Matías Lieza Perea, de Barcelona; don Heriberto Nieto Tuncia, de Zamora; don Bruno García Rodrigo, de Burgos; don Blas Granaglia Giacomini, de Vercelli (Italia); don Jesús Ibáñez Lama, de Santander; don Manuel Melanuche Villuendas, de Zaragoza; don José Lassala Orts, de Valencia; don Ramón Bofill Masdevall, de Barcelona; don Javier Oms Gassol, de Manresa (Barcelona), y don Joaquín Pérez García, de Soria.

Los ocho primeros señores citados obtuvieron calificación de sobresaliente y los tres siguientes de notable.

Por haber obtenido calificación de sobresaliente y por hallarse en posesión de los títulos académicos acreditativos de anteriores estudios, así como por habérseles reconocido aptitudes para la divulgación de los conocimientos recibidos, el título de los señores Azarola, Beloqui y Román fué acompañado del Grado de Conferenciante en Avicultura.

Puso fin al acto un elocuente discurso del Presidente, don Jesús Luque, enalteciendo la labor que desde hace ya 37 años se ha venido haciendo en la Escuela de Avicultura de Arenys de Mar y felicitando a la Dirección y a los alumnos por la brillantez de los exámenes. Al

discurso del Presidente contestó el Director de la Escuela agradeciendo a la Dirección General de Ganadería el haberse hecho representar en el Tribunal de exámenes y a los miembros del mismo por su cooperación y por los conceptos vertidos en favor de la Escuela, dándose seguidamente por clausurado el Curso de 1933.

Antes de su dispersión, los alumnos homenajearon al Profesor don Salvador Castelló, ofreciéndole un banquete, muy bien servido, en el Restaurant Floris, al que asistió el miembro del Tribunal de exámenes y subdelegado de Veterinaria don Antonio de las Comas Doy, que en sentidas frases hizo la apología de la Escuela de Avicultura de Arenys de Mar, que conoce desde su creación en 1896, y relacionando los trabajos de la misma con las actividades que hoy despliega la Dirección General de Ganadería y el Cuerpo Veterinario español, dijo que de la constancia y de las enseñanzas dadas en la Escuela de Avicultura de Arenys de Mar emanaban aquéllas por haber sido la Escuela del Profesor Castelló la precursora de las mismas y su mantenedora durante los tiempos en que la Veterinaria española tuvo olvidada esa rama de la riqueza rural a la que ahora va a darse todos los impulsos que merece.

El banquete fué ofrecido al homenajeado por el alumno don Emilio Azarola, que en elocuente discurso hizo constar la gratitud de los alumnos del Curso de 1933 por las enseñanzas y las atenciones recibidas de la Dirección y de todo el personal de la Escuela, contestándole el Profesor Castelló con frases de profunda gratitud, dando a los nuevos peritos avícolas oportunos consejos para el ejercicio de su profesión, recomendándoles la unión y expresándoles la profunda emoción que sentía al separarse de ellos.

El acto terminó brindándose por España, por Cataluña y por Italia, que en el Curso que se clausuraba tuvo representación en el alumno sobresaliente don Blas Granaglia Giacomini.

Seguidamente fué expedido un telegrama al señor Director general de Ganadería, don Francisco Saval, dándole cuenta de la clausura del Curso y saludándole los alumnos y la Dirección.

PARA LOS QUE QUIEREN APRENDER

De la alimentación de las gallinas en los órdenes científico, económico y práctico

POR EL PROFESOR S. CASTELLÓ

(Prohibida la reproducción sin citar el origen)

Es tanto lo que se escribe y se divulga sobre los modernos métodos de alimentación de las gallinas, que a muchos les parecerá ya innecesario seguir escribiendo sobre tema tan frecuentemente tratado, así en los modernos libros de Avicultura como en la Prensa avícola, por los profesores y los conferenciantes que, debidamente capacitados, tienen a su cargo la divulgación de los modernos métodos de crianza y de explotación de las gallinas y demás aves de corral.

Yo opino que, a pesar de lo que se haya dicho y escrito, todavía son tantísimos los que no han entrado en el perfecto conocimiento de lo que concierne al llamado *problema alimenticio*, que todavía cabe decir y escribir mucho, aunque no sea más que para que los avicultores se convenzan de que, lo que en el siglo xx se les predica tiene tal fondo de verdad científica y económica, que al amparo de las mismas el avicultor puede saber fijamente a qué atenerse en el terreno de la práctica.

De ahí este trabajo que, si ilustrara a los que todavía no han entrado plenamente en ello o desconocen por completo el asunto, a los ya iniciados les servirá de ampliación, o por lo menos de repaso.

En la resolución del problema alimenticio entran tres factores, uno *científico*, otro *económico* y otro *práctico*.

El factor científico lo representa el estudio y el conocimiento de los componentes de todo alimento, de su digestibilidad y de la acción o efectos que su suministro produce en el organismo. El factor económico está, de una parte, en el coste del alimento, y de otra, en los elementos de vida y de producción que con tal o cual alimento se proporcionan al animal. El factor práctico está en la acertada combinación del factor científico y del económico en relación con los elementos que se hallen al alcance del avicultor para la obtención de un objetivo determinado, así como con su precio y con la inteligencia del que dispone y da la comida.

Consideremos, pues, por separado estos tres factores para deducir luego lo que de su conocimiento derive en el terreno práctico.

EL FACTOR CIENTÍFICO

La vida animal es la resultante del continuo desgaste de materia orgánica que el ser viviente consume y que se repone, al mismo tiempo, con lo que al organismo aportan los alimentos y el oxígeno del aire.

El organismo animal se compone de elementos químicos que pueden ser agrupados del siguiente modo: 1.º, elementos azoados, nitrogenados, albuminoides o *proteínas*, como les denomina la química orgánica moderna; 2.º, elementos o extractos no azoados; 3.º, grasas y aceites, y 4.º, principios minerales.

En el primer grupo, forman la albúmina, la fibrina, la gelatina y la caseína, materias ricas en oxígeno, hidrógeno y nitrógeno a las que antiguamente se denominaron albuminoides, y que en química orgánica se designan con el signo MA, materias azoadas.

En el segundo grupo, figuran la dextrina, el azúcar, el almidón y las féculas, ricas todas en hidratos de carbono, a las que se denominan también *elementos* o *extractos no azoados*, designándose las bajo el signo MNA (materia no azoada) o HC (hidratos de carbono).

En el tercer grupo figuran las grasas y los aceites solubles en el éter, que en química orgánica se representan con el signo G o MG (materia grasa).

En el cuarto grupo entran los elementos minerales, tales como la cal, el óxido de hierro, el azufre, el cloro, el yodo, el flúor, el magnesio, la potasa, la sosa, el fósforo y el sodio, designados bajo el nombre genérico de *cenizas*.

En el cuerpo de la gallina adulta, el análisis revela la existencia poco variable de un 20 % de proteínas, un 17 % de grasas, un 56 % de hidratos de carbono y un 3 a 4 % de cenizas o elementos minerales.

TABLAS DE LOS DOCTORES KAUPP E IVEX ESTABLECIDAS PARA USO ESPECIAL DE LOS AVICULTORES

NÚM. 1. — COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LOS ALIMENTOS

ALIMENTOS	Agua	Cenizas minerales	Proteína bruta	Celulosa	Extractos no nitrogenados	Grasa	Número de análisis
Cebada	9,31	2,70	11,49	4,59	69,82	2,11	302
Alforfón	11,90	2,21	10,84	10,10	62,24	2,71	21
Trébol rojo (verde)	73,80	2,10	4,10	7,30	11,70	1,00	85
Maíz	12,01	1,51	10,39	1,80	69,28	5,01	58
Maíz triturado (1)	10,29	1,61	10,30	2,00	70,79	5,01	5
Harina de maíz cernida (1)	13,13	1,23	10,10	1,79	68,10	5,65	6
Harina de maíz sin cerner (1)	11,10	2,00	9,10	2,90	69,30	5,60	4
Harina de maíz	11,30	1,30	9,30	2,30	72,00	3,80	7
Harina de semilla de algodón	7,91	6,40	37,60	11,50	28,37	8,20	486
Guisantes forrajeros	11,60	3,40	23,60	4,10	55,80	1,50	11
Avena	9,21	3,41	12,39	10,10	61,50	3,39	498
Avena descortezada (1)	8,20	3,10	13,90	1,90	64,20	8,70	5
Avena molida	7,90	2,00	16,00	1,50	66,10	6,50	8
Sorgo kafir	11,35	1,78	11,02	2,33	70,52	3,00	141
Mijo	9,10	3,30	11,80	7,80	64,70	3,30	6
Patatas crudas	78,80	1,10	2,20	0,40	17,40	0,10	465
Harina de cacahuete (con grasa)	6,10	4,90	21,30	16,60	15,50	35,60	4
Guisantes	9,20	3,40	22,90	5,60	57,80	1,10	6
Arroz	9,33	5,05	7,78	9,60	66,34	1,90	16
Centeno	9,48	2,00	11,80	1,86	73,10	1,81	112
Harina de soja	11,12	5,38	41,66	5,46	28,90	7,48	10
Trigo candeal	10,20	1,90	12,41	2,20	71,19	2,10	863
Salvado de trigo	10,10	6,30	16,00	9,50	53,70	4,40	7.742
Salvadillo de trigo (1)	9,29	4,34	15,72	7,15	59,00	4,50	10
Residuos de carne	7,50	6,60	59,30	—	5,00	11,60	31
Harina de sangre	9,64	13,34	82,38	—	3,77	0,87	50
Suero de leche (seco) (1)	10,12	6,42	34,16	—	48,31	0,99	4
Harina de pescado (1)	9,70	31,10	49,30	—	—	0,90	4
Harina de carne y de huesos	5,90	36,36	39,69	2,09	4,89	11,37	63
Digester tankage (2)	7,42	19,29	52,15	3,11	4,03	14,00	57

NÚM. 2. — COEFICIENTES DE DIGESTIBILIDAD PROMEDIADOS

ALIMENTOS	Número de ensayos	Materia orgánica	Proteína bruta	Grasa	Celulosa	Extractos no nitrogenados
Cebada	5	76,46	75,90	66,45	4,33	84,52
Alforfón	8	70,14	56,79	85,09	6,33	82,69
Trébol (calculado)	3	27,70	70,60	35,50	—	14,30
Maíz	18	86,43	81,05	83,23	5,86	90,55
Maíz triturado	2	83,30	72,20	87,10	—	88,10
Harina de maíz cernida	5	84,67	74,04	86,26	6,66	88,18
Harina de maíz sin cerner	3	83,21	73,50	84,50	6,80	87,60
Harina de maíz	5	84,80	74,60	89,80	—	89,30
Harina de semilla de algodón	4	73,32	81,94	79,05	5,46	82,92
Guisantes forrajeros	6	71,90	—	88,70	—	87,50
Avena	19	63,52	73,85	80,22	11,69	74,37
Avena descortezada	5	81,75	69,83	84,57	4,91	82,22
Avena molida	4	89,30	80,10	92,20	—	94,30
Sorgo kafir	11	83,50	68,65	76,96	4,45	90,60
Mijo	2	—	62,40	86,70	—	98,40
Patatas	6	78,30	46,90	—	—	84,50
Harina de cacahuete (grasa no extraída)	5	65,94	80,35	78,41	4,08	84,14
Guisantes	3	76,60	88,10	81,20	—	87,10
Arroz	5	69,17	73,08	80,00	5,31	78,93
Centeno	4	77,65	71,56	25,05	4,68	84,19
Harina de soja (extraída la grasa)	5	77,61	83,33	81,41	2,16	83,14
Trigo candeal	16	80,68	69,82	48,78	6,40	87,73
Salvado de trigo	3	46,70	71,70	37,00	—	46,00
Salvadillo de trigo	18	52,55	64,52	53,59	8,45	54,81
Maíz amarillo	3	72,70	75,00	83,80	—	93,40
Residuos de carne	4	83,60	91,40	91,00	—	—
Harina de cangre	4	86,71	88,10	78,06	—	71,55
Leche desnatada (seca)	5	80,79	82,55	78,01	—	81,14
Harina de pescado	5	91,60	91,48	92,24	—	—
Harina de carne y huesos	2	36,32	92,17	93,13	3,23	76,56
Tankage	2	85,50	90,70	91,71	3,94	81,88

NÚM. 3. — PORCENTAJE DE PRINCIPIOS DIGESTIBLES REALES, EN LAS GALLINAS

ALIMENTOS	Materia seca. Total	Proteína bruta	Fibra o celulosa	Extractos no azoados	Grasa	Total
Cebada	90,69	8,70	0,18	58,94	1,40	69,22
Alforfón	88,10	6,14	0,64	51,47	2,30	60,55
Trébol rojo (en verde)	16,20	2,89	—	1,67	0,35	4,91
Maiz	87,81	8,42	0,10	62,73	4,17	75,42
Maiz triturado	89,71	7,44	—	62,54	4,36	74,34
Harina de maiz cernida	86,87	7,47	0,12	60,05	4,87	72,51
Harina de maiz sin cerner	88,90	6,69	0,19	60,53	4,73	72,14
Harina de maiz	88,70	6,93	—	64,30	3,41	74,64
Harina de semillas de algodón	92,09	27,63	0,78	23,54	6,93	58,88
Guisantes forrajeros	88,40	—	—	48,82	1,33	50,15
Avena	80,79	9,77	1,28	45,73	2,72	59,50
Avena descortezada	91,80	9,70	0,09	55,35	7,36	72,50
Avena molida	92,10	12,82	—	62,33	5,99	81,14
Sorgo kafir	88,65	6,56	0,10	63,89	2,31	73,86
Mijo	90,90	7,36	—	63,66	2,83	73,85
Patatas crudas	21,20	1,03	—	14,71	—	15,74
Harina de cacahuete (con grasa)	93,90	17,11	0,68	13,04	27,91	58,74
Guisantes	90,80	20,17	—	50,34	0,89	71,40
Arroz	90,67	5,69	0,56	52,36	1,52	60,13
Centeno	90,57	8,44	0,09	61,54	0,46	70,53
Harina de soja (extraída la grasa)	88,88	34,71	0,11	24,02	6,09	64,93
Trigo candeal	89,80	8,66	0,14	62,45	1,02	72,27
Salvado de trigo	89,90	11,47	—	24,70	1,63	37,80
Salvadillo de trigo	90,71	10,14	0,60	32,33	2,41	45,48
Residuos de carne	92,50	54,20	—	—	10,56	64,76
Harina de sangre	90,26	72,58	—	2,70	0,68	75,91
Suero de leche (seco)	89,88	27,86	—	39,20	0,77	67,83
Harina de pescado	90,30	45,10	—	—	9,18	54,23
Harina de carne y huesos	94,10	36,53	0,07	3,74	10,59	50,98
Digester tankage	92,58	47,30	0,09	3,08	12,84	63,31

TABLA AUXILIAR, DEL DR. BAYON, INDICANDO LA PRESENCIA O AUSENCIA DE VITAMINAS EN LOS ALIMENTOS

MATERIAS	VITAMINAS					
	A	B	C	D	E	P
Maiz rojo	×	×	○			=
» blanco	○	×	○			=
Trigo	×	××	○			=
Cebada	×	×	×			
Avena	=	×	○			
Habas secas	×	××	=	○	○	=
Guisantes secos		×				
Arroz sin descortezar	×	×	○	=		×
» descortezado	○					
Salvado de trigo	×	×	○			×
Salvadillo o Terceras	T	××				
Harina de soja	T	××	○			×
Pan blanco	○	○	○	○		
Galleta marinera	○	=	○	○		○
Alfalfa tierna	××	×				
Trebol tierno	××		×			××
Lechuga	××	×	××	○	×××	×
Avena germinada	×	×	××		×××	×
Patatas	=	×	××			○
Tomates	××	××	××			
Aceite hígado de bacalao	×××	○	=	×××		○
Leche de vaca fresca	×××	××	×	×	×	××
Leche de vaca desnatada	=	×	○			
Polvo de leche desecada	=	×	○			
Harina de pescado	×	=	○	×		=

SIGNOS.—Las × indican al mayor o menor grado de las vitaminas presentes.— El signo = indica que la vitamina generalmente presente, a veces puede faltar.—○ indica ausencia absoluta y T, indicios de presencia.

Ahora bien, y es esencial fijarse en esto: en el desgaste continuo de materia orgánica, *por una parte de proteínas desgastadas o consumidas se desgastan o consumen cinco, entre hidratos de carbono y grasas* (dejando ya aparte las cenizas), y, por lo tanto, para que la *estática animal o equilibrio orgánico* se sostenga, en los alimentos que cotidianamente consume el animal, ha de recibir proteínas, extractos no azoados y grasas en las mismas proporciones en que los ha perdido o sea *en relación de 1:5*.

No siendo así, si abundan más de lo debido los extractos no azoados y las grasas, faltando proteínas, el organismo consume las que le quedan de reserva, y entre ellas las que pasarían a formar el huevo, pero, si por el contrario abundan en exceso las proteínas y escasean las grasas y los hidratos de carbono, el animal consume las suyas propias.

En el primer caso, disminuye la producción huevera y menguando el vigor de los gérmenes en los huevos, el animal engorda; en el segundo, aumentará el vigor del animal y la producción huevera, pero el animal adelgazará.

Esto determina, pues, el límite para la conservación del equilibrio orgánico en una relación nutritiva de 1:5, o sea, para que el animal viva y viva bien, dando el producto que es susceptible de dar en huevos o en carnes y grasa, *según las predisposiciones que para una cosa u otra heredó de sus padres y de sus ascendientes*, pero, si lo adaptamos a la producción de huevos como a la reproducción, o al engorde para la obtención de carne y grasa, en el alimento que le demos tendremos que *estrechar o ampliar la ración, según convenga*, eligiendo alimentos cuya relación de conjunto sea de menos de 1:5 en el primer caso y de más de 1:5 en el segundo. Relaciones de 1:4 y 1:3 tienden a aumentar la postura el crecimiento y el ardor sexual, mientras que las de 1:6, 1:7 y mayores tienden a engordar en detrimento de la postura.

Se me antoja que esto se halla al alcance hasta de las inteligencias menos despiertas, pero lo que importa es no olvidarlo y saberlo llevar a la práctica según los casos.

Las gallinas, como todas las aves domésticas (menos las palomas), son animales *omnívoros*, lo cual quiere decir que admiten en su régimen alimenticio, así los granos como las materias verdes, las de origen animal, ciertos residuos de industrias cuya base es la molienda de granos o la extracción del aceite de los que lo lleven, o del alcohol en otros y aun, por la constitución de su aparato digestivo y por sus necesidades orgánicas, requieren y apetecen diver-

sas, sustancias minerales. Hay, pues, *acceso* campo para que el avicultor puede hallar *etc.* elementos de nutrición de las gallinas. Lo interesante es saber elegir los alimentos que más le convienen, de lo cual ha de tratarse cuando estudiaremos el factor práctico de la alimentación, pero para llegar a esto es necesario que el avicultor se ilustre en lo tocante a tres cosas esencialísimas para la elección de los alimentos. Es la primera su *composición química*, la segunda su *relación nutritiva*, y la tercera su *digestibilidad*, es decir, lo que, de la ración dada queda en el organismo *por ser digerible y asimilable*, ya que cierta parte de los alimentos es expelida como materia inútil.

Composición química de los alimentos. — El análisis químico de todo alimento, sea del origen que sea, revela la existencia en él de los mismos elementos constitutivos del cuerpo y de los productos de los animales, a saber: proteínas, extractos no azoados (hidratos de carbono), grasas y aceites y sustancias minerales, y en ciertas materias de origen vegetal, aun se descubre otro elemento, la *celulosa*, fibra o parte leñosa, más o menos digestible y más o menos asimilable, pero no tan esencial como los otros elementos en la nutrición de los animales.

Sabiéndose esto, fácil es ver la acción de los alimentos sobre el organismo, acción representada por el *metabolismo* o cambio molecular que en éste se opera en virtud de la sustitución de los alimentos que se desgastan, por los de igual naturaleza que le aportan los alimentos y toma del oxígeno del aire.

Todos los alimentos han sido debidamente analizados, así los que son familiares o corrientes para el hombre, como los aprovechables o indicados para los animales domésticos de todas las especies. Los zootecnistas han establecido *tablas de análisis* a las que cualquiera puede recurrir para saber la composición de un alimento. (Véase tabla I.)

Los datos que nos facilitan estas tablas son el primer peldaño que el avicultor debe subir cuando quiere alcanzar la cima en el estudio del problema de la alimentación, pero debe tenerse en cuenta que, como cada químico y cada laboratorio analizan muestras de alimentos diferentes, los datos que se hallan en las tablas nunca puede ser iguales, aun cuando de un cálculo fundamentado en los datos de una, con los resultantes de los de otra, sea poca la diferencia. Por esto pueden darse como mejores las tablas que, por derivar de muchos análisis, indican el máximo y el mínimo de los elementos en el alimentos descubiertos, y hasta el promedio, en



cuyo caso en este promedio hay que fundamentar todos los cálculos.

En posesión de los datos que arroje el análisis de un alimento, ya podemos seguir adelante.

Relación nutritiva. — De los datos que el análisis, o mejor, las tablas de análisis nos faciliten, hay que averiguar seguidamente la relación nutritiva del alimento, esto es, la proporción que en el mismo se hallan las proteínas, con la suma de los extractos no azoados y las grasas.

En las tablas de Kaupp e Ivey, que se intercalan, vemos que, el maíz en grano, por ejemplo, lleva 10,39 % de proteína bruta, 69,28 % de extractos no azoados, y 5,01 de grasas, elementos los tres que son necesarios para determinar su relación nutritiva, prescindiéndose de las cenizas y de la celulosa, aun cuando, si se quiere, cuando esta última es mucha, puede sumarse a los extractos no azoados.

La relación nutritiva la determina la fórmula

$$\frac{M.N.A. + (G \times 2,25)}{M. A.} = \text{Relación nutritiva}$$

La multiplicación de las grasas por 2,25 se impone porque éstas llevan 2,25 veces más de unidades calóricas que las proteínas y los extractos no azoados, de suerte que, grasas 1, equivalen a 2,25 de proteína o de hidratos de carbono.

Aplicando la fórmula al maíz, tendremos:

$$\frac{68,28 + 11,27}{10,39} = 7,7$$

Esto quiere decir, pues, que siendo la relación del maíz de 1:7,7, resulta ser grano algo engordante, y por lo tanto, en las gallinas ponedoras no debe abusarse de él, porque menagraría la postura. Repitiendo el cálculo para el salvado de trigo que lleva 16 % de proteína, 53,70 % de extractos no azoados y 4,40 % de grasas, la relación nutritiva resultante será de 1:3,9, y por lo tanto con el salvado conduciremos la gallina a la postura, pero no al engorde.

Como la gallina no puede mantenerse exclusivamente de salvado ni exclusivamente de maíz, y ambas cosas está ya bien probado que gustan y convienen a las gallinas, es ya tradicional y rutinario dárselas las dos, por separado o mezcladas, y si por una parte en peso de maíz consumen dos de salvado, la relación nutritiva de la combinación resulta ya equilibrada porque

1 kilo maíz en grano lleva relación de 1:7,7
2 kgs. salvado de trigo llevan relación de 2:7,7

Relación general ... 3:15,5

Relación por unidad 1:5,2

Con esta combinación hemos nivelado la ración estrechándola casi a 1:5, que es normal. Esa rutinaria práctica campesina de dar maíz y amasijos de hortalizas (que poco alimentan) mezcladas con salvado, o simplemente salvado en remojo, tiene, pues, explicación científica en lo dicho, y si ello poco importa al campesino que no ha de cambiar sus prácticas, al avicultor moderno sí le interesa saberlo, porque ejemplo tan sencillo le entrena para el cálculo de otras cosas que le conviene aprender.

Esas fórmulas que hoy se preconizan en la moderna avicultura, todas estas mezclas de harinas y de residuos que se ven en los libros y en los periódicos de Avicultura, no son otra cosa que compuestos de varios alimentos, en los cuales *se ha nivelado la ración* para lograr que la relación nutritiva resultante responda a las necesidades del animal según el momento de su vida y el producto que del mismo se quiera sacar.

Si estas mezclas están concebidas y hechas a base científica y *con la debida honradez*, son de todo punto recomendables, pero si se preparan sin base científica, chapuceramente y sobre todo, atendiendo más *a lo comercial que a lo técnico*, nuestros lectores por sí mismos pueden apreciar el concepto que merecen.

Digestibilidad. — Se denomina *coeficiente de digestibilidad* el porcentaje de elementos digeribles más o menos asimilables que el alimento deja en el cuerpo del animal que lo recibe, ya que toda la cantidad de alimento ingerido no es digerible.

Cada alimento tiene su mayor o menor grado de digestibilidad, y éste no es el mismo en todos sus componentes, variando, hasta por la constitución molecular del alimento, y según sea el animal que ha de digerirlo.

De ahí la necesidad de determinar por separado en cada alimento la digestibilidad de sus proteínas, de sus grasas y de sus extractos no azoados: la suma de las tres da la digestibilidad total.

Ahora bien: obsérvese en este punto que, de un mismo alimento, con igual digestibilidad teórica conocida, unas especies digerirán mayor porcentaje que otras en virtud de la disposición anatómica y del funcionamiento de su aparato digestivo, así, pues, aun cuando las



tablas de análisis que llevan ya indicada la digestibilidad de los alimentos parezcan aceptables y lo sean, generalmente, no cabe fiar mucho en ellas, porque casi siempre la digestibilidad se determinó experimentalmente en individuos de ganado equino, bovino, ovino o porcino, pero no en gallináceas, cuyo aparato digestivo es muy distinto del de los solípedos y de los rumiantes.

De ahí el gran valor de las tablas de Kaupp e Ivey que adoptamos en este trabajo y que publicamos, en las cuales *las digestibilidades están determinadas a base de experimentaciones directas en gallinas*. Estas tablas se dieron a conocer por primera vez en el luminoso trabajo presentado por dichos doctores de la Estación Experimental norteamericana de Carolina del Norte en el Congreso Mundial de Avicultura de Barcelona en 1924; las publicó MUNDO AVÍCOLA en su número de octubre de 1931, y, con el mayor gusto las reproducimos nuevamente, pues, habiéndose agotado por completo dicho número, no se ha podido complacer a numerosas personas que nos las siguen pidiendo con insistencia.

Sabido esto, fácil es comprender que ha de haber alguna diferencia entre la digestibilidad *teórica* y la digestibilidad *real*, y de ahí la ventaja de guiarnos, en lo posible, por las tablas de Kaupp e Ivey, cuando menos cuando los alimentos a elegir se encuentran en las mismas.

La digestibilidad de los alimentos es algo que ha de ser tenido en cuenta al establecer la relación nutritiva porque, si calculada a base de los porcentajes de los alimentos brutos, resulta ser una, necesariamente ha de variar cuando se toman los digestibles. En el maíz ya hemos visto antes que la relación nutritiva por sus componentes brutos es de 1 : 7,7, pero repitiendo el cálculo con los datos de la digestibilidad real tomados de la tabla III, puede verse que la relación nutritiva resulta ser de 1 : 8,5 y, por lo tanto, tal diferencia demuestra la necesidad de apreciarla por la digestibilidad real o, por lo menos, por la digestibilidad teórica del alimento.

Si bien antiguamente se trató de determinar la digestibilidad de los alimentos por medio de las llamadas tablas de divisores que daban un divisor para cada relación nutritiva, pronto se vió que todo cálculo resultaba erróneo, y hoy sólo se admite tal determinación por lo que revela el trabajo experimental. Pesándose lo que ingiere el animal y lo que defeca y expele en orines, y analizados luego lo expelido, se determina, no sólo lo asimilado en conjunto, sí

que también lo asimilado parcialmente en proteínas, grasas y extractos no azoados y celulosa.

De lo dicho se desprende que el avicultor tiene que guiarse por los datos que encuentra en las tablas, pero, por lo expuesto anteriormente, debe tener en cuenta que, si no proceden de experiencias llevadas a cabo sobre gallinas, siempre ha de haber alguna diferencia con la digestibilidad real.

Generalmente debe saberse que, entre los tres grupos de elementos que componen los alimentos, la materia grasa, como los aceites, son totalmente digestibles y que los extractos no azoados, especialmente los azúcares y el almidón, lo son también casi por completo. Las proteínas son las menos digestibles, sin que se sepa todavía el porqué una gran parte de sus principios útiles, no son digeridos.

Como es posible que la mayoría de los lectores de este trabajo no tengan a la vista tablas que den, a la vez que la composición de los alimentos, su respectiva digestibilidad, véanlas en las tablas II y III de Kaupp e Ivey; en la II en cuanto al porcentaje y en la III, precisada la que a cada grupo de componentes corresponde por la proporción en que figuran y por su porcentaje de digestibilidad en el alimento bruto.

En cuanto a relaciones nutritivas brutas, con los datos de la tabla I el lector puede ejercitarse en el determinarlas, resolviendo la fórmula por la que se averigua.

FACTOR ECONÓMICO

El factor económico lo representan, de una parte, el valor nutritivo del alimento, o sea, el número de unidades o de equivalentes nutritivos que aporte al organismo en cantidad determinada, siendo por lo tanto de mayor valor aquel que, aportando más, cuesta menos dinero o, en otros términos, aquel que nos proporcione las unidades nutritivas a más bajo precio. De otra parte tenemos, la posibilidad de dar el alimento o los alimentos recomendables, en cada plan alimenticio, a un precio conveniente.

Para saber el valor nutritivo de un alimento necesitamos pues averiguarlo, y no haciendo ya mención de antiguos procedimientos que cayeron en desuso, hoy en día se apela a la determinación de lo que se llama la *energía potencial del alimento*, por el número de *calorías* que desarrolla una cantidad determinada del alimento, o bien por las *unidades nutritivas* que lleva, relacionándolas con las que lleva el almidón, que aporta 100.

Valor en calorías. — Para averiguar las *unidades calóricas*, se parte de la base de que las proteínas tienen un coeficiente calórico de 4,1, los hidratos de carbono de 4,2 y las grasas de 9,5, y, sobre esto, experimentalmente comprobado por los zootecnistas y aun por las Facultades de Medicina en lo que afecta a la alimentación del hombre, se usa la fórmula:

$$(M.A. \times 4,1) + (M.N.A. \times 4,2) + (M.G. \times 9,5) = \text{Calorías.}$$

A título de ejemplo, busquemos las que lleva el maíz, y tomándose los datos de la digestibilidad de sus componentes (tabla III) tendríamos:

$$(8,42 \times 4,1) + (62,73 \times 4,2) + (4,17 \times 9,5) = 337,59 \text{ calorías.}$$

Unidades nutritivas. — Cuando el cálculo es para la averiguación de las *unidades nutritivas expresadas en almidón*, método preconizado por Kelner, se parte de la base de los coeficientes diferenciales de la energía potencial de las proteínas, de los hidratos de carbono y de las grasas, en relación con la del almidón, que ya se dijo era de 100 unidades nutritivas.

Estos coeficientes son, para las proteínas, 0,94, y para las grasas 2,41, si éstas proceden de alimentos concentrados o tortas oleaginosas, o son de origen animal, 2,12 si son de granos, y 1,91 si proceden de materias verdes tubérculos y forrajes u hortalizas en general.

Tratando de averiguarlos, siempre para el mismo grano tomado como ejemplo, y resolviendo la fórmula de Kelner tendríamos:

$$(8,42 \times 0,94) + (4,17 \times 2,12) + 62,73 = 79,48 \text{ unidades nutritivas}$$

Si en vez de tomar los datos de la tabla de digestibilidades (tabla III), los hubiéramos tomado de la tabla I, que da los porcentajes brutos, encontraríamos que el maíz en grano lleva 84,65 unidades nutritivas y esto no sería real. De ahí la necesidad de tener siempre en cuenta la digestibilidad.

Hay que observar que, en ciertos alimentos, se impone la multiplicación de la suma de Kelner, por un pequeño coeficiente diferencial, representante del déficit posible en las equivalencias nutritivas de aquéllos con el almidón, coeficiente que varía entre 1 y 0,20, pero, como para los alimentos concentrados los granos y otros alimentos que suelen darse a las gallinas el tal coeficiente es de 1, o pocas centésimas menos, para la aplicación de la fórmula de Kelner no se hace necesaria la multiplicación, porque casi no variaría el resultado.

Averiguación del valor nutritivo. — Sabiéndose el número de calorías o el de unidades nutritivas, que en el fondo, y para los efectos del cálculo, vienen a representar lo mismo en relación con el precio de los alimentos, todo se reduce a una simple división del precio del kilo de alimento, por el número de calorías que es capaz de desarrollar o por el número de unidades nutritivas de las que un kilogramo del alimento es portador.

Si el maíz en grano cuesta 45 pesetas los 100 kilogramos o sea 45 céntimos un kilo, por esta cantidad aportamos al organismo 337 calorías y si contáramos por unidades nutritivas expresadas en almidón, aportaríamos 79,48.

Efectuando ahora los cálculos para la avena molida, que lleva mayor porcentaje de proteínas que el maíz en grano, encontraríamos que aporta 371,24 calorías, o bien 87,07 unidades en almidón y, por lo tanto, ya a simple vista puede apreciarse que, económicamente, nos conviene más dar avena molida que maíz en grano, pero apreciémoslo mejor por el cálculo.

Adquiriendo el maíz a 45 pesetas los 100 kilos y llevando 79,48 unidades nutritivas, el coste de cada una de ellas sería:

$$\frac{\text{Precio 45 ptas. los 100 kilos}}{\text{Unidades 79,48}} = 0,566 \text{ Precio por unidad}$$

En la avena tendríamos:

$$\frac{\text{Precio 45 ptas. los 100 kilos}}{\text{Unidades 87,07}} = 0,517 \text{ Precio por unidad}$$

Muchos no descienden al hallazgo de las calorías o de las unidades nutritivas y se limitan a calcular el valor nutritivo por el porcentaje de proteínas que los alimentos llevan y por el precio de los alimentos y, así dicen que, si el maíz lleva 8,42 % de proteínas digestibles y la avena molida 12,82 %, en 100 kilos de maíz habrá 8,42 kilos de proteína digestible y en 100 kilos de avena habrá 12,82.

Ahora bien: aun estando a igual precio los 100 kilos de maíz que los de avena, tendríamos que los 8,42 kilos de proteína de maíz nos costarían 45 pesetas y, por lo tanto, un kilo pesetas 5,3, en tanto costando también 45 pesetas los 12,82 kilos de proteína de avena, un kilogramo de ésta sólo costaría pesetas 3,5 y la diferencia tan notable pone de manifiesto la ventaja económica en el buscar las proteínas en la avena y no en el maíz.

Este es el método de Bousingault, en que sentó la teoría de que, la proporción de proteína es proporcional al valor alimenticio del ali-

mento y en la práctica, verdaderamente, esto constituye ya una buena guía para el avicultor y hasta quizás le basta, pero nunca precisa tanto el verdadero valor nutritivo del alimento, porque se prescinde de los extractos no azoados y de las grasas que, para otros objetivos distintos de la crianza y de la postura, no deben olvidarse.

Las vitaminas. — Independientemente del valor nutritivo de los alimentos por sus calorías o por sus unidades nutritivas, en lo que va de siglo se les atribuye mayor o menor valor según lleven o no lleven *vitaminas* y según la clase de las mismas.

Se habla ya tanto de las vitaminas que, a base de éstas, *hasta se comercia*, y a diario surgen productos *vitaminosos* o *vitamínicos* que el público acepta como buenos aunque ni siquiera sepa lo que por vitaminas se entiende. Algunos, como el llamado *Eviium*, que se emplea ya mucho en la nutrición de los niños, son verdaderamente recomendables. Actualmente ensayamos sus efectos en los polluelos y una vez controlados nos ocuparemos del *Eviium* y de sus vitaminas.

Éstas son elementos nutritivos cuya naturaleza la ciencia todavía no ha determinado, pero que la experiencia y la práctica han descubierto que a veces van en las proteínas, no porque en ellas se vean, sino porque las descubren sus efectos y por los mismos se ha podido establecer catálogo de los alimentos que las llevan.

No pudiéndose saber cuál es su verdadera naturaleza, a medida que se han ido apreciando sus efectos se las ha designado por letras del alfabeto, y así se dice que la vitamina A activa el crecimiento librando a los animales en su primera edad de debilidades que suelen apreciarse en manifestaciones oftálmicas o xerofálmicas; que la B es vitamina cuya ausencia produce la debilidad general, la polineuritis o *beriberi* en la especie humana y, por lo tanto, puede considerarse asociada a la vitamina A; la vitamina C es la antiescorbútica; la D defensora del animal contra el raquitismo; la E cuya ausencia determina la esterilidad, y la P que defiende el organismo contra la enfermedad llamada *pelagra*.

En Avicultura las vitaminas A, B, D y E son pues las de importancia, pues, las C y P no interesan, porque el escorbuto y la pelagra no afectan a las aves.

En el período de crecimiento, las A, B y D y especialmente la D, cuya acción substituye la de los rayos ultravioletas de la luz solar, son las que no deben faltar nunca en la alimenta-

ción de los polluelos. De ahí que, en la duda o cuando los polluelos se crían en reclusión y sin luz y hasta aun en pleno aire, se asegure su suministro con la adición de aceite de hígado de bacalao que es el alimento más rico en vitaminas D que se conoce.

Cuando el animal llega a la madurez sexual y, sobre todo, cuando entra en categoría de reproductor, las vitaminas E, las de la fertilidad, les son necesarias y sin ellas abundan los huevos claros o infértiles. Van estas vitaminas particularmente en la alfalfa, el trébol, la hierba de prado, los gérmenes de trigo, la avena germinada y especialmente en la lechuga.

A la apreciación del valor nutritivo de un alimento, hay que agregarle, pues, su valor vitamínico que sólo puede precisarse en signos cuyo número permite determinar la mayor o menor proporción que van en el alimento. Véase esto en la tabla de Bayon que se intercala y en la que se fija la mayor o menor presencia de vitaminas, de las diversas clases descubiertas en los alimentos generalmente dados a los polluelos y a las gallinas.

Cada X indica mayor proporción, T, indicios, y O, ausencia absoluta.

Teniéndose en cuenta todo lo expuesto en lo que afecta al factor o factores científicos y económicos y a las vitaminas, pasaremos ya a lo que del factor o factores prácticos puede decirse, pero aún falta algo.

La leche y sus derivados. — No es posible hablar o escribir de alimentación sin dedicar unos párrafos a los efectos del suministro de leche, bien sea en calidad de bebida, bien de materia más o menos seca que se asocia a los amasijos o a las mezclas secas.

La leche desnatada o sin desnatar, aunque cortada con agua en un 50 % y mejor todavía si se da agriada, no hay idea de lo que favorece el desarrollo de las polladas y de lo que aumenta la postura en las adultas, así como si se da en condensación o en polvo o harina de leche, género algún tanto alto de precio todavía, pero ya de fabricación nacional. En la leche fresca de vaca abundan las vitaminas A y B y en la desnatada y en la harina o polvo de leche las vitaminas B, que activan el vigor y el crecimiento.

Procúrese, pues, en lo posible no olvidar el suministro de leche, cuando menos en la primera edad.

FACTORES PRÁCTICOS

Son principalmente dos, *la facilidad o posibilidad de disponer de los alimentos que convie-*

nen en cada caso y la inteligencia del Avicultor al elegirlos, al utilizarlos y al distribuirlos...

Ante todo ha de tenerse en cuenta la edad de las aves y el producto que de ellas quiera obtenerse y recordar que hay tres clases de raciones, la de *crecimiento* (cría y recría), la de *sostenimiento*, y la de *producción*, y que, por ración no debe entenderse lo que se da a los animales de una vez, sino *el conjunto de lo que consumen en el día*, esto es, en el período de veinticuatro horas.

Período de cría y recría. — Durante la crianza del polluelo, que alcanza hasta los tres meses y durante su recría, que, partiendo de los noventa días se prolonga hasta el momento en que las aves llegan a madurez sexual (poniendo huevos las pollas y mostrando ardor sexual los gallitos), la alimentación ha de tender al desarrollo y al robustecimiento del esqueleto y, por lo tanto, la ración debe ser rica en proteína y en substancias minerales, especialmente en calcio y fósforo tan necesarios en el desarrollo de los huesos y del esqueleto en general.

La experiencia de la práctica recomiendan que la ración sea de relación nutritiva estrecha, manteniéndose entre 1:3 y 1:4 ó 1:4,5, porque, si bien antes se recomendaban aun más estrechas, hoy se ha comprobado que así van mejor las crías y algo debe significar el hecho de que, en tales relaciones están los alimentos y las mezclas recomendadas por los centros de experimentación más capacitados para la formación de buenos planes alimenticios.

Hasta hace poco tiempo se establecía diferencia entre la relación nutritiva conveniente en la cría y la de la recría, ampliándose de los tres meses a la madurez sexual, para lo cual se le rebajaban las proteínas, pero de experiencias de doctores experimentadores se desprende y en la práctica se evidencia, que, si en el período de recría se disminuye la proporción de proteína la madurez sexual se retrasa y luego las gallinas dan menos huevos.

Período de producción. — Cuando a la gallina se le piden huevos, las raciones deben mantenerse estrechas (máximas 1:5), pero cuando gallinas, pollos, gallos, capones y *poulardes* se han de dar al consumo, hay que atemperar o regular las raciones en relaciones de 1:6, 1:7, 1:8 y aun más amplias, pero no llevándolas a más del 1:9 ó 1:10, porque, forzándolas más, podríamos obtener un máximo de cebamiento, pero se llegaría a producir un grado de obesidad tal, que, para que el animal viviera tendrían que consumirse proteínas del propio organismo y éste se agotaría.

ELECCIÓN DE RÉGIMEN ALIMENTICIO

Dicho esto, ahora debiéramos entrar en el capítulo de fórmulas alimenticias recomendadas en cada caso. De hacerlo, podríamos dar fórmulas recomendadas, a centenares, ya que cada *maestrillo tiene su librillo*, y todos los días van apareciendo fórmulas nuevas cuya lectura acaba por volver locos a los avicultores, a los cuales, lejos de beneficiarles, se les mete en confusiones, porque no saben cuál elegir.

Al llegar a este punto de mi trabajo, he tenido que pensar en esto y creyendo prestar un buen servicio a mis lectores, he pensado que lo mejor y más práctico es concentrar o reunir en una misma tabla las fórmulas que, no sólo *yo he podido comprobar que son muy recomendables*, sí que también las que recientemente (en 1932) nos dan como mejores dos centros de experimentación y de crianza de tanta fama como la Granja Experimental de la Asociación británica de Avicultura Científica y la Sección de Avicultura de la Universidad norteamericana de Cornell en Ithaca (Nueva York), centros todos ellos capacitados para dar consejos aceptables y recomendados por la Asociación Mundial de Avicultura Científica.

Aténganse, pues, a dichas fórmulas los que no quieran meterse en el trabajo de inventar otras nuevas o de elegir entre las que seguramente habrán encontrado en muchas de sus lecturas, pero, como en el presente trabajo se dan todos los elementos y los datos necesarios para comprobar en las fórmulas dadas el perfecto acuerdo de las mismas con el factor científico que ha de regularlas, verifíquense las operaciones y véase si concuerdan con los datos de digestibilidad y del valor nutritivo que por los datos de las tablas se les asignan.

En precios (por mucho que afecten al factor económico) no es posible aventurar cifras, no sólo porque éstas varían en cada localidad, sí que también porque los precios de los alimentos, como los del huevo y de la volatería de consumo, cambian o varían con mucha frecuencia. Así, pues, es el mismo avicultor el que tiene que poner de su parte lo necesario para calcular el coste de los alimentos en relación con los elementos nutritivos que proporciona y el precio a que puede dar salida a los productos.

Si uno o varios de los componentes de una fórmula están caros, pueden substituirse por otros equivalentes a ellos en relación nutritiva en digestibilidad y en valor nutritivo, pero

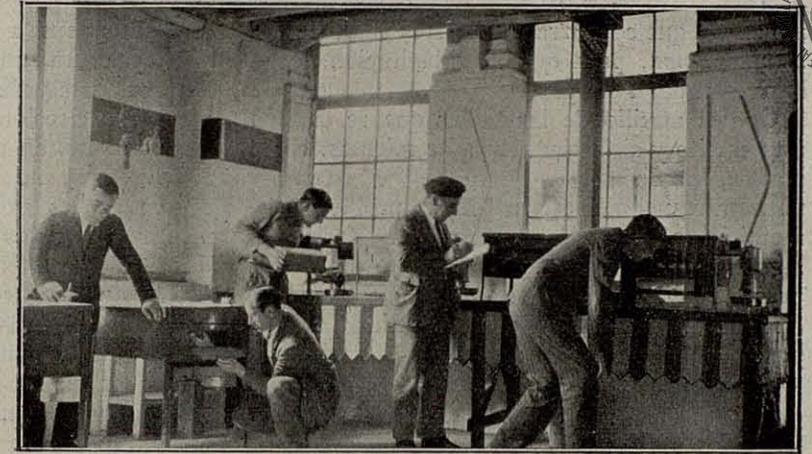
En la Escuela Superior y Oficial Española de Avicultura

CURSO OFICIAL DE 1933

Los alumnos en prácticas



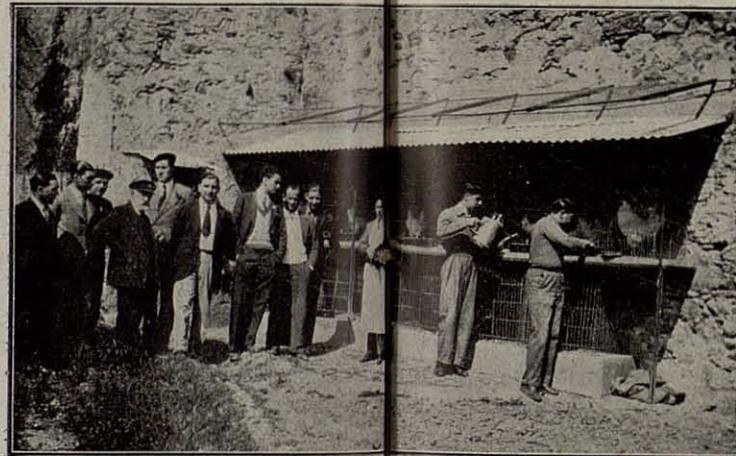
Registro de la postura



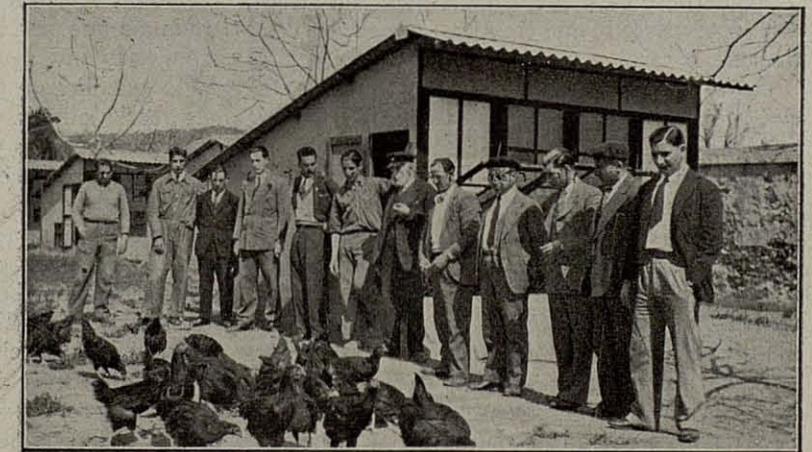
En la incubación artificial



En prácticas del Método Hogan



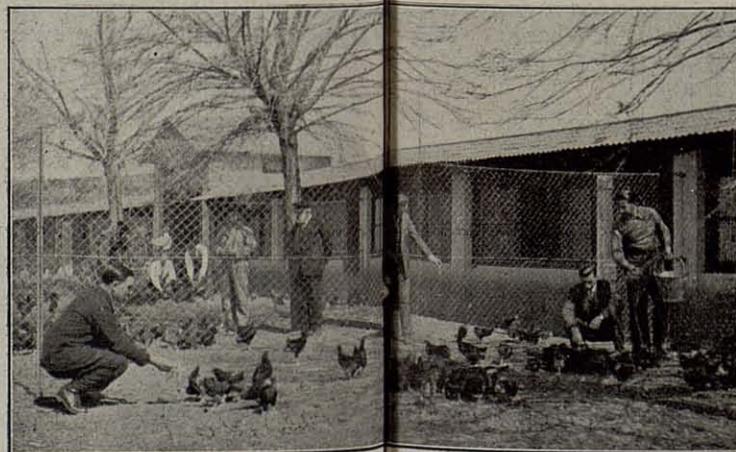
En la enfermería



Clasificando polladas Rhode Island



Operación del caponaje



Distribuyendo una germinada



El desplume perfecto



nunca sin que concurren estas tres condiciones, *sine qua non*, para que la sustitución tenga lugar con buen éxito.

Con el auxilio de las tablas que se dan en este escrito y sin dejar de parar mientes, en lo posible, en lo de las vitaminas, el avicultor tiene ya resuelto lo esencial de su problema alimenticio, pero aun nos falta completarlo con algo constitutivo del tercer elemento del factor práctico, que se refiere a la forma y modo de distribuir los alimentos y a la cantidad en que prudencialmente deben darse.

MANERA DE DAR LOS ALIMENTOS

También en los dictados de la ciencia hay que inspirarse en ésta, que parece ser cosa del exclusivo dominio de la práctica.

Recuérdese bien que dijimos que, por ración, debe entenderse lo que el animal ingiere en veinticuatro horas.

Como consecuencia de esto hay que tener en cuenta que, si en los amasijos (cuando todavía se sigue el viejo procedimiento) o en las mezclas de harinas que se dan en seco, la relación nutritiva es de 1:4 y en los granos que se dan es de 1:6, admitiendo como puede admitirse que las aves consuman poco más o menos tanto de lo uno como de lo otro, la relación nutritiva queda equilibrada en 1:5, que es la que mantiene el equilibrio orgánico.

Si se quiere más estrecha, hay que rebajar la del grano o cargar de proteína la mezcla de harinas y así se van nivelando según convenga.

Ahora bien, ¿cómo deben darse los alimentos, en mezclas o por separado cada uno de sus componentes?...

Si se dan por separado, tanto los polluelos como las gallinas tienen predilección por determinados componentes. Entre los granos la tienen por el maíz sobre el trigo, éste sobre la cebada y a su vez ésta sobre la avena y el arroz.

Si se les dan por separado consumirán el maíz en mayores cantidades que los demás granos, lo cual no conviene, pues este grano lleva relación demasiado amplia. De ahí, la buena práctica de elegir los tres granos más recomendables y el darlos triturados y mezclados porque así comen indistintamente de los tres.

Estos granos son el maíz, el trigo y la avena mezclados en pesos iguales.

En cuanto a las harinas o a los amasijos ocurre lo mismo, y es cosa admitida y comprobada en todas las granjas avícolas experimentales de Europa y de América y modestamen-

te en la anexa a la Escuela Oficial Española de Avicultura, que en los grupos de polluelos de igual raza y de la misma edad tenidos a régimen de elección de alimentos y de mezclas, siempre resultan mejor criados y más robustos aquellos que no pudieron elegir. Lo propio ocurre en los grupos de ponedoras, que dan más huevos si los alimentos se les dan mezclados. Esto se explica y bien se concibe ante el hecho de que, con mezclas zootécnicamente bien hechas, las aves, jóvenes o adultas quedan sujetas al plan alimenticio que les es conveniente, en cuanto a relación y valor nutritivos de sus componentes, mientras que, comiendo a su antojo no hay medio de atender a los factores científico y económico y, por lo tanto, el problema queda insoluble.

En lo tocante a cantidades, nada puede precisarse en el período de cría y de recría, porque cada día que pasa los polluelos y las polladas van comiendo más y desde pocos gramos diarios a lo que llegan ya a consumir en el período de recría, amplia es la escala.

En las gallinas ya adultas, el consumo es más fijo, pudiéndose estimar poco más o menos en mitad de granos y mitad de mezcla de harinas, porque, si bien, a su antojo, comerían más grano que harinas, como la mezcla de granos se les suele dar a horas fijas y ya medidos (unos 50 gramos en ración corriente y 70 a 75 en ración de producción huevera), llegan a comer luego algo más de las harinas, que es lo que les conviene, consumiendo por día unos 60 gramos. Con esta ración y 30, 40 ó 50 gramos de materias verdes, las gallinas ponedoras están perfectamente alimentadas.

Agréguese a esto, el suplemento, o mejor, el complemento de elementos minerales que hay que dar tanto a los polluelos como a las gallinas, porque sin éste muchas veces les hacen falta, especialmente el calcio, el fósforo y el yodo, así como el azufre y el hierro.

Para esto, o bien se agregan a la mezcla en forma de fosfatos o carbonatos de cal asimilables o bien se tiene en comedero abierto a disposición de las aves para que ellas tomen lo que quieran. La conchilla de ostras, fina para los polluelos y granulosa para las adultas, constituye un excelente material, así como el polvo de carbón vegetal y la misma sal (cloruro de sodio), con la que debieran sazonarse siempre los amasijos y las mezclas secas, a pesar del viejo prejuicio de que la sal despone a las gallinas.

No basta con tener siempre comida a disposición de las aves; con esto se logra simple-



ESCUELA OFICIAL Y SUPERIOR ESPAÑOLA DE AVICULTURA

TABLA DE RACIONAMIENTOS

Varias fórmulas alimenticias recomendables para suministrarse a los polluelos, desde nacimiento a madurez sexual, y a las gallinas ponedoras en un buen régimen alimenticio. Números 1, 3 y 5: Fórmulas usadas en 1933 por la Escuela Española de Avicultura. — Números 2 y 4: Fórmulas muy usadas en Norteamérica e Inglaterra. — Número 6: Fórmula recomendada en 1932 por la Sección de Avicultura de la Universidad de Cornell (Ihaca-N. Y.). Número 7: Recomendada en 1932 por la Sección Experimental de la Asociación Británica de Avicultura Científica.

COMPONENTES MAS EMPLEADOS	Para polluelos desde el nacimiento hasta 8 o 10 semanas		Para polluelos desde 8 a 10 semanas hasta madurez sexual		Para pollas o gallinas ponedoras		
	Núm. 1	Núm. 2	Núm. 3	Núm. 4	Núm. 5	Núm. 6	Núm. 7
Salvado	20	50	20	45	25	20	20
Terceras.	45	10	30	—	30	20	20
Harina de maíz	10	10	15	20	12	20	20
» de avena molida.	10	10	20	20	15	20	20
» de carne y huesos	5	5	5	5	6	15	12
» de soya, gluten o globazote.	5	5	5	—	6	—	—
» de alfalfa	—	5	5	10	6	—	8
Polvo de leche desecada	5	5	—	—	—	5	—
TOTALES.	100	100	100	100	100	100	100
Relaciones nutritivas.	1:3,8	1:3,2	1:4,4	1:4,5	1:4	1:4,4	1:4,6
Unidades nutritivas	55,67 %	50,61 %	58,06 %	53,83	54,81 %	62,48 %	57,65 %

OBSERVACIONES. — A cualquiera de estas fórmulas y mezclas debe agregarse aceite de hígado de bacalao, harina de huesos y sal en las siguientes proporciones: En 1, 2, 3 y 4: Un kilogramo de aceite, 2 de harina de huesos calcinados y 0,50 de sal de cocina. — En 5, 6 y 7: Dos kilogramos de aceite, 2 de harina de huesos y uno de sal de cocina. — Mézclase primero el aceite con el salvado necesario para absorberlo y luego agréguese al resto.
Las relaciones y las unidades nutritivas han sido calculadas a base del porcentaje de elementos digestibles.

INDICACIONES COMPLEMENTARIAS

1.^a *Suministro de granos.* — Además del suministro de cualquiera de estas mezclas tenidas en las polleras, en las criadoras o en los gallineros, en comederos o tolvas de ración continua, tanto a los polluelos como a las gallinas hay que darles granos triturados hasta que tienen cuatro meses, y enteros después, si bien el maíz es mejor darlo siempre triturado, aunque sólo sea gruesamente.

Los granos más recomendables son el maíz rojo, el trigo y la avena mezclados en pesos iguales. Esta mezcla, en granos enteros o gruesamente triturados, suele llevar una relación promediada de 1:7, con unas 67 unidades nutritivas por 100, y si son finamente triturados, llevan relación de 1:6, con unas 80 unidades nutritivas. El grano se puede dar también en ración continua, pero generalmente se distribuye a horas fijas, tres veces al día en período de cría y recría, y mañana y tarde a las aves adultas.

Considerando que, así los polluelos como las aves adultas suelen consumir, poco más o menos, tanto grano como mezcla seca, la ración o cantidad de ambos que consumen en 24 horas, resulta llevar una relación nutritiva y promediada de 1:5, ó poco más, con unas 66 a 69 unidades nutritivas por 100.

Para nivelar mejor la ración general del día, ahora se aconseja no dar los granos solos, sino mezclados con

las harinas, y se ha visto que, sobre todo en las polladas, crecen más y mejor.

2.^a *Suministro de materias verdes y frescas.* — Nunca debe olvidarse esto, siendo las mejores la alfalfa, el trébol, la hierba de prado y la lechuga o bien la avena germinada. La lechuga es especialmente recomendable para las aves reproductoras por su riqueza en vitaminas E (estimulantes de la fertilidad). Por su composición química las verduras casi no alteran la relación nutritiva de la ración diaria.

3.^a *Suministro de aceite de hígado de bacalao.* — Esencial en los polluelos y recomendado en las gallinas ponedoras por su riqueza en vitaminas estimulantes del vigor, del crecimiento y de la postura.

4.^a *Suministro de materias calcáreas y minerales en general.* — Se suministran con la adición a las mezclas de huesos calcinados en polvo y sal de cocina, y además, teniéndose siempre a disposición de los polluelos y de las gallinas, en algún recipiente o comedero, conchilla de ostras y carbón de leña.

5.^a *Para el tiempo de muda.* — En verano y en otoño, cuando las aves adultas están en muda, es conveniente rebajar en las mezclas un 10 por 100 de terceras o de salvado y substituirlo por un 10 por 100 de harinas de turto de linaza o de cacahuete.



mente que no sientan hambre, es decir, que coman lo necesario para vivir, pero no *que coman con apetito* y, por lo tanto, *que coman más de lo que el hambre por sí sola les obligaría a ingerir*.

En grandes grupos, tanto los polluelos como las aves adultas comen menos que cuando son poco numerosos, y también comen menos si el grano se les esparce sobre superficies duras que si se las sirve sobre las blandas, porque la molestia que les produce el picoteo sobre cosa dura las retrae de comer. Lo mismo ocurre en las mezclas de harinas secas que se tienen en los comederos o en tolvas de ración continua y no están bien llenos de comida, porque también han de estar picoteando en la tabla de fondo o en el metal del comedero.

Si a los polluelos hasta las ocho semanas y además de tenerles comida a discreción, se les hacen frecuentes visitas aprovechándolas para darles algo que les sea apetitoso, como avena germinada, gusanillos, picadillo de lechuga, etc., aunque se sientan bien comidos comen más.

En recría y en aves adultas la abundancia de comederos, el desperezarlas si se las ve muy quietas, y el entrar a menudo en el gallinero para darles verdura o algún puñadito extraordinario de grano sembrado a volea sobre la capa de paja que forma lecho sobre el piso del gallinero, también las hace comer más, así como dos o tres veces por semana darles un poco de amasijo bien escurrido (caliente en invierno) compuesto mitad de salvado (en peso) y mitad de harina de maíz, aun cuando se les dé en ración muy escasa.

Inútil decir que en las gallinas que se tienen en registro de postura hay que estar siempre atento para que permanezcan el menor tiempo posible encerradas en el nidal-trampa, porque mientras están en él no pueden comer, y esto no conviene.

Como puede verse, aparte de todo lo que afectan al problema alimenticio los factores científico, económico y práctico cuya consideración ha sido objeto de este trabajo, con razón dijimos también que influían la inteligencia y los cuidados del avicultor para los cuales no hay ni técnica ni medida, pues su valor lo determinan su actividades y su propio ingenio.

* * *

No llevo la pretensión de haber dicho nada nuevo ni de haber agotado el tema, porque muchísimo aun podría decirse, cuando, sobre alimentación del ganado hasta libros ya voluminosos se han escrito, pero sí creo haber condensado cuanto de principal enseña la técnica avícola del siglo xx. Sobre todo, lo que estimo más interesante de este escrito es la forma precisa, clara y resumida con que se han puesto a la vista de los principiantes en Avicultura los medios de que, por sí mismos puedan prepararse buenas mezclas de sanos y nutritivos alimentos, a base de fórmulas recomendadas por centros experimentales capacitados para darlas y de resultados, por ellos y por los que siguieron sus consejos ya bien comprobados.

SALVADOR CASTELLÓ

Anuncios económicos por palabras

(Con mínimo de quince palabras, a 0,20 ptas. cada una)

Avicultor con Título recientemente obtenido, se ofrece para Granja, con buenas referencias. Ramón Bofill, Fraternidad, 22, Barcelona.

Vendo criadoras "Isothermis", "Sol-Hot", "Buckeye", seminuevas, cabida quinientos, trescientos, ciento cincuenta pollos respectivamente. Rafael Trujillo. Romero Castilla, 26, Badajoz.

Granja Avícola en Gerona. Se arrienda. Consta de casa y 2 vesanas; terreno regadio cercado. Dirigirse J. Nadal. Cassá de la Selva.

Joven avicultor con mucha práctica y Título de Perito Avícola recientemente obtenido, se ofrece para regentar Granja Avícola. Módicas pretensiones. Dirigirse Manuel Román Trigo. Tuy (Pontevedra).

¡Ojo! Palomas Romanas, gran tamaño y criadoras, a 50 pesetas pareja. Encargos: Manso Colomer. Lauria, 110, Barcelona.

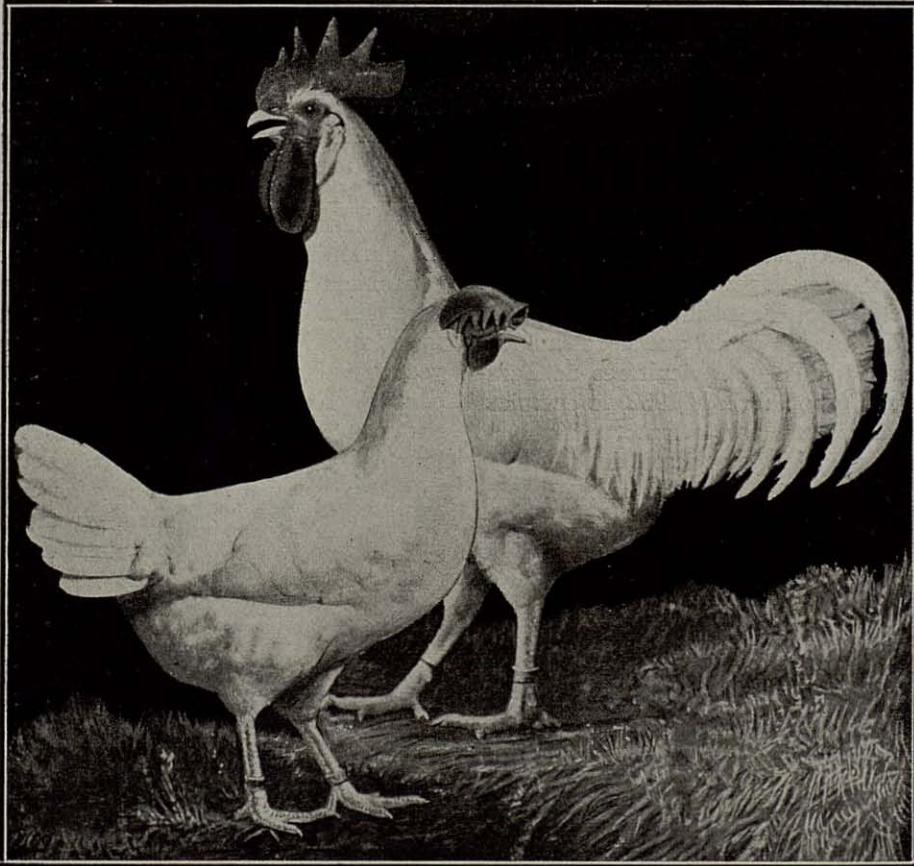
Vendo macho y dos hembras Faisán de Colllar, un año. Ptas. 125. Avicultura Castelló. Diagonal, 460, Barcelona.

¿A qué raza pertenece este gallo y esta gallina?

Apostaríamos doble contra sencillo a que la mayoría de nuestros lectores, casi nos atreveríamos a decir que el 99 %, dirán ;vaya pregunta!... ¿acaso no se ve bien claramente *que son Leghorn blanca...*?

Pues bien ; no lo son. Son gallo y gallina Mi-

A esa variedad de nuestra raza española de cara roja corresponden nuestras Castellanas, nuestras Andaluzas y nuestras Baleares blancas que, aun siendo de la misma raza, no sólo se distinguen de las negras en la coloración del plumaje, sí que también en la de los tarsos, que



norca blanca, la variedad blanca de esa gallina de origen español que *en su figurín perfecto* se conoce universalmente bajo el nombre de *Minorca* en Inglaterra y en los Estados Unidos y de *Minorque* en Francia, descendiente de aquellas gallinas que los ingleses conocieron en Menorca y que llevaron a su país al fin de su dominio en aquella isla y cuando el éxodo de campesinos menorquines hacia Britania, que les ofrecía porvenir y fortuna.

Minorcas blancas son este gallo y gallina aunque Leghorn parezcan por sus líneas, pero obsérvese que hay en ellos mayor amplitud de pecho y cierta configuración del cuerpo muy distinta de la del cuerpo de las Leghorn.

son blanco-rosados, en tanto son negro pizarra en la variedad negra.

De la unión de las Minorcas blancas con las Minorcas negras sacaron los ingleses las *Blue Andalusian* (Andaluzas azules), así llamadas porque en Andalucía abunda la gallina gris pizarra o azulada, producto del cruce espontáneo de las Andaluzas negras y de las Andaluzas blancas, en cuyos mestizos se cumple indefectiblemente una de las leyes mendelianas.

Este grabado es reproducción de una fotografía publicada en el número de enero del presente año de nuestro apreciable y admirado colega *American Poultry Journal*, de Chicago.

ACTIVIDADES AVÍCOLAS ESPAÑOLAS

PROYECTOS UNIONISTAS

Hemos recibido un notable e interesante trabajo debido a don Enrique P. de Villaamil, presidente de la Sección de Avicultura de la Asociación General de Ganaderos de España, en el que se formula un proyecto de "Unión de Asociaciones Avícolas de España". En su realización bien pudiera y debiera cristalizar esa tan necesaria paz y concordia que tanto desean los buenos Avicultores españoles y de la que la Avicultura patria está tan necesitada, no sólo para que adquiera fuerza y prestigios cerca del Gobierno, sí que también (a nuestro juicio) para dar al traste de una vez con ciertos elementos de discordia, sistemáticamente opuestos a que la unión se realice ya que no van más que a lo que a ellos personalmente les puede convenir y la unión no les conviene porque, en bien de todos, les eliminaría.

El proyecto, lejos de resultar ni opuesto ni siquiera en desacuerdo con el que se formuló en la Asamblea Nacional de Avicultores de Zaragoza, celebrada en octubre de 1932, lo completa y hasta lo consolida y por lo tanto es digno de aplauso y de atención por parte de todos los Avicultores Españoles y de todas las Asociaciones Avícolas ya existentes en el país. Prueba de ello está en que, en el proyecto concebido por el señor de Villaamil y antes de formulado consultado con los elementos promotores y directivos de la Asamblea de Zaragoza, se consigna el *passo adelante* que en favor de la deseada unión se dió en dicha Asamblea y se admite el reglamento interior acordado en la misma, con las modificaciones que pudieran hacerse necesarias o convenientes al constituirse la Sociedad Nacional propuesta en Zaragoza y la Unión de Asociaciones Avícolas de España. Con esto se ve, pues, el perfecto acuerdo en que podrían vivir y completarse ambas entidades.

Conservando todas las Asociaciones y Agrupaciones Avícolas del país una independencia absoluta, la "Unión de Asociaciones Avícolas de España" sería una entidad en la que podrían tener representación todas ellas por medio de Delegados en su Junta Directiva, cuya sede estaría en Madrid, a donde tendrían que acudir dichos Delegados con gastos pagados por la Unión, cuando se convocara la Junta. Ésta, entendería: A) En la promoción y celebración continua de Concursos de puesta; B) en la celebración de Exposiciones avícolas anualmente y en fechas fijas; C) en la celebración de ferias avícolas, también en fechas fijas y en distintas

épocas del año; D) a constituir una entidad que representara a la Avicultura española cerca del Gobierno; C) a conseguir auxilios y subvenciones para fines de fomento Avícola, llevando la contabilidad de "La Unión" en sus gastos, ingresos y prorrateo de los primeros entre las Asociaciones representadas; E) en estudiar y determinar los *Standards* de las razas para su vigencia en España.

Creemos inútil decir cuanto nos place ver, no sólo que va a ser llevado adelante el Proyecto de "Asociación General de Avicultura de España" acordado en Zaragoza, y cuyos Estatutos creemos que han sido ya aprobados por la Autoridad Competente, como el notable y tan acertado proyecto iniciado por don Enrique P. de Villaamil cuyos prestigios personales y cuya situación en la Avicultura española son firme garantía de que se trata de algo muy serio convenientemente realizable en breve plazo, si para ello no se ofrecen dificultades, trabas o intrigas que lo malogren. Conocemos ya el proyecto de Estatutos y del Reglamento interior que don Enrique P. de Villaamil ha concebido para la "Unión de Asociaciones Avícolas de España" y les daremos publicidad en el momento en que sean aprobados por las entidades llamadas a constituir la, pero, en tanto llega tal momento nos es grato enviar nuestras más calurosas felicitaciones a dicho señor, que, podrá quizás no ver compensados sus desvelos si la unión no se realizare, pero a quien los Avicultores españoles han de guardar entusiasta y profunda gratitud por lo que, tan desinteresadamente y con tan buen celo, hace por el bien de todos.

"O unirse o perecer", dice don Enrique P. de Villaamil en su escrito, y ante tal dilema, allá veremos lo que hacen las entidades avícolas y los avicultores españoles.

DE LA SECCIÓN DE AVICULTURA DE LA GENERAL
DE GANADEROS DE ESPAÑA

Sin desmayar en su campaña de insistir cerca del Gobierno de la República sobre la consecuencia de dictar medidas eficaces en protección y amparo de la Avicultura Nacional, la Sección de Avicultura de la General de Ganaderos de España, previo acuerdo de su Junta Directiva con fecha 13 de marzo elevó nueva y razonada instancia al Ministerio de Agricultura en petición de aumento de los derechos anuales de los huevos de importación hasta un mínimo de 25 pesetas, y la declaración de obli-



gatoriedad de la marcación de los huevos que se importan con el nombre del país de origen.

La entidad firmante de dichas peticiones recomienda a todas las de índole Avícola del país que concurren en tales peticiones y que por su parte y si no lo hubiesen hecho ya, las formulen ante el Ministerio de Agricultura.

CREACIÓN DE UN SINDICATO AVÍCOLA EN VIZCAYA

Llega a nosotros la nueva de la creación de un Sindicato Avícola en Vizcaya y grato nos resulta dar noticia tan satisfactoria a nuestros lectores.

En los últimos años, cuando nos referíamos a lo que en las Provincias Vascongadas, en Navarra y en Asturias se hacía y queríamos eludir a las actividades de sus avicultores, los designábamos colectivamente bajo el nombre de *Agrupaciones de Avicultores del Norte* de España, entidades que no existían ciertamente en el terreno legal, pero que las sentíamos y dábamos como existente, porque sabíamos que eran muchos los que trabajaban en las tres regiones y aunque no se hubiesen dado a conocer como entidades constituidas, en realidad los grupos eran nutridos y activos y sentíamos la necesidad de citarlos para que no pasaren desapercibidos.

Una de esas agrupaciones, imaginadas por nosotros, dió ya fe de vida cristalizando, por lo menos, en un Sindicato Avícola que acaba de constituirse en Bilbao y sobre el cual adquirimos las siguientes noticias:

El Sindicato Avícola de Vizcaya tiende, principalmente a prestar servicio de entidad *cooperativa de producción y de venta de productos*, que es la finalidad más conveniente y práctica, y a la misma se han afiliado muchos avicultores de la provincia, figurando entre los elementos directivos de la joven asociación, prestigiosas personalidades.

Como iniciadores del Sindicato y firmantes del Proyecto de Estatutos, aparecen D. Ricardo Hernández, D. José María Uribe, D. Germán Mendizábal, D. Juan Gardoqui y D. Juan P. Amón, que, en una reunión celebrada en Bilbao en uno de los últimos días de diciembre, se vieron rodeados de unas cuarenta personas dispuestas a secundarles, quedando aprobados los Estatutos. Éstos, debidamente legalizados por la autoridad competente, han permitido celebrar Junta General, en la que se verificaron elecciones para la Junta Directiva, que ha quedado constituida en la siguiente forma:

Presidente, D. Ricardo Hernández; Vocales,

D. Bonifacio Campos, D. Isidoro Lanzagorta, D. Daniel Ardainza y D. Pascual Bilbao; Tesorero, D. José María de Uribe y Secretario, Don Juan Gardoqui.

Un periódico de Bilbao, al referirse a la constitución del Sindicato Avícola de Vizcaya en amena e interesante crónica de Francisco de la J. Pinilla, dijo textualmente lo que sigue:

“Esta sindicación de avicultores se presenta como organismo regulador del mercado de huevos y aves, abarcando productos de la Cunicultura y Apicultura. Se propone obtener, por la adscripción cooperativa de producciones afines, precios remuneradores, calidad y baratura de abastecimiento, tirando con bala rasa al intermediario, pulpo estratificado entre el productor y el consumidor, y abaratar el porte, desde zonas de origen, de los elementos varios de estas industrias en cantidades globales, que reduzcan a cada granja asociada los precios de suministro.”

El Sindicato Avícola de Vizcaya ha tenido el buen acierto de cobijarse bajo la tutela de la Federación Agrícola de Vizcaya, estableciendo provisionalmente su sede en el mismo local (Villarias, 10), y junto a aquélla va a dar sus primeros pasos, en los que le deseamos acierto y éxito en la labor emprendida.

En Vizcaya existió ya un Sindicato Avícola, que, durante varios años se mostró activo, aunque, más en el terreno deportivo que en el industrial, pero luego dejó de actuar y del mismo no queda más que el recuerdo de lo que hizo, pero que no debe olvidarse, porque, bien puede tenerse como elemento precursor de lo que ahora puede hacerse con base más sólida y con más elementos, ya que, sólo entre los que actualmente se han afiliado al nuevo Sindicato, se cuenta con un contingente de 30.000 gallinas.

Admitiendo que unas con otras dieran tan sólo el exiguo promedio de 100 huevos por cabeza, el Sindicato Avícola de Vizcaya podría lanzar ya al mercado 3.000.000 de huevos anuales, o sean, 250.000 docenas, que, valuadas en calidad de huevos frescos, a un mínimo de 2'50 pesetas, representarían un valor de 625.000 pesetas, quedando aún por calcular lo que en volatería de consumo, en conejos y en miel y cera representaría la producción de los afiliados al Sindicato de Vizcaya.

Saludamos efusivamente a la nueva Asociación y a sus elementos directivos, les deseamos prosperidad y larga vida en bien de nuestra producción nacional y les ofrecemos las columnas de MUNDO AVÍCOLA y nuestra colaboración en cuanto de ellas pueda convenirles.

De algo muy nuevo y al parecer absurdo en la incubación artificial

Se trata de algo que a primera vista parece un absurdo y que, sin embargo, no sólo no lo es, sino que se considera altamente ventajoso en la incubación artificial, especialmente cuando se trabaja a base de incubadoras de gran cabida de huevos y particularmente en las Mamut Buckeye y en otras que, como éstas, funcionan a base de ventiladores renovadores y distribuidores del aire en su interior.

Nos referimos al descubrimiento del doctor norteamericano R. Graham sobre la acción de los vapores formoldehidos producidos por la mezcla del formol con permanganato de potasa, en el vigor de los embriones y especialmente de los polluelos próximos a nacer y, además, sobre el *Bacillus pullorum*, agente infectivo de la diarrea blanca, del que pueden ya estar infectados los huevos al ser puestos, y, por lo tanto, los embriones.

Si se tiene en cuenta lo desagradables que son dichos vapores a la vista del que practica la fumigación y el trastorno que le producen en las vías respiratorias, a cualquiera que se le diga que son convenientes a los embriones y que puede tranquilamente someterlos a la acción de aquéllos, creará que se le aconseja un disparate, pues, si al hombre le producen tales trastornos, a primera vista cabe la suposición de que los embriones han de sucumbir y, sin embargo, nada hay de esto y por el contrario y como antes se dijo, les beneficia.

Teniéndose en cuenta que los vapores que se producen con la mezcla del permanganato y el formol no son tóxicos, sino simplemente excitantes de las mucosas, así las de los ojos como las de las vías respiratorias y que, por lo tanto, a las de los embriones y polluelos a punto de nacer no pueden llegar fácilmente por estar el embrión protegido por la cáscara y las membranas anexas a aquél, bien se comprende que la acción de dichos molestos vapores no actúa tan directamente en aquéllos como en los ojos y en la laringe del operador. Si alguien lo pusiere en duda, la evidencia de que nada malo pasa a los embriones le tranquilizaría y le haría ver su equivocación.

Los vapores formoldehidos producidos, bien sea por la ya dicha mezcla, bien simplemente

con pulverizaciones de formol, aunque no resulten tan eficaces, no sólo producen una desinfección general en la cámara de incubación, sino que, en la Escuela de Avicultura de Arenys de Mar ha podido comprobarse que dan mayor vigor al embrión y especialmente al polluelo próximo a nacer, actuando además y especialmente, sobre el agente infectivo de la diarrea blanca que, no sólo va ya en muchos huevos, si que también puede difundirse en la cámara de incubación por el polvillo que se produce al nacer los polluelos.

Atenta la Escuela Oficial Superior de Avicultura española a la divulgación de todo lo que represente novedad progresiva (*previa la debida experimentación en las incubaciones del presente año*, en que ha puesto en práctica tales fumigaciones con excelentes resultados), hace público que ha podido apreciar no sólo mayor porcentaje de nacimientos, si que también la obtención de polluelos más vigorosos y sanos.

La fumigación puede practicarse en cualquier período de la incubación, pero el más adecuado es el último y particularmente el de los dos o tres días que preceden al nacimiento y puede practicarse más de una vez.

Cuando se trabaja a base de Incubadoras Mamut de marcha continua, en las que hay huevos de primera, de segunda y de tercera semana, si semanalmente se practica la fumigación, habrá, pues, huevos que la reciben tres veces y, sin embargo, nada ocurre de anormal.

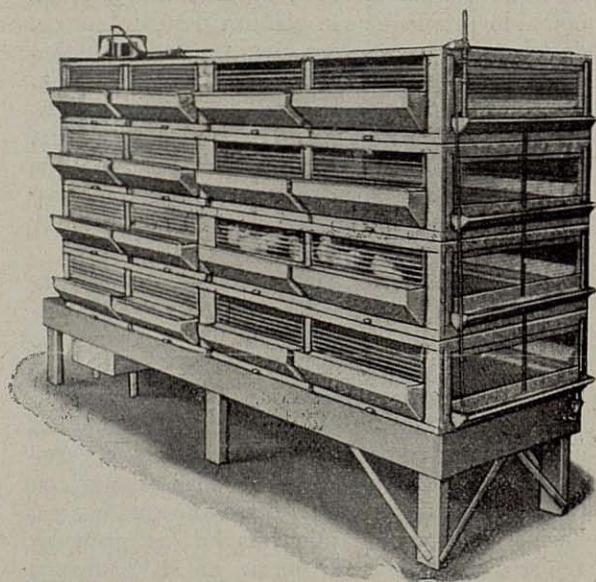
En Mamut de 10.600 huevos, desde el mes de febrero se vienen practicando en esta Escuela fumigaciones *aldehidoformoldeales* a razón de una semanal, hecha la antevíspera del día de nacimientos y se han podido comprobar sus excelentes resultados.

Las fumigaciones se hacen a base de formol y permanganato de potasa en proporciones que varían según el cubicaje de la incubadora. La fumigación se sostiene durante diez minutos, después de los cuales se retira la mezcla y se mantiene abierta la incubadora durante unos minutos para que salgan de ella todos los vapores. Inútil decir que durante la fumigación han de seguir funcionando los ventiladores.

Llamamos especialmente la atención de nuestros lectores sobre lo recomendado por el doctor Graham ya de efectos bien comprobados en la Escuela Española de Avicultura de Arenys de Mar, y aun cuando no se resuelvan a ponerlo en práctica en sus incubadoras en marcha, no dejen de hacerlo en ellas al terminar cada incubación, como medio de sanearlas y de

destruir en las mismas todo germen infeccioso que pueda quedar, pero conste que los técnicos de la *Buckeye Incubator Company* recomiendan esas fumigaciones constante sobre las cuales se darán instrucciones más precisas a los que, usando Buckeyes Mammoth (u otras de funcionamiento parecido), quieran ponerlas en práctica.

Criadora-batería "SHENANDOAH" ENTERAMENTE METÁLICA



Consta de cuatro pisos aislados, con cabida total hasta 1.000 polluelos, a razón de 250 en cada piso.

Cada piso lleva departamento caliente y departamento frío, a base de calefacción por electricidad o por petróleo, con regulación automática e independiente en cada piso.

Es el modelo más difundido y estimado en Norteamérica y son varios los aparatos de esta marca que están funcionando en España.

Tenemos existencia en Barcelona y podemos hacer la entrega en el acto. Estos modelos que hasta hace poco se vendían en Ptas. 3.600, podemos cederlos, salvo variación, en:

Ptas. 2.500, cada criadora completa, enteramente nueva.

Aproveche esta oportunidad que difícilmente volverá a presentarse y diríjase sin pérdida de tiempo a Avicultura Castelló. Diagonal, 460. Barcelona.

Artículos de ocasión. Precios verdaderamente excepcionales

Una criadora Buckeye "Portátil" a petróleo para 150 pollos, usada, pero en buen estado. Precio de ocasión, Ptas. 125.

Una Incubadora "Buckeye" modelo Mammoth Junior, de cabida 1.728 huevos, usada y en inmejorable estado. Se vende completa o en pisos separados. Precios por correo.

Una incubadora "Buckeye" núm. 65, cabida 75 huevos. Ptas. 185; otra núm. 66 cabida 150

huevos. Ptas. 325; y otra núm. 67, cabida 286 huevos. Ptas. 425. Todas de ocasión pero en perfecto estado.

Una criadora "Buckeye" eléctrica, de campana, para 200 pollos. Corriente alterna 220 voltios. Enteramente nueva, pesetas 250.

Un molino para huesos, movido a mano, modelo muy práctico, de fácil manejo y buen rendimiento, en perfecto estado, Ptas. 75.

Dirigirse a AVICULTURA CASTELLO, Diagonal, 460 - Barcelona

Influencia del suministro de leche o de residuos de la misma en la crianza de polluelos y en la postura de las gallinas

Siempre supieron los avicultores que, si a los polluelos se les puede dar leche durante su crianza y su recría, crecen y se desarrollan mejor que aquéllos a los que no se dió. Esto es algo muy sabido, pero hay en esto del suministro de leche y de las substancias que de ella derivan, tanto que decir, que bueno es tener idea de lo mucho que en estos últimos tiempos se ha venido estudiando.

Antes no se hablaba más que de la leche, recomendándose que se diera desnatada o bien cortada con un 50 por ciento de agua. Antes se recomendaba mucho que la leche estuviese siempre muy fresca y que se vigilara que no se agriara, mientras ahora, hasta se habla de las ventajas de darla a los polluelos, ya agriada.

Hoy se habla también del suero de leche, de la leche en polvo, de la caseína que de las industrias lácticas deriva, y así es como comparando los resultados del suministro de una cosa o de otra, se ha podido llegar a conclusiones interesantes para el avicultor que tiene a su alcance el poder dar leche o sus derivados en condiciones económicas.

El profesor R. T. Parkhurst el año pasado publicó un trabajo en el "Agricultural Progress", en el que resumía experiencias realizadas por algunos experimentadores y por él mismo y de su trabajo deducimos lo siguiente:

En el período de crecimiento se ha visto que todos los subproductos o los derivados de la leche suelen dar los mismos y buenos resultados, pero que la leche desnatada, dada en amasijos de harinas de cereales (avena o cebada), acelera el crecimiento al punto de doblarlo en el mismo tiempo.

En cuanto a los experimentos realizados con sueros para determinar la influencia de la leche y de sus derivados en la postura, ha podido verse que la aumenta, sobre todo si se da en amasijo con harina de guisantes o de habas.

Dando leche, como bebida, algunos dicen que la mezcla de harinas dada en seco no es necesaria, mientras que otros opinan que da mejores resultados dar ambas cosas.

Se afirma y así puede creerse, que pollitas criadas a base de leche, dan más huevos en el

primero y en el segundo año de postura que aquellas a las que no se suministró.

Parkhurst asegura que los mejores resultados los ha obtenido él con la leche desnatada agriada.

Durante cuatro años ha venido haciendo observaciones y dice que criando las pollas a base de leche desnatada agria, durante tres años ha obtenido promedios de postura de 181 huevos, de los cuales un 47 por ciento excedían de las dos onzas (56 gramos). Dando leche cuajada, el promedio fué de 158 con un 30 por ciento que pesaron más de las dos onzas. Con caseína el promedio fué de 134 con 38 por ciento de mayor peso que las dos onzas y dando suero de leche, el promedio fué de 110 con sólo 21 por ciento de más peso que las dos onzas.

Según muchos experimentadores, dando leche desnatada agriada, se puede substituir fácilmente el suministro de las proteínas que se buscan en la harina de carne o de pescado, de habas o de guisantes secos.

En el trabajo de Parkhurst se establece una comparación entre los resultados de sus experimentos en seis años, entre pollas criadas con leche desnatada agriada y otras alimentadas con harina de carne, y mientras en las primeras registró promedios de puesta de 163'6 huevos con peso medio de 24 a 28 onzas por docena (1 kg. 344 grs.), en un 45 por ciento, en las segundas los promedios sólo fueron de 115,8 huevos por cabeza con aquel peso, por docena, en un 24-28 por ciento.

Parkhurst afirma que la leche constituye un alimento completo, fácilmente digerible y asimilable y que sus proteínas son las mejores y las que mejor se asimilan.

En cuanto al suministro de la leche, aquel profesor aconseja que la leche desnatada se dé pura durante las diez primeras semanas de vida de la pollería y después, mitad leche y mitad agua.

Por desgracia, en España han de ser muy pocos los que han de poder disponer de leche a bajo precio para hacer la prueba de lo dicho en grandes contingentes de polluelos, porque cara está la leche en casi todo el país, pero los que

tienen sus gallineros en las regiones y comarcas del norte donde pueden comprar leche a 35 ó 40 céntimos el litro y leche desnatada o suero, por mucho menos, debieran hacer la prueba y dar publicidad a sus resultados.

En cuanto a producirse buena volatería de consumo, no hay que decir la superioridad que

alcanza la que se crió a base de leche o cualquiera de sus derivados.

La justa fama de que goza la volatería francesa de la Bresse y del Mans, así como la belga de Malinas, sabido es que la deben a la crianza de los polluelos con leche y a que esta sigue siendo después la base de su cebamiento.



NOTICIARIO AVÍCOLA INSTRUCTIVO

SOBRE LA TUBERCULOSIS EN LAS GALLINAS

Muchas gallinas perecen sólo con la piel y los huesos y de éstas, la mayoría mueren de tuberculosis aviar que, por desgracia, no es menos frecuente en las gallináceas que en los bovinos y que en la especie humana.

En Alemania se ha investigado seriamente en averiguación de las relaciones que podían haber entre la tuberculosis manifiesta en las tres especies e infectándose polluelos con virus tuberculoso de gallinas, de bovinos y del hombre, se ha podido comprobar que, si bien bastante tiempo después de nacidos aquéllos, aún eran portadores de bacilos vivos de la tuberculosis bovina y humana, no llegaron a apreciarse síntomas ni efectos del mal, lo cual demuestra que las gallinas están dotadas de una natural y gran inmunidad contra la tuberculosis de otras especies.

En cambio, en los polluelos infestados de tuberculosis aviar, aun cuando durante bastante tiempo y durante el período de crianza no parecieron atacados de tan terrible mal, éste al fin se manifestó con toda su virulencia.

De ahí que en Alemania se esté aplicando la *tuberculina* en las gallinas, lo cual, si bien ha podido comprobarse que las despone durante la semana siguiente, transcurridos unos días las de reacción negativa vuelven a poner normalmente.

LA EDAD DEL HUEVO Y SU INFLUENCIA EN LA VITALIDAD, DESARROLLO Y MADUREZ SEXUAL DE LAS CRIAS

El doctor alemán Bruno Leschker, experimentando sobre la influencia de la edad del huevo, no sólo en el vigor y en el desarrollo de los polluelos, sí que también en el momento en que se inicia la postura en las gallinas, el año pasado, hizo públicas las conclusiones que pudo formular a base de varios grupos de huevos

de diversas edades por él puestos en incubación.

En los grupos de 1 a 5 días, de 5 a 7 y de 7 a 14, apenas si observó diferencias, pero en los grupos en que los huevos tuvieron más de 15 días sí las hubo, pues la vitalidad de los gérmenes fué decreciendo proporcionalmente a la vejez del huevo, al punto de llegar a ser nula en huevos de más de un mes.

En los pollitos nacidos de huevos que al ponerse en incubación no tuvieron más de 14 días, no sólo apreció un buen desarrollo, sí que también el hecho de que dieron el primer huevo entre los 212 y 223 días de nacidos, dando en su primer año de postura promedios de 134 a 136 huevos por polla.

En las que nacieron de pollas nacidas de huevos de más de 14 días, el desarrollo fué más lento, los primeros huevos fueron puestos entre los 278 y los 281, y el promedio de la postura en el primer año fué de 97 a 112 huevos por cabeza.

El doctor Leschke concluye, que, para que las pollitas se desarrollen bien y nazcan vigorosas, así como para que lleguen a madurez sexual normalmente, dando promedios mínimos de huevos que en el primer año puedan dejar beneficios, es preciso que nazcan de huevos muy frescos y que en manera alguna tengan más de 14 días.

DE LO QUE CUESTA CRIAR UN PAVO DE INDIAS DE BUENA CALIDAD Y DE LO QUE EN EL SE GANA EN 24 SEMANAS EN INGLATERRA

En el Instituto Nacional de Avicultura de Newport (Inglaterra), el año pasado la avicultriz Miss Violet K. Tallent ha practicado una interesante prueba sobre lo que versa el epígrafe de este escrito.

Puso a incubar 100 huevos de pavo broncoado de América retirando de la incubadora unos 31 huevos infértiles.



De los 69 huevos que quedaron nacieron 46. Esos polluelos fueron criados y recriados hasta la edad de 24 semanas con las siguientes mezclas.

	De 1 a 8 semanas	De 8 a 24 semanas
Harina de maíz	49 partes	50 partes
Salvado grueso	14 »	16 »
Salvadillo	14 »	16 »
Harina de soya	7 »	4 »
Polvo de leche	7 »	4 »
Harina de carne y de huesos	7 »	4 »
Sal de cocina	1 »	0,50 »
Aceite de hígado de bacalao	1 »	1 »
Conchilla de ostras		2,50 »
Harina de huesos	2 »	2 »

Además de esta mezcla, casi siempre seca, se les dió hierba de prado.

El gasto originado fué el siguiente:

De 1 a 8 semanas	1,28 peniques por cabeza		
» 5 a 12 »	3,20 » » »		
» 13 a 16 »	9,07 » » »		
» 17 a 20 »	13,73 » » »		
» 21 a 24 »	14,71 » » »		

Lo gastado, pues, en las 46 cabezas importó en las 24 semanas 4 chelines y 2 y medio peniques por cabeza y en total poco más de 9 y media libras esterlinas, que al cambio del momento en que escribimos equivalen a pesetas 389.

Ahora bien, a las 24 semanas unos con otros el promedio de peso por individuo, fué el de unas 13 libras inglesas por cabeza, o sean unos 6 kilogramos. (a razón de 460 gramos por libra inglesa).

Aquellos pavos fueron vendidos entonces a razón de 1 chelín y medio la libra (unas 3 pesetas) y por lo tanto, valieron unos 19 chelines cada uno (unas 39 pesetas).

Habiendo costado de criar y y recriar poco más de 4 chelines y vendidos a 19, se ganaban en bruto, unos 15 chelines por cabeza y en moneda española, habiendo costado de producir 8 pesetas, se ganaban 30, y en las 46 cabezas 1.380 pesetas.

Si esto pudiese ganarse en España, donde tantos pavos se crían, sería un excelente negocio, pero no hay caso, por varias cosas. Es la primera la de que con el pavo que se cría en España raramente llegan a producirse piezas de 6 kilos en 24 semanas, o sea en 6 meses. Si algún pavo llega a pesarlos es cuando se muere ya de viejo. La segunda es que, dando lo que se dió a aquellos pavos en Inglaterra, algo más de 4 chelines (8 pesetas) hubieran costado a las 24 semanas.

No deben, pues, entusiasmarse nuestros lec-

tores ante la perspectiva de que si en un pavo se pueden ganar 30 pesetas, en una manada de 100 se ganarían 3,000, lo cual sería un espléndido negocio.

Aquí el pavo, no pudiéndolo llevar al pasto no es negocio y aun cuando pudiese serlo, fallarían la mayor parte de las veces los cuidados que seguramente prodigó Miss Tallent a su manadita de pavos en plan experimental.

SOBRE LA CRIANZA DE POLLUELOS EN BATERIAS

Como muchos observan que una cierta proporción de polluelos criados en batería padecen de flojedad en las piernas, el Instituto Nacional de Avicultura de Inglaterra practicó numerosas observaciones, así en crías primaverales como en las otoñales, y pudo comprobar que, en efecto, en ciertos casos, la padecen si no están bien alimentados y si se prolonga en más de cuatro semanas su estancia en la batería.

Entre los afectados, en un 80 por ciento la debilidad, aunque notándose bien no era intensa, en un 13 por ciento lo era más y mayor todavía en un 3 por ciento.

Los polluelos tenidos en la batería sólo en las cuatro semanas, no la padecían y emplumaban normalmente, mientras que, aquellos que se tenían hasta las ocho semanas mostraban debilidad en las patas, su crecimiento fué más lento y emplumaron más tardíamente.

Aun cuando en los polluelos del primer grupo pudo pensarse en que la falta de ejercicio y el caminar siempre sobre la alambreda metálica, podía dar lugar a que se confundiera sus manera de caminar con la debilidad o cojera, en los demás grupos cupo atribuirlo a deficiencias en la alimentación y se pensó en buscar el remedio.

Desde luego y tras muchas observaciones, pudo verse que uno de los defectos de los que crían en baterías, es el meter en un mismo piso más polluelos de los que razonablemente pueden caber; en segundo lugar, que, si bien el suministro de aceite de hígado de bacalao es necesario, no hay que abusar del mismo, habiendo dado mejores resultados aquellos polluelos a los que sólo se dió en proporción de 1 por ciento que aquellos que lo recibieron en 4 por ciento o en mayor porcentaje.

El suministro de un 10 por ciento de salvado de trigo en la mezcla seca mejora la cojera y el aumento de la harina de maíz todavía la mejora más, así como el suministro de leche desnatada.