

Genética

Desarrollo del programa de conservación de razas españolas de gallinas

F. Orozco y J.L. Campo (*)

Introducción

Hace ya dos años que presentamos en Burgos, en el Symposium de la WPSA, nuestro programa de conservación de razas españolas de gallinas iniciado en el año 1975, trabajo que fue luego publicado en "Selecciones Avícolas" (Campo y Orozco, 1978). Dos años son poco tiempo en genética para obtener grandes resultados, pero no queremos dejar de exponer la situación actual que sin duda ha cambiado bastante desde entonces. La exposición se hará siguiendo los puntos señalados allí, es decir: en cuanto a los tres tipos de aves o razas y en cuanto a los tres tipos de objetivos perseguidos.

Las razas

Nuestro interés se centraba en tres tipos de gallinas españolas: 1) Razas que, aún siendo españolas en origen, no existían en España. 2) Razas que habiendo sido famosas durante el primer desarrollo de la avicultura en España, estaban a punto de desaparecer o incluso habían ya desaparecido. 3) Tipos de gallinas que nunca se consideraron o purificaron como razas, pero que eran típicas de ciertas regiones.

Razas españolas que no existían en España

Eran tres: La "Andaluza Azul", la "Menorca" y la "Española de Cara Blanca". El material del que disponemos ahora procede, por lo que respecta a las dos últimas, de huevos de incubación obtenidos en Inglaterra (1978) y Holanda (1979). En el caso de la

"Andaluza Azul" proceden también de estos dos orígenes, más de otro lote de huevos de Francia (1979) y de las aves de origen español que luego se detallan.

Andaluza Azul. De la importación de huevos de incubación de Inglaterra conseguimos sólo un macho y una hembra adultos. Tuvimos la satisfacción de verlos evaluados en su fenotipo con un primer premio en la Exposición organizada por la Asociación Española de Avicultura Artística en 1979. Sin embargo, no hemos logrado ningún descendiente de esa pareja; la gallina puso muy pocos huevos y, o bien no incubaron, o los pollitos murieron en la cría. Sin embargo, nos decidimos a aparear el macho con hembras azules de la población sintética que se cita más adelante. Así logramos una descendencia que aunque no muy numerosa, nos ha permitido tener genes de él, sobre todo por lo que respecta al gen del "bordeado" (Lg).

De los huevos de "Andaluza Azul" traídos de Holanda obtuvimos muy pocos pollos. Posteriormente conseguimos también algunos huevos de Francia, de los que sólo se consiguieron dos pollos.

Todos estos fracasos se deben sin duda a la alta consanguinidad que suelen tener estas aves en manos de avicultores aficionados ya que crían sólo lotes muy pequeños.

Como todos estos problemas ya los imaginábamos, habíamos tratado anteriormente de conseguir una raza sintética a base de encontrar el gen "azul" (B1) en las estirpes de Leghorn que poseemos, pues no es secreto que muchas estirpes de esta raza tienen dicho gen. Con los debidos cruces que no vamos a explicar aquí, pero incluyendo

(*) Dirección de los autores: Departamento de Genética Animal del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias. Avenida Puerta de Hierro, s/n. Madrid.

siempre aves de tipo mediterráneo como la Castellana Negra, conseguimos unas aves azules que estamos ahora seleccionando pero que no tienen el gen del "bordeado" típico de la "Andaluza Azul".

En principio nos proponíamos hacer dos variedades de esta raza: la británica con el "bordeado" y la española sin él, pero dadas las anteriores dificultades hemos decidido hacer una sólo mezclando todos los orígenes antes citados, junto con nuestras azules y seleccionando el tipo lo mejor posible sobre esa población heterogénea. Contamos ahora en dicha población con 40-50 hembras y 15-20 machos.

En nuestras indagaciones con avicultores españoles descubrimos dos casos en los que tenían dos o tres aves. Estamos en contacto con ellos para intercambiar material en el futuro si fuera necesario.

Menorca. De los huevos importados de Inglaterra conseguimos sólo dos machos y una hembra adultos. Afortunadamente esta hembra ha puesto algunos huevos y con dificultades hemos obtenido ya descendencia, aunque mínima. De los importados de Holanda hemos conseguido unas pocas hembras y machos.

Las gestiones realizadas en España han sido totalmente negativas y por lo tanto sólo contamos en la actualidad con dichos ejemplares extranjeros, que, entre ambos orígenes ascienden a 20-25 aves. En cuanto se pueda incubar de ellas así lo haremos para "romper" la consanguinidad cruzando ambos orígenes.

Es muy posible que tengamos que buscar en Europa algún otro origen para añadir a nuestra población y sobre todo para diluir lo más posible la consanguinidad. En este sentido hemos localizado recientemente dos buenos lotes en Alemania.

Cara Blanca. Quizá sea ésta la que tenemos en mejor situación debido a que de los huevos de Inglaterra conseguimos cuatro hembras y varios machos. De esas hembras, alternando los machos, hemos obtenido descendencia en número mayor a las de las otras dos razas.

De los huevos procedentes de Holanda conseguimos unos veinticinco pollos, por lo que en segunda generación tenemos ahora una población total de 40-50 aves.

Intercruzando aves de los dos orígenes esperamos mejorar el tipo y el vigor al reducir la consanguinidad.

Razas a punto de desaparecer

Castellana Negra. Aparte de los dos orígenes de Córdoba que continuamos reproduciendo y seleccionando, conseguimos dos gallos y ocho gallinas de un cortijo de Mérida. De este lote se obtuvo descendencia pura y posteriormente cruzada con las aves de origen cordobés.

En general las de Córdoba han mejorado aunque en ellas sigue apareciendo algún defecto. El tipo era mejor en Mérida pero éstas tenían alguna segregación anómala en el color de las patas. Esperamos que con el cruce de ambos orígenes y purificando el color de las patas, mejore el conjunto.

Seguimos buscando la existencia de otros lotes de "Castellana" para añadir variabilidad genética y tenemos ya alguna pista en la provincia de Sevilla así como en la isla de Mallorca.

En la actualidad contamos con 150-200 aves, cifra que queremos aumentar y estabilizar en 250-300.

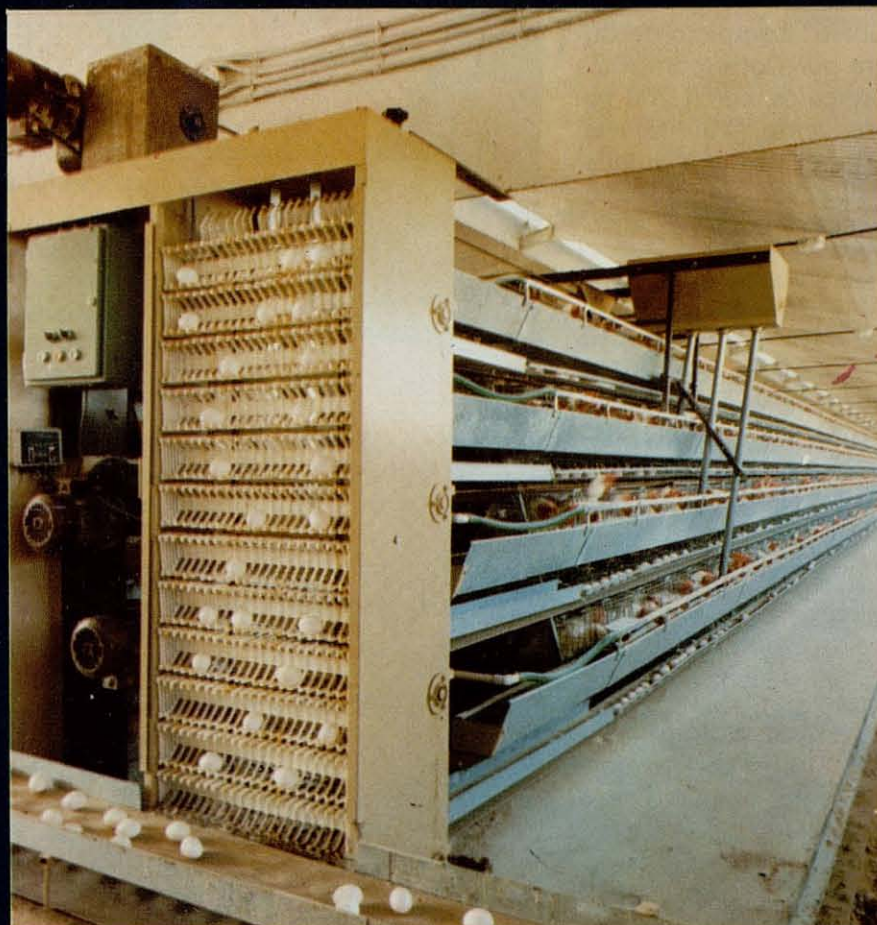
Catalana del Prat. Se ha continuado la reproducción con una sistemática selección del lote procedente de El Prat de Llobregat. Sin duda es un gran lote que mantenemos con 250 a 300 hembras y sus gallos correspondientes. Algunas aves presentan defectos: plumón oscuro bajo las plumas, algo de orejilla con vetas rojas, heterogeneidad de color en hembras y alguna pata verde. Afortunadamente son muy pocas las que presentan defectos graves, por lo que la selección es relativamente fácil. Lo que sí puede ser interesante para el futuro es aumentar ligeramente el tamaño del ave.

El pasado mes de Diciembre participamos fuera de concurso en la VI Feria Avícola de la raza Prat, única en su género que se celebra en España. La mayoría de las aves que presentamos se vendieron a uno de los payeses participantes al finalizar la exposición.

Es interesante señalar que hemos proporcionado huevos de incubar a dos avicultores holandeses, por lo que hoy existen dos lotes de "Catalana del Prat" en aquel país.



LES PRESENTA LA ULTIMA DE SUS BATERIAS



Jaula invertida de 4 pisos

- * MUCHO FRENTE Y POCO FONDO
- * GRAN APROVECHAMIENTO DE NAVE
- * AHORRO DE PIENSO
- * MINIMA ROTURA DE HUEVOS

EN DEFINITIVA, UNA BATERIA CON FUTURO

INCLUYANOS EN SUS PROYECTOS Y OBTENDRA UNA
RENTABILIDAD GARANTIZADA



INDUSTRIAL
GANADERA
NAVARRA, S.A.

APARTADO 1217 TELEX IGNK-E 37786 TELEFONO 33 08 12 HUARTE-PAMPLONA

NOVEDAD

Un Curso* completo de Cunicultura por Correspondencia en 8 fascículos, con 1.200 páginas de texto, 200 figuras, 153 tablas, 4 planos y ampliamente ilustrado con fotografías en negro y color.

UNA OBRA TOTALMENTE ACTUALIZADA A CARGO DE DESTACADOS ESPECIALISTAS.



Si desea mayor información, recorte este boletín y diríjalo a la REAL ESCUELA OFICIAL Y SUPERIOR DE AVICULTURA, Plana del Paraíso, 14. Arenys de Mar (Barcelona)

*Curso autorizado por el Ministerio de Educación y Ciencia.

Le ofrecemos un completo curso de **CUNICULTURA**



Una obra cunícola excepcional

Agradeceré me envíen amplia información sobre el "CURSO DE CUNICULTURA" por correspondencia.

Nombre _____

Domicilio _____

Población _____ Provincia o País _____

Finalmente diremos que disponemos también de un pequeño lote de la variedad blanca de esta raza "Prat".

Andaluzas. Las diversas variedades de "Andaluza" que D. Joaquín del Castillo seleccionó y presentó como "Utreranas", se han perdido por completo. Así lo hemos comprobado al tratar de encontrarlas, no sólo en los alrededores de Utrera sino en diversos puntos de la provincia de Sevilla.

De todas formas hemos comprobado la existencia de aves de tipo mediterráneo en diversos cortijos andaluces, que al estar mezcladas presentan en segregación los colores de aquéllas. Nos hemos interesado por tres variantes: Negra, Franciscana y Perdiz.

De nuestras adquisiciones del pasado año en esas tres variantes hemos reproducido el mayor número posible de aves, teniendo en la actualidad los siguientes efectivos:

Negra: 30-40 aves.

Perdiz: 10-20 aves.

Franciscana: 40-50 aves.

Para diluir la consanguinidad estamos buscando más cortijos con gallinas de estos tipos; siendo fundamental aumentar la población de Perdiz que es la más difícil de encontrar y de la que tenemos menos ejemplares.

Tipos característicos, no definidos aún como razas

Gallina Vasca (Eusko-Olloa). Hemos seguido reproduciendo con selección las dos variantes de gallinas vascas de las que ya hablamos en nuestro artículo anterior, es decir, la Roja y la Barrada Roja.

Mantenemos una población total de unas 200 aves de cada tipo que luego se reproducen con 100 seleccionadas en cada uno de ellos. Como la única diferencia está en el gen del "barrado" (B), no sólo reproducimos en pureza cada tipo sino que también cruzamos machos Barrados homocigotos con hembras Rojas y machos Barrados heterocigotos con hembras Barradas. De esta forma el tamaño real de la población es el doble, con lo que la consanguinidad aumenta más lentamente y además obtenemos el macho heterocigoto Barrado que es el de color más llamativo por la belleza de sus tonos anaranjados.

Para su inclusión en el Catálogo de

Stocks Genéticos Avícolas de la Universidad de Connecticut en el que ya aparecen la Prat y la Castellana (SOMES, 1978) y para su eventual definición como raza en el futuro, decidimos darle un nombre. De acuerdo con el veterinario D. Víctor Garmendia, que en San Sebastián ha comenzado también un programa de conservación de este tipo de gallinas, elegimos el nombre de EUSKO-OLLOA que significa gallina vasca en "euskera".

El lote de San Sebastián es pequeño pero se pretende tener unas 50 a 100 aves de cada tipo. En la feria de Santo Tomás del pasado mes de diciembre, se presentaron unos pocos ejemplares que causaron sensación.

Otras variantes. De las aves obtenidas en diversas regiones no tenemos aún nada similar ni tan definido como esa nueva raza vasca, pero merece anotarse lo siguiente:

a) Aparte de las aves rojas antes mencionadas, procedentes todas de Guipúzcoa, hemos obtenido aves de diversas regiones y localidades: Barcelona, Lérida, León, Gijón, Ferrol y últimamente de la provincia de Badajoz. La segregación de alelos en diversos genes es muy amplia y por tanto se estudia el posible interés de variantes nuevas.

b) Las poblaciones negra, plateada, caoba, columbia, plumas blancas, etc., se están manteniendo para no perder los genes, pero de momento no se van a reproducir en cantidad debido a nuestra limitación de espacio y presupuesto.

c) Las aves azules con dorado de Riaño, se están reproduciendo en mayor cantidad para fijar este fenotipo. Y decimos fijarlo en un sentido relativo pues ya sabemos que es un doble heterocigoto tanto para el "azul" como para el "negro/rojo".

d) Se estudian también las aves azules encontradas en Badajoz que son distintas a las de Riaño.

e) Se mantiene finalmente una variante del gallo de León preferida por los pescadores para la fabricación de moscas para anzuelos.

Los objetivos

Sobre localización y conservación ya hemos indicado los orígenes de nuestras aves y las cifras totales por raza que mantenemos en el programa, así como la situación

actual por lo que respecta a la calidad o ajuste al tipo de la raza y la facilidad o dificultad de encontrarla y mantenerla. Sólo nos queda por tanto comentar, aunque sea ligeramente, lo realizado en el tercer punto de nuestros objetivos, es decir, lo referente a los estudios genéticos efectuados.

Estudios de genética cualitativa o morfológica

Se refieren al color del plumaje, aunque todo lo relacionado con otros caracteres como color de pata y piel, color de la orejilla, color de la cáscara, etc., no lo descuidemos en lo que se refiere al tipo de la raza.

De los genes que afectan el color del plumaje se presta especial atención por su importancia al "negro" (*E*) y a sus numerosos alelos (*e*) que controlan la proporción de plumas rojas y negras, así como a la restricción de tipo "Columbia" (genes *Co* y *Db* principalmente) que limita el negro a las plumas de la cola, alas y esclavina.

Todas las variantes de coloración de patas (blanco, azul pizarra, verde, amarillo y pizarra oscuro) se encuentran en las razas españolas; dependen de la acción de dos genes específicos (piel amarilla, *w*, e inhibidor de la melanina dérmica, *Id* y de la interacción con el alelo (*E*). Igualmente se da toda la gama de coloración de cáscara (blanca, crema, marrón), así como los dos tipos de orejilla (blanco y rojo) dependiendo ambos caracteres de numerosos genes.

También se analizan variantes específicas de coloración de plumaje, como después se comenta y por otra parte se dispone de una población con segregación de mutantes de muy diversa naturaleza: polidactilia; cresta doble, en guisante, en rosa, en nuez; cuello desnudo; moño, etc.

Hay dos plumajes específicos que ya hemos definido y cuyo estudio ha sido publicado recientemente (Campo y Orozco, 1979). Nos referimos a las aves de Guipúzcoa que siendo rojas como las que hemos definido como raza tenían plumas blancas en la cola, alas y esclavina, es decir, allí donde las otras tienen negro. Estas aves son heterocigotas para el gen blanco dominante (*I*) que tanta importancia ha tenido en la formación de las actuales ponedoras comerciales doradas y blancas de huevo marrón.

Este gen inhibidor sólo elimina en heterocigosis el pigmento negro de esas zonas pero no el rojo. Al cruzar gallos y gallinas se produce 1/4 de aves rojas con plumas negras, 1/2 de rojas con plumas blancas y 1/4 muy blancas y sin nada negro pero con algo de rojo. Hay que tener en cuenta que el gen *I* en homocigosis elimina casi todo el rojo pero no en su totalidad.

Las aves barradas vascas nos produjeron una sorpresa al principio pues ese fenotipo no está presente en las razas conocidas de gallinas. Cruzando los pocos gallos que conseguimos con las hembras que nos parecían barradas (el barrado era muy tenue en éstas) obtuvimos hembras barradas y hembras no barradas (como las rojas). Los machos eran de dos tipos: unos como el padre y otros también barrados pero con el color no tan rojo anaranjado, más blancuzcos y con el barrado más imperfecto. Como el principal gen barrado conocido (*B*) es ligado al sexo, supusimos que el presente en nuestras aves era de este tipo y dedujimos que los pollos más rojos eran heterocigotos (*Bb*) y los más claros homocigotos (*BB*). Esto lo hemos comprobado en sucesivas generaciones.

El que fuera el mismo gen que el de las razas barradas en negro era más discutible, pues entre otros detalles advertimos que no se producía en este caso la típica mancha blanca en la cabeza del pollito recién nacido. No obstante, estudios posteriores publicados este año (Campo y Orozco, 1980) indican que ambos son idénticos y todo se reduce a una diferencia de actuación del gen sobre el pigmento rojo y el negro, en presencia del alelo "dorado" (*s*⁺) o del "plateado" (*S*) y del (*E*) o de alguno de sus alelos (*e*).

Uno de los objetivos principales de nuestro estudio del plumaje es determinar el alelo *e* presente en las gallinas Prat y en las vascas. Varios tipos de pruebas se han hecho hasta el momento, algunas de las cuales han sido incluídas en el último estudio citado. El cruce de estas dos razas con aves Castellanas produce en la *F*₁ machos y hembras negros y rojos siempre, variando ampliamente las zonas no negras, e incluso en algunos casos se obtienen machos más rojos que negros. Ello indica que la heterocigosis *Ee* corresponde a un alelo *e* muy dominan-

ALFAMICETINA[®]

ESTEVE

"100" PREMIX

**Nuevo antibiótico macrólido
en premezcla, de uso en piensos
medicados para aves**

**Control terapéutico (quimioprofilaxis)
de las micoplasmosis aviarias**

- Broilers
- Aves cría-recría
- Ponedoras
- Reproductoras

PRESENTACION

Premezcla en polvo

(100 g de ALFAMICETINA por kg.)

Envases de 5 y 25 kgs.



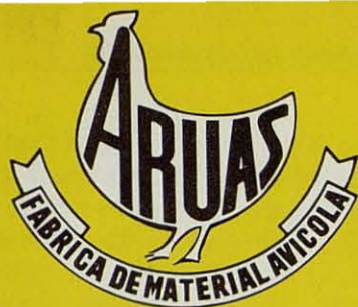
**Laboratorios
Dr. ESTEVE, S. A.**

División de Veterinaria

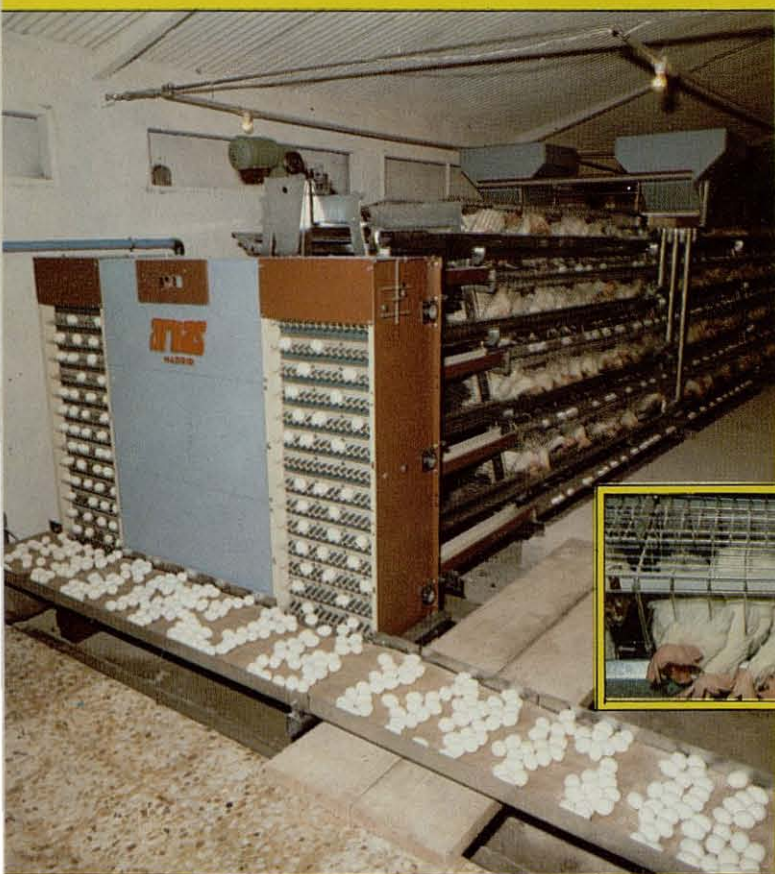
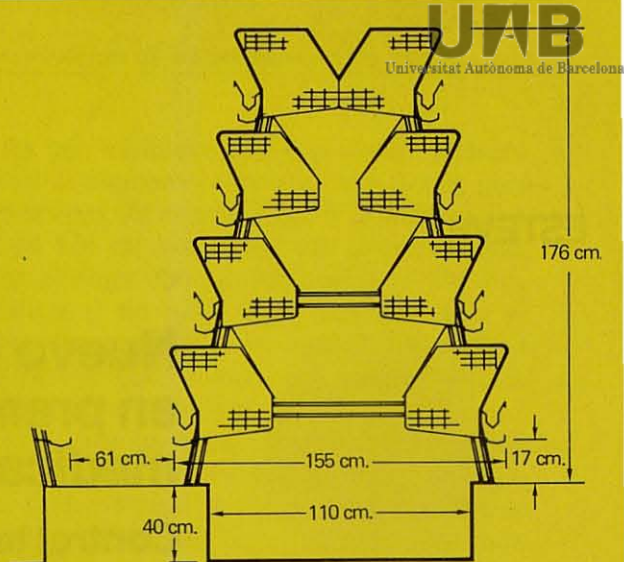
Avda. Virgen de Montserrat, 221

Tel. 256 03 00

BARCELONA-26



BATERIAS DE 2,3 y 4 PISOS PARA PRODUCCION INDUSTRIAL DE HUEVOS



- Dosificación de pienso precisa
- Comedero en «V» para ahorrar pienso
- Bebederos de cazoleta infalibles y duraderos
- Transporte de huevos por cintas inextensibles, limpias y duraderas
- Ascensores de huevos con el máximo de delicadeza y pulcritud
- Limpieza de estiércol, robusta y sin problemas (limpieza diaria o diferida)
- Piso de jaula extraflexible
- Con ambiente natural o controlado



Hueco: 5 gallinas
(comiendo simultáneamente)

Batería Invertida de 4 pisos, con caída directa de estiércol

aruas

FABRICA Y EXPOSICION: Ctra. de Vallecas a Villaverde, 295

Teléfs. 203 02 41 - 203 67 85

MADRID-31

te, (e^{w^h}) y de esta forma la dominancia de E queda muy incompleta.

En la F_2 tratamos de conseguir aves que lleven el e típico de la raza correspondiente pero libres de la restricción de tipo "Columbia", cosa que hemos conseguido en muy pocos casos hasta ahora dada la pequeñez de la muestra. Ya hemos comprobado la presencia de un alelo "wheaten" (e^{w^h} o e^y), así como del "brown" (e^b) y del "wild" (e^+) y por tanto parece fuera de duda que en ambas razas hay más de un alelo e segregando.

Continuando con este objetivo, actualmente estamos trabajando en el cruce de estas razas con mutantes americanos de genotipo conocido (líneas e^- , e^b y e^y); ya hemos obtenido todas las F_1 y esperamos obtener pronto las F_2 para sacar conclusiones definitivas.

Estudios de caracteres cuantitativos

Aunque ya se han iniciado algunos estudios, aún no se ha entrado de lleno en el tema, debido fundamentalmente a la escasez de personal en la granja, dado que cualquier investigación de este tipo necesita un control riguroso de los datos. Otras limitaciones presupuestarias añaden también dificultades para este estudio de los caracteres productivos.

Nuestro interés se centra por ahora en las razas Prat y Eusko-oltoa, ya que éstas las tenemos casi estabilizadas en su calidad morfológica. La Castellana Negra necesita algo más de tiempo pues como ya dijimos al principio no estamos satisfechos todavía con el tipo.

Puesta y tamaño del huevo son los dos primeros caracteres estudiados, definiendo primeramente la repetibilidad de ambos. El color de la cáscara es también importante en la vasca y hemos iniciado el estudio de la amplia gama de colores que presenta.

Resumen

Se describen las últimas realizaciones del programa de conservación que se lleva a cabo en la Estación Experimental de "El Encín" (Alcalá de Henares) desde el año 1975. La situación actual es bastante favorable en todas las razas por lo que se refiere al tamaño de población y sólo la Menorca y la Andaluza Perdiz se encuentran por debajo del mínimo necesario. En algún otro caso, especialmente en el de la Castellana, es necesario purificar el tipo algo más todavía. Se resumen los estudios genéticos efectuados, que van definiendo poco a poco el genotipo de las razas y de forma especial los de la Prat y la Vasca, que son los de naturaleza más compleja.

REFERENCIAS:

- CAMPO, J.L., OROZCO, F. 1978. Conservación de razas españolas de gallinas. XVI Symposium Sección Española de la WPSA, Burgos (recogida en Selecciones Avícolas).
- CAMPO, J.L., OROZCO, F., 1979. Détection des gènes responsables de la couleur du plumage chez les volailles espagnoles. Annales Génétique et Sélection animale, 11, 7-14.
- CAMPO, J.L., OROZCO, F., 1980. The action of the sexlinked barring gene on Spanish chickens with gold plumage. Annales Génétique et Sélection animale (en prensa).
- SOMES, R.G., 1978. Registry of Poultry Genetic Stocks. The University of Connecticut. Storrs.

