

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LA HETEROSIS EN AVES DE CORRAL

(Primera comunicación)

Por los Dres. MANUEL M. MATTOS (1), LEON CESAR ARAGUNDE (2)
y ROBERTO M. CAFFARENA (3).

Trabajo realizado en el Departamento de Genética
e Inseminación Artificial del Instituto de Zootecnia
de la Facultad de Veterinaria del Uruguay. (1952-54).

ANTECEDENTES:

El fenómeno de Heterosis fué estudiado primeramente en variedades botánicas por Kölreuter (7), Gärtner y Weigmann. (3) Keeble y Pellen (6). En animales es práctica ganadera corriente con fines industriales.

Wallace (10), desarrolla la producción de aves tipo industrial denominándole "Hy-Line", con base del cruzamiento de Leghorn y Rhode, en las que efectúa homocigosis y selección por diez y nueve caracteres económicos. En 1917, uno de nosotros, Manuel M. Mattos (8), inició el estudio de híbridos de doble propósito con Plymouth Rock blanca y Leghorn inglés; Langshan negra y Minorca negra.

East y Hayes (1) y Shull (9), atribuyen un mayor estímulo para el desarrollo cuando falta uno de los individuos de un par alelomórfico, o sea menor estímulo cuando se reciben iguales genes de ambos padres. Jones (5) en 1917, supone que el vigor híbrido de la filial uno, depende de la interacción de factores de crecimiento favorables y dominantes, provenientes de ambos padres. East (2) en 1936, da importancia al ligamento factorial, como interviniendo en el **fenómeno eleles múltiples** que no se consideran normalmente en los experimentos genéticos y que denomina **Factores Defectivos Fisiológicos**.

(1) Ex Director del Instituto de Zootecnia.

(2) Jefe del Departamento de Genética e Inseminación Artificial.

(3) Ayudante Técnico del Departamento de Avicultura.

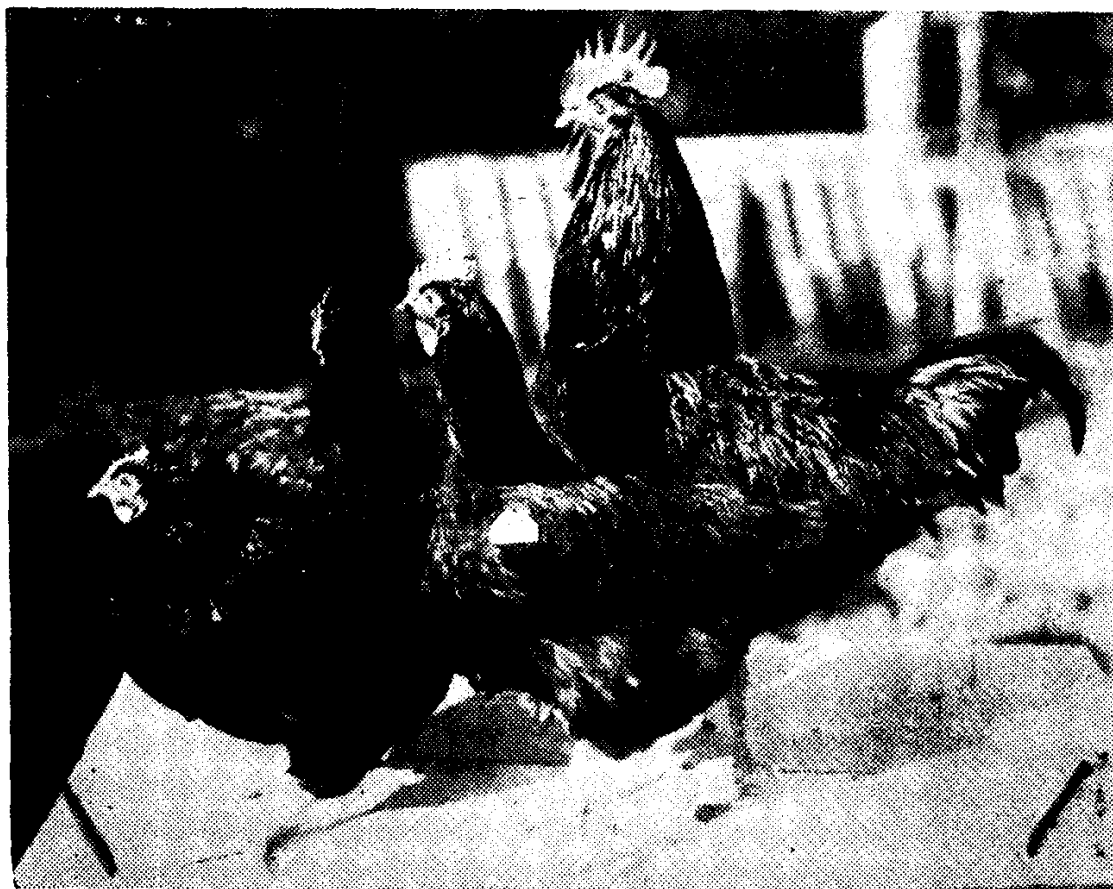


Foto Nº 1

Hutt y Cole (4) en 1952, citan porcentajes referentes a características de aves y sus producciones mediante la heterosis.

PROPOSITOS

En la bibliografía consultada son numerosas las teorías sobre el fenómeno sin llegar a explicación definitiva.

Nos proponemos estudiar las características fisiológicas producidas por la heterosis en aves, con la finalidad de investigar sobre la causal determinante, evidentemente ligada a fenómenos cromosómicos.

En esta primera comunicación, con pequeño número de animales nos permite iniciar estudio histológico de gonadas que presentan características de interés.

MATERIAL Y METODO

En febrero de 1952, partiendo de ocho hembras, cuatro Rhode Island Red y cuatro Leghorn inglés con un macho respectivamente iniciamos este

ANALES DE LA FACULTAD DE VETERINARIA

experimento. Los planteles fueron seleccionados en criaderos que exhiben gran pureza zootécnica de sus razas durante años de selección, y todos los sujetos están inscriptos en el P.B.U. Fueron estudiados individualmente los ejemplares y responden a las características de las razas y calificadas las hembras como buenas ponedoras.

Plantel RHODE: Nacidas Noviembre 1950. - P.B.U. N° 188-1047; 188-1999; 188-2005; 188-1046 y 14-100.

Plantel LEGHORN: Nacidas agosto 1951. - P.B.U. N° 188-115; 188-117; 188-240; 188-166 y 188-111.



Foto N° 2

Siendo necesario a los fines de la experiencia aumentar la cantidad de animales en las razas puras, disponemos los planteles con propósitos de producir híbridos y puros.

Con el macho Rhode se ubican las pollas Nos. 13, 17, y las 160, 169 Leghorn.

Con el gallo Leghorn, las pollas de su raza N° 151, 171 y las 51, 156 Rhode.

R E P U B L I C A O R I E N T A L D E L U R U G U A Y

En la forma realizada, además de acrecer nuestros planteles puros, obtenemos dos tipos de híbridos, Rhode-Leghorn y Leghorn-Rhode. Todas las aves en iguales condiciones frente al medio, en gallineros con perchas cubiertas, reciben igual ración complementada con sales minerales y mediante nidos trampas se identifican los huevos para su ulterior clasificación, por forma y peso, eliminando los que presentan modificaciones y no exhiben peso superior a 56 gramos. En la selección de planteles consideramos las características siguientes: 1º) Madurez sexual; 2º) Índice de postura; 3º) Persistencia de producción; 4º) Avimetría; 5º) Incubabilidad; 6º) Viabilidad y 7º) Peso y conformación de huevos.

A los treinta días se apartan cuatro lotes de ocho pollitos, dos correspondientes a las razas puras y dos tipos de híbridos que se sacrifican como expresa en el **cuadro N° 1**, haciendo estudio comparativo macro-microscópico de los testículos. En **cuadro N° 2**, se expresa sintéticamente la marcha de la experimentación.

C U A D R O N º 1

Fecha nacimiento	Fecha sacrificio	Cantidad sujetos	Rhode I. Red	Leghorn blanca	Híbrido R. L.	Híbrido L. R.
14/X/52	21/XI/52	4	0g110	0g150	0g230	0g110
11/XI/52	9/XII/52	8	0g080	0g250	0g450	0g350
14/X/52	9/XII/52	4	0g350	0g495	0g675	0g420
11/XI/52	24/II/53	4	1g100	1g040	1g500	1g200
14/X/52	24/II/53	4	1g250	1g210	1g800	1g350
14/X/52	13/III/53	4	1g420	1g800	2g140	1g850
11/XI/52	13/III/53	4	1g700	2g025	2g750	1g990

AUMENTO EN PESO DEL RHODE-LEGHORN, SOBRE EL RHODE, LEGHORN E HÍBRIDO LEGHORN-RHODE

Rhode-Leghorn mayor que Rhode:	0g45
Rhode-Leghorn mayor que Leghorn	0g333
Rhode-Leghorn mayor que Leghorn-Rhode	0g285
Leghorn-Rhode mayor que Rhode	0g165
Leghorn-Rhode mayor que Leghorn	0g048

Las cifras precedentes fueron obtenidas a partir del peso promedial del total de sujetos integrantes de cada lote estudiado, de lo que surgen las relaciones expresadas.

ANALES DE LA FACULTAD DE VETERINARIA

C U A D R O N ° 2

Total huevos LEGHORN	1.029 unidades
Total huevos RHODE	524 "
Total huevos HIBRIDOS	923 "
<hr/>	
Total huevos producidos	2.476 unidades
Incubaciones realizadas	7
Total huevos INCUBADOS	406 unidades
Total POLLOS obtenidos	286 piezas
Total Pollos RHODE	53 "
Total pollos LEGHORN	74 "
Total pollos HIBRIDOS RHODE-LEGHORN	84 "
Total pollos HIBRIDOS LEGHORN-RHODE	75 "
Total pollos DECCARTADOS en selección	173 "
<hr/>	
Total pollos en EXPERIENCIA	113 piezas
LEGHORN 9 hembras y 18 machos.	
RHODE 9 hembras y 17 machos.	
RHODE-LEGHORN 12 hembras y 18 machos.	
LEGHORN-RHODE 12 hembras y 18 machos.	
Total MACHOS SACRIFICADOS	32 piezas
Total HEMBRAS CONTRALOR POSTURA	42 "
Total MACHOS CONTRALOR PESO	39 "

Los híbridos presentan morfológicamente los caracteres dominantes de las razas base, especialmente el R-L que exhibe conformación de carne con plumaje blanco.

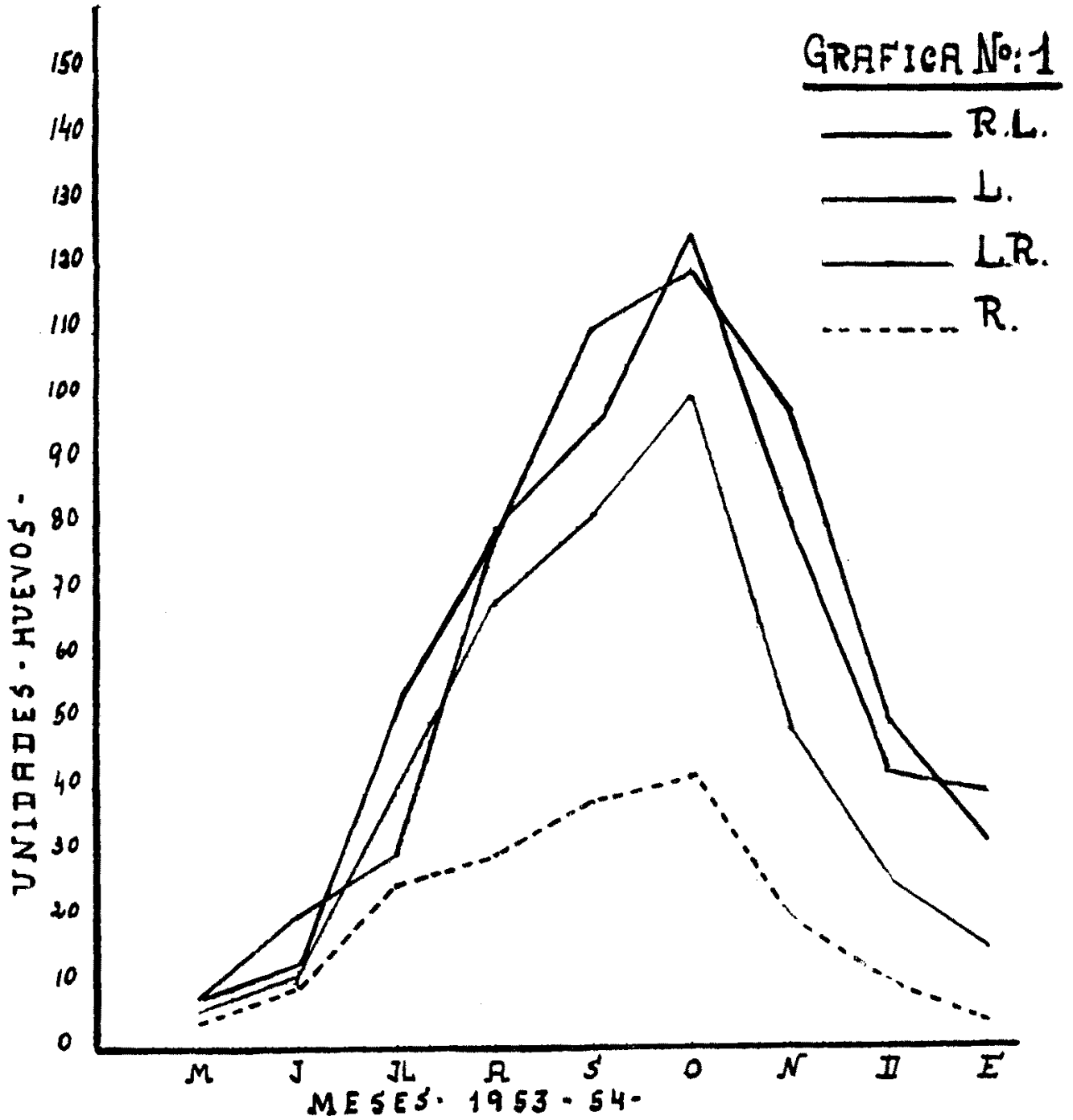
En las gráficas número 1, 2, 3 y 4, expresamos los controles de postura peso huevos, desarrollo corporal y peso testículos.

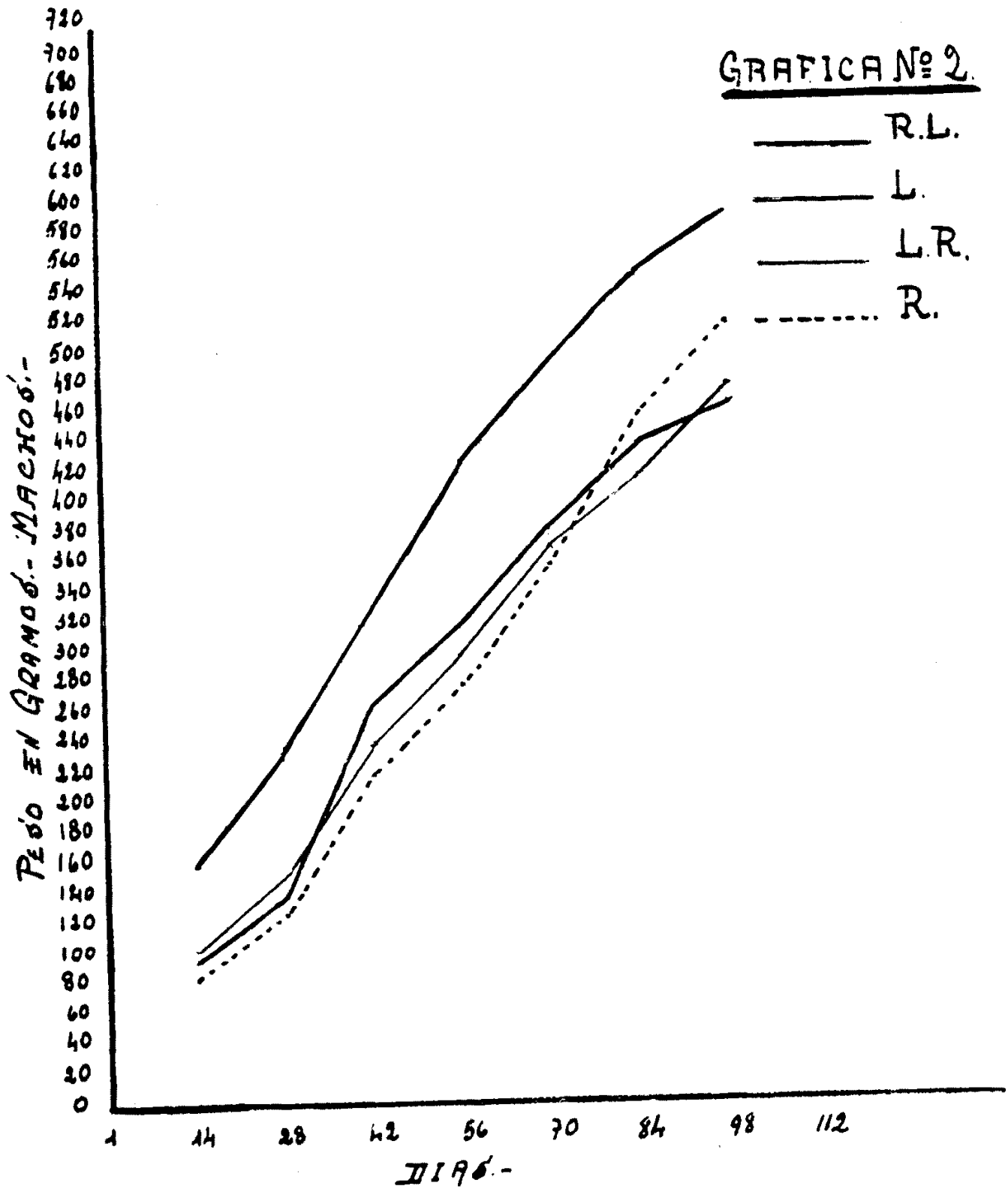
Son favorables al R-L, F.1., las diferencias que se registran paralelas al desarrollo gonadal.

Histológicamente los cortes revelan que el mayor peso testicular, se debe al aumento de tejido seminal normal.

De acuerdo con las ideas de Jones (5), la Heterosis, determinaría interacción de factores favorables; una modificación del sistema endócrino que sería responsable de acentuación de los caracteres fisiológicos señalados.

REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY





RESUMEN

Para estudio de caracteres y modificaciones endócrinas producidas por la HETEROSIS, se realiza experiencia cruzando dos planteles inscriptos en el P.B.U. de la raza Rhode Island Red y Leghorn blanca. Se hace consanguinidad y selección por: 1º) Persistencia de la producción. 2º) Madurez sexual. 3º) Postura. 4º) Incubabilidad. 5º) Avimetría. 6º) Peso y conformación de huevo.

Se realiza contralor de primera postura en puros e híbridos R-L y L-R. En los machos, peso, precocidad y estudio macro-microscópico de testículos en distintos tiempos de desarrollo de los animales.

CONCLUSIONES

1º — El R-L, F.1., en postura, peso de huevos, precocidad y desarrollo gonadal, exhiben aumento sobre razas puras originarias e híbrido L-R.

2º — Las características económicas en F.1., del R-L., son paralelas al desarrollo de gonadas, en base a tejido seminal, que hace pensar que la Heterosis determina estimulación del sistema endócrino.

SUMARY

The experiment has been carried out with goupes registered in the P.B.U. (Rhode Island Red and White Leghorn breed), for the study of character and endocrinal modifications produced by heterosis.

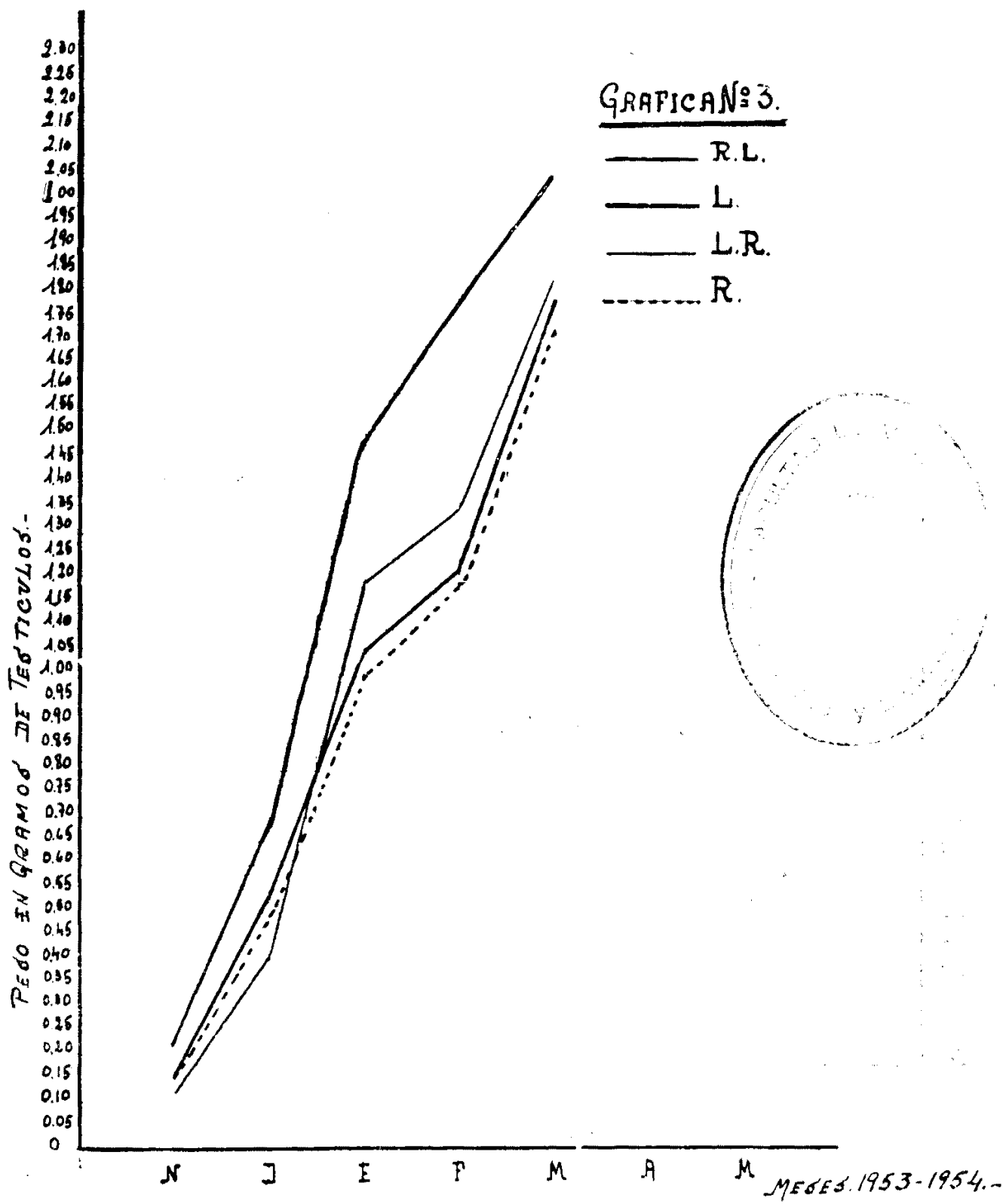
Consanguinity and selection is done by: 1º) Persistence of production; 2º) Sexual maturity; 3º) Eggs laying; 4º) Hatchability; 5º) Poultry measure; 6º) Weight and egg conformation.

The control of first laying in pure and hybrid R-L, and L-R is done. In the males is carried out the study of weight, precocity and macro-microscopic study of testis during different steps of the animals growth.

CONCLUSIONS

1º — The R-L, F.L., has an increase over the original pure breeds and hybrid L-R. in connection with egg laying, egg weight, precocity and gonadal development.

2º — The economical characteristics in F.1., of R-L., are parallel with the gonads development on the base of the seminal tissues, which authorize to think that the heterosis determine a stimulation in the endocrinal system.

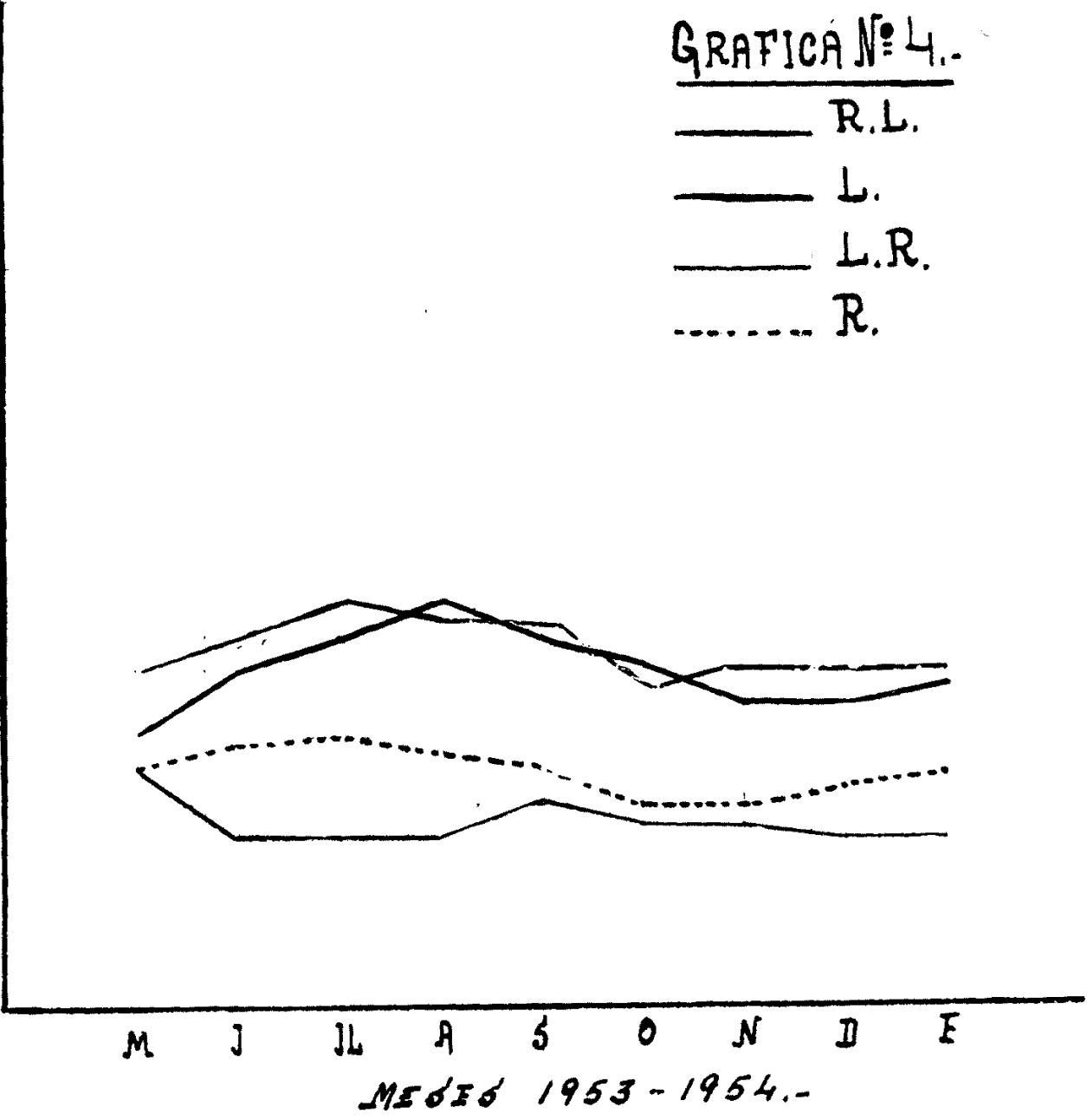


REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

GRAMOS.- PESO HUEVOS.-

GRAFICA N° 4.-

— R.L.
 — L.
 — L.R.
 - - - R.



HAUPTINHALT

Für's Studium der Charakteren und endochrynologischen Veränderungen, veranlasst durch die HETEROSIS, werden Erforschungen gemacht, indem man den Anbau kreuzt, der in dem P.B.U., der Rasse Rhode Island Red und weissen Leghorn eingetragen ist.

Man macht Blutverwandtschaft und Auswahl deren: 1º) Ausdauer in der Produktion; 2º) Sexuellen Reife; 3º) Gelege; 4º) Brutbarkeit; 5º) Avimetric; 6º) Gewicht und Gestaltung der Eier.

Man macht Beobachtungen des ersten Gelages in edelen und hybriden R-L., und L-R.

Bei den männlichen Tieren, Gewicht, Grühreife und maker-mikroskopisches Studium der Heden in verschieden Zeitabschnitten der Entwicklung.

FOLGERUNGEN

1º — Der R-L., F. I., in Legung, Gewicht der Eier, Frühreife und gonadalen Entwicklung, weist eine Verstärkung auf, über ursprüngliche edele und hybride Rassen.

2º — Die ökenemischen Kennzeichnungen in den F. I., der R-L., sind gleichlaufend mit der Entwicklung der Gonaden, auf Grund des Samenzellgewebes, was zu vermuten laesst, dass die HETEROSIS eine Anregung des Endochrynsystems veranlasst.

RESUME

Pour étudier les caractères et modifications des glandes de sécrétion interne, produits par la HETEROSIS, on réalise l'expérience en croisant deux groupes inscrits dans le P.B.U. de la race Rhode Island Red et la Leghorn blanche.

On fait la consanguinité et la sélection par: 1º) Persistance de la production; 2º) Maturité sexuelle; 3º) Ponte; 4º) Incubabilité; 5º) Mesures de la volaille; 6º) Poids et conformation des oeufs. On réalise un controle de la première ponte dans les pures et les hybrides R-L., et L-R.

Dans les mâles, poids, précocité et étude macro-microscopique des testicules dans différents temps de développement des animaux.

CONCLUSION

1º — Le R-L., F. I., dans la ponte, poids des oeufs précocité et développement gonadal montrent une augmentation sur les races pures originaires et hybride L-R.

REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

2º — Les caractéristiques économiques dans F. 1., du R-L., sont parallèles au développement des gonades en base au tissu séminal qui fait penser que la HETEROSIS détermine la stimulation du système endocrine.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- 1) East, E. M. y HAYES, H. K. — Teterozygosis in evolution and in plant breeding. U.S. Dept Agr. Bur. Plant Ind. Bull. 243. (1912).
- 2) EAST, E. M. — Heterosis. Genetics. 21: 375-397. (1936).
- 3) GÄRTNER, y WEIGMANN. — Citado por Hayes, H. K. y Immer, I. R. "Métodos Fitotécnicos". ACME Agency. Bs. As. 1947.
- 4) HUTT, R. K. y COLE, F. B. — Heterosis in inter-strain cross of white Leghorns Poultry Science. 31. Nº 2. 1952.
- 5) JONES, D. F. — Dominance of linked factors as a mean of accounting for heterosis Genetics, 2: 466-479. 1917.
- 6) KEEBLE, F. y PELLEW, C. — The mode of inheritance of stature and of time of Flowering in peas (*Pisum Sativum*) Jour. Genetics 1: 47-56. 1910.
- 7) KÖLREUTER. — Citado por HAYES, H. K. y IMMER, F. R. "Métodos Fitotécnicos" ASME. Agency Bs. As. 1947.
- 8) MATTOS, M. M. — Observaciones no publicadas que constan en el Archivo del Instituto de Zootécnica de la Facultad de Veterinaria del Uruguay. 1917.
- 9) SHULL, G. H. (1914). — Duplicate genes for capsula form in *Bursa-bursa pastoris*. Zeitschr. für Induk. Abstamm. U. Vererb. 12: 97. 1949.
- 10) WALLACE, H. Jr. (1942). — Citado por T. Bonadonna en "La gallina Hy-Line" Novità Avicola. 1949. Roma.