

REVISTA
DE LA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
Y VETERINARIA

Diciembre 1951 — ENTREGA I — TOMO XIII

SUMARIO

ANÍBAL DA GRAÑA y MARÍA T. P. DE MARZORATTI: Tratamiento de lesiones eczematosas crónicas del perro por autohemoterapia, por vía intradérmica, a pequeñas dosis	5
SANTOS SORIANO: Conservación de microorganismos desecados en el vacío por el método de Sordelli	14
PEDRO J. SCHANG, JUAN A. RODRÍGUEZ LOUSTAU y HORACIO R. RIZZO: Preparación de suero antirrábico con virus de rabia paralítica de los bovinos ..	20
JORGE N. F. CARMELICH: Contribución al estudio del crecimiento del <i>Pinus taeda</i> L.	26
EZEQUIEL C. TAGLE y MAURICIO B. HELMAN: Valor nutritivo de alimentos crudos y cocidos	47
DOMINGO CANTER e ISAÍAS SOPENA: Ectopías cardíacas. Un nuevo caso de exocardia cervical	74
FULGENCIO SAURA: Comportamiento cariológico de <i>Lolium perenne</i> Linn., <i>Lolium multiflorum</i> Lam. y su F ¹	90
EMILIO G. MORINI, ENRIQUE J. GALOFRE y CARMEN E. de BERGUE: Primera comprobación de <i>Eimeria meleagridis</i> Tyzzer, 1927, en la República Argentina	108
JOSÉ A. RICCIPELLI: Estudio experimental de una tronzadora mecánica	114
SECCIÓN BIBLIOGRÁFICA	128
SECCIÓN BIBLIOGRÁFICA — ÍNDICE	187

BUENOS AIRES
IMPRENTA DE LA UNIVERSIDAD

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

REVISTA
DE LA
FACULTAD DE AGRONOMIA
Y VETERINARIA

TOMO XIII

BUENOS AIRES
IMPRENTA DE LA UNIVERSIDAD

1951

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

RECTORADO

Rector: JULIO V. OTAOLA
Vicerrector: CARLOS M. LASCANO
Secretario General: EMILIO PASINI COSTADOAT
Prosecretario General: J. CÉSAR BARROS MONTERO

FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS SOCIALES

Decano: CARLOS M. LASCANO
Vicedecano: LUCIO M. MORENO QUINTANA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

Decano: DR. ROQUE A. IZZO
Vicedecano: DR. DELFOR DEL VALLE

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS,
FÍSICAS Y NATURALES

Interventor: JUAN M. RIOJA

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

Decano: FEDERICO A. DAUS
Vicedecano: FRANCISCO NÓVOA

FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA

Decano: JOSÉ OCHOA
Vicedecano: MANFREDO A. L. REICHART

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

Decano: JUSTO PASCALI
Vicedecano: EVARISTO R. MEDRANO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Decano: GUILLERMO A. BIZZOZERO
Vicedecano: RENATO A. J. VIVONE

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

Decano: FRANCISCO N. MONTAGNA
Vicedecano: JORGE RAÚL SPIKA

COLEGIO NACIONAL DE BUENOS AIRES

Rector: OSMÁN MOYANO

ESCUELA SUPERIOR DE COMERCIO
«CARLOS PELLEGRINI»

Rector interino: EVARISTO M. PIÑÓN FILGUEIRA

MINISTERIO DE EDUCACION

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

Decano

Dr. José Ochoa

Vicedecano

Ing. Agr. Manfredo A. L. Reichart

Consejo Directivo

Ing. Agr. Ricardo Behr

Ing. Agr. Martín Broen

Dr. Pedro H. Bruno Videla

Dr. Santiago Quiroga

Dr. Julio A. Fernández

Ing. Agr. Juan B. Marchionatto

Ing. Agr. Manfredo A. L. Reichart

Dr. Rodolfo J. Roveda

Ing. Agr. Pedro A. de Sarasqueta

Dr. Ezequiel C. Tagle

Secretario

Dr. Raúl A. Antequeda

Director de Publicaciones

Dr. Emilio J. Compte

Director de la Biblioteca

Sr. Hans Gravenhorst

La responsabilidad de los trabajos publicados corresponde
exclusivamente a su autor.

Tratamiento de lesiones eczematosas crónicas del perro por autohemoterapia, por vía intradérmica, a pequeñas dosis

POR LOS DRES. ANIBAL DA GRAÑA * y MARÍA T. P. de MARZORATTI **

El proceso eczematoso del perro es considerado como una afección por hipersensibilidad. Constituye un modo de reacción de la piel provocado por la acción de sustancias muy diversas, de origen externo o interno, frente a las cuales el organismo o la piel están previamente sensibilizados.

En algunos casos es posible identificar al agente que lo ha provocado; en otros, resulta difícil o imposible su identificación a pesar de exámenes completos y minuciosos.

Ya desde hace tiempo han sido indicadas dos directivas para el tratamiento de las afecciones por hipersensibilidad, según que la causa sea conocida o desconocida (Pasteur Vallery Radot y Heiman) (1).

En el primer caso se tratará de suprimir la sustancia nociva o se podrá intentar una terapéutica de desensibilización específica.

En el segundo caso puede utilizarse una terapéutica antishock. Dentro de esta última se puede intentar la preservación inmediata o bien la acomodación a los ataques.

La preservación inmediata se funda en el hecho de que un shock, sea cualquiera su causa provocadora, deja detrás de sí cierto estado de inmunidad, o más exactamente de insensibilidad temporaria. La acomodación a los ataques reconoce por base la teoría de que mediante shocks repetidos el organismo termina por acostumbrarse ante ellos, hasta el punto de quedar indiferente y de no reaccionar ante los agentes provocativos.

Uno de los métodos más corrientemente utilizados con este objeto es la autohemoterapia.

(*) Profesor titular y director del Instituto.

(**) Profesora adjunta.

Ravaut (2), en 1913, la utiliza por primera vez en una serie de dermatosis, en el hombre, en lugar de la autoseroterapia, teniendo en cuenta la ventaja de ser mucho más simple y la de no comportar riesgos de infección, posibles para el suero durante las manipulaciones necesarias para su obtención.

Logra resultados comparables a los obtenidos por el empleo del suero propio.

Después de los trabajos de Ravaut, la autohemoterapia ha sido empleada ampliamente, con distintas técnicas, tanto en medicina humana como en veterinaria, en el tratamiento de algunas dermatosis en cuya terapéutica se consideran como indicados los métodos de desensibilización no específica: eczema, dermatitis eczematiformes, prurito criptogenético.

La forma corriente en el empleo de la autohemoterapia en el perro, consiste en extraer de 5 a 10 cc. de sangre por punción venosa y reinyectarlos inmediatamente al mismo sujeto, por vía subcutánea o intramuscular; la misma operación se repite con intervalos de 3 días a 1 semana. Se la considera como una forma simple de desensibilización no específica, aplicable sobre todo en los casos de ataques recurrentes de eczema en los cuales el agente sensibilizante es desconocido.

Weissenbach y Denisse Ronget (3), en 1930, emplean por primera vez, en el hombre, inyecciones intradérmicas de pequeñas cantidades de sangre total, adicionada con éter, en el tratamiento de eczemas y dermatitis eczematiformes. Con este método original, que denominaron hemoloterapia intradérmica, obtienen un alto porcentaje de curaciones en casos de los más rebeldes.

En el tratamiento del eczema del perro se ha empleado en forma muy extendida, en la práctica clínica, la autohemoterapia a grandes dosis por vía subcutánea o intramuscular como método corriente. Sus resultados variables, a veces contradictorios, son bien conocidos por todos. Los trabajos de Panisset y Verge (4), Hebrant (5), Henry y Leblois (6), especialmente dedicados a su aplicación en dermatología canina, así también lo corroboran.

Habiendo tenido oportunidad de poder seguir la evolución de algunas dermatosis en perros, por un período de observación prolongado, hasta de 1 a 2 años, hemos probado la autohemoterapia por vía intradérmica, a pequeñas dosis, con el objeto de apreciar los efectos *inmediatos y alejados* del tratamiento.

Hemos empleado este procedimiento en procesos eczematosos en los cuales no nos fué posible identificar la causa, en cuya terapéutica están indicados los métodos de desensibilización no específica, y especialmente la autohemoterapia.

Para juzgar el valor de los resultados hemos elegido casos crónicos, que, a menudo, se muestran rebeldes a otros tratamientos de uso corriente, entre ellos a la autohemoterapia aplicada a dosis mayores por vía subcutánea o intramuscular.

En todos los casos hemos suprimido todo tratamiento simultáneo, particularmente el uso de tópicos locales.

Los casos tratados comprenden las formas más frecuentes del eczema crónico del perro, tanto por su modalidad eruptiva como por su modalidad topográfica: eczemas polimorfos, liquenoides, escamosos, paquidérmicos; de oído externo, palpebrales, interdigitales.

Las historias clínicas sintéticas, agregadas al final, muestran las particularidades de cada caso en lo que concierne especialmente a la intensidad, caracteres, duración y extensión de las lesiones.

TÉCNICA

1º. — PREPARACIÓN DE LA SANGRE: Se extrajeron 10 c.c. de sangre de la vena safena externa o de la yugular, según la talla del perro, en una jeringa estéril. La sangre fué pasada en seguida a un frasco esterilizado conteniendo 3 c.c. de solución de citrato de sodio al 5 %, agitando suavemente para asegurar la mezcla (se usaron frascos provistos de tapón de goma perforable, y para pasar la sangre extraída se atravesó el tapón con la aguja de la jeringa). Así preparada, se mantuvo en sitio frío, entre 5 y 8° C.

2º. — DOSIS, MODO DE INYECCIÓN Y ESCALONAMIENTO DE LAS INYECCIONES: La sangre a inyectar fué extraída cada vez perforando el tapón de goma del frasco con la aguja de la jeringa a carga, previa agitación del contenido, para asegurar la suspensión de los elementos morfológicos.

Las inyecciones fueron practicadas cada 3 días, en series de 10. Cada inyección fué hecha *en el dermis*, según la técnica habitual. Se inyectó 1 c.c. cada vez, generalmente a la altura del pliegue de la babilla o de la piel del abdomen.

RESULTADOS

A. — RESULTADOS INMEDIATOS: En los 23 casos tratados, todos ellos con lesiones eczematosas crónicas, hemos obtenido los siguientes resultados *inmediatos*, al terminar la serie de inyecciones:

1º) Curaciones.....	17
2º) Mejorías muy considerables.....	4
3º) Fracasos.....	2

En la mayoría de los casos curados (12 sobre 17) el número de inyecciones fué de 10 (1 serie); en 4 casos se obtuvo la curación con 2 series y en un solo caso con 3, siendo la primera serie seguida ya de notable mejoría.

Lo más a menudo entre la 5a. y la 8a. inyección se observa ya una disminución muy considerable en la intensidad del prurito y de las lesiones cutáneas. En un solo caso se observó este efecto entre la 2a. y 3a.

En un solo caso se observó una reacción edematosa local después de la 7a. inyección. No hubo necesidad de interrumpir el tratamiento, pues el edema cedió espontáneamente 48 horas después. Hubo un solo accidente por infección, con formación de un absceso en el sitio de una de las inyecciones.

B. — RESULTADOS ALEJADOS: En 12 de los animales tratados hemos tenido oportunidad de seguir la observación por un período prolongado, hasta de 1 a 2 años, con los siguientes resultados:

1º) Curaciones completas, sin recidiva: 5 casos. (Observación de 1 año en 2 casos, 1 ½ en otro y 2 años en los 2 restantes).

2º) Curaciones seguidas de recidiva entre 3 y 6 meses: 2 casos.

Tratados y curados con una nueva serie de 10 inyecciones.

3º) Curaciones seguidas de recidivas entre 1 y 1 ½ años: 3 casos. Tratados y curados nuevamente con 1 serie de 10 inyecciones.

4º) Mejorías muy considerables seguidas de recrudescencias con 1 a 3 meses de intervalo: 2 casos.

Tratados cada vez con una nueva serie de 10 inyecciones, con remisión consecutiva.

CASOS CLÍNICOS TRATADOS

Nº. 1. — *Canino, hembra, Fox Terrier de pelo duro, 12 años de edad. Prop.: F. C., Av. Lincoln 3961. Capital.*

Eczema polimorfo crónico. Data de 2 años, con alternativas de reagudización y remisión.

Tratado con 1 serie de 10 inyecciones. Franca mejoría después de la 8a. inyección, la que es seguida de reparación completa de las lesiones cutáneas y desaparición del prurito. Observada durante 2 años no reaparecieron las lesiones de piel. Durante ese lapso se notan sólo accesos de prurito, en forma irregular, los que remiten y reaparecen periódicamente después de un tiempo variable, sin tratamiento alguno.

Nº. 2. — *Canino, hembra, Fox Terrier de pelo duro, 3 años de edad. Prop. E.: B., Villanueva 1363, Capital.*

Eczema crónico liquenoide, localizado en las regiones inguinales, axilares, xifoidea, umbilical y prepubiana.

Tratado con 3 series de 10 inyecciones, hechas las 2 últimas con intervalos de 3 meses.

Notable mejoría después de la primera serie; la piel se presenta suave y turgente; disminuye la intensidad del prurito. La mejoría se acentúa después de la

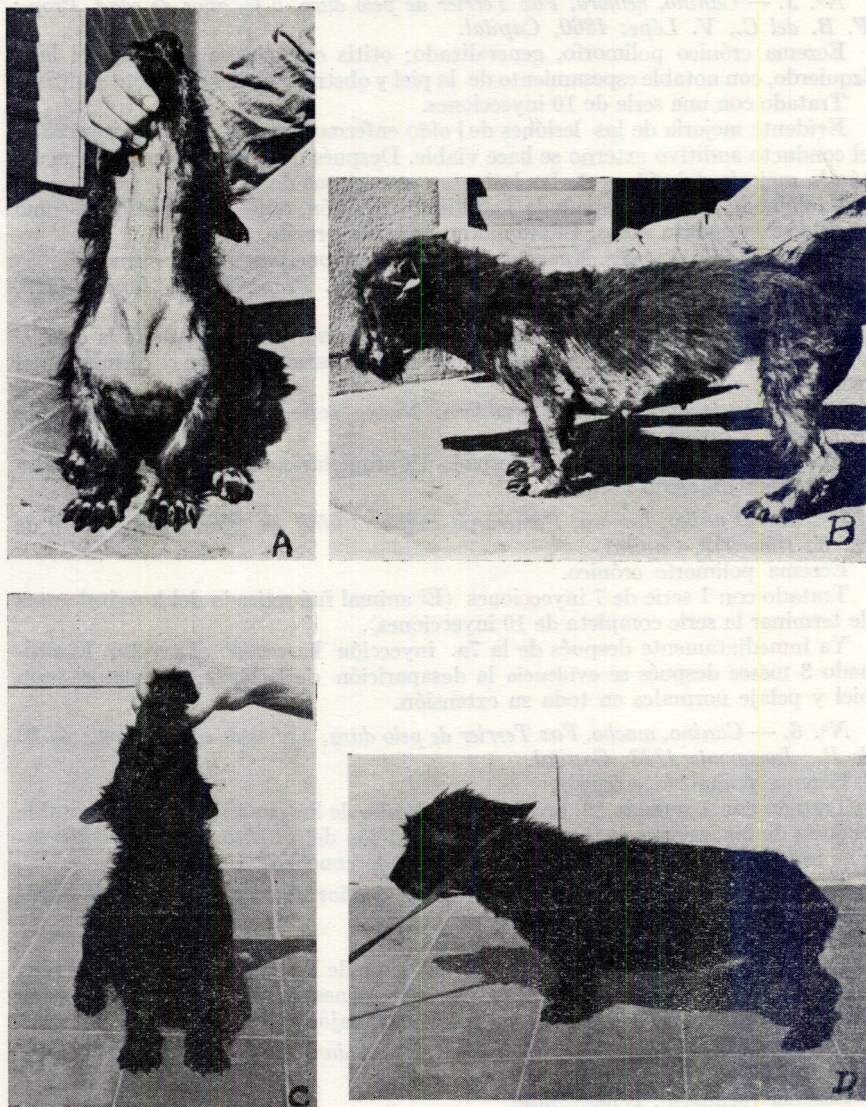


Fig. 1. Caso N° 7. En A y B, antes del tratamiento. En C y D, después de una serie de 10 inyecciones.

Estas fotografías fueron ejecutadas por el laboratorio respectivo de la Facultad.

2a. serie y las lesiones desaparecen completamente después de la 3a. El prurito disminuye paulatinamente hasta desaparecer por completo.

Nº. 3. — *Canino, hembra, Fox Terrier de pelo duro, 5 ½ años de edad. Prop.: F. B. del C., V. López 1860, Capital.*

Eczema crónico polimorfo, generalizado; otitis eczematosa crónica, del lado izquierdo, con notable espesamiento de la piel y obstrucción del conducto auditivo.

Tratado con una serie de 10 inyecciones.

Evidente mejoría de las lesiones del oído enfermo después de la 2a. inyección: el conducto auditivo externo se hace viable. Después de la 4a. inyección se acentúa la mejoría del oído y de las lesiones eczematosas de la piel.

Examinado 3 meses después de la última inyección, tanto la piel enferma como el oído se presentan sanos. El animal no presenta prurito.

Recidiva 1 año después. Nueva serie de 10 inyecciones, seguida de curación.

Nº. 4. — *Canino, macho, común, 7 años de edad. Prop.: E. T., Juncal 1317, Capital.*

Eczema polimorfo, con piel paquidérmica en dorso, lomo y base de la cola.

Primera serie de 10 inyecciones. Mejoran las lesiones de piel y disminuye el prurito.

Tres meses después la lesión recrudece. Nueva serie de 10 inyecciones seguida de mejoría y remisión del prurito.

Nueva recrudescencia 3 meses después. El propietario abandona el tratamiento al no haber obtenido curación.

Nº. 5. — *Canino, hembra, Pomerania enano, 8 años de edad. Prop.: A. V. de F., E. Ríos 549, Capital.*

Eczema polimorfo crónico.

Tratado con 1 serie de 7 inyecciones (El animal fué retirado del hospital antes de terminar la serie completa de 10 inyecciones).

Ya inmediatamente después de la 7a. inyección ha cesado el prurito. Examinado 3 meses después se evidencia la desaparición de la lesión eczematosa, con piel y pelaje normales en toda su extensión.

Nº. 6. — *Canino, macho, Fox Terrier de pelo dura, 4 años de edad. Prop.: A. B. de R., Juramento 1733, Capital.*

Eczema polimorfo crónico.

Tratado con 1 serie de 10 inyecciones, al cabo de las cuales se observa notable mejoría de las lesiones cutáneas, con disminución del prurito. No fué posible seguir la observación, pues el propietario dejó de concurrir.

Nº. 7. — *Canino, hembra, Scottish Terrier, 4 años de edad. Prop.: F. B. Segura 3668, Capital.*

Eczema polimorfo crónico, generalizado.

Tratado con 1 serie de 10 inyecciones al cabo de las cuales desapareció el prurito y las lesiones de la piel. (fig. 1), Las inyecciones fueron ejecutadas por estudiantes del 5º año de Veterinaria durante sus trabajos prácticos.

Nº. 8. — *Canino, hembra, Fox Terrier de pelo duro, 2 ½ años de edad. Prop.: J. D., Córdoba 795, Capital.*

Eczema escamoso, generalizado.

Tratado con 1 serie de 10 inyecciones. Ya después de la 2a. inyección se atenúa el prurito. Al terminar la serie el prurito ha desaparecido; las lesiones de piel se reparan íntegramente en toda su extensión, con reposición total del pelo.

Nº. 9. — *Canino, macho, Fox Terrier de pelo duro, 7 años de edad. Prop.: E. S. de E., Paraguay 1477, Capital.*

Eczema polimorfo generalizado. Data de 2 años.

Tratado con 2 series de 10 inyecciones, con 20 días de intervalo entre cada una.

Evidente mejoría de las lesiones de piel, con disminución del prurito después

de la 1a. serie. Curación completa después de la 2a. serie. Sin recidiva (1 ½ años de observación).

Nº. 10. — *Canino, macho, Schnauzer Pinscher, 3 años de edad. Prop.: A. G. J., Miller 2343.*

Eczema liquenoide crónico localizado en prepucio, escroto, punta de cola y pezones rudimentarios.

Data de 2 años. Tratado con 1 serie de 10 inyecciones. El prurito y las lesiones se van atenuando y desapareciendo lentamente, y 8 meses después queda sólo una pequeña placa liquenoide alrededor de la abertura del prepucio. Nueva serie de 10 inyecciones, seguida de la desaparición de esta última lesión.

Sin recidiva (2 años de observación).

Nº. 11. — *Canino, macho, Fox Terrier de pelo corto, 7½ años de edad. Prop.: O. S., Seguí 2375, Capital.*

Blefaritis eczematosa, bilateral, Data de 3 años.

Tratado con 2 series de 10 inyecciones. No se obtuvo ninguna mejoría. Al día siguiente de la 9a. inyección de la 1a. serie se observó edema caliente en el sitio de la inyección, el que desapareció espontáneamente 24 horas más tarde.

Nº. 12. — *Canino, hembra, Fox Terrier de pelo duro, 2 años de edad. Prop.: A. S., Juramento 2588, Capital.*

Eczema crónico, escamoso, localizado en la región inguinal y cara interna del muslo.

Tratado con 1 serie de 10 inyecciones. Curación.

Nº. 13. — *Canino, hembra, Collie, 1 ½ años de edad. Prop.: F. S. Z., Paraguay 894, Capital.*

Eczema polimorfo generalizado. Data de 3 meses.

Tratado con 1 serie de 10 inyecciones, seguidas sólo de mejoría. El propietario abandona el tratamiento.

Nº. 14. — *Canino, hembra, Fox Terrier de pelo duro, 3 años de edad. Prop.: A. P. de G., Zapiola 2255, Capital.*

Eczema polimorfo generalizado. Data de 1 año.

Tratado con 2 series de inyecciones, con intervalo de 1 mes entre cada una.

No se obtuvo ninguna mejoría.

Nº. 15. — *Canino, macho, Fox Terrier de pelo duro, 2 ½ años de edad. Prop.: C. B., J. J. Passo 659. Olivos.*

Eczema liquenoide, con pigmentación, del conducto auditivo externo y de la piel de la cara interna del pabellón de la oreja, bilateral.

Tratado con 1 serie de 10 inyecciones. Curación. Sin recidiva (1 año de observación).

Nº. 16. — *Canino, hembra, Cocker Spaniel, 7 ½ años de edad. Prop.: C. G. H., Martínez 2045, Capital.*

Eczema liquenoide, localizado en todos los pezones. Data de 1 año. Tratado con una serie de 10 inyecciones. Curación. Sin recidiva (1 año de observación).

Nº. 17. — *Canino, hembra, Caniche, 3 años de edad. Prop.: M. de L., Tucumán 875, Capital.*

Eczema escamoso generalizado, con recrudescencias intensamente pruriginosas. Data de 2 años.

Tratado con 1 serie de 10 inyecciones. Curación.

Recidiva 6 meses después. Nueva serie de 10 inyecciones seguida de curación. Nueva recidiva 3 meses después. El propietario abandona el tratamiento.

Nº. 18. — *Canino, hembra, Fox Terrier de pelo duro, 3 años de edad. Prop.: M. P. L., J. P. Varela 3168, Capital.*

Eczema polimorfo crónico, generalizado.

Otitis externa eczematosa, bilateral. Blefaritis eczematosa, bilateral.

Tratado con 1 serie de 10 inyecciones. Curación.

Nº. 19. — *Canino, hembra, Caniche, 3 ½ años de edad. Prop.: M. T. G., Tres de febrero 1384, Capital.*

Otitis catarral, eczematosa. Eczema interdigital, ambas manos.

Tratado con 1 serie de 10 inyecciones.

Mejoría considerable. Recrudescencia 1 mes después. Nueva serie de 10 inyecciones, seguida de mejoría.

El propietario abandona el tratamiento ante una nueva recrudescencia acaecida 1 mes después.

Nº. 20. — *Canino, hembra, Scottish Terrier, 8 años de edad. Prop.: L. Ch., Sarmiento 4696, Capital.*

Eczema crónico, paquidérmico.

Tratado con 1 serie de 10 inyecciones. Curación.

Recidiva 1 año después. Nueva serie de 10 inyecciones, seguida de curación.

Nº. 21. — *Canino, macho, Dálmata, 3 ½ años de edad. Prop.: F. P. C., J. E. Uriburu 162, Capital.*

Eczema crónico, paquidérmico, circunscripto a la región lumbar.

Tratado con 1 serie de 10 inyecciones. Curación.

Recidiva 5 meses después. Nueva serie de 10 inyecciones, seguida de curación. Sin nueva recidiva (1 año de observación).

Nº. 22. — *Canino, hembra, Caniche, 5 años de edad, Prop.: L. de C. C., La Lucila.*

Eczema, de oído externo («Pousée» aguda).

Tratado con 1 serie de 10 inyecciones. Curación.

Recidiva 15 meses después. Nueva serie de 10 inyecciones, seguidas de curación.

Nueva recidiva 6 meses después. Curación con 1 nueva serie de 10 inyecciones.

Sin recidiva hasta la fecha (1 año de observación).

Nº. 23. — *Canino, hembra, Scottish Terrier, 2 años de edad.*

Eczema polimorfo generalizado.

Tratado con 1 serie de 10 inyecciones. Curación.

Recidiva 3 meses después. Nueva serie de 10 inyecciones, seguida de curación.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

La autohemoterapia aplicada por vía intradérmica, a la dosis de 1 cc. cada 3 días, en series de 10 inyecciones, se muestra como un medio terapéutico eficaz, con notables efectos inmediatos, en el tratamiento de lesiones eczematosas crónicas del perro.

En los sujetos curados pueden presentarse recidivas a plazo más o menos largo, en cuyo caso se obtiene el mismo éxito inicial con una nueva serie de inyecciones.

En la práctica de la medicina canina puede ser colocada al lado de las otras técnicas de autohemoterapia. Aparte de su eficiencia, presenta la ventaja de una sola punción venosa para toda una serie de inyecciones.

SUMMARY AND CONCLUSIONS

The autohemotherapeutic applied through intradermic conduct in doses of 1 c.c. every 3 days, in 10 injections series, has proved to be an

efficient therapeutic resource with remarkable immediate effects, in the treatment of chronic eczematous lesions in dogs.

In dogs that have been cured, relapses might occur at more or less longer periods in which cases the same results may be obtained as in the same initial successes, with a new series of injections.

In the canine medical practice it can be placed side by side with other techniques of autohemotherapeutics. Besides its efficiency, it has the advantage of only one venous puncture for a whole series of injections.

CITAS BIBLIOGRAFICAS

1. PASTEUR VALLERY RADOT y HEIMANN, V., *Hipersensibilidades específicas en las afecciones cutáneas*. Trad. de J. A. Núñez Grimaldos, Ed. Plus Ultra, Madrid, 1932, Pág. 153.
2. RAVAUT, PAUL N., 1913. *Essai sur l'autohemorapie dans quelques dermatoses*. Ann. de Dermat. et de Syphil. N° 5, Mayo de 1913, Pág. 292.
3. WEISSENBACH, R. J. y DENISSE RONGET, 1930. *Hemolysotherapie intradermique dans le traitement de quelques dermatosis: eczémas, dermitis eczématiformes, prurits*. Boull. de la Soc. Franc. de Dermat. et Syphil. Sesión del 16 de enero de 1930.
4. PANISSET L., y VERGE J., 1923. *L'Autohemotherapie dans le traitement des affections cutanées non parasitaires du chien*. Revue générale de Médecine Vétérinaire. 15 de octubre de 1923, Pág. 549.
5. HEBRANT, G. y ANTOINE, G., 1924. *L'Autohemotherapie en dermatologie*. An. de Méd. Vét., julio de 1924, Pág. 303.
6. HENRY, M. y LEBLOIS, Ch. 1924. *Essai d'une thérapeutique contre l'eczema: l'auto-hemotherapie*. Rec. de Méd. Vét., 15 de mayo de 1924, Pág. 268.

Conservación de microorganismos desecados en el vacío por el método de Sordelli (*)

POR EL ING.° AGR.° SANTOS SORIANO (**)

Entre los métodos de conservación de cultivos microbianos por desecación en el vacío, los más difundidos consisten en el empleo de la liofilización, de los cuales pueden encontrarse fácilmente varios en la bibliografía reciente.

El método que aquí se describe fué ideado por el Prof. Dr. A. Sordelli, hace unos 10 años y es una modificación de otro anterior que comenzó a poner en práctica hace más de 20 años, pero no obstante la eficacia del procedimiento original y la indiscutible ventaja de la modificación introducida, el autor nunca dió a conocer su método en forma directa, conociéndose el mismo tan sólo por algunas referencias publicadas en trabajos de sus colaboradores. Tanto el método originario como la modificación que se describe en la presente nota hacen innecesario el empleo de complicados aparatos para obtener la liofilización por enfriamiento como es el caso de los métodos antes aludidos.

Recientemente Rhodes, M. ha comunicado el resultado del empleo del método de Sordelli en la «National Collection of Type Culture» en Inglaterra, adoptado por iniciativa de R. St. John-Brooks luego de una descripción del procedimiento obtenida directamente del autor del método, limitando la comunicación a los cultivos de levaduras y hongos, con exclusión de los de bacterias, que se reserva para otra ocasión ⁽¹⁾. En mas de 400 cultivos tratados en esa forma obtiene una conservación de casi 88 % por varios períodos de tiempo, hasta 13 años, que es el máxi-

(*) Trabajo presentado en forma resumida, al V Congreso Internacional de Microbiología realizado en Río de Janeiro, en agosto de 1950.

(**) Director del Instituto y Profesor titular de Microbiología Agrícola.

⁽¹⁾ Ya en prensa este trabajo, llegó al país la revista conteniendo el artículo aludido (que se incluye en la bibliografía: Rhodes M. 1950 (a)), en el cual se comunican resultados semejantes.

mo transcurrido desde que se ha comenzado a emplear el procedimiento, llamando la atención el excelente resultado obtenido con diversos cultivos de hongos y de levaduras esporuladas y no esporuladas, como: *Botrytis*, *Cryptococcus*, *Monilia*, *Mycoderma*, *Mycotorula*, *Oidium*, *Rhodotorula*, *Torulopsis*, *Saccharomyces*, *Sporotrichum*, etc.

El procedimiento que se describe en el presente trabajo es aún más simple que el descrito en la publicación de Rhodes, y es el que se ha empleado en la organización de la Colección Microbiana del Instituto de Microbiología Agrícola de esta Facultad, que está formado por cultivos de bacterias, levaduras y hongos reunidos en número superior a 2.000 cepas, en su mayor parte conservados por la modificación que aquí se comunica.

Los primeros resultados de la utilización de este método en la citada Colección fueron dados a conocer recientemente en el Vº Congreso Internacional de Microbiología, y el autor del método, Prof. Sordelli, que se hallaba presente en la comunicación formuló algunas aclaraciones relativas al grado de vacío y de desecación necesarios para asegurar la conservación de la vitalidad de los cultivos, las cuales han sido incluidas en este trabajo, en la forma que se detalla más adelante.

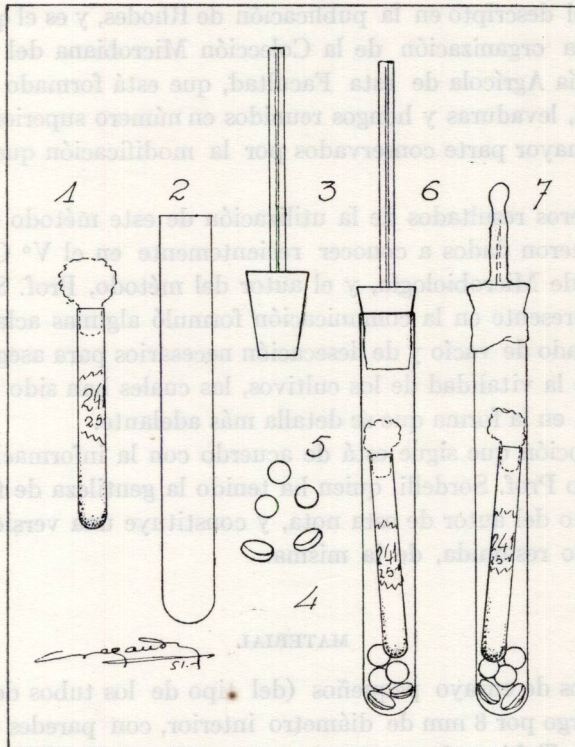
La descripción que sigue está de acuerdo con la información provista por el mismo Prof. Sordelli, quien ha tenido la gentileza de facilitarla, a requerimiento del autor de esta nota, y constituye una versión fiel, aunque un tanto resumida, de la misma.

MATERIAL

1. — Tubos de ensayo pequeños (del tipo de los tubos de Kahn), de 80 mm de largo por 8 mm de diámetro interior, con paredes de 1 mm de espesor; 2. — Tubitos de ensayo muy pequeños, de 40 mm de largo por 5 mm de diámetro interno, tapados con algodón y esterilizados al calor seco; 3. — Tapones cónicos, de muy buena goma, de 15 mm de largo, 8 mm de diámetro en la base menor y 12 mm en la mayor, con una perforación central de 2,5 mm de diámetro, por la que se pasa un tubito de vidrio fino y fuerte, de 60 mm de largo y 3,5 mm de diámetro externo, con 1 mm de luz; 4. — Perlas de vidrio o trozos de tubo o varillas de vidrio de 15 mm de largo y 3,5 mm de diámetro; 5. — Anhídrido fosfórico, o hidrato de potasio en lentejas, o algún otro deshidratante de actividad por lo menos igual a este último; 6. — Embudito de vidrio, de unos 40 mm de diámetro, con tubo recto de 80 mm de largo y 7 mm de diámetro externo; 7. — Bomba capaz de producir vacío de, por lo menos, 10 micrones.

MÉTODO

Se preparan los tubitos estériles necesarios para los cultivos que desean conservarse, rotulándolos con una pequeña etiqueta adherida en la que se inscriben previamente los datos correspondientes, y con las precau-



Explicación de la lámina: (2/3 del tamaño natural). Tubito (1) con el material microbiano distribuido en las paredes y el fondo. Tubo de Kahn (2) para contener el anterior, y su tapón de goma, (3) atravesado por un trozo de capilar de vidrio. Lentejas de K (OH) (4) y perlas de vidrio (5) que se colocan en el interior del tubo (2). Las figuras 6 y 7 muestran el tubito dispuesto para ser desecado aplicando el capilar a la máquina de vacío (6), y tal como queda una vez terminadas las operaciones de desecación y cierre (7).

ciones habituales de esterilidad se toma, en cada caso, un ansa del cultivo desarrollado en condiciones favorables a su conservación, que se coloca en el fondo del tubito estéril, repartiéndolo en las paredes del mismo para facilitar su desecación. En el tubo de ensayo pequeño sin esterilizar se introduce la substancia deshidratante (que en el caso de estar en polvo

se hace por medio del embudito), en cantidad de 0,25-0,5 g de anhídrido fosfórico o más fácilmente dos lentejas de hidrato de potasio. Sobre ésta se deja caer el trocito de caño o varilla o más simplemente 2 ó 3 perlas de vidrio, a objeto de impedir que el fondo del tubito con el cultivo, que se introduce a continuación, toque el material deshidratante y pueda calentarse durante la desecación. En el caso de usarse las lentejas de hidrato de potasio puede prescindirse del trozo de cañito o perlas de vidrio, pues no es del todo indispensable. A continuación se tapa, introduciendo fuertemente el tapón de goma con su tubo de vidrio previamente colocado, el cual se conecta en seguida con la bomba de vacío, que se hace funcionar hasta que el vacío sea lo más completo posible y el material en el tubito alcance a desecarse, lo cual sucede, generalmente, al cabo de pocos minutos. Se termina la operación cerrando a la llama el tubito capilar de vidrio mientras la bomba está aún en funcionamiento, después de lo cual, y para mayor seguridad, puede sumergirse la parte del tapón de goma emergente, en un baño de parafina.

Los tubitos así preparados se conservan, preferentemente a baja temperatura, y al abrirlos el material desecado debe suspenderse en un líquido estéril, que puede ser uno de los medios de cultivo empleados, y sembrarse en medios óptimos para segurar el desarrollo de los microorganismos conservados. En caso de duda, conviene siempre emplear varios medios a la vez, con el objeto de aumentar las posibilidades de recuperación de los cultivos.

Durante la comunicación de este trabajo al V Congreso Internacional de Microbiología, el Prof. Sordelli hizo constar que el grado de vacío de por lo menos 10 micrones parecería no ser esencial, habiéndose logrado también buenos resultados con sólo 50 micrones. Además, juzgó que no es absolutamente necesario esperar que el material se haya secado totalmente antes de cerrar el tubito de vidrio a la llama, y basta hacerlo cuando el vacío llegue a su máximo, lo cual se consigue, en general, en 1 ó 2 minutos.

El método descripto, relativamente muy simple en su ejecución, permite la conservación de un número grande de cultivos microbianos sin mayores gastos de material y su uso resulta especialmente recomendable para cualquier laboratorio medianamente equipado.

Con su empleo, algunos de los cultivos de la Colección Microbiana organizada por el autor en la Cátedra de Microbiología Agrícola de la Facultad ya han alcanzado un período de conservación controlada de hasta más de 10 años, como puede observarse en los datos que se consignan a continuación:

1. — *Bacterias:*

Shigella	11 años
Streptococcus (hemolíticos y viridans)	10 »
Salmonella	10 »
Corynebacterium	10 »
Bacillus	10 »
Clostridium	10 »
Gaffkia	8 »
Sarcina	8 »
Pseudomonas	8 »
Micrococcus	6 »
Lactobacillus	6 »
Acetobacter	6 »
Escherichia	6 »
Proteus	6 »
Proactinomyces	6 »

2. — *Levaduras:*

Saccharomyces	10 años
(Prototheca)	9 »
Rhodotorula	8 »
Schizosaccharomyces	7 »
Mycoderma	6 »

3. — *Hongos:*

Aspergillus	8 años
Oidium	6 »
Phycomyces	4 »
Rhizopus	4 »

Las cifras consignadas en la lista expresan el número de años transcurridos desde la utilización del método en que algún representante de los géneros citados pudo ser conservado en forma controlada, pero no indican los límites máximos del tiempo de conservación, que no han sido aún establecidos.

Por su simplicidad y comprobada eficacia en la conservación de cultivos microbianos, y como un homenaje al autor del método, se propone individualizarlo con su nombre, en la forma que se indica en el título.

SUMMARY

The method was developed by professor A. Sordelli of Buenos Aires, almost 20 years ago, but has never been published by his author. In its most simplified form it consists of the following operations:

A small quantity of the microbic culture to be preserved is introduced into a very small cotton plugged sterilized tube, adequately labelled and putted into a rather heavy walled Kahn tube in which bottom has been deposited a dehydratant substance (such as: 2 lentils of $K(OH)$ or, if preferred, Ph anhidrid) and 2 or 3 glass beads for preventing the bottom of the small tube to come in touch with the dehydratant.

The outside tube is closed by means of a perforated rubber plug through which a piece of capillar glass tube has been inserted. The capillar is then connected to an oil vacuum pump which is allowed to perform the necessary air evacuation for few minutes. After the vacuum has been well established, the capillar is sealed in a gas flame, and, as an additional precaution the top portion of the sealed tube carrying the rubber plug may be immersed into melted paraffin.

Using this simple method it has been possible to preserve, in a desiccated condition, a great number of cultures of bacteria, yeasts and fungi, for long periods of time, reaching, at present, to more than 10 years.

BIBLIOGRAFIA

- RHODES, MABEL, *Preservation of Yeasts and Fungi by Desiccation*. Transactions of the British Mycological Society, 1950. 33: 35-39.
- RHODES, M., *Viability of Dried Bacterial Cultures*. With a Note on the Immediate Death Rate, by P. J. Fisher. The Journal of General Microbiology, 1950 (a), 4:450-456.
- SORIANO, SANTOS, *El Método de Sordelli para la Conservación de Cultivos Microbianos*. Quinto Congreso Internacional de Microbiología. Resumen de Trabajos: pág. 32.. Instituto Oswaldo Cruz, Río de Janeiro. 17-24 de agosto de 1950.

Preparación de suero antirrábico con virus de rabia paralítica de los bovinos

Control comparado con distintas especies y técnicas varias

POR LOS DOCTORES PEDRO J. SCHANG, (*) JUAN A. RODRIGUEZ LOUSTAU (**) Y HORACIO R. RIZZO (***)

Nos propusimos en este estudio determinar en qué especie animal y por qué vías y técnicas se pueden obtener los mejores sueros antirrábicos medidos por su poder neutralizante sobre el virus.

Este primer trabajo lo hemos realizado utilizando como virus de hiperinmunización un virus de rabia paralítica de los bovinos procedentes del Norte Argentino y fijado por pasajes intracerebrales en equinos y conejos.

Utilizamos como animales productores de los sueros, conejos, ovinos y equinos, y como vías de preparación de los mismos, la subcutánea, intradérmica, intraperitoneal y endovenosa y con técnica de hiperinmunización a corto y largo plazo.

El todo en controles estrictamente comparados, usando simultáneamente los mismos antígenos y realizando las titulaciones con neutralización de dosis iguales de virus fijo, frente a diluciones de los distintos sueros e inoculación a conejos por vía intracerebral, en lotes numerosos, de modo que las lecturas de los resultados fuesen estrictamente comparables.

ANTECEDENTES

Desde Babes y Lepp (1) y Tizzoni y Centanni (2), quienes demostraron que era posible obtener sueros rabicidas, hasta Marie (3), que pre-

(*) Profesor titular de Sueros y Vacunas.

(**) Profesor adjunto de Sueros y Vacunas.

(***) Jefe de trabajos prácticos de Sueros y Vacunas.

paró una vacuna con virus adicionado de suero, numerosísimos experimentadores han estudiado el uso posible de suero antirrábico para el tratamiento experimental y de aplicación en los mordidos o inoculados con rabia.

C. Fermi (4), en 1909 estudió comparativamente el valor protector de sueros antirrábicos preparados en caballo, asno, oveja, perro y ganso, obteniendo el más alto título en caballo y decreciendo su valor en las otras especies, en el orden anotado. Pero, esos sueros, eran preparados por distintos laboratorios y, en consecuencia, con distintos antígenos y métodos.

Más recientemente Proca, Babes y Jonnesco (5) aplican suero o suero y luego vacuna al hombre mordido por canes rabiosos. Igual estudio realizan investigadores británicos en las Indias y Karl Habel (6) realiza un amplio estudio experimental.

Cabe recordar que en la Conferencia Internacional de la Rabia en 1927 fué Pereyra da Silva quién planteó el interrogante de si la presencia de sustancias rabicidas es índice de inmunidad, consulta que dió lugar a muchas experiencias (7) (8) (9) (10) (11).

Dejando de lado la divergencia de opiniones, de numerosos autores, sobre el verdadero significado inmunológico de la presencia de anticuerpos específicos en los sueros, de las personas, o animales, tratados con vacunas antirrábicas, consideramos que, como base de una amplia experimentación al respecto, convenía saber con qué técnica y en qué especies se lograría obtener el mejor título neutralizante con suero antirrábicos.

Este comienzo de investigación lo presentamos por los interesantes resultados comparados obtenidos y por haber logrado preparar, en equinos, sueros de muy alto título neutralizante, frente al virus homólogo de cerebro de conejo.

TÉCNICA UTILIZADA

Utilizamos en estas experiencias virus de rabia paralítica de los bovinos, fijado por pasajes por cerebro de equino desde 1932 a 1946, y con 19 pasajes, luego por cerebro de conejo.

Hemos empleado como animales productores, conejos, ovinos y equinos, con test comparados, por las vías endovenosa, intraperitoneal, subcutánea e intradérmica y con intervalos corto de hiperinmunización y otros con intervalo de varios meses.

Los controles de valor neutralizante los efectuamos mezclando in vitro 6 d. m. m., por vía intracraneal, para el conejo, con cantidades decrecientes del suero de prueba (0,1m 0,01, 0, 001) e inoculación de la mezcla por vía intracerebral a conejo.

Las técnicas usadas por distintos autores (12) para medir los sueros, en su poder neutralizante y protector, resultan difícilmente comparables por haber usado distintas técnicas, diferentes antígenos (13), distintas vías de prueba y variadas especies en los test. Pero la mayoría obtienen sueros de muy bajo título neutralizante y no logran fijar una técnica uniforme.

El antígeno de hiperinmunización de los seroprodutores fué en todos los casos vacuna preparada con virus de cerebro de equinos, cloroformada según método de Kelser utilizando la misma mezcla para todos los lotes de experimentación comparada, para lo cual se conservó esa vacuna serie R. P. 19 liofilizada, y en heladera (0° a 4° C). Los conejos hiperinmunizados a corto plazo lo fueron en un plazo total de 45 días con 5 dosis. Cinco conejos se hiperinmunizaron por cada vía. La sangría se efectuó a los 9 días de la última dosis.

Otros tres lotes de cinco conejos inmunizados con dos dosis previas subcutánea, intraperitoneal y endovenosa, cuatro meses más tarde, con dos dosis por las mismas vías y sangrados 9 días después para obtener el suero.

Del mismo modo preparamos 6 ovinos a corto plazo en 45 días por las tres vías y otros seis a largo plazo; y seis caballos, uno (N° 7) completado en 55 días con seis dosis intramusculares, otro (N° 8) inmunizado con dosis intramusculares y sobrecargado, cuatro meses después, con una sola dosis y sangrados a los 8 y 15 días de la hiperinmunización.

El caballo N° 7 ocho meses más tarde es sobrecargado con una dosis masiva de 200 mlts de antígeno y sangrado ocho días después nos da el título máximo neutralizante obtenido (ver el cuadro).

Otros cuatro caballos son hiperinmunizados a corto y largo plazo por vía intradérmica y sangrados 9 y 18 días después.

PRUEBAS DE NEUTRALIZACIÓN

Nuestros virus de prueba fueron emulsionados de cerebro de conejo virulento al 20 % en peso, en solución fisiológica, dejado decantar en tubo de ensayo puesto en la heladera durante 24 horas. Retirado el sobrenadante diluído al 1/150 se utilizó a 0,30 ml como dosis mínima infectante según titulación.

Mezclábamos 0,30 ml. de dilución 1/25 o sea 6 dosis mínimas mortales (d. m. m.) frente a 0,1 ml. diluciones crecientes del antisuero problema, en dedales de vidrio, 1/2 hora a 37° . El total de 0,40 ml. era inoculado intracerebral a conejos de 2 kgs. Cada serie de 8 a 10 conejos la completábamos con otros de control inoculados con 2 d. m. m. del mismo virus

llevado a volumen de 0,30 ml. con suero normal equino, de conejo, de ovino o de fisiológica.

Los conejos sobrevivientes fueron observados durante 30 días.

Damos como título la cantidad menor de suero que neutralizó las 6 d. m. m. Presentamos, en un cuadro, el resumen de los sueros preparados y los títulos obtenidos.

Se observa que los conejos y los equinos fueron los mejores seroproductores y los ovinos los peores. En los equinos la vía intradérmica dió sueros del mismo título que la intramuscular aunque a largo plazo, se logró, por vía intramuscular, en el equino N° 7, un suero de un muy alto título neutralizante ya que con 1/60.000 de ml. neutralizó 6 d. m. m. para el conejo.

NEUTRALIZACIÓN CON VIRUS FIJO PASTEUR

En un control realizado con igual técnica, pero mezclando sueros de los equinos N° 7 y 10 con virus fijo (I. B. 4) de origen de rabia canina neutralizó hasta 1/10.000.

RESUMEN

Los autores han realizado un control comparado de obtención de suero antirrábico en equinos, ovinos y conejos, hiperinmunizados con virus cloroformado de rabia paralítica de los bovinos, fijado por pasajes sucesivos intracerebrales en caballos y conejos, e inoculados a corto y largo plazo, por vías subcutáneas, intraperitoneal, endovenosa e intradérmica.

La titulación de los sueros, realizada por neutralización in vitro del virus fijo frente a diluciones del suero, e inoculación intracraneal a lotes de conejos. Los más altos títulos fueron dados por los sueros de equino, algo menores por los conejos y resultaron muy inferiores los de ovinos.

En equinos lograron así, a corto plazo de preparación sueros que neutralizan 6 d. m. m. con 1/10.000; 1/30.000 y a largo plazo, en un equino, hasta con 1/60.000 de ml.

RÉSUMÉ

Les auteurs ont fait un contrôle comparatif, pour l'obtention de serums antirabiques, sur des chevaux, des moutons et des lapins, avec du virus chlorophormé de rage paralytique des bovidés, fixé par des passages successifs intracerebraux sur des chevaux et des lapins. Ces immunisations

furent faites a court et long délai par voies subcutanée, intraperitoneale, intraveineuse et intradermique.

La titulation des serums obtenus fut faite par neutralisation in vitro du virus fixe, par des dilutions du sérum et inoculation intracerebrale a des lapins.

Les plus hauts titres furent donnés par les chevaux, un peu moins actifs par les lapins, et tres inferieurs chez les moutons.

Les auteurs ont ainsi obtenu sur des chevaux, a court délai de préparation, des serums qui neutralisent 6 d. m. m. avec 1/10.000 de ml. et jusqu'a 1/30.000; et sur un cheval a long délai ils ont obtenu un serum titre 1/60.000.

SUMMARY

The authors have carried out a comparative test for the obtention of antirabic serum in horses, sheep and rabbits. Hiperimmunization was obtained by short and long term inoculations of chloroformed bovine paralytic rabies virus, fixed by successive intracerebral passages in horses and rabbits, and using the subcutaneous, intradermic, intraperitoneal and intravenous routes.

The titres of the serums were established by «in vitro» neutralization. Rabbits were inoculated intracerebrally with mixtures of constant doses of fixed rabies virus and dilutions of the serums.

The highest titres were obtained with horses serums. Rabbits furnished serums of a slightly lower titre, but sheeps serum was of a much lower value.

The serum of horses prepared by short term hiperimmunization neutralized 6 letal (m. l. d.) doses of fixed virus in 1/10.000 of ml. to 1/30.000, and from one horse prepared by long term hiperimmunization a serum of a titre of 1/60.000 was obtained.

DOSIS DE ANTISUERO ENSAYADAS mL x	C O N E J O S												
	Hiperinmunización a corto plazo												
	Subcutánea					Intraperitoneal					Endovenosa		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	22	023	024
0,1	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
0,01	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S
0,001	M	S	M	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S
0,0001	M	M	M	M	M	S	M	S	S	S	M	M	S
0,00001	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
0,000001	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M

x La serie de números que figuran a lo largo del cuadro identifican los animales
S sobrevivientes

M muertos

I primera sangría

II segunda sangría

(1) En estas pruebas, los conejos que reciben suero 10^{-5} y 10^{-6} mueren 3 y 4 días

(2) El caballo N° 7 en control de reajuste del título dió 1/30.000 y el mismo hiperin

SUEROS ANTIRRABICOS

								OVINOS									
Hiperinmunización a largo plazo								Hiperinmunización a corto plazo					Hiperinmunización largo plazo				
Subcutánea			Intraperitoneal		Endovenosa			Subcutánea		Intraperitoneal		Endovenosa	Subcutánea		Intraperitoneal		Endovenosa
17	18	24	25	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	—
S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	—
S	S	S	S	S	S	S	S	M	M	S	M	M	S	S	M	M	—
S	S	S	S	S	S	S	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	—
M	M	S	S	S	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	—
M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	—
M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	—

eroproductores utilizados.

después que los conejos testigos del lote.
 ualizado 8 meses más tarde 1/60.000.

E Q U I N O S

Hiperinmunización a corto plazo			Hiperinmunización a largo plazo		
Intra- musc.	Intradér- mica		Intra- musc.	Intradérmica	
I II 7	I II 11	I II 12	I II 8	I II 9	I II 10
S S	S S	S S	S S	S S	S S
S S	S S	S S	S S	S S	S S
S S	S S	S S	S S	S S	S S
S S(2)	S S	M M	S S	S S	S S
M M	M M	M M	M M	M M	M M(1)
M M	M M	M M	M M	M M	M M

BIBLIOGRAFIA

1. BABES y LEEP, *Ann. Inst. Past.* 1889, 3, 384.
2. TIZZONI y CENTANNI, *Atti della Reale Accademia delle Scienze di Bologna.* Febr. 1895.
3. A. MARIE, *Ann. Inst. Pasteur*, 1905, 19, 1-1908, 22, 271.
4. C. FERMI, *Centralb. für Bact.* 1909, 52, 576.
5. G. PROCA, S. BABES y D. JONNESCO. *C. R. Soc. Biol.*... París, 1934, 115, 1001; 1934, 115, 1313; 1935, 117, 133; 1935, 118, 729.
6. KARL, HABEL, *Public Health Reports.* 1945, 60, N° 20, 545.
7. J. DODERO, *Ann. Inst. Past.* 1937, 59, 382.
8. L. CRUVEILHIER y CH. VIALA, *Ann. Inst. Past.* 1937, 59, 207.
9. L. CRUVEILHIER, P. LEPINE y CH. VIALA, *Ann. Inst. Past.* 1938, 61, 187.
10. L. WEBSTER y J. R. DAWSON J., *Imm.* 1936, 29, 75.
11. B. M. LYON, L. REDDIN y V. R. WOODMAN, *Vet. Med.* 1940, 35, 310.
12. A. W. PONOMAREFF, *N. N. Solovieff Ann. Inst. Past.* 1928, 49, 1616.
13. W. KUBES y F. GALLIA, *J. Comp. Med.* 1944, 8, 45.

Contribución al estudio del crecimiento del *Pinus taeda* L.

POR EL ING. AGR. JORGE N. F. CARMELICH (*)

PROLOGO

Al formar el arboretum, lo hemos llamado «forestal», para distinguirlo de otros arboretums, que persiguen más fines botánicos, sistemáticos, que forestales. Al efecto, hemos plantado de la gran mayoría de las especies 25 arboles, en 5 filas, con 5 plantas en cada una. Se formaron de esta manera bosquetes minúsculos, que permiten tener una idea aproximada del comportamiento forestal de cada especie, en las condiciones ecológicas de la Capital Federal.

Muchas especies fracasaron, algunas llevan una vida precaria y otras dieron resultados superiores a los esperados.

El presente trabajo, hecho por el ingeniero agrónomo JORGE N. F. CARMELICH, con mucho empeño y dedicación, es el primer estudio analítico del crecimiento de los árboles en el Arboretum Forestal, comparativamente con el de un grupo de plantas de la misma especie, existente en el parque de la Facultad.

El *Pinus taeda*, cuyo comportamiento se estudia aquí, es una especie originaria del sudeste de Estados Unidos de Norte América, y tiene grandes posibilidades de adaptarse a las regiones templadas y cálidas de nuestro país. En las provincias del litoral, posiblemente, encontraría las mejores condiciones ecológicas.

La madera que forma, en las condiciones de cultivo de la Capital Federal, no desmerece frente a la que compramos en Estados Unidos. El grosor de

* Adscripto a la Cátedra de Silvicultura.

los anillos anuales y la relación entre el espesor de la zona templada y el de la tardía, permiten prever que a la edad de la cortabilidad, es decir, dentro de unos 20 años, esta especie podrá proporcionar un «pino tea» de excelente calidad.

El resultado del cultivo, posiblemente, será mejor aún en terrenos más sueltos, que es donde recomendamos efectuar plantaciones en escala comercial.

Buenos Aires, diciembre 1942.

ISAAC P. GRÜNBERG.

PREFACIO

La existencia en la *Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad de Buenos Aires*, de dos plantaciones de *Pinus taeda* L., de la misma edad y notable diferencia de desarrollo, ha decidido la realización del presente estudio.

Si bien las determinaciones se efectuaron sobre plantaciones muy chicas, una de cien metros cuadrados y la otra de setenta y ocho metros cuadrados, sirven a los fines de demostrar los factores determinantes de la diferencia citada.

Ambas plantaciones tienen su origen en una siembra de semillas de procedencia norteamericana; razones circunstanciales mantuvieron a las plantas tres o cuatro años en el vivero, efectuándose con diferencia de un año, primero la plantación en el Parque (ex jardín botánico) y posteriormente la del *Arboretum del Instituto de Frutivicultura y Silvicultura*.

El estudio de los anillos anuales en la base de un árbol volteado en el arboretum, demostró doce años de edad, lo que indica que la siembra fué realizada en el año 1930, pero como forestalmente el crecimiento de las plantas en maceta o en el terreno dentro del vivero, no ofrece datos de interés, se analizarán comparativamente los últimos siete anillos anuales, que por su espesor indican el arraigue y desarrollo en la plantación definitiva.

A la plantación en el *Arboretum*, se le ha dado la forma cuadrada con hileras de cinco plantas cada una, a dos metros en todo sentido, con excepción de una hilera distanciadas a cuatro metros de las anteriores.

Esta plantación linda con otras de eucaliptos y *Acacia decurrens* var. *mollis* en sus límites oeste y sur, que dadas sus alturas, restan algo de luz solar por las tardes. La parte regular, arboles nos. 1 a 15, correspondería por su densidad a una existencia de 2500 arboles por hectárea.

En el parque, la plantación presenta la forma aproximada de triángulos isósceles, de tres metros sesenta y cinco de lado, por cinco metros setenta de base, situada en un amplio cantero cubierto de césped, que en parte se mantiene bajo el pequeño grupo. Por su densidad, correspondería a una existencia de 771 árboles por hectárea.

Existen otros árboles aislados de: *Tipuana tipú* BTH., *Prosopis alba*

GRISEB., *Araucaria angustifolia*, etc., en las proximidades, pero suficientemente retirados como para no influir sobre su desarrollo.

En ambos casos no han sido objeto de cuidados especiales, salvo el corte del pasto.

El desrame natural que puede observarse en el arboretum, es debido a la densidad de la plantación, mientras que en el parque, conservan ramas en algunos ejemplares hasta cerca de la base y otros tienen tronco sin ramas hasta un metro del suelo aproximadamente.

La precipitación promedio de 10 años (1932-1941), se eleva a 1.025,5 m.m., con una máxima de 1.432,6 m.m. en el año 1940 y una mínima de 765,8 m.m. en el año 1935.

I. — SUELOS

a) Análisis mecánico.

El conocimiento de los caracteres mecánicos del suelo, tiene gran importancia, porque nos permite deducir con cierta rapidez, la influencia que este factor tiene sobre el crecimiento de una especie determinada.

A este efecto se utilizó para las determinaciones correspondientes, el método *Boujoudos* ⁽¹⁾, que ofrece la ventaja de poder realizar una serie bastante elevada de determinaciones, en un tiempo relativamente breve.

Entrar en mayores detalles sobre el método en cuestión, no corresponde, ya que ha sido ampliamente tratado en la publicación citada, pero debe aclararse, que se ha utilizado el silicato de sodio N/10 como agente dispersante y la agitación rotatoria de quince minutos, siguiendo la técnica de *Boujoudos*.

Las determinaciones se efectuaron sobre los dos primeros horizontes de 0,30 m, para relacionarlos con las subdivisiones del mapa del sistema radicular y un último horizonte de 0,60 a 1,30 m, dado que el perfil no presentaba diferencias notables.

La circunstancia de interesar comparativamente el horizonte de 0 a 0,60 m, por encontrarse en él la mayor cantidad de raíces, ha indicado la conveniencia de obtener el promedio de las dos determinaciones parciales (ver cuadro I).

En estas cifras, es donde se aprecian las diferencias que existen entre ambos suelos, la materia orgánica aproximadamente igual, el calcáreo con un pequeño aumento a favor del suelo del arboretum y la interpretación del análisis mecánico que arroja para este último suelo, característica de arcilloso y para el del parque, franco-arcilloso.

Estos dos últimos resultados fueron por otra parte visibles en los cortes de los sistemas radiculares en los que, mientras el correspondiente al arboretum presentaba un perfil del suelo de estructura irregular, resquebrajada y terronosa, el del parque acusaba estructura uniforme.

(1) PÉCORA, EDGARDO y ABITOL, JOSÉ, *Análisis Mecánico de Suelos por el método Boujoudos. Curvas analíticas y su corrección con gráficos*. Revista del Centro de Estudiantes de Agronomía de la Universidad de Bs. As., Año XXXII, T. 30 (2), (158), 142-160, abril de 1941.

CUADRO I
ANÁLISIS DE LOS SUELOS

DETERMINACIONES	ARBORETUM			PARQUE		
	Profundidad			Profundidad		
	0 a 30 cm	30 a 60 cm	60 a 130 cm	0 a 30 cm	30 a 60 cm	60 a 130 cm
Humedad.....	6,80 %	8,25 %	6,60 %	7,52 %	6,46 %	6,35 %
Materia orgánica	2,70 %	2,00 %	0,20 %	2,35 %	2,45 %	0,70 %
Calcáreo (CO ₂ Ca)	0,40 %	0,00 %	3,70 %	0,20 %	0,004 %	0,30 %
Arcilla	39,80 %	39,75 %	29,25 %	39,77 %	26,50 %	32,80 %
Limo.....	26,20 %	27,75 %	29,20 %	26,97 %	31,00 %	29,50 %
Arena	34,00 %	32,50 %	41,55 %	33,25 %	42,56 %	26,05 %
Arena fina.....	33,80 %	31,58 %	39,59 %	32,69 %	42,40 %	37,70 %
Arena gruesa	0,20 %	0,92 %	1,96 %	0,56 %	0,16 %	36,54 %
Total	100,00 %	100,00 %	100,00 %	99,99 %	100,06 %	100,00 %
INTERPRETACION	ARCILLOSO			ARCILLOSO		
	ARCILLOSO			FRANCO-ARCILLOSO o LOAM-ARCILLOSO		
	FRANCO-ARCILLOSO o LOAM-ARCILLOSO			FRANCO-ARCILLOSO o LOAM-ARCILLOSO		
	ARCILLOSO			ARCILLOSO		
	ARCILLOSO			ARCILLOSO		
	FRANCO-ARCILLOSO o LOAM-ARCILLOSO			FRANCO-ARCILLOSO o LOAM-ARCILLOSO		

Las determinaciones de humedad que figuran en el cuadro adjunto, se refieren al contenido de agua en el momento del análisis y no deben tomarse como índice de la humedad del suelo propiamente dicha, materia que se trata a continuación.

b) *Humedad del suelo.*

Para este estudio, que alcanzó a la profundidad de un metro, efectuándose los ensayos sobre capas de 0,20 m, se utilizó un bastón de suelo ⁽¹⁾, que debido a su longitud de 0,80 m, debió ser complementado con una varilla de suelo de menor diámetro, para poder extraer la última muestra hasta un metro.

En ambos casos, éstas fueron obtenidas dentro de la plantación y en el centro de la proyección de la copa de un árbol.

Extraído el cilindro de tierra, se procedía a colocarlo subdividido en porciones de 20 cm, en frascos con tapa esmerilada, los que de inmediato eran llevados al laboratorio, en el cual, previo trasvase a cápsulas taradas, se pesaban y colocaban en estufa a 105° C, durante veinticuatro horas.

En esta forma se han podido confeccionar las curvas que figuran en los gráficos 1 y 2 y que llevan a la conclusión de que mientras en el arbo-retum la capa de hasta 60 cm. retiene diez días un promedio de 20,2 por ciento de humedad, la del parque retiene 21,1 por ciento y la capa de 60 cm a 1 m, en el primer caso 16,9 por ciento y en el segundo 19,5 por ciento.

Es decir que el suelo del parque, a más de sus otras condiciones favorables vistas en el análisis mecánico, acusa en general, un mayor porcentaje de humedad.

II. — SISTEMA RADICULAR

Habiéndose obtenido en el primer análisis de suelos (0 a 30 cm), diferencias en la constitución mecánica de los mismos, se procedió a estudiar la influencia que este factor podría tener sobre el crecimiento en ambos casos, confeccionándose los mapas de los respectivos sistemas radiculares.

Se eligieron los árboles que ofrecían las condiciones más similares posibles en cada tipo de plantación, es decir el árbol máximo en altura y

(1) Instrumento formado por tres piezas de hierro: a) un eje macizo de 91 cm de largo por 1,78 cm de diámetro, aguzado en un extremo y con una caladura longitudinal que permite extraer un cilindro de tierra de 79,4 cm de largo por 7 m.m. de diámetro; b) una empuñadura de doble aplicación; martillo para hincarlo en el suelo y, como su nombre lo indica, mediante el ajuste con una chaveta, para la extracción del eje; c) una funda o tubo metálico que juntamente con a) y b) forman el denominado bastón de suelo.

diámetro, de posición exterior dentro del grupo e igual orientación, nor-oeste, 12°.

La operación consistió en cavar una zanja normal al pié del árbol, en forma de dejar al descubierto el perfil del suelo y el sistema radicular, que en el caso del arboretum, árbol n° 3, requirió 1,20 m de profundidad por 0,90 m a ambos lados del eje del árbol y en el parque, árbol n° 6, la misma profundidad por 1,50 m a ambos lados.

Estos perfiles, mapas 1 y 2, fueron subdivididos en cuadros de 30 por 30 cm, procediéndose a anotar por categorías de diámetros, todas las raíces y raicillas que aparecieron sobre los mismos, a los efectos del cómputo comparativo que puede verse en los cuadros II y III los que nos demuestran que en el suelo franco-arcilloso, desarrolla una mayor cantidad de raíces.

Vemos así, que hasta los 30 cm, de profundidad, el mayor número de raíces corresponde al parque, que participa de ese tipo de suelo.

De 30 a 60 cm, si bien los dos suelos son arcillosos, es al parque, que acusa menor porcentaje de arcilla, al que le corresponde la mayor cantidad de raíces.

Finalmente, en la profundidad de 90 a 120 cm, el mayor número de éstas corresponde al arboretum, cuyo suelo a pasado a ser franco-arcilloso.

En los dos perfiles de los sistemas radiculares, se pone de manifiesto la influencia que sobre los mismos ejerce la constitución del suelo: así, mientras en el arboretum el árbol mantiene su raíz pivotante hasta la profundidad de 1,10 m, punto en el cual se bifurca en dos ramas, una de las cuales continua casi verticalmente hasta 2,93 m con un diámetro de 3 m.m. y continuaba aún más profundamente, en el parque, la raíz pivotante se ha transformado en raíz lateral gruesa que avanza casi horizontalmente dentro de la profundidad de 50 cm.

En general puede decirse que mientras en el primer caso, la casi totalidad de las raíces tiende a profundizar, es decir, alcanzar las capas más profundas que como ya hemos visto poseen mejores condiciones, en el segundo, desarrollan fuertemente el sistema superficial y emiten además cierto número de raíces que penetran a considerable profundidad, anotándose así una hasta 3,10 m, punto en el cual tenía 3 m.m. de diámetro y se bifurcaba, con una rama lateral en ángulo recto y otra que continuaba a mayor profundidad pero ya más delgada.

En el suelo arcilloso las raíces avanzan haciendo codos en ángulo recto, buscando las partes más favorables a su penetración, mientras que en el suelo franco-arcilloso lo hacen en línea recta.

Por lo que respecta a las raíces horizontales, puede notarse que son

escasas y poco gruesas en el arboretum, mientras que en el parque son abundantes y bastantes gruesas.

CUADRO II
COMPUTO GENERAL COMPARATIVO DE LAS RAICES

PROFUN- DIDAD	Hasta 5 mm. de diámetro		Total	
	Arboretum	Parque	Arboretum	Parque
30 cm	64	69	77	86
60 cm	89	98	103	116
90 cm	16	24	16	28
120 cm	12	7	14	2

CUADRO III
COMPUTO COMPARATIVO DE LAS RAICES DE
HASTA 5 mm. DE DIAMETRO

UBICACIÓN	Cuadros distanciados										PRO-FUN-DIDAD	
	150 cm	120 cm	90 cm	60 cm	30 cm		30 cm	60 cm	90 cm	120 cm		150 cm
Arboretum	—	—	2	6	13	<i>Eje del árbol</i>	18	12	13	—	—	30 cm
Parque ...	3	14	8	8	18		6	3	4	4	1	
Arboretum	—	—	1	16	18		25	16	13	—	—	60 cm
Parque ...	5	11	5	17	18		21	8	8	4	1	
Arboretum	—	—	1	3	1		7	4	—	—	—	90 cm
Parque	—	1	1	7	9		3	2	1	—	—	
Arboretum	—	—	2	1	6		3	—	—	—	—	120 cm
Parque	2	—	—	—	2		—	3	—	—	—	

Esta diferencia se debe probablemente, a la naturaleza del horizonte superior del suelo del arboretum, que durante las sequías se endurece demasiado, formando grietas anchas y profundas que secan a las raíces tier-

nas, circunstancia que no se produce en la misma medida en el suelo del parque.

El desarrollo en superficie, está supeditado, a más del factor suelo, a las distintas densidades de las plantaciones, que lógicamente influyen en el crecimiento de las raíces.

Es indudable que el *Pinus taeda* L. sufre en su crecimiento por la competencia de otros árboles de la misma especie y aún más, por otros de desarrollo más rápido y follaje más tupido, como el *Eucaliptus rudis*.

En la plantación estudiada se ha observado, que el árbol n° 17 del arboretum, que se encuentra por un lado a dos metros de otros de la especie citada y por el otro tiene una calle de cuatro metros, presenta sobre esta parte una proyección de la copa de 1,60 m y en la otra lindante con los *Eucaliptus rudis*, ésta prácticamente ha desaparecido, pues las pocas ramas se proyectan unos 30 cm, y han efectuado un movimiento de torsión hacia afuera.

III. — CRECIMIENTO

Los inventarios practicados en los años 1940 y 1941, que figuran en los cuadros adjuntos, indican que el crecimiento tanto en diámetro como en altura acusa diferencias notables en las dos plantaciones.

Al iniciarse el estudio en diciembre del año 1940, los cálculos daban, las cifras insertas en los cuadros que figuran a continuación, debiendo aclarar que los diámetros se refieren incluyendo la corteza.

Pero, con el fin de obtener un resultado promedio más aproximado que el cómputo de un solo año, que puede ofrecer variaciones de cierta importancia en más o menos, se procedió a talar un árbol en el arboretum y en el parque al no poder hacerlo por razones de ubicación, se sacaron cilindros con el barrenado de PRESSLER.

Se ha conseguido en esa forma, de la base de dos árboles, en un caso una torta y en el otro cuatro cilindros, elementos con los cuales se determinó el incremento diametral anual, promedio de los últimos siete años (1941-35) que tenía interés para el presente estudio.

Los resultados son:

En el parque	2,4 cm.
En el arboretum.....	1,5 cm.

IV. — RESUMEN Y CONCLUSIONES

Las observaciones y determinaciones del presente estudio, efectuadas sobre un campo experimental limitado y que no ofrece las condiciones

CUADRO IV

CRECIMIENTO EN ALTURA Y DIAMETRO

(Un año)

ARBORETUM

Arbol Nº	A L T U R A		Aumento anual	D I A M E T R O		Aumento anual
	Dic. 1940	Dic. 1941		Dic. 1940	Dic. 1941	
1	4m60	5m60	1m00	0,0905	0,1165	0,0260
2	4m50	5m40	0m90	0,0950	0,1130	0,0180
3	5m07	5m90	0m83	0,0965	0,1070	0,0105
4	4m72	5m55	0m83	0,0955	0,1120	0,0165
5	4m73	5m70	0m97	0,0752	0,0950	0,0198
6	4m25	5m20	0m95	0,0675	0,0765	0,0090
7	4m20	4m90	0m70	0,0710	0,0820	0,0110
8	4m25	5m05	0m80	0,0755	0,0875	0,0120
9	4m30	5m25	0m95	0,0740	0,0900	0,0160
10	3m30	4m05	0m75	0,0545	0,0645	0,0100
11	4m00	4m90	0m90	0,0845	0,1075	0,0230
12	4m14	5m20	1m06	0,0610	0,0765	0,0155
13	4m05	4m80	0m75	0,0485	0,0655	0,0170
14	3m65	4m00	0m35	0,0515	0,0545	0,0030
15	3m90	4m55	0m65	0,0570	0,0645	0,0075
16	3m45	3m80	0m35	0,0525	0,0580	0,0055
17	3m80	4m00	0m20	0,0607	0,0670	0,0063
18	4m10	4m80	0m70	0,0707	0,0855	0,0148
19	4m35	5m75	1m40	0,0755	0,0945	0,0190
20	4m20	4m90	0m70	0,0805	0,1035	0,0230
Promedio de los 20 árboles ..			0m79	Promedio de los 20 árboles		0,0141
Aumento anual máximo			1m40	Aumento anual máximo ..		0,0260
Aumento anual mínimo			0m20	Aumento anual mínimo ..		0,0030

ideales de igualdad, a los efectos comparativos no permite alcanzar conclusiones terminantes, pero en cambio nos ofrecen datos que pueden ser

CUADRO V

CRECIMIENTO EN ALTURA Y DIAMETRO

(Un año)

P A R Q U E

Arbol Nº	A L T U R A		Aumento anual	D I A M E T R O		Aumento anual
	Dic. 1940	Dic. 1941		Dic. 1940	Dic. 1941	
1	5m85	7m00	1m15	0,1435	0,1837	0,0402
2	6m58	8m00	1m42	0,1485	0,1945	0,0460
3	4m82	6m95	2m13	0,0865	0,1300	0,0435
4	6m40	7m90	1m50	0,1345	0,1765	0,0420
5	5m90	7m40	1m50	0,1380	0,1825	0,0445
6	6m60	7m80	1m20	0,1575	0,2070	0,0495
Promedio de los 6 árboles . . .			1m48	Promedio de los 6 árboles		0,0442
Aumento anual máximo			2m13	Aumento anual máximo .		0,0495
Aumento anual mínimo			1m15	Aumento anual mínimo .		0,0402

CUADRO VI

Crecimiento	PARQUE		ARBORETUM	
	Diámetro cm.	Altura m.	Diámetro cm.	Altura m.
Máximo	15,75	6,60	9,65	5,07
Mínimo	8,65	4,82	4,85	3,30
PROMEDIO	13,47	6,02	7,18	4,18

Un año después, en diciembre de 1941

Máximo	20,70	8,00	11,65	5,90
Mínimo	13,00	6,95	5,45	3,80
PROMEDIO	17,90	7,50	8,60	4,95

Obteniéndose así un

Incremento anual promedi- de:	4,43	1,48	1,42	0,77
-------------------------------------	------	------	------	------

útiles y convenientes de tener en cuenta para la realización de una plantación de esta especie y que, por otra parte, se ven corroborados por resultados obtenidos en estudios realizados en el extranjero, así:

SHERRY⁽¹⁾, quien comprueba en sus estudios que en suelos superficiales bien drenados, el sistema radicular sufre modificaciones considerables, lo que se aprecia en dos fotografías que el citado autor acompaña en su trabajo, una de sistema radicular típico con pivote central y otra de sistema superficial modificado por el suelo bien drenado.

Indica también que la superficie lateral del sistema radicular se desarrolla fuertemente a profundidades de 5 a 20 cm. de la superficie, en la zona de máximo contenido en humus.

LEGAT⁽²⁾, cita el resultado favorable que ha dado el *Pinus taeda* L., en Sud Africa, basado en veinte años de experimentación, en que se ha demostrado como una especie muy adaptable, que crece bien en zonas húmedas o lluviosas de verano o de todo el año, las dos templadas y subtropicales.

Así mismo en suelos convenientes en Midland Conservancy, en la zona subtropical de Zululand Coast y Northern Transvaal y hasta elevaciones de más de 1.600 m en las húmedas planicies del High Veld, existiendo también pequeñas parcelas satisfactorias en lugares fríos y lluviosos, pero en puntos escogidos.

No se la puede considerar como resistente a la sequía y no florece en lugares donde la lluvia sea muy inferior a 890 m.m. anuales.

En Zululand Coast crece 10 m en 11 años y en Jessievale en el Transvaal, a 1.600 m. alcanza 15,54 m en 17 años. En este último punto en suelo profundo, franco arenoso, árboles originariamente plantados a 1,20 x 1,20 m y posteriormente dejados con una densidad de 1.452 árboles por hectárea, a los 17 años de edad, el promedio de altura y diámetro fué de 15,54 m y 0,216 m, respectivamente.

Volviendo a Zululand Coast, una parcela con 1.092 árboles por hectárea, de nueve años de edad, tenía promedio, 8,22 m de altura por 0,127 m de diámetro.

TUNIS⁽³⁾, indica que es una especie que requiere mucha luz para su mejor desarrollo durante los primeros años.

En árboles vigorosos, después que han alcanzado 1,37 m de altura, el

(1) SHERRY, S. P., *The rate of growth and health of the Southern Pines in the Midland Conservancy; The Journal of the South African Forestry Association*; 1: 30-40, Pretoria, octubre 1938.

(2) LEGAT C. E., *The cultivation of exotic conifers in South Africa — Abstract of paper; Conifers in Cultivation— The report of the Conifer Conference Held by the Royal Horticultural Society*, 285-308; by Chittenden F. J., F. L. S., V.M.H., London 1932.

(3) TUNIS THEOPHILUS, *Forestry for profit, How the woodlot can be made to pay*, 296 págs., New York, 1923.

incremento diametral anual excede de 2,54 cm y el crecimiento en altura es de casi 1,22 m por año.

Las conclusiones a que se arriba en el presente estudio son:

1° La densidad de la plantación, influye en el crecimiento en diámetro y en altura, por la competencia de los sistemas radiculares y por ende en la amplitud de la copa.

En ambos casos, los árboles de mayores dimensiones corresponden generalmente a los de posición exterior en la plantación, en lo que respecta al diámetro del tronco.

En plantaciones poco densas, no se produce el desrame natural, de tanta importancia para obtener madera de buena calidad.

2° La proximidad de otras especies de eucaliptos de más rápido desarrollo, la afecta notablemente tanto en diámetro como en altura.

3° En ambos casos, las raíces demostraron un gran poder de perforación en suelo arcilloso.

De todo lo expuesto se deduce que el *Pinus taeda* L., deberá plantarse de preferencia, en suelos francos, permeables y algo húmedos, en plantaciones suficientemente densas como para asegurar el desrame natural y con buena insolación, debiendo considerarsela también como capaz de alcanzar resultados satisfactorios, aún en suelos arcillosos.

Desde el punto de vista forestal, en atención al espesor de los anillos anuales y a la zona tardía de los mismos, se llega a la conclusión de que esta especie ha alcanzado un desarrollo sumamente interesante.

V. — APÉNDICE

a) *Análisis filo-químico.*

Esta determinación, que se ha efectuado para permitir establecer el aporte que significa para el suelo, la caída de hojas y ramas dentro de los procesos evolutivos normales de un bosque, se realizó sobre muestras extraídas en el mes de julio del año 1941 y sus resultados figuran en los cuadros n° VII y VIII.

b) *Estudio cormométrico.*

Arboretum: Arbol n° 4:

Altura: 5,65 m; Diámetro: 11,5 cm (1,30 m del suelo).

Fecha de corte: julio 8 de 1942.

Fecha de las determinaciones: julio 8 de 1942.

Proyección de la copa: Al norte: 2,00 m; Al sur: 1,00 m; Al este: 1,30 m; Al oeste: 1,10 m.

CUADRO VII
ANÁLISIS DE PINUS TAEDA L.
(Sobre substancia seca)

SUBSTANCIA	Ubicación	Nº	% Humedad	% Cenizas	% Si O ₂	% Ca O	% P ₂ O ₃	% K ₂ O	% Mg O	% Humedad	% Nitró- geno total
HOJAS	Arboretum	1	57,28	3,86	1,82	0,63	0,51	0,35	0,42	48,66	1,79
	Parque	2	57,05	4,96	2,99	0,76	0,53	0,25	0,37	46,75	1,69
MADERA (de rama)	Arboretum	3	48,98	1,33	0,54	0,68	0,66	0,17	0,27	26,48	0,31
	Parque	4	39,55	1,18	0,26	0,57	0,42	0,09	0,21	38,27	0,29
RAMITAS	Arboretum	5	53,22	2,02	0,48	0,83	0,68	0,27	0,51	18,66	0,90
	Parque	6	51,66	2,24	0,49	0,96	0,61	0,24	0,39	18,00	0,85

Detrminaciones efectuadas en el Laboratorio del Instituto de Química Agrícola de la Facultad.

<i>Partes constitutivas</i>	<i>En peso</i>	<i>En %</i>
Tronco	28,500 Kgs	52,6
Ramas	14,760 »	27,2
Agujas	10,940 »	20,2
Totales	54,200 Kgs	100,0

El árbol tenía cuarenta y ocho conos adheridos, con un peso total de 370 grs.

CUADRO VIII
ANÁLISIS DE CENIZAS DE *PINUS TAEDA* L.

SUBSTANCIA	Ubicación	Muestra N°	% Si O ₂	% Ca O	% P ₂ O ₅	% K ₂ O	% Mg O
CENIZAS DE HOJAS	Arboretum	1	47,07	16,32	13,21	9,06	10,88
	Parque	2	60,28	15,32	10,68	5,04	7,45
CENIZAS DE MADERA (Rama)	Arboretum	3	40,60	51,13	49,62	12,77	20,30
	Parque	4	22,03	48,30	35,59	7,62	17,79
CENIZAS DE RAMITAS	Arboretum	5	23,76	41,08	33,66	13,36	25,24
	Parque	6	21,87	42,85	27,23	10,71	17,41

Determinaciones efectuadas en el Laboratorio del Instituto de Química Agrícola de la Facultad.

Diámetro del fuste

Al nivel del suelo.....	15,5 cm
A 1 m. del suelo	11,7 cm
» 2 m. »	8,8 »
» 3 m. »	6,8 »
» 4 m. »	4,0 »
» 5 m. »	1,7 »

RESUMEN

La República Argentina deberá encarar a breve plazo obras de reforestación de cierta magnitud, para poder compensar el déficit extraordinario que en sus recursos forestales han producido las dos guerras mundiales, así como encarar plantaciones de protección contra los agentes climáticos adversos. El estudio del comportamiento de las especies indígenas y exóticas, es por lo tanto de una sentida necesidad.

Las dos plantaciones de *Pinus taeda* L. existentes en la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad de Buenos Aires, si bien muy pequeñas y que no ofrecen condiciones ideales de igualdad para alcanzar conclusiones comparativas terminantes, han permitido en cambio, realizar una serie de observaciones y determinaciones que aportan datos de interés y convenientes de tener en cuenta al realizar plantaciones de la especie citada.

En el presente estudio se determina que: a) la densidad de plantación no debe ser extrema en ningún sentido, para permitir su desarrollo y facilitar el desrame natural, tan importante en la producción de madera de buena calidad; b) las raíces poseen un gran poder de perforación en el suelo arcilloso, donde la especie es capaz de alcanzar resultados satisfactorios; c) para plantaciones comerciales es preferible la elección de suelos francos, permeables y algo húmedos y d) el incremento anual así como el grosor de los anillos anuales conjuntamente con el espesor de las zonas temprana y tardía, son muy interesantes, todo lo cual permite suponer el éxito para los bosques de *Pinus taeda* L. que se realizarán en nuestras provincias del litoral.

SUMMARY

The Argentine Republic has to consider in a short time reforestation works of a certain magnitude, so as to be able to compensate the extraordinary deficit that the two world wars have produced in its forestal resources, as well as to consider plantations of protection against adverse climatic agents. The study of the behaviour of indigenous and exotic species is therefore of a hard felt necessity.

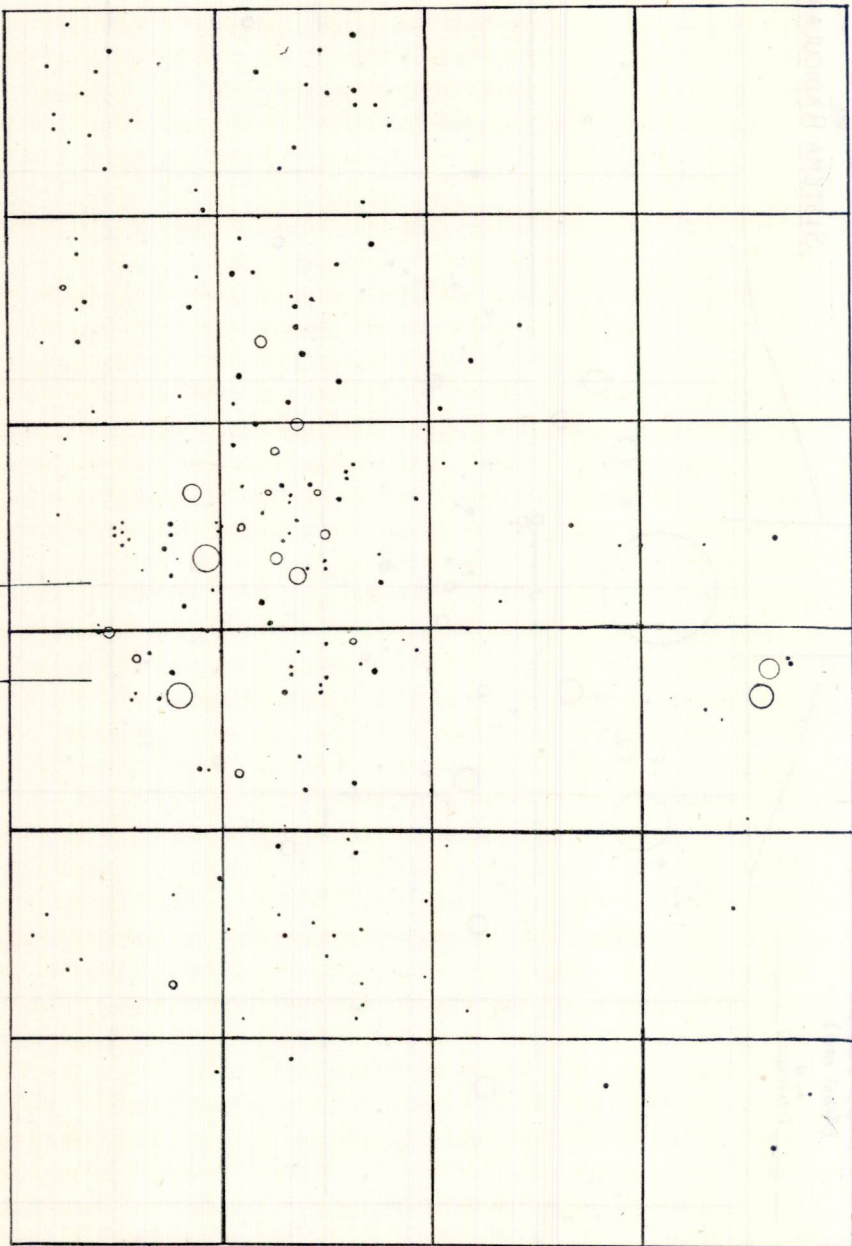
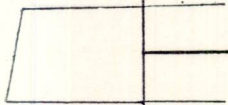
The two plantations of *Pinus taeda* L. existent in the Facultad of Agronomía and Veterinaria of the University of Buenos Aires, although of a very small extension and offering no ideal conditions of uniformity that would enable them to reach decisive comparative conclusions, have allowed instead, the realization of a series of observations and determinations that bring data of interest, and the consideration of which will be very useful when realizing the plantations of the mentioned species.

In the present study it has been determined that: a) the density of plantation should in no way be extreme to allow its development and facilitate the natural stripping; b) the roots possess a great power of perforation in clay soil, where the specie is capable of reaching satisfactory results; c) for commercial plantations the selection of free soils permeable and somewhat damp is preferable, and d) the annual increase as well as the thickness of early and late zones, are very interesting; all of which permits one to suppose the success of woods of *Pinus taeda* L. which will be performed in our provinces of the littoral.

Pinus taeda
(Arbol nº3)

en el
ARBORETUM

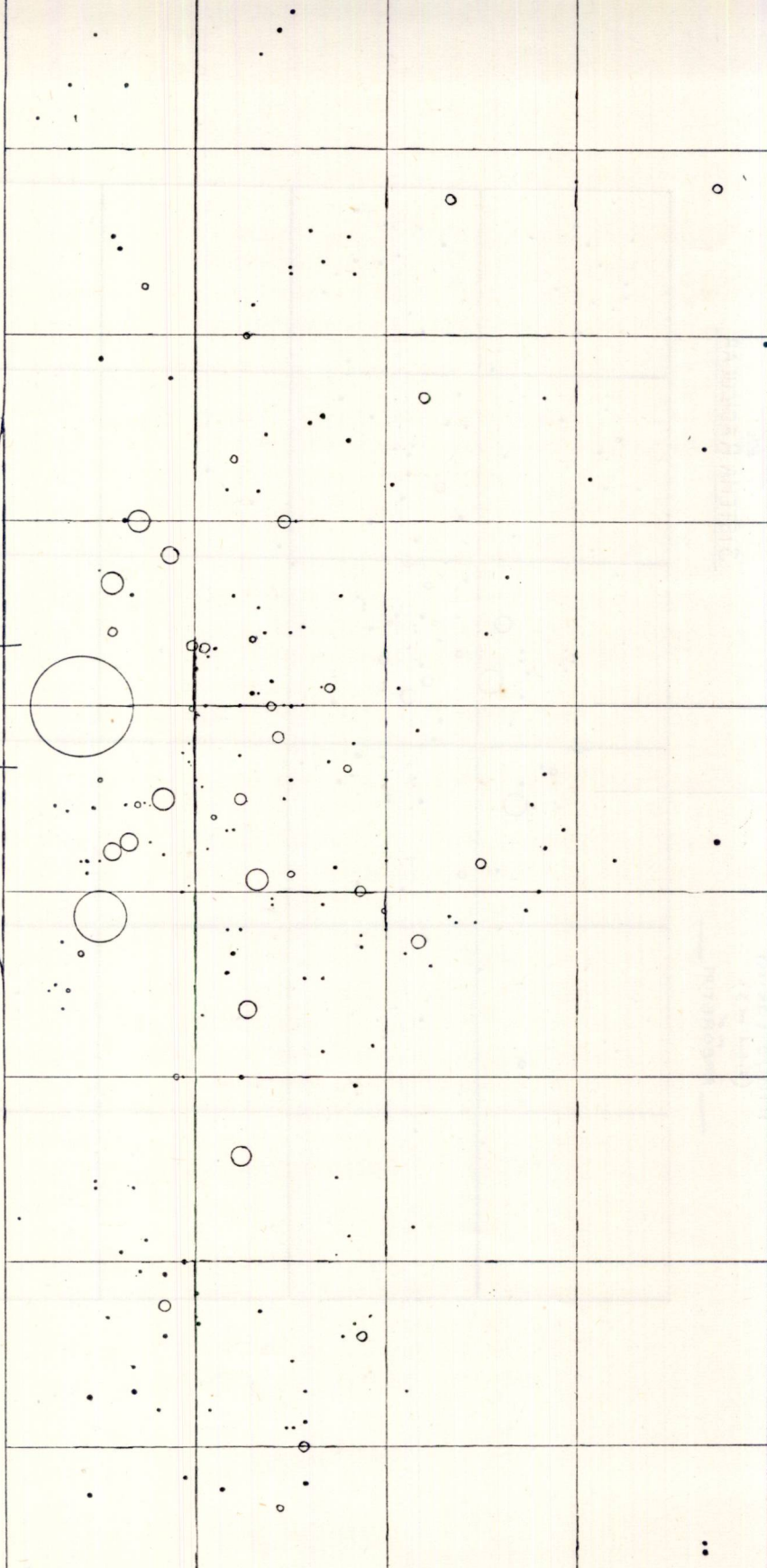
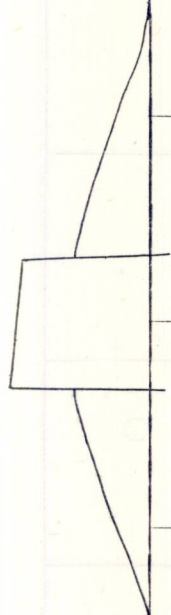
MAPA
DEL
SISTEMA RADICULAR



Pinus taeda
(Árbol nº6)

en el
PARQUE

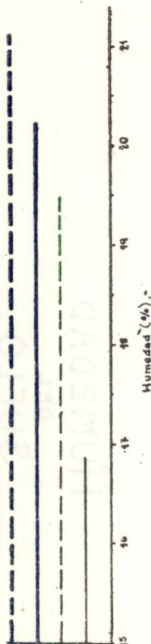
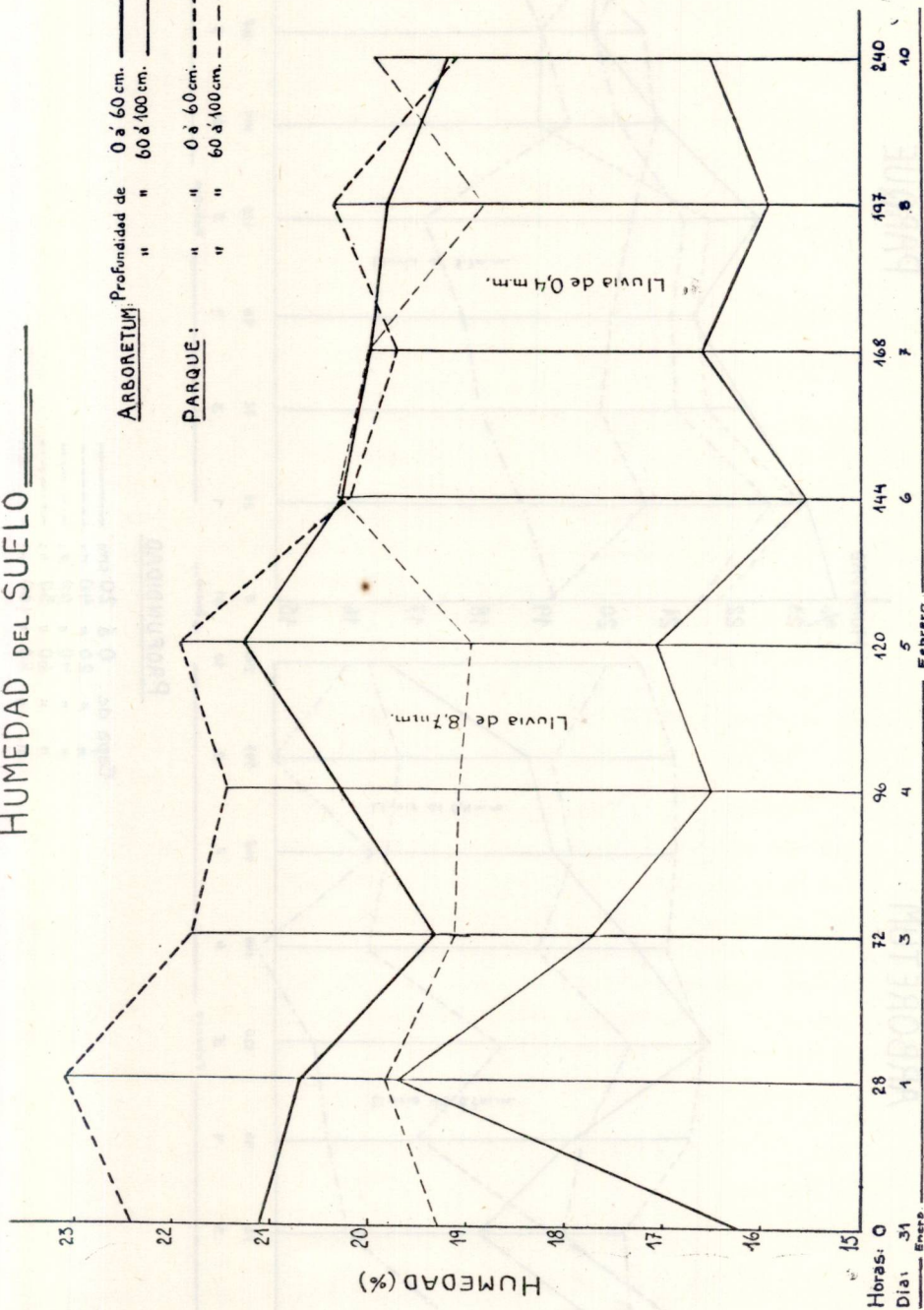
MAPA
DEL
SISTEMA RADICULAR



HUMEDAD DEL SUELO

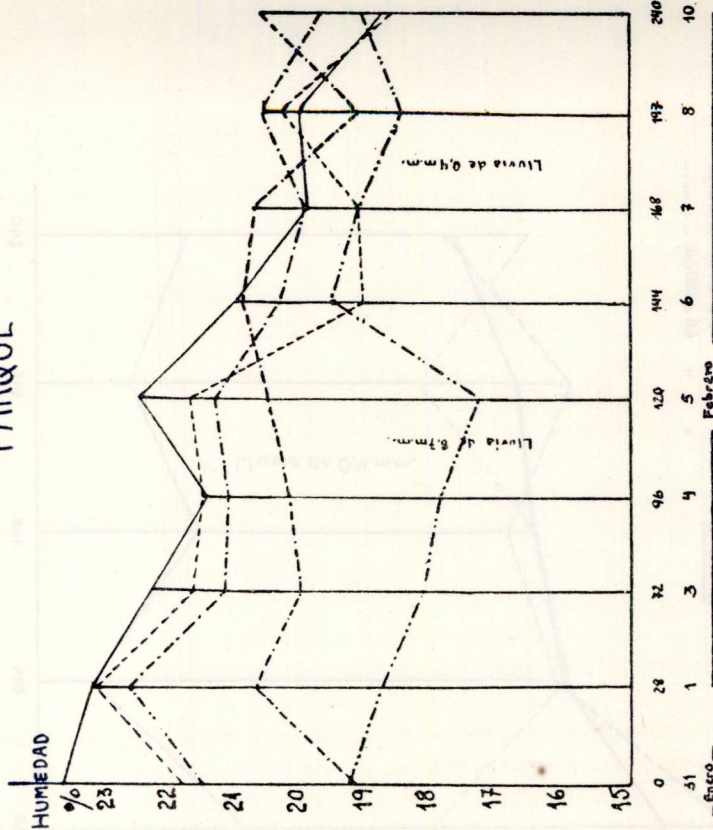
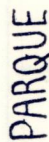
ARBORETUM: Profundidad de 0 a 60 cm. —
" " " 60 a 100 cm. —

PARQUE: " " 0 a 60 cm. - - -
" " " 60 a 100 cm. - - -



Promedio de nueve determinaciones en 240 hs. —

ARBORETUM



PROFUNDIDAD

Capa de	0 á	20 cm
" "	20 "	40 "
" "	40 "	60 "
" "	60 "	80 "
" "	80 "	100 "

Valor nutritivo de alimentos crudos y cocidos

I. Comparación de rendimientos en la preparación de «toros a corral» (*)

POR LOS DOCTORES

EZEQUIEL C. TAGLE Y MAURICIO B. HELMAN (**)

I

Consideraciones generales

Los grandes adelantos de los métodos de alimentación del ganado, y en particular, el racionamiento de los reproductores de gran valor, basados en cálculos ajustados para obtener combinaciones de forrajes eficientes y económicos, son la resultante de los conocimientos modernos de la Bioquímica de la Nutrición.

En la actualidad, no se concibe el perfeccionamiento zootécnico sin su correspondiente mejora alimenticia. Como muy bien expresó Cuenca (4), el balanceo de las raciones «no es solamente cuestión de cantidad, ni siquiera de calidad; es cuestión de ambos factores a la vez, combinados con el factor económico. La cantidad alimenticia debe estar de acuerdo con la suma total de necesidades nutritivas del animal. La calidad debe aportar aquellos elementos especiales que necesita. Y el factor económico debe jugar de tal forma, que proporcionen al animal, objeto de explotación, los alimentos que satisfagan aquellas necesidades de la forma más barata».

Durante el transcurso de los últimos quince años, ha constituido para los autores una preocupación constante, el estudio de los sistemas más apropiados de racionamiento en diferentes actividades pecuarias, procurando contribuir con trabajos prácticos basados en los adelantos cientí-

(*) Presentado en noviembre de 1950, este trabajo es el primero de una serie de investigaciones que sobre el mismo tema los autores tienen en ejecución.

(**) Profesores titulares y directores de los Institutos de Zootecnia III y II Cursos, respectivamente, en la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad de Buenos Aires.

ficos recientes, al progreso de una de las principales industrias de la República Argentina.

En esta materia, son discutidos los resultados que se obtienen con la utilización de raciones crudas, cocidas, y mixtas en los reproductores, respecto el aumento de peso vivo y grado de preparación. Por otra parte, poco es lo que se conoce sobre la eficacia con que actúan estas formas distintas de suministrar los alimentos, sobre los procesos de la digestión, asimilación, y metabolismo, mediante los cuales se determina su conversión en sustancias integrantes de los tejidos orgánicos, o en su defecto, en que proporción sirven para el mantenimiento de las actividades propias de la vida.

Por esa razón, se plantean los siguientes interrogantes:

¿Cuál es el tipo de ración (cruda, cocida, o mixta) que mejor se adapta en la preparación de reproductores de valor?

¿Cuál de ellas es la que proporciona los alimentos en las mejores condiciones para los siguientes procesos generales: digestión de los diferentes alimentos, absorción de las materias digeridas, y su distribución en los diferentes tejidos orgánicos mediante la circulación sanguínea y linfática, metabolismo de las materias digeridas en la construcción de los tejidos, desintegración de las sustancias de estos tejidos, y eliminación de los productos de desecho?

II

Producción de «toros a corral» en Argentina

El progreso de la ganadería bovina en la rama de la producción de carne de este país, colocada hoy día a la altura de las más perfeccionadas del mundo, se debe fundamentalmente, al empleo generalizado de reproductores, en particular toros, de alta calidad zootécnica.

Es imposible estimar el número de ejemplares que año tras año se incorporan, desde las cabañas donde son producidos, a las estancias en las que van a prestar servicios en planteles y rodeos generales, pero alcanzan a cifras cuantiosas y es motivo de una industria activa e importante para la economía nacional.

Estos reproductores, de «pedigree» o «puros por cruzamiento», son adquiridos por compra particular directamente en las cabañas, o bien en pública subasta en los remates especiales organizados en los mismos establecimientos, o en certámenes ganaderos regionales, y sobre todo, en las exposiciones clásicas de las razas Shorthorn, Hereford, y Aberdeen Angus que se realizan anualmente en los locales de Haedo y de Tablada (Provincia de Buenos Aires) y en las Exposiciones de Ganaderías Nacio-

nales o Internacionales organizadas por la Sociedad Rural Argentina, en Palermo (ciudad de Buenos Aires).

Conforme el sistema de preparación utilizado, estos reproductores pueden ser clasificados en: «toros a galpón», los ejemplares de «pedigree» de la más alta calidad, que son sometidos a regímenes de estabulación permanente; y, «toros a corral», los de «pedigree» o «puros por cruzamiento», también de elevada jerarquía zootécnica aunque menor que los anteriores, que no son sometidos a estabulación. Este trabajo se ocupa de estos últimos en particular.

Importancia.

Los ganaderos argentinos denotan una preferencia marcada por los «toros a corral», porque con ellos les es posible adquirir animales de características y antecedentes genealógicos excelentes, sin un estado de gordura excesiva, como acontece con los «toros a galpón», y por lo cual son aptos para ser utilizados de inmediato en los planteles y rodeos.

El interés que despiertan, se refleja en la circunstancia de que prácticamente todas las cabañas que preparan «toros a galpón», realizan su verdadero negocio o explotación, mediante los que producen «a corral» en muchísima mayor cantidad, porque su demanda es cuantiosa, y en cierto modo, relacionada con el éxito obtenido en los certámenes ganaderos con la exhibición de los primeros.

La competencia ha determinado la modernización de los sistemas de instalaciones y de alimentación utilizados, y como expresaran en otra oportunidad Inchausti y Tagle (10) y Tagle (20), tienden a procurar eficacia y economía, sin desnaturalizar la finalidad de la preparación, que consiste en lograr el peso vivo y la «terminación» más apropiada, manteniendo los animales permanentemente al aire libre, para no disminuir su rusticidad y resistencia a los factores ambientales, especialmente los derivados de las variaciones del clima.

Instalaciones.

Dentro de la variabilidad de sistemas practicados en las cabañas para la preparación de toros para exposición o venta, se pueden discriminar tres como básicos o importantes, según se efectúe en potreros, potreritos, o corrales, aparte claro está, del que utiliza galpón.

En el primer caso, tratándose de toros «puros por cruzamiento», o de «pedigree» de calidad no muy elevada, se suelen emplear pequeños potreros, de 10 a 30 hectáreas de extensión, con alambrados de siete hilos, y praderas con pastoreos artificiales propios de la estación; los lotes in-

tegrados por un número de animales de acuerdo con el tamaño de los predios, suelen ser instalados dos o tres meses antes de la exposición o venta, para proporcionarles una alimentación suplementaria que refuerce el forraje verde, aunque algunos productores prefieren anticipar la preparación, colocándolos poco después del destete, al tener un año de edad, aproximadamente.

En el segundo caso, cuando se refiere a reproductores de mejor calidad, se utilizan potreros de media hectárea cada uno, con alambrados de siete hilos reforzados, en los cuales es posible realizar con los lotes de toros, un tratamiento alimenticio más intensificado. (fig. 1).

Finalmente, en el tercer caso, los animales de la más alta calidad, son colocados en corrales de tamaño variable desde 5×10 metros hasta 50×50 m. o más, con cercos de siete hilos de alambre liso, reforzados, y de 1,40 m. de altura; este sistema es, sin duda, el más perfeccionado de los tres y permite mantener lotes de 3 a 10 toros, según tamaño y naturaleza del piso del corral, durante períodos de tiempo de unos seis meses, para proporcionarles raciones concentradas que den la mejor «terminación» (figs. 2 y 3).

En cualesquiera de esos tres tipos de instalaciones (potreros, potreros, o corrales), deben colocarse comederos, bebederos, y reparos de árboles o pequeños tinglados económicos, en número suficiente para todos los ejemplares. (fig. 4).

Alimentación.

Se procura obtener la preparación en la forma más eficiente y económica, a cuyo efecto se utilizan los productos alimenticios que se encuentran con mayor facilidad al alcance de la cabaña.

Tratándose de toros que viven confinados en pequeños predios o en corrales, cuando no disponen de praderas de pastoreo, como acontece en estos últimos casos, el alimento de volumen es suministrado con el heno de alfalfa, que se da a discreción. Para las raciones diarias, los concentrados hidro-carbonados más utilizados son el maíz y la cebada, y en ciertas oportunidades, también el trigo; la avena rara vez falta en esas comidas, por constituir un elemento equilibrado en su balance de hidratos de carbono y proteínas; el afrecho se lo emplea para ligar la comida; los suplementos proteicos se proporcionan con las tortas oleaginosas (de lino, girasol, maní, etc.); y, finalmente, es indispensable agregar compuestos pluri-minerales.

Con excepción de unos pocos cabañeros, la mayoría proporciona estos alimentos crudos, vale decir, sin ninguna preparación previa. Los que

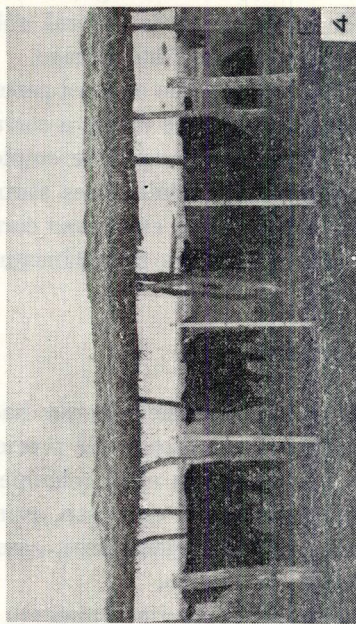
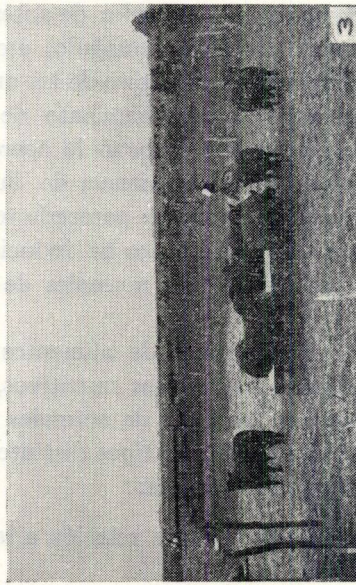
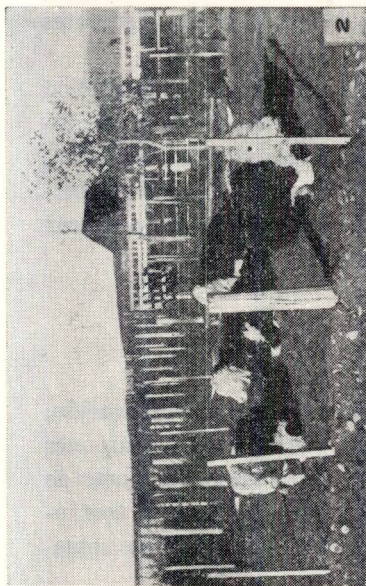


Fig. 1. — Lote de toros Shorthorn de «pedigree» en preparación para exposición y venta en potreros con praderas artificiales y ración suplementaria.

Fig. 2. — Lote de toros Hereford de «pedigree» en preparación con alimentos concentrados y suplemento de heno de alfalfa en corrales pequeños de 10×5 metros.

Fig. 3. — Lote de toros Aberdeen Angus de «pedigree» en preparación en corrales más grandes, de 50×50 metros.

Fig. 4. — Reparación económica a base de tijnado de paja para «toros a corral» en preparación para exposición o venta.

constituyen la minoría, utilizan algunos de los productos sometiéndolos a un proceso de cocción; por lo general, sólo se cocinan los siguientes concentrados: maíz, cebada, lino y trigo.

La causa probable de que no se haya generalizado aún en la República Argentina el racionamiento de «toros a corral» con estas comidas cocido-crudas, que en forma muy amplia se emplean en los «toros a galpón», se debe a la carencia de instalaciones apropiadas para efectuar el cocimiento en gran escala, como es el caso corriente de tener que preparar lotes de 50 a 200 ejemplares simultáneamente.

Planteo del problema.

Considerando el consumo elevado que hacen los toros en preparación, al requerir alimentos concentrados de precio muy alto, es lógico suponer la importancia que asume su aprovechamiento al máximo por parte de los animales; la economía, en este caso, asume valor significativo tratándose de lotes con numerosos ejemplares, como ocurre con los que se someten a tratamiento «a corral».

Así como se demostró experimentalmente y en la práctica, que cuando los diferentes forrajes son sometidos de antemano a una preparación conveniente (triturado, molido, remojado, etc.), se facilitan los procesos metabólicos en el aparato digestivo de los animales, queda en pie el interrogante de un mejor aprovechamiento de los principios nutritivos de algunos granos que podría reportar la operación del cocido.

Este concepto, que la experiencia de la práctica continuada en las cabañas con los «toros a galpón» parecería tener una respuesta afirmativa en el concepto de los autores, los ha inducido a planear un ensayo para verificarlo en las condiciones normales de la preparación de «toros a corral».

Efectuando combinaciones de alimentos disponibles para balancear raciones, conociendo sus valores nutritivos, y guardando las relaciones correspondientes con los tipos de animales a engordar, se procuró verificar con la utilización de tres tipos distintos de comidas (cruda, cocida, y mixta), los siguientes tópicos:

1. Aumento de peso vivo en relación a la cantidad de alimentos consumidos.
2. Estimación objetiva del grado de preparación alcanzado.
3. Costo comparado de los alimentos consumidos por toro y por kilogramo de aumento de peso vivo.

III

Síntesis bibliográfica

Directamente ligado con el problema que atañe a este trabajo, escasa es la información que proporciona la literatura mundial. Salvo ligeras menciones de autores clásicos y algunas investigaciones que guardan una leve conexión con el tema, no existen determinaciones específicas.

El prestigioso especialista norteamericano Morrison (14), al referirse a los factores que influyen en el valor de los alimentos, expresó: «Hace muchos años, se creía firmemente que con la cocción o calentamiento al vapor del alimento se aumentaba mucho su valor nutritivo. Sin embargo, ensayos cuidadosos han demostrado que, en general, esa preparación, ya sea de grano o de forraje voluminoso, no aumenta su digestibilidad o su valor nutritivo y puede disminuir la digestibilidad de la proteína. Por ejemplo, en un ensayo reciente hecho en Ohio, el calentamiento con vapor del heno de alfalfa y de rastrojo de maíz para el engorde de vacunos redujo los aumentos de peso y disminuyó la ganancia, aunque no se tomaron en cuenta el gasto de combustible ni el trabajo al calentar con vapor el alimento. Aunque la cocción de alimentos para vacunos ha sido abandonada hace años, todavía se la practica ocasionalmente para porcinos. Afortunadamente, esta cuestión ha sido ya resuelta por numerosos ensayos hechos en diversas estaciones experimentales, demostrando que, en vez de haber una ganancia con la cocción del alimento, había pérdida en la mayoría de los casos. Las únicas excepciones son unos pocos alimentos, como las papas y los fréjoles secos, que pueden darse satisfactoriamente a los cerdos únicamente cocinados. La soja también da mejor resultado cocinada para la alimentación de cerdos, y la torta oleaginosa de soja, cuando ha sido bien cocida, durante el proceso de elaboración, es preferible a la torta con gusto a crudo para el cerdo».

Consultando la bibliografía que sirvió de base a este conocido autor para arribar a tal concepto terminante, en lo que al ganado bovino se refiere, se verifica que surgió de las pruebas de alimentación efectuadas por Bohstedt, Roche, Rupel, Fuller y Duffee (3), en la Estación Experimental del Colegio de Agricultura de Ohio (EE.UU.), durante los años 1927-29, por Perkins y Monroe (15) y Hayden y Monroe (9), en la Estación Experimental del Colegio de Agricultura de Wisconsin (EE.UU.), en 1928-31, y de un estudio efectuado por el Departamento de Agricultura del Dominio de Canadá (6), en 1927, investigaciones éstas que, en todos los casos, tendían a verificar la eficacia de procesos de pre-digestión de alimentos denominados «Piercy Digestor Process», «Kultograss», y

«Sugar Jak Process», respectivamente, los cuales consistían en el cocimiento de forraje de maíz y heno de alfalfa picados, con el agregado de productos llamados «convertidor», «digestor», o «iniciador», a base de sal y otros condimentos, a más de fécula digestible (enzima). Los ensayos probaron que no se ocasionaba una mejora del valor nutritivo para la alimentación de vacunos, y por otra parte, los procesos resultaban antieconómicos.

El concepto de Morrison de que «puede disminuir la digestibilidad de la proteína», es atribuible a opiniones vertidas por autores clásicos, especialmente Kellner (11), quien al sintetizar resultados sobre pre-digestión de alimentos, consideró que el cocimiento y el tratamiento por el vapor, si bien hace más sobrosos los forrajes duros y disminuye el trabajo de masticación, destruyendo hongos y parásitos animales, no sólo no mejora su digestibilidad, sino que provoca una reducción en la utilización de la albúmina bruta; cita que la albúmina del heno y de sus componentes secos, se digiere respectivamente a razón de 46 % y 77 %, mientras que después del tratamiento, no es más que de 30 % y de 74-77 %, siendo aún más fuerte la disminución cuando se hace actuar sobre los alimentos vapor bajo presión. Agrega que los forrajes hervidos o tratados al vapor, están desprovistos de propiedades excitantes y ejercen acción deprimente sobre el organismo, por lo cual favorecen el «estado» y son útiles para el engorde de vacunos, sostenimiento de cerdos y vacas lecheras, pero deberán ser ofrecidos en cantidades moderadas a los animales de trabajo y a los jóvenes.

Parecería que esta opinión de Kellner no se refiere únicamente a los forrajes fibrosos, al afirmar que entre todas las otras especies animales, los bovinos son los que los utilizan y soportan mejor a éstos y a todo otro alimento preparado por ebullición o tratados al vapor.

Recorriendo la literatura a través de otros autores de fines del siglo pasado y comienzos del presente, tales como Sanson (17 y 18) Ayraud (1), Besnard (2), Diffloth (5), Gouin (7) y algunos más, (8, 11, 12, 13, 16 y 19), se leen referencias hasta cierto punto contradictorias sobre este tema, pero sin mencionar pruebas experimentales o determinaciones que permitan certificar opiniones diversas.

En consecuencia, debe considerarse que los resultados obtenidos de observaciones de algunos forrajes celulósicos y mediante procesos especiales, son insuficientes como para involucrar a todos los alimentos, inclusive los concentrados o granos, en una opinión desfavorable, y por lo tanto, se impone la necesidad de nuevos y más amplios estudios.

IV

Plan de investigaciones

Al proyectar la realización de este ensayo, se procuró que el mismo reflejara con la mayor exactitud posible, las condiciones en las cuales se desenvuelve la producción de «toros a corral».

Una oportunidad excelente fué brindada con las facilidades ofrecidas en el establecimiento Cabaña «Santa Sergia», de la señora Adela Unzué de Leloir, situada en Baudrix (Provincia de Buenos Aires), al proporcionar todos los elementos requeridos para un trabajo de gran aliento, y por otra parte, muy costoso.

La duración de la experiencia fué proyectada por un término de seis meses, eligiendo la época que se estimó más apropiada: desde el 1° de noviembre de 1949 hasta el 30 de abril de 1950.

Durante ese lapso se cumplieron normalmente y en forma sistemática todas las operaciones y controles, que consistieron en el suministro de los alimentos conforme los horarios establecidos para cada lote, pesando diariamente las raciones suministradas y consumidas, verificación de las temperaturas máximas y mínimas diarias, pesaje mensual individual de los animales, análisis químicos de los productos alimenticios y de excrementos, y fotografías.

Seguidamente se reseñan detalles sobre los animales de experiencia, sistema de preparación o crianza, y alimentación proporcionada.

Animales de experiencia.

De un conjunto de más de cincuenta toros «puros de pedigree» de raza Aberdeen Angus, fueron elegidos dieciocho de calidad, edad y peso bastante aproximados, los cuales se apartaron en tres lotes de seis ejemplares cada uno (cuadro N° 1).

Se procuró realizar la elección, buscando uniformidad de calidad y peso, aunque cabe significar, que los toros del lote N° 3, por circunstancias fortuitas y ajenas a estos propósitos, resultó favorecido por sus mejores antecedentes genealógicos (figs. 5, 6 y 7).

Cuando se inició el estudio, los toros tenían una edad aproximada de dos a dos y medio años, y para facilitar su individualización, se marcó a fuego en la grupa, el número de su tatuaje.

Sistema de preparación.

Reproduciendo las condiciones generales existentes en Argentina para la preparación de los «toros a corral», se emplearon tres corrales con

cercos de alambres reforzados, de 50×50 m., provistos de comederos móviles, bebederos con agua corriente, y reparos de árboles o tinglados de ramas en el centro de cada uno de ellos.

Debiéndose pesar mensualmente a los toros en una balanza individual, fué necesario al iniciar la prueba, proceder a «palenquear» a todos los ejemplares, para facilitar esa operación.

CUADRO N° 1

Toros de raza Aberdeen Angus puros de «pedigree» participantes de la experiencia.

Nombres y números de tatuajes	H.B.A.	Fecha nac.	Padres
Lote N° 1:			
Jasto 1656 de Santa Sergia.....	89.479	29/I/948	Jasto Eric
Jasto 1678 de Santa Sergia.....	90.132	22/III/948	Jasto Eric
Lord 1792 de Santa Sergia	91.521	15/V/948	Curumalán Lord Eric
Lord 1732 de Santa Sergia	91.523	17/V/948	Curumalán Lord Eric
Jasto 1741 de Santa Sergia.....	91.527	31/V/948	Jasto Eric
Black Bonzo 1776 de Santa Sergia	93.587	17/VIII/948	Black B. of Bywell
Lote N° 2:			
Euxine 1674 de Santa Sergia	90.128	18/III/948	Euxine S.298 de S.S.
Jasto 1676 de Santa Sergia.....	90.130	18/III/948	Jasto 916 de S.S.
Lord 1709 de Santa Sergia	90.847	23/IV/948	Curumalán Lord Eric
Lord 1715 de Santa Sergia	90.850	29/IV/948	Curumalán Lord Eric
Eristic Batman 1717 de S. Sergia .	90.852	29/IV/948	Eristic B.S.492 S.S.
Black Bonzo 1807 de Santa Sergia	96.078	16/X/948	Black B. of Bywell.
Lote N° 3:			
Julus 1692 de Santa Sergia.....	90.837	5/IV/948	Cochico's Julus 5
Lord 1694 de Santa Sergia	90.838	7/IV/948	Curumalán Lord Eric
Lord 1761 de Santa Sergia	92.456	3/VII/948	Curumalán Lord Eric
Julus 1765 de Santa Sergia.....	92.459	7/VII/948	Cochico's Julus 5
Jasto 1775 de Santa Sergia.....	93.586	15/VIII/948	Jasto Eric
Julus 1783 de Santa Sergia.....	94.932	1/IX/948	Cochico's Julus 5

En las condiciones en que vivieron los animales por espacio de seis meses, estuvieron sometidos a todas las contingencias de los cambios de clima, especialmente de la temperatura que, por tratarse de las estaciones de verano y comienzo de otoño, se hizo sentir con particular rigor.

Aparte de los alimentos que se les proporcionaba durante todo el tiempo, los toros no pudieron disponer en ninguna oportunidad de otros forrajes, por cuanto su confinación en los corrales de piso de tierra fué permanente.

Alimentación.

El ensayo fué adaptado a la clase de racionamiento empleado en la Cabaña para la preparación de sus reproductores Aberdeen

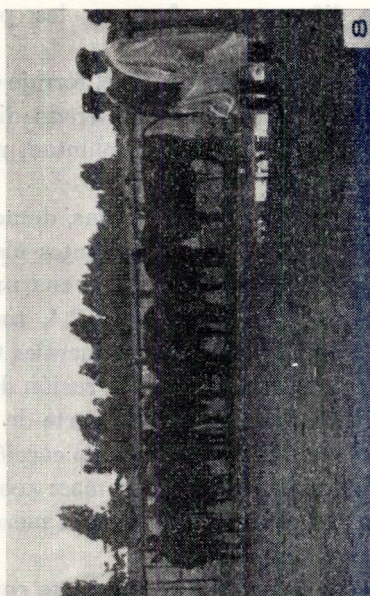
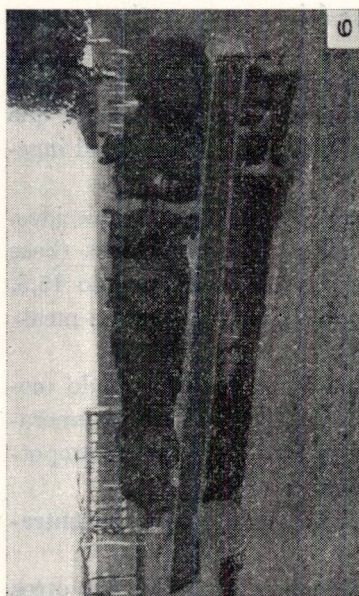
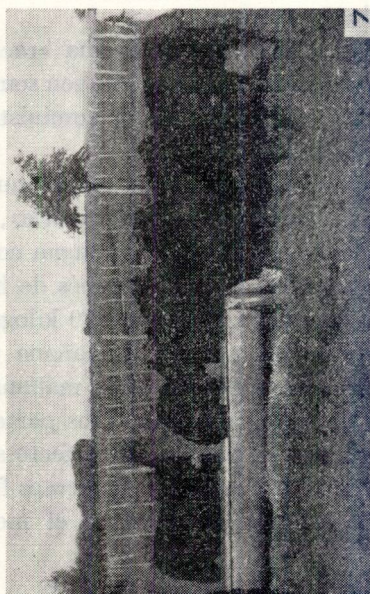
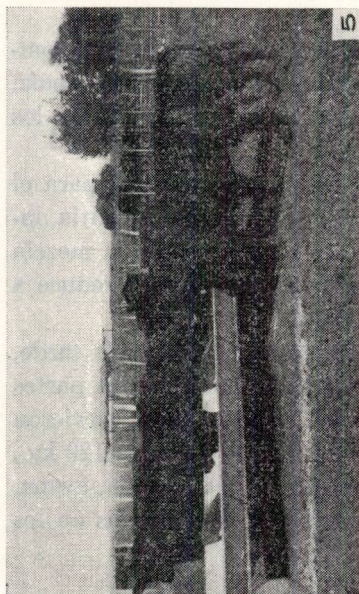


Fig. 5. — Lote N° 1, «ración cocida».
 Fig. 6. — Lote N° 2, «ración cruda».
 Fig. 7. — Lote N° 3, «ración mixta».

Fig. 8. — El jurado efectuando la clasificación de los toros.

Angus¹, utilizándose la misma mezcla de alimentos balanceados, pero proporcionados a cada uno de los tres lotes, siguiendo una técnica de preparación diferente, conforme a los propósitos comparativos perseguidos.

El heno de alfalfa, constituyó el forraje de volumen común para todos los ejemplares, el cual fué suministrado diariamente en fardos, para que los animales lo consumieran a voluntad, registrándose la cantidad ingerida por cada lote.

Además, recibieron todos los días, de acuerdo a horarios establecidos, raciones integradas por los siguientes elementos y proporciones (base cruda): cebada molida 32,3 %, avena molida 20,3, maíz molido 15,5, trigo molido 8,4, lino 2,4, afrecho 2,4, torta de lino 8,4, «gluten meal» 6,0, leche en polvo 3,6, y sales minerales 0,7.

Al lote N° 1 se le suministró la ración de la Cabaña denominado «cocido», en la que intervienen una parte de los productos antes enumerados, sometidos a una preparación de cocción especial, y la que se proporcionó a los animales bajo dos formas: «cocido» y «sopa».

El lote N° 2 fué alimentado con la mezcla de esos forrajes concentrados, pero totalmente crudos.

Y, el lote N° 3 recibió raciones que combinaban las de los dos otros lotes: «cruda» y «sopa».

En realidad, el «cocido» no es una «ración cocida» en el sentido completo de las palabras, dado que sólo son sometidos a cocción cebada, maíz, lino, y trigo, y en el momento de suministrarlo, se le agregan crudos los elementos restantes.

Para preparar el «cocido» se utilizó una instalación especial para el cocimiento, la denominada «baño maría», cuyo recipiente permitía lograr la ebullición de 180 litros de agua con 44 kilogramos de la mezcla de los concentrados, la cual, después de hervir 50 minutos, se reduce a un «cocido» que alcanza a pesar 220 kilogramos.

Dos veces por día, una por la mañana temprano y otra por la tarde, se preparó el cocimiento: el de la mañana se subdividió en tres partes iguales y el de la tarde en dos. Dos partes del de la mañana, sirvieron para preparar dos «sopas», a cuyo efecto se les agregó por cada 120 kg., 40 litros de agua, así como los siguientes forrajes crudos: cebada, avena, torta de lino, y leche en polvo, en el momento de distribuirlas en los comederos.

(1) Estos ejemplares son los destinados a las Exposiciones Nacionales e Internacionales de Ganadería organizadas todos los años en Palermo, ciudad de Buenos Aires, o que se venden en pública subasta en el remate especial anual que se realiza en el propio establecimiento en el mes de mayo.

Lote N° 1:

4	1½	horas: «cocido» y heno de alfalfa;
8	1½	» : «sopa»;
11	»	: «cocido» y heno de alfalfa;
15	»	: «sopa»; y,
19	»	: «cocido» y heno de alfalfa.

Lote N° 2: 4 1/2 » : «cruda» y heno de alfalfa;
11 » : «cruda» y heno de alfalfa; y,
19 » : «cruda» y heno de alfalfa.

Lote N° 3:	4 ½	»	:	«cruda»	y	heno	de	alfalfa;
	8 ½	»	:	«sopa»;				
	11	»	:	«cruda»	y	heno	de	alfalfa;
	15	»	:	«sopa»;	y			
	19	»	:	«cruda»	y	heno	de	alfalfa.

Estos alimentos fueron suministrados de manera de lograr su consumo total voluntariamente, al máximo compatible con las necesidades de los animales, manifestada por su apetencia.

V

Resultados de la alimentación

Solamente cabe significar el efecto marcado que tuvo sobre los animales la influencia del clima, en particular las variaciones de las temperaturas estivales (gráfico N° 2).

Las cantidades totales de productos consumidos por los 18 toros de los tres lotes durante la experiencia, así como los principios nutritivos ingeridos con estas alimentaciones, figuran en el cuadro N° 3.

Las cantidades reales de alimentos concentrados consumidos en las raciones, fueron las siguientes:

Lote N° 1: «Cocido», consumo total 10.728 kg.
 agua agregada 4.949 kg.
 concentrados totales 5.779 kg.

«Sopa», consumo total	5.046 kg.
agua agregada	3.842 kg.
concentrados totales	1.204 kg.
<i>Total</i>	6.983 kg.
<i>Lote N° 2: «Cruda»</i>	<i>Total</i>
<i>Lote N° 3: «Cruda», concentrados</i>	11.833 kg.
«Sopa», consumo total	6.567 kg.
agua agregada	4.998 kg.
concentrados totales	1.566 kg.
<i>Total</i>	12.918 kg.

CUADRO N° 2

Aumentos de peso vivo de los 18 toros de la experiencia (en kilogramos)

Referencias	Totales por lote			Promedios por lotes		
	N° 1 cocida	N° 2 cruda	N° 3 mixta	N° 1 cocida	N° 2 cruda	N° 3 mixta
Peso vivo inicial ..	2.510	2.513	2.326	418	418	388
Peso vivo final ...	3.507	3.524	3.317	585	587	553
<i>Aumentos mensuales:</i>						
Noviembre	161	175	187	26,8	29,2	31,2
Diciembre	189	242	242	31,5	40,3	40,3
Enero	165	102	144	27,5	17,0	24,0
Febrero	118	179	137	19,7	29,8	22,8
Marzo	121	132	155	20,1	22,0	25,8
Abril	243	181	126	40,5	30,2	21,0
<i>Aumentos totales:...</i>	997	1.001	991	166,1	168,5	165,1

En el cuadro N° 4 se discriminan las cantidades de los diferentes productos integrantes de los forrajes consumidos por los tres lotes de acuerdo a las proporciones existentes en las cantidades totales antes mencionadas para el «cocido», «sopa», y «cruda», así como las diferencias en más o en menos que se anotaron en los lotes N° 1 y N° 3 con respecto al N° 2, que consumió la ración básica cruda (gráfico N° 3).

Para efectuar el estudio económico de la alimentación y calcular el costo de los aumentos de peso vivo, se han tomado como base los siguientes precios por cada cien kilogramos, a que fueron adquiridos en su oportunidad ¹ los diferentes forrajes: cebada \$ 14,50 avena \$ 16,50, maíz \$ 16,00, trigo \$ 23,00, lino \$ 41,30, afrecho \$ 10,60, torta de lino

(1) En octubre de 1949.

\$ 27,50, leche en polvo \$ 230,00, «gluten meal» \$ 19,50, sales minerales \$ 19,00, y heno de alfalfa \$ 3,20.

La preparación de un «cocido» de 220 kilogramos demanda \$ 2.20 por mano de obra y el consumo de 25 kg. de leña (madera de eucaliptus)

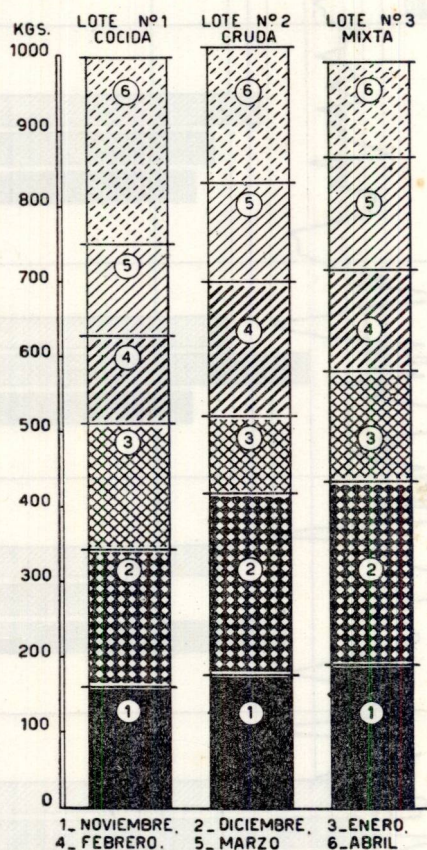


Gráfico n° 1. — Aumentos totales de peso vivo de los tres lotes en los seis meses que duró el racionamiento, con su progresión mensual

al precio de \$ 4,50 los cien kilos, lo cual recarga el costo de cada mil kilogramos de «cocido» en \$ 30,45.

Las cantidades y valores de los alimentos utilizados en relación a los aumentos de peso vivo registrados por los toros de los tres lotes, y las diferencias de los lotes N° 1 y N° 3 con el N° 2, se anotan en el cuadro N° 5.

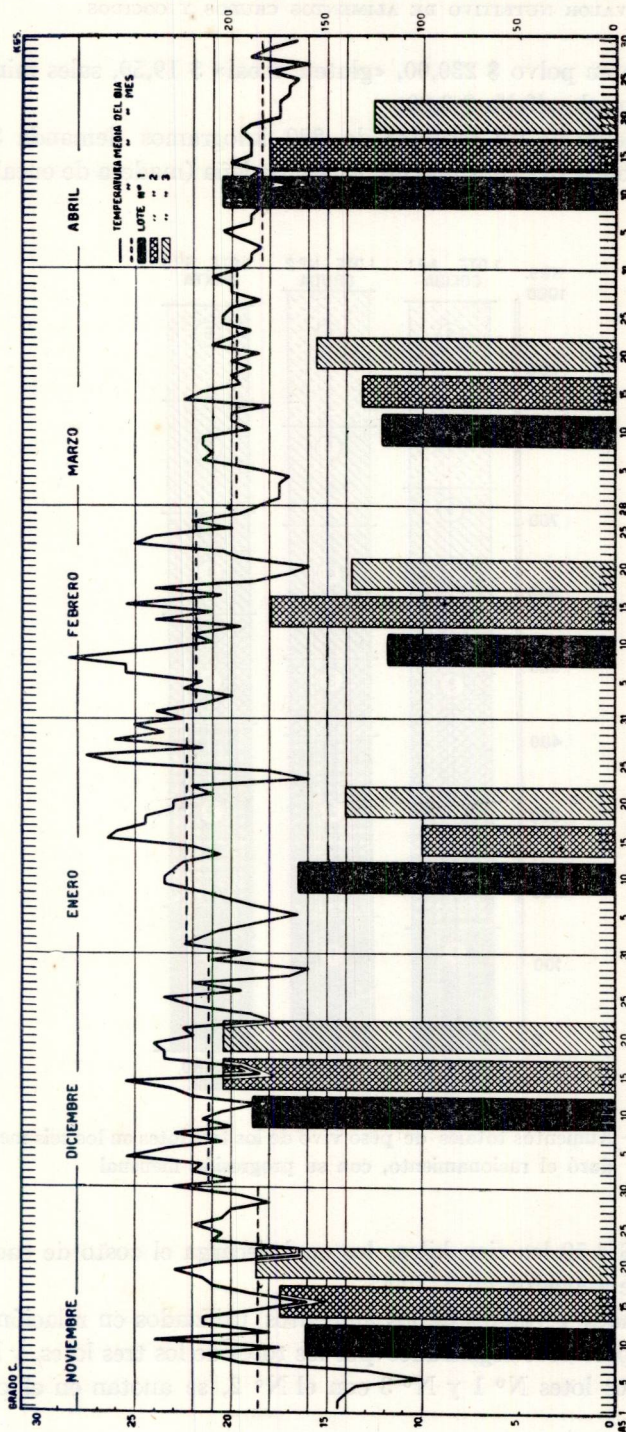


Gráfico n° 2. — Progresión mensual de los aumentos de peso vivo totales de los tres lotes y curva media de la temperatura, observándose la influencia negativa que ejerció el calor durante los meses de enero a marzo.

VI

Clasificación de los toros

Teniendo en cuenta las finalidades de la preparación de los «toros a corral», que se subastan en exposiciones o ventas especiales, fué necesario

CUADRO N° 3

Alimentos totales consumidos por los 18 toros de la experiencia (en kgs.)

Referencias	Lote N° 1			Lote N° 2		Lote N° 3		
	Heno	Cocido	Sopa	Heno	Cruda	Heno	Cruda	Sopa
<i>Meses:</i>								
Noviembre	1.480	974	727	1.787	1.382	1.935	1.475	970
Diciembre	1.483	1.276	805	1.990	1.671	1.615	1.552	1.025
Enero	2.000	1.593	827	2.266	1.980	2.690	2.045	1.085
Febrero	1.817	1.767	993	2.032	1.807	2.065	1.845	1.085
Marzo	1.767	2.527	893	2.129	2.383	2.405	2.210	1.200
Abril	1.767	2.590	800	2.193	2.610	2.659	2.225	1.200
Totales	10.314	10.727	5.045	12.397	11.833	13.369	11.352	6.565
Tér. medio cada animal	1.719	1.788	841	2.066	1.972	2.228	1.892	1.094
Tér. medio diario (180 días)	9,550	9,933	67,2	11,478	10,955	12,378	10,511	6,078

CUADRO N° 4

Forrajes consumidos por los toros de la experiencia

Alimentos	Lotes de 6 toros cada uno			Diferencias con el lote N° 2			
	N° 1 cocida kg	N° 2 cruda kg	N° 3 mixta kg	Lote N° 1 cocida		Lote N° 3 mixta	
				kg	%	kg	%
<i>Concentrados:</i>							
Cebada	887	3.822	4.262	— 2.935	76,8	+ 440	11,5
Avena	2.706	2.402	2.582	+ 304	12,7	+ 180	7,5
Maíz	391	1.834	1.974	— 1.443	78,7	+ 140	7,6
Trigo	195	994	1.057	— 779	80,4	+ 63	6,3
Lino	391	284	424	+ 107	37,7	+ 140	49,3
Afrecho	342	284	282	+ 58	20,4	— 2	0,7
Torta de lino	899	994	1.267	— 95	9,5	+ 273	27,5
Leche en polvo	216	426	281	— 210	49,3	— 145	34,3
Gluten meal	854	710	704	+ 144	20,3	— 6	0,8
Sales minerales	102	83	85	+ 19	22,9	+ 2	2,4
<i>Concentrados total.</i>	6.983	11.833	12.918	— 4.850	41,0	+ 1.085	9,2
Heno de alfalfa	10.313	12.397	13.369	— 2.084	16,8	+ 972	7,8

arbitrar otro sistema de calificación de los ejemplares de experiencia, complementario de la valoración del aumento de peso vivo, consumo de alimentos, y costo de la alimentación, que tuviese por resultado, dar una

expresión de resultados concordes con este método de explotación de la cabaña.

Nada más lógico en estas circunstancias, que efectuar el juzgamiento de los toros, en la misma forma como proceden los jurados de certámenes ganaderos, o los compradores de los mismos.

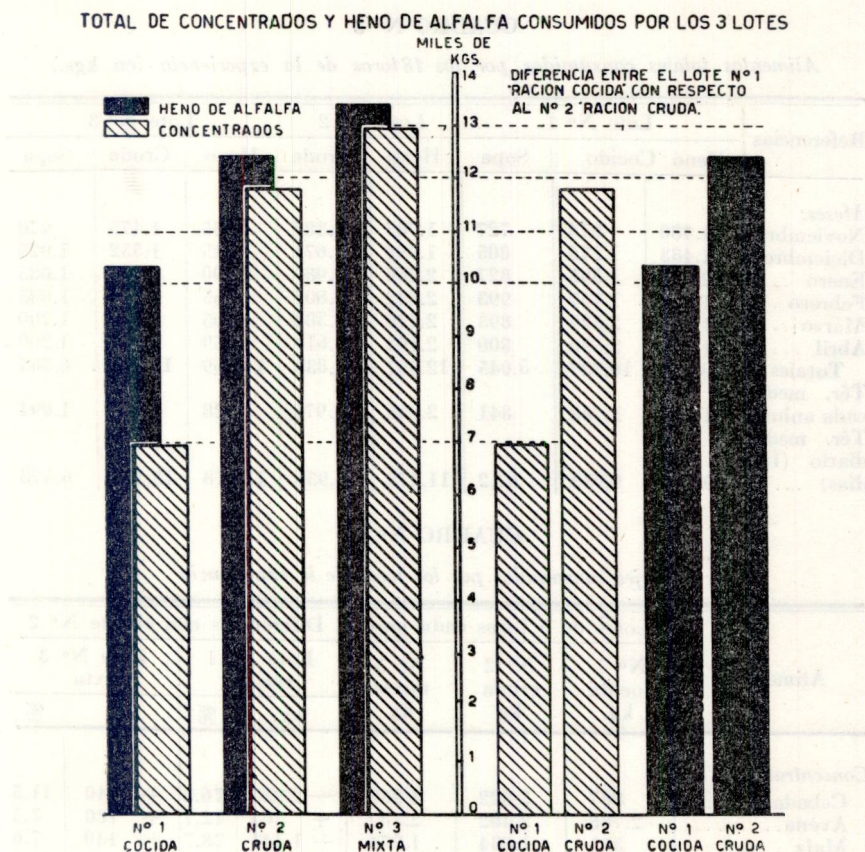


Gráfico nº 3. — Representación gráfica del consumo total de concentrados y heno de alfalfa de los tres lotes, así como de las diferencias que se produjeron en el lote nº 1 «ración cocida» con respecto al nº 2 «ración cruda».

Para asegurar la eficacia e imparcialidad de los fallos, la Facultad de Agronomía y Veterinaria designó a dos ganaderos prestigiosos y de capacidad reconocida¹, quienes efectuaron la clasificación de dos modos diferentes.

¹ Dr. Carlos A. Guerrero, cabañero y jurado de las principales exposiciones ganaderas de Argentina y de Perth (Escocia) y Sr. Alberto S. Gaztambide, cabañero y experto conocedor de la raza Aberdeen Angus.

1. Comparando objetivamente los lotes entre sí, conforme al grado de preparación y gordura alcanzado por los animales que los integran.
2. Efectuando la calificación de los toros de los tres lotes mezclados, por puntaje individual de cada uno de los ejemplares.

Los resultados de este arbitraje constan en el cuadro N° 6, en el cual también figuran los precios obtenidos con la venta de esos reproductores.

CUADRO N° 5

Alimentos utilizados en relación a los aumentos de peso vivo y sus valores en moneda argentina

Referencias	Lote N° 1 cocida	Lote N° 2 cruda	Lote N° 3 mixta
<i>Aumento total de peso vivo</i> (en 180 días de alimentación) kg	997	1.011	991
<i>Alimentos totales consumidos:</i>			
Concentrados cocidos kg	1.720	—	628
Concentrados crudos »	5.263	11.833	12.290
Total de concentrados »	6.983	11.833	12.918
Heno de alfalfa »	10.313	12.397	13.369
<i>Alimentos totales requeridos por kilo de aumento de peso vivo:</i>			
Concentrados cocidos kg	1,7	—	0,6
Concentrados crudos »	5,3	11,7	12,4
Total de concentrados »	7,0	11,7	13,0
Heno de alfalfa »	10,3	12,3	14,5
<i>Valor del alimento en moneda argentina¹:</i>			
Total (seis toros) \$ m/n	2.192,56	3.424,04	3.403,04
Un toro (promedio) »	365,43	570,67	567,17
Por kilo de aumento »	2,20	3,39	3,43
<i>Diferencias de valores de alimentación con el lote N° 2:</i>			
Total (seis toros) \$ m/n	-1.231,48	—	-21,00
Un toro (promedio) »	-205,24	—	-3,50
Por kilo de aumento »	-1,19	—	+0,04

¹ Incluido costo de la operación del cocinado, a razón de \$ 30,45 m/n. los mil kilog.

res que, integrando diferentes lotes de tres toros cada uno, en un conjunto de otros 46 animales de idéntica jerarquía, fueron subastados públicamente en oportunidad de realizarse el remate anual de la producción de la cabaña en el mismo establecimiento «Santa Sergia» (gráfico N° 4).

VII

Discusión general

Conforme las finalidades de este trabajo —de establecer práctica y económicamente en la preparación de «toros a corral» de gran valor zoo-

técnico cual tipo de ración («cocida», «cruda», o «mixta») es la más conveniente y la que proporciona los alimentos en las mejores condiciones para los procesos metabólicos del organismo animal—, surgen los siguientes conceptos:

1°. *Animales de experiencia* (ver cuadro N° 1):

Se emplearon 18 toros de raza Aberdeen Angus puros de «pedigree», divididos en tres lotes de seis ejemplares cada uno, de calidad, edad, y peso

CUADRO N° 6

Clasificación por puntaje y precios obtenidos por los toros de los tres lotes

N° de orden	N° del tatuaje	N° del lote	Puntaje acordado			Precios obtenidos		
			N° 1	N° 2	N° 3	N° 1	N° 2	N° 3
1°	1692	3	—	—	18	—	—	\$ 3.400
2°	1674	2	—	17	—	—	\$ 1.800	—
3°	1678	1	16	—	—	\$ 1.800	—	—
4°	1694	3	—	—	15	—	—	> 4.600
5°	1783	3	—	—	14	—	—	> 3.400
6°	1717	2	—	13	—	—	> 2.100	—
7°	1761	3	—	—	12	—	—	> 10.500
8°	1765	3	—	—	11	—	—	> 3.000
9°	1741	1	10	—	—	> 2.100	—	—
10°	1656	1	9	—	—	> 2.100	—	—
11°	1676	2	—	8	—	—	> 2.200	—
12°	1729	1	7	—	—	> 2.100	—	—
13°	1732	1	6	—	—	> 1.900	—	—
14°	1709	2	—	5	—	—	> 2.200	—
15°	1807	2	—	4	—	—	> 2.200	—
16°	1775	3	—	—	3	—	—	> 2.100
17°	1715	2	—	2	—	—	> 1.900	—
18°	1776	1	1	—	—	> 2.100	—	—
Totales			49	49	73	\$ 12.100	\$ 10.400	\$ 27.000
Promedios.....			8	8	12	> 2.000	> 1.733	> 4.500

bastante aproximados, los cuales fueron mantenidos durante los seis meses que duró su preparación para la venta, en corrales de 50 x 50 metros, con reparos de árboles o simples tinglados de ramas.

2°. *Aumentos de peso vivo* (ver cuadro N° 2):

El suministro de raciones a base de mezclas de productos concentrados similares bajo esas tres formas distintas, y suplementos de heno de alfalfa, determinó aumentos de peso vivo mensuales y totales (6 meses) normales y prácticamente iguales (997, 1.011 y 991 kg.) para los lotes «cocida», «cruda», y «mixta», respectivamente, o sea un promedio de 166,1, 168,5 y 165,1 kg. promedio por cada toro (gráfico N° 1). El aná-

lisis estadístico de estos valores demostró que las diferencias entre los promedios de aumento de peso vivo no son significativos.

La influencia de la temperatura ambiente fué marcada, haciéndose

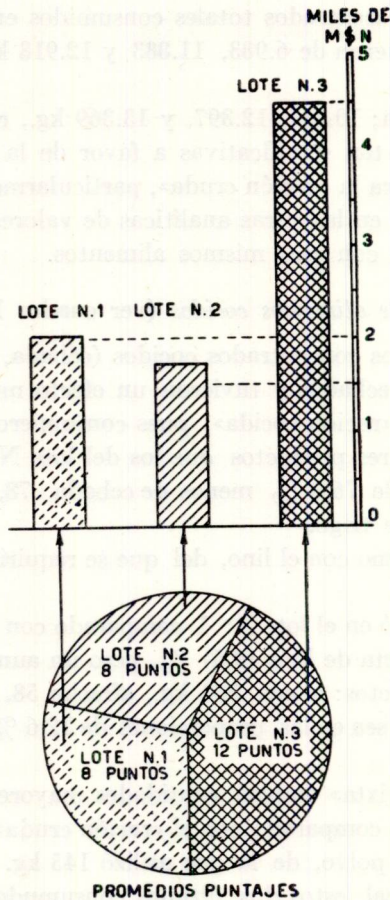


Gráfico n° 4. — Representación gráfica del precio promedio obtenido por cada lote en oportunidad de la subasta pública y su relación con el puntaje promedio acordado por el jurado en su clasificación.

sentir sobre los tres lotes, especialmente en los meses de enero a marzo, cuando el rigor del verano fué más intenso (gráfico N° 2).

3°. Alimentos consumidos (ver cuadro N° 3):

Las comidas fueron suministradas a discreción y de acuerdo con los horarios y formas establecidas para los tres lotes: N° 1 «ración cocida»

(como «cocido» y «sopa», esta última consistente en un cocido muy diluído); N° 2 «ración cruda»; y N° 3 «ración mixta» (como «cruda» y «sopa»); además a todos los toros se les proporcionó heno de alfalfa a voluntad.

Los productos concentrados totales consumidos en seis meses por los lotes N° 1, 2, y 3 fueron de 6.983, 11.883 y 12.918 kg., respectivamente (gráfico N° 3).

El heno de alfalfa; 10.314, 12.397, y 13.369 kg., respectivamente.

Estas diferencias tan significativas a favor de la «ración cocida», y tan desfavorable para la «ración cruda», particularmente para la «ración mixta», se confirma en las cifras analíticas de valores de las sustancias nutritivas ingeridas con esos mismos alimentos.

4°. *Asimilación de alimentos cocidos* (ver cuadro N° 4).

Aparentemente, los concentrados cocidos (cebada, maíz, trigo) fueron mucho mejor aprovechados y tuvieron un efecto muy favorable en los toros del lote N° 1 «ración cocida», pues consumieron un total de 5.177 kg. menos de esos tres productos que los del lote N° 2 «ración cruda», en las proporciones de 76,8 % menos de cebada, 78,7 % menos de maíz, y 80,4 % menos de trigo.

No ocurrió lo mismo con el lino, del que se requirió 107 kg. más (37,7 %) cuando cocido.

Además se registró en el lote N° 1 comparado con el N° 2, una economía de 95 kg. de torta de lino (9,5) %, pero un aumento de 525 kg. de los siguientes productos: avena 304 kg., afrecho 58, gluten meal 144, y sales minerales 19, o sea en las proporciones de 12,6 %, 20,4 %, y 22,9 %, respectivamente.

El lote «ración mixta» empleó cantidades mayores de todos los productos concentrados comparado con el «ración cruda», salvo en lo que se refiere a la leche en polvo, de la que utilizó 145 kg. más (34,3 %), y al afrecho y gluten meal, estos dos últimos consumidos en cantidades levemente inferiores (2 y 6 kg.), o sea en la proporción de 0,7 y 0,8 %, respectivamente.

El análisis químico de excrementos de los tres lotes demostró un desperdicio similar muy apreciable de principios nutritivos, siendo indiscutible que aún aceptando la reducción de la digestibilidad de la proteínas de los concentrados cocidos, la variedad de productos integrantes de las raciones, no sólo compensaron esta eventual reducción, sino que proporcionaron albúmina en exceso con respecto a las necesidades orgánicas.

Cabe suponer por lo expuesto, que el cocimiento de la cebada, maíz, trigo y lino fué un proceso de pre-digestión de alimentos sumamente

favorable para la preparación de «toros a corral», y este hecho es probable sea debido al desdoblamiento de las substancias amiláceas de que son tan ricos esos granos, facilitando la acción enzimática de los jugos digestivos, y por ende, su asimilación.

5°. *Relación cantidad alimentos-aumentos de peso vivo* (ver cuadro N° 5):

Para aumentos totales casi iguales de unos mil kilogramos que acusaron cada uno de los tres lotes en seis meses de racionamiento, el de «ración cocida» necesitó cantidades de alimentos significativamente menores, tanto en lo que se refiere a los concentrados (cocidos y crudos), como al heno de alfalfa, mientras que el de «ración mixta», fué el que hizo un empleo mayor de ambas clases de forrajes.

El resultado fué casi idéntico respecto de los alimentos totales requeridos por kilogramo de aumento de peso vivo, con la diferencia que los toros con «ración mixta» requirieron mayores cantidades de concentrados y menor de heno de alfalfa que los de «ración cruda».

Así, el consumo de concentrados fué de 7,0, 11,7, y 13,0 kg. por cada kilogramo de aumento de los lotes N° 1, 2 y 3, respectivamente; el de heno de alfalfa de 10,3, 12,3 y 11,5 kg., respectivamente.

El menor gasto de heno en los lotes N° 1 y 3 podría atribuirse al mayor volumen acuoso proporcionado con los alimentos cocidos.

6°. *Relación valor alimentos-aumentos de peso vivo* (ver cuadro N° 5):

El costo en moneda argentina del alimento total utilizado por los seis toros de cada uno de los tres lotes, incluyendo el gasto de la operación del cocinado, fué de \$ 2.192,56, \$ 3.424, 04 y \$ 3.403, 04, vale decir, que la «ración cruda» fué la más costosa, la «ración mixta» levemente inferior (\$ 21.00 menos), y la «ración cocida» significativamente más económica (\$ 1.231,48 menos).

El engorde de cada toro (promedio) fué de \$ 265,43, \$ 570,67 y \$ 567,17, lo cual señala una diferencia en menos de \$ 3,50 y de \$ 205,24, por cada toro de los de «ración mixta» y de «ración cocida» respectivamente, comparados con el de «ración cruda».

El precio de costo de cada kilogramo de aumento de peso vivo fué de \$ 2,20, \$ 3,39, \$ 3,43, vale decir, algo más caro (\$0,04) para el de «ración mixta» comparado con el de «ración cruda», y considerablemente más barato (\$ 1,19) para el de «ración cocida».

7°. *Relación con el grado de preparación* (ver cuadro N° 6):

En la clasificación objetiva del grado de preparación y gordura alcanzado por los toros de los tres lotes, el jurado acordó el primer lugar al de

«ración mixta», segundo al de «ración cruda», y tercero al de «ración cocida»; en la clasificación individual de cada uno de los 18 reproductores en conjunto, mediante escala de puntaje, mereció el primer puesto el mismo lote «ración mixta» con 73 puntos, resultando los dos restantes igualados con 49 puntos cada uno (gráfico N° 4).

La venta de los toros en pública subasta, integrando lotes con otros 46 ejemplares de igual calidad que no participaron de la experiencia, confirmó el fallo del jurado, al ser adquirido a más del doble del precio los integrantes del lote «ración mixta» comparados con el de «ración cocida», siendo los de «ración cruda» los que se pagaron menos (gráfico N° 4).

Esta calificación del jurado y precios abonados por los toros guarda una relación más estrecha con los antecedentes hereditarios («pedigree») de los animales que con la alimentación misma, dado que fortuitamente, y por razones ajenas, el lote mejor premiado resultó poseer una genealogía de calidad muy superior a los demás.

VIII

SUMARIO Y CONCLUSIONES

Considerable importancia revisten para la ganadería de la República Argentina los reproductores que en grandes cantidades se preparan y venden como «toros a corral», sistema en el cual los ejemplares de la más alta calidad zootécnica, «puros de pedigree» o «puros por cruzamiento» de las razas Shorthorn, Hereford y Aberdeen Angus, especializados en la producción de carne, son sometidos en corrales o potreros pequeños a una alimentación intensiva.

Dado que no existe un criterio definido ni estudios experimentales precisos sobre la acción del cocimiento sobre ciertos forrajes, y teniendo en cuenta la relación económica que podría tener este proceso de preparación por el precio elevado de los diversos productos que se utilizan en las raciones, los autores efectuaron un estudio comparativo del valor nutritivo y costo de mezclas de concentrados similares suministrados bajo formas diferentes («cocido», «crudo» y «mixto»), a tres lotes de seis toros cada uno, engordados por el sistema corriente «a corral», estableciendo las siguientes conclusiones:

1. Los aumentos de peso vivo en seis meses de alimentación fueron normales en los tres lotes y las diferencias entre sí no significativas.
2. El consumo total de alimentos requeridos (concentrados y heno de alfalfa) para los aumentos totales y por kilogramo de aumento de peso vivo, fué significativamente menor al suministrar con otros productos

crudos, una «ración cocida» obtenida por el calentamiento a «baño maría» de maíz, cebada, trigo y lino, comparado con los que necesitaron los reproductores que recibieron «ración cruda», y sobre todo, con los de «ración mixta» (concentrados crudos más el agregado de «sopas», que son los mismos «cocidos» muy diluídos).

3. Los toros preparados con «cocidos» y «sopas» consumieron menores cantidades de heno de alfalfa por kilogramo de aumento de peso vivo, presumiblemente, por el mayor volumen acuoso proporcionado con el cocimiento.

4. Se obtuvo una economía apreciable en el costo de los alimentos utilizando «ración cocida», mientras que la «ración mixta» fué levemente inferior a la «ración cruda», indudablemente la más costosa.

5. El grado de preparación y gordura alcanzado fué superior con la «ración mixta» y similar en la «cocida» y «cruda».

SUMMARY AND CONCLUSIONS

The preparation of large numbers of breeding bulls, sold as «penned bulls» (toros a corral), is of paramount importance to the live-stock industry of the Argentine Republic. In this system the higher quality beef animals, either pedigree or high grade stock of the Shorthorn, Hereford and Aberdeen Angus breeds are inclosed in small paddocks or pens and are prepared by intensive feeding processes.

Due to the fact that no definite criterion exists nor precise experimental studies on the action of cooking certain forrages and understanding the possible economic importance of this procedure because of the high prices of the different products used in the rations, the authors undertook a comparative study of the nutritive values and costs of mixtures of similar concentrates given in different manners (cooked, raw and mixed). Three lots of six bulls each were used for the experiment and fattened by the penned system arriving to the following conclusions:

1. The gains in live weight during a period of six months feeding were normal in the three lots and no estadistical significance was given to the slight differences between them.

2. The total consumation of the required feeds (concentrates and alfalfa hay) for the total and kilogram gains in live weights, proved to be significantly less when a cooked ration (prepared by water bathing corn, barley, wheat and linseed) was added to other raw products as compared to those produced by the bulls that received only raw rations or especially, mixed rations (raw concentrates with soups added, these being the same for the cooked only more diluted).

3. The bulls prepared with cooked and soups consumed less quantities of alfalfa hay per kilogram gain in live weight, presumably due to the aqueous content of the cooked meals.

4. An appreciable economy in the cost of the feeds was obtained by the cooked ration; while the mixed ration was slightly inferior to the raw ration, undoubtedly the most costly.

5. The degree of preparation and fattening acquired was superior in the case of the mixed ration and similar in the cooked and raw.

Reconocimientos

La realización de este trabajo fué posible merced a la generosa contribución del señor Antonio Leloir, al facilitar las instalaciones, animales de experiencia, personal y alimentos utilizados, del establecimiento Cabaña «Santa Sergia», al propio tiempo que el estímulo de su aliento para que los autores pudiesen cumplir a voluntad sus planes de investigación, por cuyo motivo le expresan su homenaje y gratitud.

A los señores Dr. Carlos H. Guerrero y Alfredo S. Gaztambide el testimonio de agradecimiento por su valiosa colaboración proporcionada en la clasificación de los toros.

Igualmente, al Sr. Guillermo Ben, que controló los trabajos de rutina, y Sr. Miguel Peirano y personal a sus órdenes, por la atención directa de los animales y su alimentación, las expresivas gracias por una labor inmejorablemente realizada.

BIBLIOGRAFIA CITADA

- 1) AYRAUD, P. N. 1887, *Traité Pratique de l'Alimentation Rationnelle des Animaux Domestiques* (Tratado práctico de alimentación racional de animales domésticos) (Ver: Cocción, p. 191-192). G. Masson. Editeur, París, 394 p.
- 2) BESNARD, J. 1910, *Curso de Zootecnia*. Tomo IV: *Higiene Zootécnica o Higiene de los animales Domésticos* (Ver: Cocimiento, p.452-454). Imprenta Franco-Chilena Grégoire & Cía. Santiago, Chile, 702 p.
- 3) BOHSTEDT, G., ROCHE, B. H., RUPEL, I. W., FULLER, J. G. y DUFFEE, F. W. 1930, *Chopping Hay for Limestone and Steaming or Pre-digesting Feeds* (Heno picado para el ganado y cocimiento al vapor o alimentos pre-digeridos). Wisconsin Agr. Exp. Sta., Madison. Research Bul. N° 102: 32 p.
- 4) CUENCA, C. L. de. 1950, *Zootecnia*. I. *Fundamentos Biológicos* (Ver: p. 749). Biblioteca de Biología Aplicada. Madrid. 2a. ed.
- 5) DIFFLOTH, P. 1904, *Production et Alimentation du Bétail* (Producción y alimentación del ganado). (Ver: Cocción, p. 107-108). Librairie J.B. Bailliére et Fils, París, 504 p.
- 6) DOMINIO DEL CANADA. 1927, *The Conversion of Dry Roughage into a Succulent Feed: an Examination of the Sugar Jack Process* (Conversión de forraje seco en ali-

- mento suculento: examen del procedimiento «Sugar Jack Process») Canadá Dept. Agr. Ottawa, Bul. N° 96: 38 p.
- 7) GOUIN, R. 1919, *Alimentación Racional de los Animales Domésticos* (Ver: Cocción, p. 309-310). Casa Editorial P. Salvat, Barcelona, trad. 3a. ed. francesa, 512 p.
 - 8) HALNAN, E. T. y GARNER, F. H. 1948, *Alimentación y Crianza del Ganado* (Ver: *Alimentos hervidos*, p. 180-181) Editorial «Tres Emes», Buenos Aires, trad. 2a ed. norteamericana, 430 p.
 - 9) HAYDEN, C. C. y MONROE, C. F. 1931, *Processing Dairy Feeds. Effect on Production* (Tratamiento de forrajes para ganado lechero. Efecto sobre la producción). Ohio Agr. Exp. Sta., Wooster, 49th Ann. Rept., 1929-30: p. 139.
 - 10) INCHAUSTI, D. y TAGLE, E. C. 1946, *Bovinotecnia*. Tomo II: *Explotación del Ganado Bovino* (Ver: Capítulo XV, *La Cabaña*, p. 631-716). Librería y Editorial «El Ateneo», Buenos Aires, 973 p.
 - 11) KELLNER, O. 1911, *Principes Fondamentaux de l'Alimentation du Bétail*. (Principios fundamentales de la alimentación del ganado) (Ver: p. 103-105). Librairie Berger-Levrault, París, trad. 3a. ed. alemana, 288 p.
 - 12) KUHN, J. 1900, *Traité de l'Alimentation Rationnelle de Bêles Bovines* (Tratado de alimentación racional de bovinos) (Ver: p. 178-180). Gembloux, trad. 11a. ed. alemana, 450 p.
 - 13) LUCAS, J. E. 1920, *L'Alimentation et l'Elevage Rationnels du Bétail. Opinions du Professeur A. Mallèvre* (Alimentación y crianza racionales del ganado. Opiniones del profesor A. Mallèvre) (Ver: Cocción, p. 257-258). París, 466 p.
 - 14) MORRISON, F. B. 1943, *Alimentos y Alimentación* (Ver: Cocción o calentamiento al vapor del alimento, p. 78-79). Corporación Fomento Producción, Santiago, Chile, trad. 20a. ed. norteamericana, 1181 p.
 - 15) PERKINS, A. E. y MONROE, C. F. 1928, *Processing Feeds. A Study of Certain Processes for Fermenting or Enzymatizing Feeds*. (Tratamiento de forrajes. Estudio de ciertos procedimientos de fermentación y enzimización de alimentos). Ohio Agr. Exp. Sta. Wooster, Bimonthly Bul., 13 (5), N° 134: p. 163-169.
 - 16) POGGI, T. 1902, *L'Alimentazione Razionale degli Animali Bovini*. (Alimentación racional de bovinos) (Ver: Cocción, p. 104-106) Tipografía e Litografía Carlo Cassone, Casale Monferrato, 178 p.
 - 17) SANSON, A. 1887, *Alimentation Raisonnée des Animaux Moteurs et Comestibles* (Alimentación racional de animales motores y comestibles) (Ver: p. 52-54). Librairie Agricole de la Maison Rustique, París, 170 p.
 - 18) SANSON A. 1882, *Traité de Zootechnie*. Tome I: *Zoologie et Zootechnie Générales*. (Tratado de Zootecnia. Tomo I: Zoología y Zootecnia Generales) (Ver: p. 259-261). Librairie Agricole de la Maison Rustique, París, 3a. ed., 448 p.
 - 19) SANTINI, G. 1903, *L'Allevamento del Bestiame*. (Crianza de animales domésticos) (Ver: Cocción, p. 57-58). Casa Editrice Dottor Francesco Vallardi, Milán, 330 p.
 - 20) TAGLE, E. C. 1948, *Producción y Preparación de Toros a Campo para Exposición*. Minist. Agr. Gan., Dir. Zoot., Buenos Aires. Publ. Misc. N° 293, 17 p.

Ectopias cardíacas. Un nuevo caso de exocardia cervical

POR LOS DOCTORES DOMINGO CANTER * E ISAÍAS SOPENA **

Las anomalías de posición del corazón comprenden la transposición, la inversión y la ectopia; en esta última el órgano se halla, total o parcialmente, fuera de la cavidad torácica.

De acuerdo con el lugar que ocupa el corazón, las ectopias se clasifican en cervical, esternal y abdominal. A las dos primeras se aplica la denominación de exocardia o ectocardia, vocablos que algunos autores generalizan para toda forma de ectopia.

Según que el corazón esté contenido dentro de un saco cerrado o que carezca de todo revestimiento, las ectopias se clasifican en cubiertas y descubiertas. En las primeras pueden cubrir al órgano, el pericardio, un plano muscular y la piel; en las segundas el corazón se halla desnudo, al menos en la parte exteriorizada.

Con respecto a la viabilidad, las ectopias descubiertas son incompatibles con una vida de larga duración; los sujetos pueden nacer vivos, pero generalmente mueren después de horas o pocos días. Distintas son las perspectivas de las ectopias cubiertas, dado que el corazón está más protegido; sin embargo, a menudo otras anomalías concomitantes hacen la vida imposible o muy precaria. Lesbre ²² señala que se sabe de pocos animales que hayan llegado a la edad adulta, pero que se ha de tener presente que con frecuencia no se los ha dejado vivir.

Se conoce un número considerable de casos de ectopia cardíaca en el hombre y en diversas especies animales, sobre todo en el bovino y también en el ovino. Según Van de Pas ³¹ en el siglo XVII ya se citan algunos casos, cuyas descripciones son deficientes; en 1894 Taruffi reunió 58 casos, descriptos hasta entonces.

* Profesor de Técnica Quirúrgica.

** Profesor Titular y Director del Instituto de Fisiología.

a) *Ectopia esternal*. Sinonimia: pectoral, torácica o extraesternal.

A través de un defecto en esternón o costillas (tóracosquisis) hace hernia la totalidad o una parte del corazón. Es más frecuente que la ectopia sea descubierta; la piel se detiene en los contornos del orificio herniario. El vértice cardíaco está dirigido hacia ventral, la base hacia dorsal; el órgano queda suspendido por los grandes vasos, los cuales, según Lesbire²³ y Rondepierre²⁶, se alargan a expensas de su diámetro.

Se conocen pocos datos fisiológicos; parece que Hering es el único que ha hecho un estudio documentado. La vida de estos sujetos es generalmente breve, a lo sumo de algunos días.

CASOS RECOPIADOS:

1. Martínez, 1723 (cit. por I. G. Saint Hilaire, según Guinard⁹; por Rondepierre²⁶). Uno de los casos más antiguos que se conocen. Un niño que vivió 12 horas; corazón sin pericardio, cubierto por la piel.

2. Régis, 1781 (cit. por I. G. Saint Hilaire, según Guinard⁹; por Gurlt, según Lesbire²²; por Rondepierre²⁶). Dos perros hermanos que vivieron, uno, un día, y el otro, día y medio. Ectopia descubierta.

3. Sandifort y Huttner (cit. por Rondepierre²⁶). Señalan un caso que carecía totalmente de esternón.

4. Cerutti (cit. por Schwalbe, según Houssay y Giusti¹³; por Rondepierre²⁶). En un feto humano faltaba el apéndice xifoides y la 12a. costilla izquierda. El corazón hacía procidencia por la abertura; su base estaba dirigida abajo y la punta llegaba hasta el cráneo a consecuencia de una deformación general de la cabeza.

5-6. Hering (cit. por Guinard⁹, Joest¹⁹, Lesbire^{22,23} y Rondepierre²⁶). Describió dos casos, el primero en 1849 ó 50 y el segundo, que murió al nacer, en 1855. En ambos el corazón, descubierta, asomaba a través de una fisura esternal.

El primer caso era un ternero de tamaño mediano, que gozaba de buena salud. El prolapso cardíaco era completo; los grandes vasos se hallaban a nivel del anillo herniario. El propietario protegió al corazón con una bolsita de tela, a la que humedecía frecuentemente con agua caliente, pero que fué insuficiente para prevenir inflamaciones. La piel de la abertura herniaria estaba provista de pelos casi hasta el borde. Hering comprobó que el órgano se alargaba en cada contracción; los atrios parecían pasivos. El ternero vivió 12 días; la muerte se produjo a causa de una hemorragia, durante una experiencia. El miocardio estaba hipertrofiado; el agujero oval casi ocluido; las dos mitades esternales sólo estaban unidas en los extremos craneal y caudal (fisura mesosternal).

7. Bogdanow, 1902 (cit. por Joest¹⁹). En una cordera de 24 horas, el corazón, con su pericardio, prolapsaba a través de una abertura redondeada, de 3 cm. de diámetro, situada en la pared torácica izquierda.

8. Schrader, 1902 (cit. por Joest¹⁹). El corazón de una cordera, cubierto sólo por el pericardio, prolapsaba por una fisura esternal.

9. Gambarotta, 1903 (cit. por Kitt²⁰ y Joest¹⁹). Un ternero que vivió tres semanas, con ectopia descubierta.

10. Joest, 1913¹⁹. En una paloma doméstica, adulta, el corazón, parcialmente cubierto por pericardio, atravesaba una fisura esternal y llegaba a la hipodermis.

11. Lesbre, 1914 ²²⁻²³. Un ternero charolés que vivió dos días; el corazón, muy alargado, asomaba con su extremidad a través de una abertura esternocutánea redondeada; la porción extratorácica no tenía más revestimiento que el epicardio. La masa ventricular presentaba una estrangulación a nivel del anillo herniario.

12. Waterstone, 1915 (cit. por Rievel, según Joest ¹⁹). El corazón de un pato, desprovisto de pericardio, se hallaba dentro de una cavidad a paredes lisas, entre los Mm. pectorales.

13. Budurescu, 1915 (cit. por Rievel, según Joest ¹⁹). En un ternero de 4 días, el corazón, desprovisto de pericardio, ocupaba una posición subcutánea atravesando una fisura esternal.

14. Seeburger, 1922 (cit. por Joest ¹⁹). En un cobayo sano y joven, el corazón podía ser palpado a través de una amplia fisura esternal anular; el pericardio estaba adherido a la piel.

15 a 20. Rondepierre ²⁶ cita los nombres de autores que publicaron otros casos: Chaussier, Hean, Clee, Cruvelhier, Goubeaux y Gotti.

21. Lesbre, 1927 ²²⁻²³. En un cobayo, las dos mitades esternales sólo estaban unidas a nivel de la última esternebra; entre ambas hacía hernia la masa ventricular. El pericardio estaba adherido a la piel de la región interaxilar. Había inversión de las dos mitades del corazón.

22. Durant, 1939 ⁶. En un ternero Hereford que vivió 10 horas, el corazón sólo estaba cubierto por el pericardio. La procidencia del órgano era completa; los grandes vasos se hallaban a nivel del anillo, el cual tenía unos 5 cm. de diámetro y estaba situado en la línea media.

b) *Ectopia abdominal*. Sinonimia: diafragmática.

La forma menos frecuente de ectopia cardíaca. El corazón se encuentra en la cavidad abdominal, en las regiones epigástrica, umbilical o lumbar; el diafragma presenta una abertura sagital por donde pasan algunos de los grandes vasos.

Pueden presentarse dos casos, según Rondepierre ²⁶. En el primero el corazón se encuentra dentro de una cavidad abdominal normalmente constituida, donde puede ocupar posiciones diversas. En el segundo, más frecuente, el corazón y otras vísceras abdominales hacen hernia a través de una fisura en la pared y se alojan dentro de una bolsa más o menos voluminosa, situada generalmente en el epigastrio, pero que puede extenderse hasta debajo de la cabeza; la ectopia cardíaca, entonces, no es más que una complicación de la celosomía (protrusión hernial de las vísceras fetales).

En el primer caso la anomalía es compatible hasta con una larga vida. En el segundo los sujetos mueren al nacer o viven poco.

CASOS RECOPIRADOS:

1. Deschamps (cit. por I. G. Saint Hilaire, según Guinard ⁹ y Lesbre ²³; por Rondepierre ²⁶). Relata el caso de un anciano, en cuya autopsia se halló el corazón en la región lumbar izquierda.

2. Ramel, 1778 (cit. por Rondepierre ²⁶). Una niña de 10 años.
3. Vilson (cit. por Rondepierre ²⁶). Un niño muerto a los 7 días. El corazón, compuesto sólo de un atrio y un ventrículo, hacía hernia con las vísceras abdominales en una especie de bolsa situada en la base del cordón umbilical.
4. Klein (cit. por Rondepierre ²⁶). Un niño prematuro, muerto al nacer. Parte del corazón se encontraba dentro del abdomen; había desplazamiento herniario de todas las vísceras digestivas.
5. Sandifort (cit. por Rondepierre ²⁶). En una niña nacida prematuramente, había una tumoración extendida desde la extremidad inferior del esternón hasta el ombligo, la cual contenía la mayoría de las vísceras abdominales, así como el corazón, el cual se encontraba en relación con el hígado.
6. Béclard y Breschet (cit. por Rondepierre ²⁶). En un niño monstruoso, que sólo vivió horas, encontraron el corazón adherido a la bóveda palatina; corazón y vísceras abdominales estaban contenidos en un enorme exónfalo, desarrollado hacia craneal.
7. Maljantowitsch, 1902 (cit. por Joest ¹⁹). En una vaca de 6,5 años, sacrificada para consumo, observó en forma casual que el pericardio estaba adherido al epiplón.
8. Flähmig, 1907 (cit. por Joest ¹⁹). Un caso en un cerdo.
9. Lüpke, 1920 (cit. por Joest ¹⁹). Un caso en un perro.
10. Höfliger, 1936 ¹¹. Un lechón recién nacido presentaba una fisura tóraco-abdominal. Los órganos abdominales ocupaban un saco herniario situado entre esternón y ombligo.
11. Sorensen, 1942 ³⁰. Un caso en una vaca.

c) *Ectopia cervical*. Sinonimia: preesternal o cefálica.

Es la forma más frecuente entre los animales domésticos, sobre todo en la especie bovina.

Montané y Bourdelle, según Rondepierre ²⁶, la subdividen en superior o cérvicocefálica, media e inferior, de acuerdo con la altura del cuello a que se encuentre el corazón. La inferior es la más común.

Lesbre ²², ²³ distingue una forma mixta: la cérvicosternal o cérvicotorácica, que participa de los caracteres de ambas; la abertura herniaria está constituida por la entrada del pecho y las dos mitades laterales del esternón, bifurcadas anteriormente.

Generalmente el vértice cardíaco está dirigido hacia craneal, muy raramente hacia ventral; en la cérvicosternal apunta hacia cráneo dorsal. Más a menudo el órgano se halla a la izquierda del plano sagital. Su conformación se altera. Los atrios suelen ofrecer anomalías; a veces están reducidos a las aurículas. El agujero oval persiste las más de las veces. La hipertrofia es común, quizás a causa de la compresión que el órgano experimenta. El pericardio casi nunca falta; eventualmente presenta adherencias o desdoblamientos.

Puede haber anomalías en el origen de las grandes arterias: de la aorta se desprenden ramas que normalmente nacen del tronco braquiocefálico, generalmente las ramificaciones de la A. subclavia izquierda. En ocasiones persiste el canal de Cuvier (anastomosis entre las Vv. cardinales), y la V. cava craneal se presenta doble, persistiendo la disposición embrionaria simétrica.

A menudo el esqueleto presenta malformaciones, sobre todo en esternón y costillas; éstas muestran variaciones en cuanto a forma, longitud y dirección. La abertura torácica craneal es muy ancha, probablemente como resultado de la presencia del corazón y de los grandes vasos; las articulaciones del encuentro hacen prominencia hacia cráneo lateral. A veces el lóbulo anterior del pulmón y el saco pleural hacen hernia a través de la entrada del pecho.

Si el corazón está suficientemente protegido y no hay complicaciones por otras anomalías, los sujetos pueden vivir a veces hasta adultos; el pronóstico depende también de la altura de la posición del órgano, siendo más benigno en la mediana y la inferior, en tanto que la superior es incompatible con la vida. Generalmente los animales se retrasan en su desarrollo, pues el corazón se encuentra comprimido. Pequeños esfuerzos desencadenan acentuada y persistente taquicardia.

CASOS RECOPIRADOS:

1. Vaubonnais, 1712 (cit. por I. G. Saint Hilaire, según Guinard ⁹; por Schwalbe, según Houssay y Giusti ¹³; por Rondepierre ²⁶ y Van de Pas ³¹). Feto humano, de 8 meses, nacido muerto. Ectopia descubierta completa de corazón y grandes vasos.

2. Walter, 1745 (cit. por Hughes ¹⁶ y Lesbre ²²). Ectopia descubierta en un cordero, que vivió 4 horas y alcanzó a mamar.

3. Weese, 1818 (cit. por I. G. Saint Hilaire, según Guinard ⁹; por Gurlt, según Kitt ²⁰ y Lesbre ²²; por Houssay y Giusti ¹³, Rondepierre ²⁶ y Van de Pas ³¹). La primera descripción, en orden histórico, que merece fe, según Van de Pas. Ectopia cervical inferior, descubierta, en un cordero que vivió 6 días.

4. Breschet, 1824 (cit. por I. G. Saint Hilaire, según Guinard ⁹; por Schwalbe, según Houssay y Giusti ¹³; por Lesbre ²³, Rondepierre ²⁶ y Van de Pas ³¹). Feto humano, de sexo femenino. El corazón, descubierto, estaba acompañado por pulmón y timo; el vértice cardíaco, situado entre las ramas mandibulares, adhería a la lengua, disposición normal en los peces y en cierto momento de la evolución de todo embrión. Esternón y diafragma presentaban fisuras medianas, a través de las cuales habían llegado al tórax la mayoría de las vísceras abdominales.

5. Leimer, 1852 (cit. por Joest ¹⁹, Kitt ²⁰, Lesbre ²³ y Rondepierre ²⁶). Un ternero que vivió una hora. El corazón estaba situado a la izquierda, a media altura del cuello. Parece que no había pericardio.

6. Ayrault, 1856 (cit. por Lesbre ²³ y Rondepierre ²⁶). En una vaquillona que gozaba de buena salud, el corazón formaba una tumoración, pendiente cuando

el animal bajaba la cabeza. Ayrault estudió los ruidos cardíacos y refutó la teoría, entonces admitida, de que eran producidos por el choque de la punta contra la pared torácica. La vaquillona fué sacrificada; el corazón, bastante móvil, estaba acompañado por el timo y un lóbulo pulmonar.

7. Johne, 1879 (cit. por Joest¹⁹). Ternero muerto al nacer. Ectopia cérvico-sternal.

8. Walley, 1893 (cit. por Hughes¹⁶).

9. Thompson, 1898 (cit. por Lesbre²³).

10. Montané y Bourdelle, 1902 (cit. por Houssay y Giusti¹³, Joest¹⁹, Lesbre²²⁻²³, Rondepierre²⁶ y Van de Pas³¹). Ternero que fué sacrificado a los 2,5 meses para elestudio anatómico. El pericardio estaba completo y adherido a los grandes vasos; emitía láminas, de las cuales dos, una de cada lado, seguían al M. mastoidohumeral hasta la cabeza, encontrándose el timo entre ambas; una tercera lámina se dirigía atrás hasta la raíz de los pulmones. Corazón esferoidal, con la extremidad hacia ventral. Las aurículas, los grandes troncos arteriales y las cavas presentaban anomalías.

11. Morgan, 1904 (cit. por Hughes¹⁶).

12. Harbaugh, 1904¹¹. Vaquillona con ectopia cervical inferior, cubierta. Creció en el hospital de la Universidad de Pensilvania; permaneció dos años y alcanzó desarrollo normal.

13. Düker, 1906 (cit. por Houssay y Giusti¹³, Joest¹⁹ y Rondepierre²⁶). En una ternera de 3 semanas, el pericardio, muy extenso, llegaba hasta el tercio superior del cuello y contenía 110 gr. de líquido claro. Corazón de forma cilíndrica, situado en el lado izquierdo.

14. Bessko, 1907⁴. Describió con precisión el caso de un novillo de 5,5 años, que gozaba de buena salud.

15. Seyfert, 1907²⁹. Ternero con el corazón situado en el lado derecho. Cabeza y pescuezo estaban desviados hacia la izquierda.

16. Zietzschmann, 1907 (cit. por Joest¹⁹). Ectopia cérvicosternal cubierta, en un ternero que gozaba de buena salud.

17. Hagyard (cit. por Rievel, según Joest¹⁹; por Houssay y Giusti¹³ y Rondepierre²⁶). Hizo el estudio anatómico de una ternera de 8 días. El corazón, situado en la parte media del cuello, pesaba unos 500 gramos.

18. Schurig, 1908²⁸. Un caso en un ternero.

19. Immisch, 1908¹⁸. Efectuó investigación cardiográfica en un ternero de 10 semanas, en buen estado general. Luego hizo una detallada descripción anatómica; corazón situado en el tercio posterior del cuello, sobre el plano sagital, en posición horizontal.

20. Jensen, 1910 (cit. por Houssay y Giusti¹³, Joest¹⁹ y Rondepierre²⁶). Una ternera de 8 semanas.

21. Lothian, 1918²⁵. Un ternero que vivió poco más de un mes.

22, 23. Houssay y Giusti, 1920^{13, 14, 15}. La primera descripción en la Argentina; dos casos en bovinos: una ternera Shorthorn, de 17 meses y una vaquillona mestiza Holandesa, de 2 años. En ambas el vértice cardíaco estaba dirigido adelante y un poco arriba; en la ternera, según su dueño, tiempo atrás el corazón podía ser desplazado fácilmente.

La exocardia cervical permite investigar, en condiciones excepcionalmente favorables, la fisiología cardíaca y analizar los fenómenos que ocurren en las diferentes partes del corazón. Houssay y Giusti efectuaron un estudio gráfico y recogieron numerosos trazados de aurícula, ventrículo, vértice y arteria pulmonar, así como electrocardiogramas y films. Comprobaron que el corazón se alarga durante la primera parte del sístole, pues la punta se proyecta 2 a 3 cm., mientras la base se dirige ligeramente en sentido opuesto.

En la vaquillona Holandesa, Van de Pas^{31, 32} observó que durante la rumia, tanto al efectuar la deglución como la regurgitación, el corazón se desituaba hacia caudal y más de la mitad penetraba en la cavidad torácica. Hizo una minuciosa descripción anatómica. Los vértices pulmonares sobrepasaban la primera costilla, hasta el pericardio. Encontró anomalías en el esternón y en los principales troncos nacidos de la aorta; la V. cava craneal era doble. El pericardio, del lado derecho solamente, estaba unido por medio de una lámina fibroelástica al M. esternomastoideo.

24. Lüpke, 1921 (cit. por Joest¹⁹). Un bovino adulto; gozaba de buena salud.

25. Ison, 1922 (cit. por Hughes¹⁶). Un bovino que vivió dos años. El corazón, muy movable, podía ser forzado dentro del tórax. El pericardio se extendía desde la región frontal hasta el diafragma.

26, 27. Giusti y Hug, 1923⁸. Mencionan el caso de un ternero mestizo Shorthorn, de 4 meses, que murió. Luego describen otro caso, un novillo de año y medio, también mestizo Shorthorn, del cual hacen el estudio cardiográfico, complementando el trabajo de Houssay y Giusti, de 1920. Numerosos trazados mecánicos y varios electrocardiogramas ilustran la publicación.

28. Aubry, 1923³ (cit. por Lesbre²²). Ectopia cérvicosternal cubierta en una ternera que disfrutaba de buena salud; a los 50 días fué sacrificada para consumo. El esternón carecía de apéndice xifoides; cartílagos costales con anomalías.

29. Vogel, 1925 (cit. por Rondepierre²⁶). Comunica el caso de un niño con ectopia cubierta; vivió 4 días.

30, 31. Oreste (cit. por Rondepierre²⁶). Describió un caso en un bovino, y otro en un pollo cuyo corazón se encontraba en la parte superior del cuello.

32. Walter (cit. por Rondepierre²⁶). Un cordero que vivió 6 días. El corazón estaba cubierto por la piel.

33. Waterston, 1926 (cit. por Hughes¹⁶). Hizo una minuciosa descripción anatómica.

34. Lesbre, 1927^{22, 23} (cit. por Rondepierre²⁶). Ternera que vivió 4 días. Los ascendientes y hermanos maternos eran normales; el padre ya había engendrado un celosomo y un condrodistrófico (1). El propietario manipuló brutalmente para introducir el corazón dentro del tórax, sin llegar a provocar una muerte inmediata.

El pericardio constituía una gran bolsa aponeurótica, adherida al plano muscular; penetraba entre las láminas mediastinales y se extendía hasta la región laríngea. El timo hacía hernia dentro de la cavidad pericardíaca. Los lóbulos pulmonares apicales avanzaban 6 cm. delante de la primera costilla. La tráquea se bifurcaba muy adelante.

(1) Según nuestro conocimiento, éste es el único caso de ectopia cardíaca donde tal particularidad ha sido señalada en uno de los progenitores. En descripciones de algunos otros casos se ha puntualizado que en ascendientes, colaterales, y hasta en un feto hallado en el útero del sujeto que se describía (caso n° 23), el desarrollo era normal.

Corazón horizontal, de forma alargada. Había inversión. Conducto arterioso aún no obliterado. Anomalías en las ramificaciones arteriales y venosas; las Vv. pulmonares se reunían en un tronco único; V. cava craneal doble.

Otras anomalías: estrangulación esofágica sobre la raíz de los pulmones; arrollamiento irregular del colon; ausencia de bazo; anomalías en hígado, vesícula biliar y riñón izquierdo; anomalías en esternón y primer par de costillas.

35. Handley, 1929 ¹⁰. En un ternero, al nacer, el corazón podía ser desplazado hasta el ángulo mandibular, pero dos semanas después se había fijado inmediatamente delante del esternón; por entonces era bueno el estado general.

36. Giusti, 1930 ⁷. Estudia fisiológicamente el caso de una vaquillona de pedigree, probablemente Shorthorn, de 2 años y 4 meses. Analizando la locomoción cardíaca, obtuvo varios cardiogramas y corroboró el alargamiento protosistólico.

37. Commeny, 1934 ⁵. Ternero normando, de unas 5 semanas, sacrificado en el matadero de El Havre. Corazón horizontal, de forma casi prismática, pues carecía de vértice; agujero oval persistente. Conducto arterioso de 2 mm. de diámetro. Los lóbulos pulmonares apicales llegaban a la abertura torácica craneal. El esternón, muy corto, estaba rechazado atrás.

38. Schiel, 1934 ²⁷. Ternero de 14 días. Ectopia cervical inferior. Corazón muy móvil: llegaba hasta el ángulo mental cuando el animal bajaba la cabeza.

39. Lillengen, 1934 ²⁴. Describe un caso en una vaca de 13 años.

40. Hughes, 1934 ¹⁶. Ectopia cérvicosternal en una ternera Shorthorn, que vivió 60 horas. Corazón muy alargado, situado algo a la izquierda, la base detrás de la primera costilla y el vértice a la altura del 5º anillo traqueal. De ambos lados el pericardio presentaba una aponeurosis que se unía con el tendón del M. esterno-mandibular, con las fascias parotídea superficial, prevertebral y endotorácica, y con el esternón. Ramificaciones arteriales anómalas. Los sacos pleurales se prolongaban sobre las caras laterales del pericardio, 10 cm. por delante de la primera costilla en un lado y 5 cm. en el otro. Pulmones parcialmente atelectásicos. Glándulas tiroideas asimétricas.

41. Hace unos quince años se exhibió en un parque de diversiones de la ciudad de Buenos Aires, ubicado en la avenida de Mayo esquina Sáenz Peña, un ternero mestizo Shorthorn con ectopia cervical. Un diario de la tarde publicó una nota gráfica sobre el «fenómeno» (I. S.).

42. Arteaga, 1936 ². Un ternero nacido en Pehuajó Norte, Entre Ríos. El vértice cardíaco se encontraba próximo al ángulo mandibular.

43. Höfliger, 1936 ¹². Un ternero que vivió 5 horas. Tenía dos Vv. cavas craneales y ramificación anormal del arco aórtico.

44. Hughes, 1936 ¹⁷. En un ternero, las dos mitades esternales estaban unidas sólo a nivel de la extremidad caudal. La V. cava craneal era doble.

45. Van de Pas, Compte y Buide, 1940 ³⁴. Describen detalladamente el caso de un novillo de 2 años, nacido en Sancti Spiritu (además declaran conocer la existencia de otro caso más). La cavidad torácica se prolongaba en el lado izquierdo hasta cerca de la 7ª vértebra cervical. El pericardio penetraba del lado derecho dentro del tórax hasta la altura de la 2ª costilla; hacia craneal poseía una prolongación que alcanzaba el nivel de la 1ª vértebra cervical. El corazón, redondeado, muy voluminoso, se encontraba cerca de la abertura torácica craneal, en posición casi vertical.

46. Dr. Guillermo C. Lucas, 1942. Pollo Rhode Island, con el corazón situado en la base del cuello, a la izquierda, en posición subcutánea; vértice dirigido hacia

cráneo dorsal. El órgano podía ser desplazado hacia el tórax, entre las ramas de la fúrcula; la clavícula izquierda estaba deformada.

El Dr. Eduardo Braun Menéndez hizo un estudio electrocardiográfico y registró las presiones intracardiacas. Los resultados no han sido publicados.

47. Van de Pas, 1942³¹. En un bovino la cavidad pleural se extendía, a ambos lados, 8 cm. por delante de la primera costilla. El pericardio se prolongaba hasta la altura de la 3ª vértebra cervical, hacia craneal, y hasta la de las primeras costillas, hacia caudal; expansiones fibroelásticas se insertaban, de ambos lados, en el M. braquiocefálico, y en el lado izquierdo, además, sobre mandíbula y temporal.

En 1944 cuenta Van de Pas 12 casos de ectopia cervical producidos en la Argentina, de los cuales 8 llegaron a la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires.

48. Arroyo, 1946¹. Hizo una detallada descripción anatómica, ilustrada, del caso de un ternero de 2 meses, muerto aparentemente en forma accidental.

49. Dr. Isaías M. Sopena, 1947 (comunicación personal). Ternero Shorthorn, nacido en la estancia «La Esperanza», a 20 km. de Huinca-Renancó, de propiedad del Sr. Eduardo Alonso de Armiño. El padre era puro de pedigree y la madre p. p. cruza. Vivió 15 días; la muerte se produjo por congestión pulmonar, el 3 de octubre de 1947.

50. Dr. Santiago Larroux, 1949 (comunicación personal del Dr. Pedro J. Schang). Ternero Shorthorn, de unos 6 meses, nacido en Sancti Spiritu.

51. Dr. Emilio J. Compte, 1950 (comunicación personal). En un ternero, el pericardio se extendía desde la altura de la 2ª costilla hasta cerca de la 3ª vértebra cervical; sus paredes eran espesas, reforzadas por formaciones fibroelásticas, insertadas sobre el M. braquiocefálico, las cuales en el lado izquierdo llegaban a la región mastoidea. Corazón horizontal; de forma alargada: 30×19 cm.; la base a nivel de la 1ª costilla; aumentado el espesor de las paredes del atrio derecho. Agujero oval obturado. Conducto arterioso permeable. Las ramas de la A. subclavia izquierda se desprendían directamente de la aorta. V. cava craneal única.

El caso que motivó esta publicación fué un ternero mestizo Shorthorn, nacido en los primeros días de diciembre de 1946 en el establecimiento «La Virginia», estación Garbarini, F. C. Provincial, partido de 25 de Mayo, provincia de Buenos Aires. Su propietario, el Ing. Luis Garbarini, lo donó gentilmente a la Facultad. Fué alojado en los corrales del Instituto de Fisiología, donde ingresó el 14 de junio de 1947, es decir, cuando tenía algo más de 6 meses de edad.

Era un animal excepcionalmente arisco y perverso. Costó gran trabajo obligarlo a descender del vehículo que lo transportó; un hombre fué lesionado durante la tarea.

Exteriormente presentaba el aspecto característico de los bovinos con ectopia cardíaca cervical. En la parte inferior del cuello, a nivel de la papada, ostentaba una tumoración pulsátil, situada un poco a la izquierda de la línea media.

En virtud de su temperamento resultaron infructuosas las primeras tentativas para examinarlo; arremetía contra el que intentaba acercársele. Como lastimó a todo el personal del Instituto, durante el día se lo ataba corto a un palenque, donde hacía desesperados esfuerzos por liberarse.

Por palpación pudimos verificar la posición del corazón. Aplazamos para más adelante el análisis detenido del caso y nos conformamos con la inspección periódica a distancia prudencial. A la más pequeña excitación comprobamos pronunciada taquicardia, debida, a nuestro juicio, a la exagerada excitabilidad del sistema nervioso cardioacelerador.

Lo castramos en el mes de agosto. Volteado sobre la mesa de operaciones, a causa de la extraordinaria celeridad de las contracciones fué imposible efectuar comprobaciones fisiológicas (frecuencia y tonos cardíacos; posibles soplos, ya observados en casos anteriores, etc.).

Se lo encontró muerto en su box el 16 de septiembre. Suponemos que la causa de la muerte puede haber sido el permanente traumatismo del corazón contra el palenque, lo cual podría haber provocado fibrilación del miocardio.

Por lo imprevisto de la muerte y por causas ajenas a nuestra voluntad, no pudimos efectuar una autopsia minuciosa y detenida. Nos limitamos a la observación de algunas de las anomalías más importantes.

Después de eliminar la piel y el abundante tejido celular subcutáneo, en la parte caudoventral del cuello aparece el saco pericardiaco, muy alargado, dispuesto longitudinalmente, un poco a la izquierda de la línea media.

Hacia ventral y caudal del pericardio, sobre el plano sagital, se encuentra, en posición anormal, la porción cervical del timo.

Sobre la mitad caudal del pericardio, a ambos lados, se presentan los lóbulos pulmonares apicales, que hacen hernia fuera del tórax en una extensión de 15 a 18 cm. por delante de la primera costilla; los ápices ofrecen la particularidad de ser bifurcados. La pleura y la fascia endotorácica, al revestirlos, forman divertículos que prolongan la cavidad.

De ambos lados el pericardio posee una lámina fibrosa, corta, que se resuelve pronto en digitaciones divergentes (véase el dibujo). Del lado izquierdo, hacia craneal y dorsal, esas digitaciones son numerosas y pequeñas, y se insertan sobre los Mm. esterno y braquiocefálico; hacia caudal se destacan netamente dos haces: uno, de 1 cm. de ancho, que se expande e inserta en el manubrio del esternón, y otro, de aspecto tendiniforme, que parte de la extremidad posterior de la lámina y se fija sobre la cara dorsal del esternón a la altura de la 3a. esternebra. Del lado derecho el número de dientes es menor; terminan exclusivamente sobre los

dos Mm. citados; por su desarrollo mayor, dos de ellos se distinguen entre los demás. Estas láminas, con su particular disposición, sólo permiten al saco pericardíaco, breves desplazamientos laterales.

Abierto el pericardio, sale escasa cantidad de líquido sanguinolento; el espesor y la resistencia de la pared del saco son notables. El pericardio se refleja a altura normal sobre los grandes vasos. La forma del corazón es anormalmente alargada, casi ovoide; los atrios resultan comparativamente pequeños. La base está dirigida hacia la entrada del tórax, a unos 15 cm. de la primera costilla, y el vértice, bastante obtuso, hacia craneal y un poco dorsal.

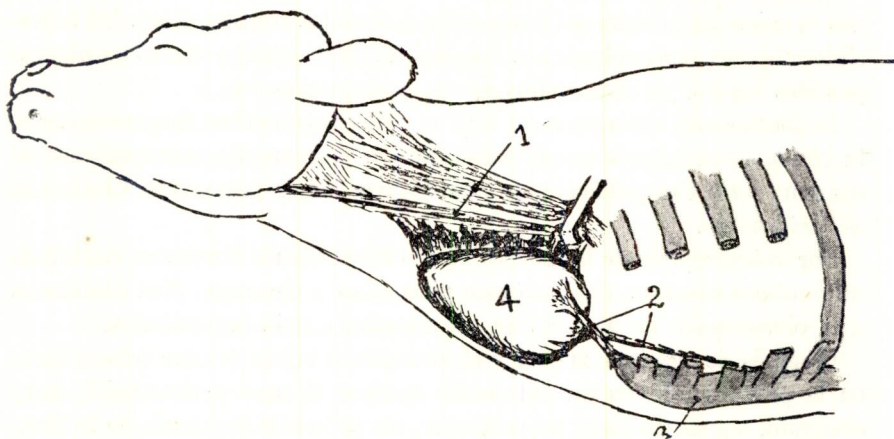


Lámina fibrosa pericardíaca, lado izquierdo

1. — Mm. esterno y braquiocéfálico, levantados hacia dorsal para mostrar las pequeñas y numerosas dentelladuras de la lámina. 2. — Haces que se insertan en el esternón.
3. — Esternón. 4. — Saco pericardíaco.

El corazón mide 18 cm. de largo, y 12 cm. de ancho a la altura del surco coronario. Pesa 1.400 gramos. A la sección del órgano llama la atención la reducida capacidad del ventrículo izquierdo y el gran espesor de las paredes musculares de ambos ventrículos: en el ventrículo izquierdo llega a 5 cm., en el derecho a 2,3 y en el tabique interventricular a 3 cm.; los dos primeros serían excesivos aun para un sujeto adulto. En el tabique interatrial se nota la fosa del agujero oval, el cual se presenta obturado. Las aurículas y las válvulas no muestran particularidades.

En cuanto a los grandes vasos, la aorta, a causa del desplazamiento cardíaco se dirige rectamente hacia caudal y penetra por la abertura torácica craneal; a unos 3 cm. de su nacimiento emite el tronco braquiocéfálico, o, eventualmente, en casos de anomalías, frecuentes en las exo-

cardias cervicales, la A. braquiocefálica. Las Aa. carótidas comunes y las Vv. yugulares y cava craneal reducen considerablemente su longitud, así como aumenta la de A. y Vv. pulmonares y Vv. cava caudal y ácigos. La V. cava craneal, única, termina sobre el atrio derecho con una dirección de caudodorsal a cráneoventral.

La anchura de la abertura torácica craneal es considerable.

No se conocen ni la causa inicial ni el proceso teratogénico de las ectopias cardíacas.

Durante el desarrollo embrionario, el corazón se origina en dos repliegues subfaríngeos, descubiertos; luego se traslada hacia el tórax, donde queda encerrado al reunirse las somatopleuras. En los casos de ectopia el desplazamiento cardíaco es más aparente que real; el órgano no ha emigrado a partir de la ubicación normal definitiva, sino que se ha desarrollado en el lugar mismo donde se lo encuentra, desde un principio o desde una etapa algo ulterior.

Para explicar las ectopias cardíacas se han lanzado distintas hipótesis:

- 1° paralizaciones en el desarrollo del sistema venoso;
- 2° detenciones en el desarrollo de las láminas somáticas o retención del corazón en su posición primitiva;
- 3° trasposición cardíaca;
- 4° adherencias anormales;
- 5° desarmonía en el desarrollo de la somatopleura y la esplacnopleura.

1. Montané y Bourdelle adjudican importancia etiológica a las irregularidades en el desarrollo de las grandes venas. Waterston (cit. por Hughes ¹⁶) sugirió que la causa podía ser una deficiencia en la desembocadura de las venas en el atrio derecho. Tanto Lesbre ²² como Van de Pas ³¹ creen que esas anomalías son consecuencia de la ectopia y no su causa, pues los vasos obedecen al desarrollo, no lo gobiernan.

2. Se ha pensado en una posible falla de las paredes laterales del embrión, primitivamente abiertas, para reunirse completamente en la línea media ventral; si el defecto ocurre en las paredes torácicas láteroventrales, se produciría la ectopia esternal, y si en las dos mitades del diafragma, la abdominal. Lesbre ²² piensa que tampoco esto es causa, sino efecto de la ectopia; que es el corazón inicialmente desituado el que ha obstaculizado el cierre de las somatopleuras; si hay dilatación de la abertura torácica craneal en la exocardia cervical, soluciones de continuidad en esternón o diafragma en las ectopias esternal o abdominal, es porque el

corazón o sus anexos han impedido el cierre normal del tórax; éstas son simplemente disposiciones correlativas, no determinantes.

Hughes ¹⁷ atribuye importancia a la separación entre las dos mitades laterales del esternón; afirma que en todos los casos de ectopia cervical, o están incompletamente unidas, o se las puede distinguir netamente. Su aseveración parece aventurada, pues se basa en un reducido número de observaciones; en la exocardia cervical, la fisura esternal es constante sólo en la forma mixta córvicotorácica.

La ectopia cervical también ha sido explicada como una simple detención en el desarrollo. El corazón queda retenido en su posición embrionaria postcefálica o bien, sólo efectúa un desplazamiento incompleto.

3. Desde una fase temprana del desarrollo cardíaco, los ventrículos están orientados hacia caudal; como en casi todos los casos de ectopia cervical, el vértice está dirigido hacia craneal, según Hughes ¹⁶, ¹⁷ y Van de Pas ³¹ es posible que el corazón, desde un principio, haya girado alrededor de un eje transversal horizontal (transposición); esto explicaría las anomalías en la ramificación de los principales troncos vasculares. Hughes adjudica importancia a la *sternoschisis* y a las contracciones diafragmáticas y cardíacas. Van de Pas opina que la rotación cardíaca puede producirse por la persistencia del mesocardio ventral, o bien por la tracción que sobre la base del corazón ejercen los grandes vasos durante el desarrollo de los pulmones, en su paso hacia la cavidad torácica.

4. En la ectopia cervical, adherencias anormales retendrían definitivamente al corazón o al pericardio en posiciones que sólo deberían ser temporarias, impidiéndole, total o parcialmente, la migración. Según Van de Pas ³¹ podría interpretarse por la persistencia del mesocardio ventral.

En varios casos de exocardia cervical se ha encontrado al pericardio adherido, en un solo lado o en ambos, por medio de láminas o haces, fibrosos o fibroelásticos, a los Mm. esterno y braquiocefálico, a las fascias parotídea superficial, prevertebral y endotorácica o a huesos de la cabeza y esternón: casos Nos. 10, 23, 40, 47, 51 y el presentado por nosotros en esta publicación. Van de Pas ³¹ considera a estas láminas como derivados de las membranas pleuropericardíacas embrionarias, formadas por el desplazamiento de las venas de Cuvier (mesocardio lateral), cuando, desde la pared lateral, se trasladan hasta llegar al mesenterio ventral y mesocardio dorsal, con lo cual la cavidad pericardíaca queda separada de la pleuroabdominal; las acusó en dos casos que describió (Nos. 23 y 47), de ser, posible o probablemente, responsables de la ectopia.

Nosotros pensamos que estas adherencias pericardíacas pueden ser adaptaciones postnatales. En numerosos casos de exocardia cervical se

ha referido que al momento de nacer, el corazón disponía de amplia movilidad en el cuello, pero que semanas después se había fijado en determinado lugar, el tercio inferior por lo general.

5. Lesbre²² opina que puede haber una discordancia de desarrollo entre los dos cilindros somático y esplácnico, un trastorno en el mecanismo regulador que gobierna el crecimiento de ambos. Commeny⁵ es de igual parecer.

Según Lesbre, la causa de la perturbación sería probablemente de naturaleza nerviosa u hormonal. Rondepierre²⁶ cree que lo más a menudo son adherencias anormales, pero en el caso N° 34, como el mismo toro engendró con tres vacas distintas, un celosomo, un condrodistrófico y un sujeto afectado de ectopia cervical, juzga que la causa inicial es un trastorno trófico, el cual afectaría a la somatopleura y la esplacnopleura en la solidaridad de su desarrollo. Basándonos en los actuales conocimientos sobre herencia, nosotros estimamos probable que los factores determinantes hayan sido de orden genético.

Nosotros creemos:

1° que las ectopias cardíacas, que asumen tan variadas formas de presentación, han de responder, no a una sino a diversas causas;

2° que algunas de las razones que han sido invocadas, no son causas originarias o determinantes, sino consecuencias;

3° que factores genéticos, si no en todos al menos en ciertos casos, pueden ser responsables de los desplazamientos teratológicos del corazón.

RESUMEN

Los Aa. describen las distintas formas de ectopias cardíacas; recopilan los casos hallados en la bibliografía y algunos otros, conocidos por comunicaciones personales. Relatan un nuevo caso de exocardia cervical. Finalmente sintetizan las distintas hipótesis sobre la etiología de las ectopias del corazón.

SUMMARY

The authors describe the different forms of cardiac ectopies, which they compile from data found in the bibliography and some other cases known through personal information. They report a new case of cervical exocardia. Finally they synthesize the different hypothesis on the etiology of ectopies of the heart.

BIBLIOGRAFIA

1. ARROYO, B., VICTOR M. 1946: *Un nuevo caso de ectopia cardíaca cervical*. Anuario Fac. Med. Vet. La Plata, 9: 87-92.
2. ARTEAGA, RÓMULO M. 1937: *Un caso de ectopia cardíaca*. Rev. Med. Vet., Bs. As., 19: 238-39.
3. AUBRY. 1923: *Un cas d'ectopie cardiaque congénitale extrathoracique*. Rec. Méd. Vét., 99: 153-54.
4. BESSKO, J. 1907: *Ectopia cordis bei einem Stier*. Allatorvosi Lapok, 7: 198. (Res. Jahrb. Vet. med. [1908], 27: 229 y 231).
5. COMMENY. 1934: *Ectocardie cervicale totale chez un veau*. Rec. Méd. Vét., 110: 141-44.
6. DURANT, A. J. 1939: *Ectopia cordis in a Hereford calf*. Vet. Med., 34: 619.
7. GIUSTI, LEOPOLDO. 1930: *Otro nuevo caso de ectopia cervical del corazón en bovino*. Rev. Med. Vet., Bs. As., 12: 156-60.
8. — y HUG, E. 1923: *Estudios cardiográficos de un caso de ectopia cervical del corazón*. Rev. Med. Vet., Bs. As., 5, nos. 6 y 7: 44-54.
9. GUINARD, L. 1893: *Précis de tératologie*. J. B. Ballière & fils., París: 212-16.
10. HANDLEY, G. A. 1929: *Ectopia cordis*. Journ. Am. Vet. Med. Ass., 74: 248-49.
11. HARBAUGH, H. 1923: *Diseases of the heart, blood vessels and lymphatics*. En Diseases of cattle, U. S. Dep. of agric., Washington, Government Print. Off.: 83.
12. HÖFLIGER, H. 1936: *Über Organdystopien mit besonderer Berücksichtigung der Ectopie cordis und der sog. Zwerchfellbrüche*. Virchows Arch., 297: 627-44. (Res. Vet. Bull., [1937], 7: 630-31).
13. HOUSSAY, B. A. y GIUSTI, L. 1920: *Dos casos de ectopia cervical del corazón en bovinos*. Rev. Cent. Est. Agr. Vet., Bs. As., 13, n° 101: 26-41.
14. — y — 1920: *Dos casos de posición anormal del corazón en bovinos*. An. Soc. Rur. Arg. 54: 405-06. — Rev. Med. Vet., Bs. As. (1921), 6: 12-15.
15. — et — 1920: *Deux cas d'ectopie du cœur. Etude physiologique*. Compt. Rend. Soc. Biol., 83: 1253-54.
16. HUGHES, HOWEL V. 1934: *Ectopia cordis in the calf*. Journ. Comp. Path, Therap. 47: 141-51.
17. — 1936: *The sternum in ectopia cordis*. Vet. Journ., 92: 225-26.
18. IMMISCH. 1908: *Exocardie beim Kalbe*. Dtsch. tierärztl. Wschr., 16: 469-70.
19. JOEST, ERNST. 1925: *Spezielle pathologische Anatomie der Haustiere*. R. Schoetz, Berlín, 4: 342-44, 359-60.
20. KITT, THEODOR. 1907: *Manuale di Anatomia patologica degli animali domestici*. Trad. 3ª ed. alemana, Ed. F. Vallardi, Milano, 1: 93; 2: 305-06.
21. KRÖLLING, O. 1930: *Missbildungen, Missgeburten*. En Tierheilkunde und Tierzucht, por V. Stang & D. Wirth; Urban & Schwarzenberg, Berlín, 7: 266.
22. LESBRE, F. X. 1927: *Ectocardie sternale chez un veau et chez un cobaye avec considérations générales sur les diverses ectopies du cœur*. Rec. Méd. Vét., 103: 211-21.
23. — 1927: *Traité de tératologie*. Vigot Frères, París: 100-05.
24. LILLENGEN, K. 1934: *Malformation of the heart in animals*. Skand. Vet Tidskr., 24: 493-555. (Res. Vet. Bull. [1935], 5: 148-49).
25. LOTHIAN. 1918: *Ektopia cordis*. Vet. Journ. (Res. Berlín. tierärztl. Wschr. [1919], 35: 503).
26. RONDEPIERRE, JEAN. 1927: *Contribution á l'étude des ectocardies*. Tesis doctorado, Lyon.

27. SCHIEL. 1934: *Herzverlagerung beim Kalbe*. Berl. tierärztl. Wschr., 50: 75.
28. SCHURIG. 1908: *Lagerung des Herzens ausserhalb der Brusthöhle vor den ersten Rippen bei einem Kalbe*. Rundsch. f. Fleischbesch. 84. (Ref. Jahrb. Vet. med. 1909), 28: 368).
29. SEYFERT, GEORG. 1907: *Abnorme Lage des Herzens bei einem Kalbe*. Dtsch. tierärztl. Wschr., 38: 533.
30. SORENSSEN, A. 1942: *Congenital ectopia cordis abdominalis in a cow*. Norsk. Vet. Tidsskr.: 505. (Ref. Index Vet., [1943], 2, n° 2: 157).
31. VAN DE PAS, LUIS. 1920: *Ectopia cardíaca cervical*. Rev. Fac. Agr. Vet., Bs. As., 3: 95-112. — Rev. Cent. Est. Agr. Vet., Bs. As. (1921), 14: n° 104: 34-47.
32. — 1920: *Etude anatomique d'un cas d'ectopie cervicale du cœur chez une génisse*. Compt. Rend. Soc. Biol., 83: 1525-26.
33. — 1944: *Compendio de embriología y teratología*. Fac. Agr. Vet., Bs. As.: 138-42.
34. — COMPTE, E. y BUIDE, R. s/f.: *Ectopia cardíaca cervical en un bovino*. Fac. Agr. Vet., Bs. As., Inst. Anat., 1, n° 3: 21-31.
35. WILLIAMS, W. L. 1942: *Obstetricia veterinaria*. 1ª ed. española, Salvat Ed., Barcelona: 78.

Comportamiento cariológico de *Lolium perenne* Linn., *Lolium multiflorum* Lam. y de su F_1 .

POR EL ING. AGR. FULGENCIO SAURA (1)

INTRODUCCIÓN

Cuando en una especie bajo estudio aparece esterilidad, es indudable que la cariología puede arrojar luz sobre el problema. En efecto, si bien no todos los casos de esterilidad se deben a un comportamiento irregular de los cromosomas durante la meiosis, con la consiguiente formación de gametas poco o nada viables, sin lugar a dudas, una meiosis irregular nunca puede llevar a la obtención de gametas tan viables como lo haría una meiosis normal.

Teniendo en cuenta esta circunstancia, habiendo observado algo de autoesterilidad en *Lolium perenne* y en *L. multiflorum* y conociendo el trabajo de Myers (1941) en el que registró una serie de anormalidades en la microesporogénesis de *L. perenne* (el trabajo más importante realizado en esta especie, ya que en el análisis cariológico de 19 ejemplares, encontró distintas anormalidades como micronúcleos, inversiones, etc.), surgió la idea de encarar el estudio de *L. perenne*, *L. multiflorum* y de los híbridos *L. perenne* x *L. multiflorum* y *L. multiflorum* x *L. perenne*, con el objeto de comprobar si las anomalías encontradas por Myers, se repetían en nuestro material.

Con este fin se estudió en metafase I el promedio de quiasmas por bivalente, número de quiasmas terminales y totales, coeficiente de terminación, bivalentes no orientados, bivalentes abiertos. En telofase I los cromosomas y cromátidas rezagados; en interfase las células con micronúcleos; en metafase II y telofase II las cromátidas no orientadas y las rezagadas, respectivamente; en cuartetos las células con micronúcleos.

Además de Myers (1941), otros autores trabajaron con las especies motivo de este estudio. Favorsky (1927) indicó $n=7$ para *L. persicum*,

(1) Jefe del Laboratorio de Citología, Profesor de Genética y Fitotecnia.

L. temulentum, *L. linicola* y *L. perenne*. Nakajima (1930) coincide con los demás autores en dar $n=7$ para *L. perenne*. Peto (1933) halló en *L. multiflorum* $2n=14$, Nielsen y Humphrey (1937) dieron $2n=14$ para *L. multiflorum* y *L. perenne*. Shalygin (1941) obtuvo poliploides con colchicina, ya que las plantas obtenidas poseían 28 cromosomas ($2n$) en *L. perenne* y *L. multiflorum*. También Myers (1945) obtuvo poliploidía en *L. perenne* realizando el estudio cariológico en ese autotetraploide.

MATERIAL Y MÉTODOS

Las plantas de *L. perenne* utilizadas se obtuvieron de semillas procedentes de la «Welsh Plant Breeding Sta., Penglais, Aberystwyth», de Gran Bretaña, mientras que *L. multiflorum* fué tomado de una muestra comercial. Ambos materiales fueron cedidos gentilmente por el señor profesor de forrajicultura, Ing. Agr. Gino A. Tomé.

Los híbridos se obtuvieron por castración a pinza. La polinización se efectuó colocando varios tallos de la planta utilizada como macho, en un frasquito con agua, recubriendo luego con una bolsa de papel. Este procedimiento es usado por G. Ledyard Stebbins y me fué aconsejado por el señor director del Instituto de Genética, Ing. Agr. José M. Andrés.

Para los estudios de meiosis se emplearon preparaciones obtenidas por el método habitual del carmín acético, previa fijación en Carnoy II. Para mitosis, las puntas de raicillas se fijaron en Craff y colorearon con cristal violeta.

Se analizaron 6 plantas de *L. perenne*, 4 de *L. multiflorum* y 17 de la F_1 . Todos los individuos tenían $n=7$ y $2n=14$ cromosomas.

Para simplicidad en la identificación de individuos, se emplea la siguiente denominación (la letra indica la especie o cruzamiento y el número, el individuo considerado):

- A. 1 a A. 6 plantas de *L. perenne*
- B. 1 a B. 4 » » *L. multiflorum*
- C. 1 a C. 9 » » *L. multiflorum* x *L. perenne* (1.7 x 2.10)
- D. 1 a D. 4 » » *L. multiflorum* x *L. perenne* (1.15 x 2.8)
- E. 1 a E. 4 » » *L. perenne* x *L. multiflorum* (2.8 x 1.14)

RESULTADOS OBTENIDOS

Planta A. 1. — El promedio de quiasmas totales y terminales por microesporocito en metafase I, es de 13,45 y 12,70 respectivamente, con lo que se obtuvo un coeficiente de terminalización de 0,94. El promedio de quiasmas por bivalente es de 1,92.

En metafase I, la proporción de células con bivalentes separados precozmente y de bivalentes abiertos, es decir con quiasmas en un solo brazo, es de 0,05 % y 15,71 % respectivamente.

De 200 células madres del polen (c. m. p.) revisadas en metafase I, el 8 % mostraba bivalentes no orientados, es decir fuera del ecuador de la célula.

En telofase I el 5,26 % de las células tenían cromátidas o cromosomas rezagados, mientras que en unas 100 células de interfase, no se halló una sola con micronúcleos.

De 166 microesporocitos en cuartetos, el 1,2 % tenía micronúcleos.

Planta A. 2. — En metafase I el 1,61 % de las CMP tenía bivalentes separados precozmente y el 4,69 % poseía bivalentes no orientados.

En telofase I se halló 10,26 % de los microesporocitos con rezagados, y el 2,02 % de las células en interfase mostró micronúcleos.

En metafase II el 3,22 % de las células madres tenía cromátidas fuera del ecuador; en telofase II el 20,83 % mostraba cromátidas rezagadas y en cuartetos el 3,27 % de los 214 microesporocitos, tenía micronúcleos.

Esta planta era heterocigota para por lo menos una inversión.

Planta A. 3. — El promedio de quiasmas por CMP (totales y terminales) es de 12 y 11,80, de modo que el coeficiente de terminalización es 0,98. Como promedio cada bivalente tiene 1,72 quiasmas.

Siempre en metafase I, el 10 % de las células poseía un bivalente separado precozmente y el 29,28 % de los bivalentes eran abiertos.

En 61 células observadas, el 8,95 % tenía bivalentes no orientados. De 169 microesporocitos estudiados en telofase I, el 2,31 % presentaba cromosomas o cromátidas rezagados y en interfase de 200 células solamente el 0,05 % tenía micronúcleos.

En metafase II, el 13,63 % de las CMP tenía cromátidas no orientadas y en cuartetos el 9,71 % mostró micronúcleos.

En anafase I se hallaron células con puente o puente y fragmento, lo cual indica que la planta es heterocigota para por lo menos una inversión. El 1,56 % de las células en telofase I tenía puente dicéntrico y fragmento.

Planta A. 4. — Esta planta mostró un coeficiente de terminación altísimo (0,99), ya que el promedio de quiasmas totales y terminales fué de 12,10 y 12,00. El promedio de quiasmas por bivalente fué 1,73; el 5 % de las CMP tenía bivalentes precozmente separados y no se observaron bivalentes no orientados. El 12,14 % de los bivalentes tenía quiasmas en un solo brazo.

En telofase I el 1,48 % de las células tenía rezagados y en interfase el 1,27 % presentaba micronúcleos.

En telofase II y cuartetos se registraron 2,13 % de células con cromátidas rezagadas y 2,11 % con células con micronúcleos.

Planta A. 5. — En metafase I solamente pudo estudiarse el % de CMP con bivalentes separados precozmente y con no orientados (1,66 y 10,61 % respectivamente).

Se halló 1,35 % de microesporocitos con rezagados en telofase I y 3,22 % con micronúcleos en interfase.

En cuartetos, el 4,47 % de las células tenía micronúcleos.

Planta A. 6. — El promedio de quiasmas por células, totales, terminales y coeficiente de terminalización, es, respectivamente: 13,30, 13 y 0,97. El promedio de quiasmas por bivalente es de 1,90.

No se hallaron bivalentes separados precozmente. El 13,57 % de los bivalentes era de tipo abierto y el 0,64 % de las células tenía bivalentes no orientados.

En 186 células de telofase no se hallaron cromosomas o cromátidas rezagados, pero en cambio el 2,15 % de ellas tenía puente de inversión o puente y fragmento. En anafase I también se hallaron puentes y puente más fragmento.

Plantas B. 1 a B. 4. — En *Lolium multiflorum* solamente se estudiaron unos pocos estados.

La planta B. 1 tenía 10 % de células madres del polen con micronúcleos. Las B. 2, 3 y 4 no tenían micronúcleos. Las cuatro plantas eran normales en telofase I, interfase, metafase II y telofase II.

Planta C. 1. — La pequeña cantidad de material fijado impidió llevar a cabo observaciones completas; ello es más lamentable todavía por el hecho de que lo poco observado mostró anormalidades en cantidad. Así, el 82,44 % de las células en telofase I presentaba cromosomas o cromátidas rezagados y en cuartetos, el 54,71 % tenía micronúcleos. En telofase II más o menos la mitad de las células también presentaba elementos rezagados.

Planta C. 2. — En este individuo había pocas anormalidades: 0,73 % de células en telofase I con retrasados y sin micronúcleos en interfase. No se registraron retrasadas en telofase II y en cuartetos, apenas el 0,99 % de las células tenía micronúcleos.

Planta C. 3. — El promedio de quiasmas totales en metafase I fué de 12,85 %, el de terminales 12,30 y el coeficiente de terminalización 0,96. El 5 % de las CMP tenía bivalentes precozmente separados y el 0,59 % poseía bivalentes no orientados. Se anotó 17,14 % de bivalentes abiertos.

No se registraron anormalidades en telofase I ni en metafase II. En

telofase II había cromátidas retrasadas en el 1,55 % de los casos y en cuartetos el 5,55 % de las células mostró micronúcleos.

Planta C. 4. — Con un promedio de quiasmas totales de 12,35 y de terminales 12,15 se obtuvo un coeficiente de 0,98. No aparecieron bivalentes separados precozmente, pero el 1,75 % de las células tenía bivalentes no orientados. El 26,42 % de los bivalentes era de tipo abierto.

De 209 células en telofase I, el 3,24 % tenía elementos rezagados y 0,95 % tenía puente de inversión. En interfase 1,69 % de las CMP tenía micronúcleos.

En metafase II el 1,41 % y en telofase II el 7,44 % mostraron anormalidades. En cuartetos el 7,97 % tenía micronúcleos.

Planta C. 5. — El promedio de quiasmas por CMP, totales y terminales, fué de 13,55 y 13,05 respectivamente, con lo que el coeficiente de terminización fué de 0,96. El promedio de quiasmas por bivalente era de 1,93. No se encontraron anormalidades del tipo de bivalentes separados precozmente o de bivalentes no orientados. El porcentaje de bivalentes abiertos ascendió a 13,57 %.

En cuartetos se halló 2,52 % de células con micronúcleos.

Planta C. 6. — El promedio de quiasmas totales y terminales por CMP fué de 13,40 y 13,20, con lo que el coeficiente llegó a 0,98. Se obtuvo 1,91 como promedio de quiasmas por bivalente. No se observaron bivalentes separados precozmente y de 124 células en metafase I, se hallaron 0,80 % con bivalentes no orientados. En telofase I el 2,02 % poseía cromosomas o cromátidas retrasados.

De 3,51 % de células con anormalidades en telofase II, se llegó a cuartetos con 1,26 % de células con micronúcleos.

Planta C. 7. — El promedio de quiasmas totales fué de 13,75, el de terminales 13,30 y el coeficiente 0,97. El promedio de quiasmas por bivalente fué de 1,96.

El 0,83 % de los microesporocitos tenía bivalentes separados precozmente y el 11,42 % de los bivalentes era de tipo abierto.

En telofase I se encontró 0,69 de células con rezagados y en telofase II ascendió a 23,53 %. En metafase II el 3,22 % tenía cromátidas no orientadas y el 8,71 % de las células en cuarteto, poseía micronúcleos.

Planta C. 8. — Se obtuvo la cifra 12,10 como promedio de quiasmas totales por CMP y la de 11,60 para terminales. El coeficiente de terminización fué de 0,95 y el promedio de quiasmas por bivalente 1,73.

El 20 % de las células en metafase I mostró bivalentes separados precozmente; en cambio no se observaron bivalentes no orientados. La proporción de bivalentes abiertos fué de 31,42 %.

El 30 % de las células en cuarteto, tenía micronúcleos.



Fig. — a) *Lolium multiflorum*; b) *Lolium perenne*; (A. 1); *L. perenne* x *L. multiflorum*; (E. 2). Puede observarse que las plantas [de F₁ se asemejan a *L. multiflorum*; d) planta E. 4.

Planta C. 9. — El último ejemplar estudiado en esta serie, mostró un altísimo coeficiente de terminalización (0,99) ya que el promedio de quiasmas total es de 12,40 y de terminales 12,25. El promedio por bivalente era 1,77; el 1,96 % de los microesporocitos tenía bivalentes no orientados, el 5 % mostró bivalentes separados precozmente. La cuarta parte de los bivalentes era de tipo abierto.

En telofase I se halló 26,19 % de CMP con anormalidades y aproximadamente lo mismo (28,85 %) se observó en telofase II. Los cuartetos presentaron 31,65 % de células con micronúcleos.

Planta D. 1. — Se obtuvo un coeficiente de terminalización de 0,99 ya que el promedio de quiasmas totales y terminales por microesporocito fué 12,70 y 12,55. El promedio por bivalente resultó 1,81. El 10 % de las células mostró bivalentes separados precozmente y 0,38 % con no orientados. El 10,41 % de los bivalentes era de tipo abierto.

En telofase I había 2,59 % de células con cromosomas o cromátidas rezagadas.

En telofase II se registró 1,49 % de células con cromátidas rezagadas, mientras que en el 0,75 % de los microesporocitos aparecieron puentes de inversión.

En esta planta se encontraron pocos micronúcleos ya que de 320 células en cuarteto, el 2,82 % mostraba esa anormalidad.

Planta D. 2. — El promedio de quiasmas por CMP resultó ser 12,90 y 12,65 para totales y terminales respectivamente, con un coeficiente de 0,98.

El 5 % de las células presentaba bivalentes separados precozmente y el 0,59 % tenía bivalentes no orientados. El 17,14 % de los bivalentes era de tipo abierto.

En telofase I el 14,5 % de los microesporocitos tenía elementos rezagados y en interfase el 15,66 % de las células presentaba micronúcleos.

En telofase II se registró un 13,81 % de las células con cromátidas rezagadas mientras que el porcentaje de células en cuarteto con micronúcleos fué de 3,43 %.

Planta D. 3. — Como siempre, se trató de determinar el promedio de quiasmas totales y terminales, para en base a ellos hallar el coeficiente de terminalización; los valores obtenidos fueron respectivamente 12,80, 12,50 y 0,98. Cada bivalente tenía como promedio 1,82 quiasmas. No se hallaron bivalentes no orientados ni separados precozmente. El número de bivalentes abiertos fué de 23,57 %.

El 1,53 % de los microesporocitos en telofase I, tenía rezagados, mientras que en interfase no se observaron células con micronúcleos.

Tampoco se notaron anormalidades en las 165 células estudiadas en

metafase II, pero sí en telofase II, desde que se obtuvo la elevada cifra de 63,04 % de células con cromátidas rezagadas. No se hicieron registros de cuartetos, pero el escaso material revisado demostró la presencia de micronúcleos.

Planta D. 4. — El promedio de quiasmas terminales era de 12,60; el de totales 12,90 y el coeficiente 0,98. El promedio de quiasmas por bivalente llegó a 1,84; no se observaron bivalentes separados precozmente; el 0,83 % tenía bivalentes no orientados y el 17,85 % de los bivalentes era de tipo abierto.

Esta planta resultó ser heterocigota para por lo menos una inversión, ya que de 248 células estudiadas, junto con 3,87 % de microesporocitos con cromosomas o cromátidas rezagadas, se encontró 4,61 % de células con puentes.

En telofase II había 26,67 % de células con cromátidas rezagadas y en cuartetos 13,33 % con micronúcleos.

Planta E. 1. — El promedio de quiasmas por CMP, de totales y terminales, es de 12,05 y 11,90 por lo que el coeficiente de terminalización es de 0,98. El promedio de quiasmas por bivalente es de 1,72 y el 0,92 % de las células tiene bivalentes separados precozmente. Una cifra similar se obtuvo para porcentaje de bivalentes no orientados.

La cuarta parte de los bivalentes (25,71 %) era de tipo abierto.

No se observaron anormalidades en telofase I, interfase ni en metafase II.

De 221 células en cuarteto, el 4,33 % tenía micronúcleos.

Planta E. 2. — Se tomaron las siguientes observaciones en metafase I. Promedio de quiasmas = 12,50 y 12,45; coeficiente de terminalización = 0,99. Promedio de quiasmas por bivalente = 1,78; no se observaron bivalentes separados precozmente ni no orientados. El 23,54 % de los bivalentes era de tipo abierto.

En metafase II se halló 3,26 % de las células con cromátidas no orientadas; en telofase II había 1,75 % con cromátidas rezagadas y en cuartetos el 6,84 % de las CMP tenía micronúcleos.

Planta E. 3. — Promedios de quiasmas = 13,25 y 12,90; coeficiente de terminalización = 0,97. Promedio de quiasmas por bivalente = 1,89.

El porcentaje de células con bivalentes separados precozmente y con no orientados es de 5 % y 0,80 %, respectivamente.

En telofase I no se registraron elementos rezagados, pero en cambio aparecieron 0,69 % de células con puente y fragmento, con lo cual demostraron ser heterocigotas para una inversión. En interfase, el 1,82 % de las células poseía micronúcleos.

No se observaron anormalidades en metafase II; tampoco hubo cro-

mátidas rezagadas en telofase II, pero un 0,61 % de las células mostraba puente de inversión. En cuartetos se halló 4,10 % de células con micro-núcleos.

Planta E. 4. — Los quiasmas totales, terminales y coeficiente de terminalización registrados, fueron: 13,40, 13,10 y 0,98. El promedio por bivalente resultó de 1,91. No se registraron bivalentes no orientados y un 0,96 % de los microesporocitos tenía bivalentes precozmente separados. Los bivalentes abiertos representaban el 12,85 % del total.

En telofase I no había elementos rezagados, pero el 3,81 % de las células tenía puentes de inversión. En cuartetos, 1,28 % tenían micro-núcleos.

Cuadro 1. *Frecuencia de quiasmas, bivalentes separados precozmente y bivalentes abiertos (en metafase I)*

Planta	Promedio de quiasmas por C.M.P.			Coeficiente de terminalización	Células con bivalentes separados precozmente %	Bivalentes abiertos %
	por bivalente	totales	terminales			
A.1	1,92	13,45	12,70	0,94	0,05	15,71
A.3	1,72	12,00	11,80	0,98	10,00	29,29
A.4	1,73	12,10	12,00	0,99	5,00	12,14
A.6	1,90	13,30	13,00	0,97	0,00	13,57
C.3	1,83	12,85	12,30	0,96	5,00	17,14
C.4	1,76	12,35	12,15	0,98	0,00	26,42
C.5	1,93	13,55	13,05	0,96	0,00	13,57
C.6	1,91	13,40	13,20	0,98	0,00	11,42
C.7	1,96	13,75	13,30	0,97	0,83	11,42
C.8	1,73	12,10	11,60	0,95	20,00	31,42
C.9	1,77	12,40	12,25	0,99	5,00	25,00
D.1	1,81	12,70	12,55	0,99	10,00	10,41
D.2	1,84	12,90	12,65	0,98	5,00	17,14
D.3	1,82	12,80	12,50	0,98	0,00	23,57
D.4	1,84	12,90	12,60	0,98	0,00	17,85
E.1	1,72	12,05	11,90	0,98	0,92	25,71
E.2	1,78	12,50	12,45	0,99	0,00	23,54
E.3	1,89	13,25	12,90	0,97	5,00	14,28
E.4	1,91	13,40	13,10	0,98	0,96	12,85

DISCUSIÓN

Como puede apreciarse en el cuadro 1, no hay grandes diferencias en el promedio de quiasmas por bivalente, entre *L. perenne* y los híbridos; solamente los individuos D. 1 a D. 4 mostraron bastante uniformidad. En cambio los restantes ejemplares variaron entre 1,72 y 1,96. Parece que la variación es mayor entre individuos de un mismo grupo, que entre grupos. En cuanto a coeficiente de terminalización, bivalentes abiertos y bivalentes no orientados, pueden hacerse idénticas consideraciones, como se observa a continuación:

Grupo	Promedio de quiasmas por bivalente.	Coefficiente de terminalización	CMP con bivalentes abiertos	CMP con bivalentes no orientad.
A	1,72 a 1,92	0,94 a 0,99	12,14 a 29,29 %	0 a 10,61 %
C	1,73 a 1,96	0,95 a 0,99	11,42 a 31,42 %	0 a 1,96 %
D	1,81 a 1,84	0,98 a 0,99	10,41 a 23,57 %	0 a 0,83 %
E	1,72 a 1,91	0,97 a 0,99	12,85 a 25,71 %	0 a 0,92 %

Es dable observar que el promedio de quiasmas por bivalente no llega a 2. En general las plantas con mayor promedio de quiasmas coinciden con una menor proporción de bivalentes abiertos (con quiasmas en un

Cuadro 2. *Bivalentes no orientados en metafase I.*

Planta	CMP observadas	CMP con bivalentes no orientados
A.1	200	8,00
A.2	64	4,69
A.3	67	8,95
A.4	20	0,00
A.5	63	10,61
A.6	155	0,64
C.3	168	0,69
C.4	116	1,75
C.5	130	0,00
C.6	125	0,80
C.9	153	1,96
D.1	260	0,38
D.2	167	0,59
D.3	130	0,00
D.4	121	0,83
E.1	109	0,92
E.2	100	0,00
E.3	125	0,80
E.4	103	0,00

Total 2.376 células

solo brazo). Sin embargo, la planta D. 1 tiene el porcentaje más bajo de bivalentes abiertos y al mismo tiempo un promedio de quiasmas por bivalente de 1,81; ello se debe al alto número de células con bivalentes separados precozmente. Logicamente, las plantas con muchos bivalentes abiertos en general tienen menor promedio de quiasmas. En la mayoría de los casos, los bivalentes abiertos tienen un quiasma en un solo brazo y en muy pocas ocasiones se observaron dos quiasmas en un brazo.

El coeficiente de terminalización es muy alto, lo cual indica que casi todos los quiasmas se encuentran en los extremos de los cromosomas a esta altura de la meiosis, cosa perfectamente normal en la mayor parte

de las especies. Una gran proporción de los bivalentes tenía un quiasma en cada brazo, menos tenían dos y uno, y en muy contados casos se registraron dos quiasmas en cada brazo.

Para estas determinaciones se trabajó con 20 microesporocitos por cada planta.

En el cuadro 2 se registraron los bivalentes no orientados en metafase I. De las plantas estudiadas con ese objeto, se hallaron cinco normales (A. 4, C. 5, D. 3, E. 2 y E. 4). Las demás poseían bivalentes no orientados, es decir fuera del ecuador de la células, en proporciones de hasta el

Cuadro 3. Telofase I con cromosomas o cromátidas rezagadas e Interfase con micronúcleos

Planta	Telofase I		Interfase	
	CMP observadas	% CMP con cromosomas o cromátidas rezagadas	CMP observadas	% CMP con micronúcleos
A.1	19	5,26	100	0,00
A.2	39	10,26	99	2,02
A.3	176	3,97	200	0,05
A.4	137	1,48	161	1,27
A.5	74	1,35	31	3,22
A.6	182	0,00	159	1,26
C.1	131	82,44	—	—
C.2	136	0,73	—	—
C.3	164	0,00	—	—
C.4	216	3,24	118	1,69
C.6	247	2,02	106	0,00
C.7	146	0,68	—	—
C.9	84	26,19	—	—
D.1	116	2,59	—	—
D.2	35	14,30	87	15,66
D.3	196	1,53	31	0,00
D.4	258	3,87	—	—
E.1	106	0,00	128	0,00
E.3	143	0,00	165	1,82
E.4	101	0,00	—	—

Total 2.706 células

Total 1.385 células

10 % de los microesporocitos. En todos los casos se trataba de un solo bivalente no orientado en cada célula.

La presencia de micronúcleos en interfase y cuartetos, puede ser debida a cromosomas o cromátidas rezagados, es decir que en anafase no se mueven con igual velocidad que los restantes compañeros y entonces pueden no llegar a tiempo de formar parte de los núcleos hijos.

En telofase I generalmente se trata de un solo par de cromosomas afectado, de modo que puede observarse un cromosoma dirigiéndose lentamente (con relación a los demás) hacia cada polo; pero en la mayor parte

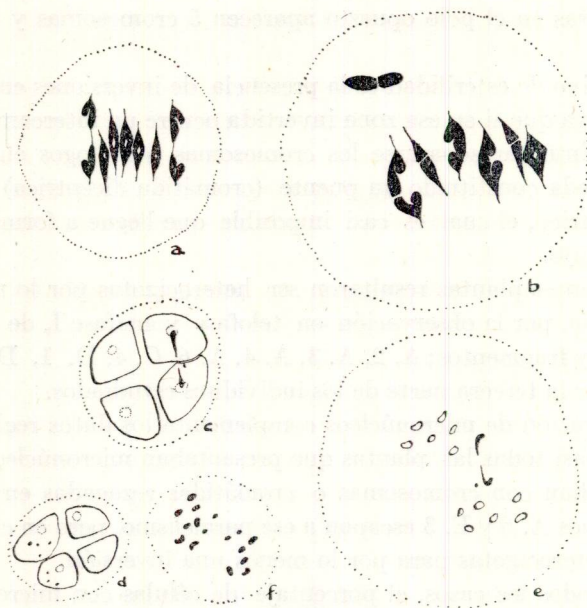


Figura 2. — a) planta A. 2, metafase normal, con siete bivalentes, x 750 b) planta A. 1, metafase I común bivalente no orientado, x 1.125; c) planta A. 1, cuarteto con puente de inversión, x 350; d) planta A. 2, cuarteto mostrando micronúcleos en dos células, x 350; e) planta A. 2, anafase I con un puente de inversión y fragmento, x 750; f) planta D 3, anafase I mostrando en un polo siete cromosomas y dos cromátidas y en el opuesto, cinco cromosomas y dos cromátidas, x 400

de los casos cada cromosoma se divide ecuacionalmente y las cromátidas van hacia los polos. En ocasiones excepcionales, por ejemplo en la planta C. 9, se observaron seis cromátidas retrasadas.

Alguna vez se observó en final de anafase o principio de telofase distintos números de cromosomas en cada polo. La fig. 2, f. ilustra una célula en anafase I en la planta D. 3, con 7 cromosomas y dos cromátidas en un polo, mientras en el polo opuesto aparecen 5 cromosomas y dos cromátidas.

Otro motivo de esterilidad es la presencia de inversiones en estado heterocigota, ya que si en esa zona invertida ocurre un intercambio de cromatina, al intentar separarse los cromosomas homólogos en anafase y telofase, queda constituido un puente (cromátida dicéntrica) y un fragmento acéntrico, el cual es casi imposible que llegue a formar parte de un núcleo hijo.

Las siguientes plantas resultaron ser heterocigotas por lo menos para una inversión, por la observación en telofase y anafase I, de cromátidas dicéntricas y fragmentos; A. 2, A. 3, A. 4, A. 6, C. 4, D. 1, D. 4, E. 3 y E. 4, es decir la tercera parte de los individuos estudiados.

La observación de micronúcleos complementa los datos registrados en telofase I; casi todas las plantas que presentaban micronúcleos en interfase, coincidían con cromosomas o cromátidas rezagadas en telofase I. Los individuos A. 6 y E. 3 escapan a ese paralelismo, pero en cambio acusaron ser heterocigotas para por lo menos una inversión.

En casi todos los casos, el porcentaje de células con micronúcleos en interfase es menor que el de microesporocitos anormales en telofase I, ya que muchos de los cromosomas o cromátidas rezagados pueden alcanzar a formar parte de las células hijas.

El número de cromátidas no orientadas en metafase II, varió entre una en una sola de las células hasta dos en cada una de las células resultantes de la primera división.

Posiblemente esas mismas cromátidas adelantadas en metafase II son las que aparecen retrasadas en telofase II, quizás por estar fuera del control normal de los cromosomas y cromátidas regulares.

En las dos plantas de *L. multiflorum* estudiadas, juntamente con los ejemplares C. 2 y E. 3, se registró el mínimo de cromátidas rezagadas (0) y en D. 3 el máximo (63,04 %). Lamentablemente no pudo hacerse un recuento numeroso en cuartetos en esta última planta, pero las pocas células revisadas demostraron la presencia frecuente de micronúcleos.

En algunos individuos se observaron puentes de inversión en telofase II (D. 1 y E. 3). Estos puentes en segunda división se deben a que en una planta heterocigota para una inversión, puede ocurrir un intercambio

simple dentro de la zona invertida y otro entre esa zona y el centrómero. Como resultado, en anafase I se verá un fragmento, pero no un puente porque la cromátida dicéntrica irá con sus dos centrómeros a un polo. En anafase y telofase II es posible ver un puente en una célula y el fragmento puede o no observarse en la hermana. En cuartetos aún es posible ver en ciertas circunstancias el puente, a veces ya roto (fig. 2, c).

Cuadro 4. Metafase II con cromátidas no orientadas, telofase II con cromátidas rezagadas y cuartetos con micronúcleos.

Planta	Metafase II		Telofase II		Cuartetos	
	CMP observadas	% CMP con cromátidas no orientadas	CMP observadas	% CMP con cromátidas rezagadas	CMP observadas	% CMP con micronúcleos
A.1	—	—	—	—	166	1,20
A.2	31	3,22	48	20,83	214	3,27
A.3	22	13,63	—	—	278	9,71
A.4	—	—	94	2,13	237	2,11
A.5	—	—	—	—	291	4,47
A.6	—	—	—	—	122	1,64
B.1	—	—	—	—	197	10,00
B.2	—	—	—	—	80	0,00
B.3	150	0,00	150	0,00	210	0,00
B.4	—	—	60	0,00	120	0,00
C.1	—	—	—	—	53	54,71
C.2	—	—	46	0,00	303	0,99
C.3	42	0,00	129	1,55	162	5,55
C.4	142	1,41	121	7,44	163	7,97
C.5	—	—	—	—	278	2,52
C.6	—	—	171	3,51	395	1,26
C.7	31	3,22	102	23,53	264	8,71
C.8	—	—	—	—	64	30,00
C.9	—	—	52	28,85	137	31,65
D.1	—	—	134	1,49	340	2,82
D.2	—	—	210	13,81	262	3,43
D.3	165	0,00	46	63,04	—	—
D.4	116	2,59	75	26,67	163	13,33
E.1	100	0,00	—	—	231	4,33
E.2	92	3,26	57	1,75	263	6,84
E.3	55	0,00	164	0,00	122	4,10
E.4	—	—	—	—	235	1,28
Tota células	946		1.659		5.350	

La presencia de micronúcleos en los cuartetos, debe considerarse necesariamente como una causa de falta de fertilidad de las gametas, ya que como muy bien lo indica Love (1949) «los micronúcleos se han formado por cromosomas rezagados que no quedaron incluidos en los núcleos de polen joven; normalmente estos micronúcleos degeneran y se pierden».

Si consideramos que esos micronúcleos se deben a cromosomas que no alcanzaron a formar parte de un núcleo en los granos de polen y que la gameta masculina puede considerarse constituida casi exclusivamente por material nuclear, los cuartos con micronúcleos darán origen a gametas a las que les faltará los genes ubicados en esos micronúcleos (siempre que esos cromosomas retrasados pertenezcan a ese mismo núcleo y no a sus hermanos). Sin duda tal deficiencia génica será perjudicial y puede traducirse en esterilidad del polen.

Si bien por razones de brevedad, en el cuadro 4 solamente se mencionan «Cuartetos con micronúcleos», el registro se hizo con mayor detalle, ya que en cada planta se fué anotando el número de células que presentaban un micronúcleo en cada célula del cuarteto, dos en una y dos en

Cuadro 5. Fertilidad teórica de los granos de polen.

Planta	% de granos «fértiles»	Planta	% de granos «fértiles»
A.1	85,0	C.5	62,9
A.2	93,3	C.6	50,0
A.4	74,8	C.7	55,8
A.5	84,9	C.8	44,6
A.6	87,5	C.9	25,0
B.1	62,7	D.1	73,2
B.2	35,3	D.2	37,5
B.3	15,2	D.3	38,7
B.4	17,5	D.4	76,0
C.1	67,2	E.1	76,3
C.2	66,6	E.2	56,3
C.3	78,7	E.3	83,4
C.4	41,0	E.4	92,4

otra, uno y tres, uno, dos y uno, etc. En la planta D. 1, de las nueve células con micronúcleos, una tenía en un cuarto, uno en otro, cuatro en el tercero y cero en el último cuarto del mismo microesporocito.

La cantidad de CMP con micronúcleos varió en *L. multiflorum* desde 0 a 10 %; en *L. perenne* de 1,2 a 9,71 %; en los híbridos en que se empleó *perenne* como hembra desde 1,28 a 6,84 %; en una serie de híbridos en que se utilizó *multiflorum* como madre se obtuvo de 0 a 54,71 %, hallándose dos ejemplares con 30 y 31,65 %; en la segunda serie de 2,82 a 13,33.

De los estudios realizados se deduce que la presencia de micronúcleos se debe en primer lugar a un par de cromosomas que parecería estar fuera del control habitual en la meiosis. De tal modo en anafase I esos cromosomas quedan retrasados con respecto a los demás miembros del juego y en la mayoría de las ocasiones, se los puede ver dividiéndose ecuacionalmente en la placa ecuatorial de la célula, para dirigirse luego a los po-

los, siempre retrasados. En metafase II se los observa fuera del ecuador y en telofase II aparecen retrasados. Algunas de esas cromátidas pueden sin embargo llegar a los polos, a tiempo para formar parte de los núcleos hijos, pero otras no los alcanzan y constituyen micronúcleos observables en las células de los cuartetos.

Esas células pueden entonces tener cromosomas en defecto o en exceso, según la dirección seguida por los cromosomas en cuestión y por lo tanto llevarán genes en cantidades distintas de las normales, lo cual puede ser causa de infertilidad, por el desequilibrio génico producido.

En algunos casos puede estar involucrado en este proceso más de un par de cromosomas.

La fertilidad teórica de los granos de polen, medida con iodo, puede observarse en el cuadro 5. Se consideraron en la categoría Fértiles a los que mostraban más de la mitad del grano con reservas. Sin embargo es dudoso que muchos de los granos «fértiles» lleguen a germinar o fecundar. En realidad muy pocos granos eran completamente llenos; se hallaron de tres tamaños, siendo más abundantes los medianos y grandes.

Parecería que *Lolium multiflorum* es de comportamiento cariológico más normal que el resto del material estudiado, pero será necesario estudiar esta especie con mayor detenimiento. No hay grandes diferencias cariológicas entre *L. perenne* y los híbridos.

En lo que se refiere a hábito vegetativo, duración y forma de la lámina en los renuevos, los individuos de Fl se comportaron en forma similar a *L. multiflorum*.

RESUMEN

Se estudió el comportamiento cariológico de 27 plantas en *Lolium* (6 individuos de *L. perenne*, 4 de *L. multiflorum*, 4 híbridos de *L. perenne* x *L. multiflorum* y 13 de *L. multiflorum* x *L. perenne*).

Para el análisis de meiosis se empleó el método de carmín acético y para mitosis las puntas de raicillas se fijaron en Craf y colorearon con cristal violeta.

Se determinó en metafase I el promedio de quiasmas por bivalente, quiasmas totales, quiasmas terminales, coeficiente de terminalización, bivalentes no orientados, bivalentes abiertos y bivalentes separados precozmente.

En telofase I se registró la cantidad de CMP con cromosomas o cromátidas rezagadas y en interfase las células con micronúcleos.

En metafase II se observaron cromátidas no orientadas en muchos individuos; en telofase II cromátidas rezagadas y en cuartetos, micronúcleos.

Algunas de las plantas (9 de las 27 estudiadas) resultaron ser heterocigotas para por lo menos una inversión.

Se llega a la conclusión de que en este material, los micronúcleos se deben casi exclusivamente a un par de cromosomas que en anafase y telofase aparecen retrasados con respecto a los demás. Contribuyen así a la menor fertilidad del polen.

Desde el punto de vista cariológico parecería que no hay diferencias grandes entre *L. perenne* y los híbridos. En realidad existen diferencias mayores entre individuos de un mismo grupo que entre grupos. En cambio, *L. multiflorum* parece más normal que todo lo demás.

SUMMARY

The karyological behavior of 27 plants of *Lolium* (6 of *L. perenne*, 4 of *L. multiflorum*, 4 hybrids of *L. perenne* x *L. multiflorum* and 13 hybrids of *L. multiflorum* x *L. perenne*, has been studied.

The acetocarmine method has been used for meiosis; root tips were fixed with CRAF and stained with crystal violet, for mitosis.

Determinations has been made in metaphase I for average number of chiasmata by bivalent, total and terminal chiasmata, the coefficient of terminalization, non orientated bivalents, open bivalents, bivalents loosely attached.

Telophase I pollen mother cells were examined for lagging chromosomes and chromatids, and interphase P. M. C. for number of micronuclei.

In the second meiotic division, the study of lagging chromatids and quartets with micronuclei, has been made.

The presence of dicentric bridges and acentric fragments indicated that nine of the twenty seven plants were heterozygous for inversions.

In this material, the micronuclei were attributed principally to one pair of chromosomes lagging in anaphase and telophase. They contribute to low pollen fertility.

It seems to the author that there are not karyological differences between *L. perenne* and their hybrids. There are more differences among individuals of each group than among groups.

L. multiflorum seems more normal than the remaining plants.

The chromosome number for all plants is $n=7$ and $2n=14$.

BIBLIOGRAFIA

1. FAVORSKY, N., 1927. Vergleichende karyologische Untersuchungen einiger Arten von *Lolium*. Zeitschr. Wiss. Biol. Abt. E. Planta 3 (2/3): 282-91.
2. NAKAJIMA, G., 1930. On the chromosome number in some agriculture plants. Japan. J. Genet. 5:172-6.
3. PETO, F. H., 1933. The cytology of certain intergeneric hybrids between *Festuca* and *Lolium*. Jour. Genetics 28:113-56.
4. NIELSEN, E. and L. M. HUMPHREY., 1937. Grass studies. I. Chromosome number in certain members of the tribes Festuceae, Hordeae, Aveneae, Agrostideae, Chlorideae, Phalarideae and Tripsaceae. Am. J. Bot. 26:276-9.
5. SHALYGIN, I. N., 1941. Production of tetraploids in *Lolium* by treating germinating seeds with colchicine. Comp. Rend. (Doklady) Acad. Sci. U.R.S.S. 30:527-29.
6. MYERS, W. M., 1941. Variations in chromosome behavior during meiosis among plants of *Lolium perenne*. Cytología 11:388-406.
7. — 1945. Meiosis in autotetraploid *Lolium perenne* in relation to chromosomal behavior in autopolyploids. Bot. Gaz. 106:304-16.
8. LOVE, R. M., 1949. La citología como ayuda práctica al mejoramiento de los cereales. Rev. Arg. de Agron. 16:1-13.

Primera comprobación de *Eimeria meleagridis* Tyzzer, 1927, en la República Argentina

POR LOS DOCTORES EMILIO G. MORINI * ENRIQUE J. GALOFRE **
y CARMEN E. de BERGUE ***

Las investigaciones sucesivas que hemos venido realizando en las materias fecales del pavo, *Meleagris gallopavo* L., nos han permitido poner en evidencia, por primera vez en la República Argentina, un protozooario parásito, *Eimeria meleagridis* Tyzzer, 1927.

En 1910, Cole y Hadley (1) en un estudio monográfico del «black head» de los pavos decían que esta enfermedad era causada por un coccidio y que el *Histomonas meleagridis* Th. Smith, 1895 (*Amoeba meleagridis*) no era sino una de las fases de la schizogonia del coccidio, diciendo los mismos autores que en 1898, Schneidermüllh, en Alemania creía que el «black head» tenía muchos puntos de contacto con una enfermedad que en Europa era producida por *Coccidium tenellum*. Kaestner en 1906 y Neumann en 1908 (citados por Cole y Hadley) admitían también la similitud entre «black head» y coccidiosis.

En 1915, Fantham según Becker (2) escribe que, *Eimeria avium* infesta gallinas, pavos, gansos, patos y otras gallináceas salvajes «grouse». Johnson dice que recién en 1923 se tiene la evidencia segura de que el pavo alberga coccidios en sus intestinos, sin haberse determinado a qué especie pertenecían los mismos, creyéndose en general que se trataba del mismo parásito de los pollos al que se le daba el nombre común de *Eimeria avium*. En 1924 publica unas microfotografías de un ooquiste.

En 1925 Nieschulz, según Wenyon (3), describe un coccidio del pavo y da algunas medidas del mismo, que veremos más adelante.

Es recién en 1927, después de los trabajos de Tyzzer (4) que se tiene la certeza, de estar frente a una nueva especie de coccidio del género *Eime-*

(*) Profesor adjunto de Parasitología y Enf. Parasitarias.

(**) Jefe de Trabajos.

(***) Auxiliar de laboratorio.

ría y distinta a las que parasitan apollos y gallinas. Este autor, establece estas diferencias, no sólo desde el punto de vista morfológico, sino también por el fracaso de infestar pollitos con ooquistes esporulados de la *Eimeria* de los pavos. Sugiere Tyzzer para esta especie, el nombre de *Eimeria meleagridis*, demostrando con sus experiencias, confirmadas luego por otros autores, que es un coccidio específico del pavo.

MORFOLOGÍA

Los ejemplares de coccidios estudiados por Cole y Hadley, en 1910, según ellos causantes del «black head» eran generalmente elípticos, a veces ovoides, mas nunca circulares. Las medidas mayores observadas por ellos fueron $31,5 \mu$ de largo por 15μ de ancho. Los ooquistes más pequeños, ovoides, medían 9μ por $10,5 \mu$. El término medio de todos los ooquistes estudiados en el pavo dió 21μ por 14μ . Observan generalmente una delicada micrópila.

Nieschulz da las siguientes medidas: $17-31 \mu$ por $14-24 \mu$.

Tyzzer dice que se trata de elementos elipsoides, con inclusión presente dando las siguientes medidas:

término medio:	$23,79 \mu \times 17,33 \mu$
máximo	: $29,7 \mu \times 23,1 \mu$
mínimo	: $19,14 \mu \times 14,52 \mu$

Las cuatro células que resultan de la esporogonia tienen un contorno afilado, angular, más o menos de forma piramidal. Existen una o dos inclusiones en un polo del ooquiste maduro.

Es algo más ancho que *Eimeria phasiani* a la cual se parece bastante.

El período de desarrollo es de 5 días y el tiempo de esporulación de 24 horas (en bicromato al 2,5 %).

En Rusia, Yakimoff (5) en 1933 observa ooquistes redondeados, que miden de $16,2 \mu$ a 18μ de diámetro semejantes a *Eimeria tenella* de los pollos.

Becker, en 1934, dice que son de forma elipsoidal, de $19-30 \mu$ por $14,5-23 \mu$, término medio $23,8$ a $17,4 \mu$. Tiempo de esporulación 24 horas. Cuando las formas esporuladas se dan a los pavos, los ooquistes comienzan a aparecer en las heces al quinto día.

Las cifras halladas por nosotros después de efectuar numerosas mediciones de ooquistes, son las siguientes:

término medio:	$27,37 \mu \times 17,04 \mu$
máximo	: $31,50 \mu \times 19,80 \mu$
mínimo	: $21 \mu \times 11,20 \mu$

Los ooquistes (Fig. 1) son más o menos de forma elipsoidal, a veces más redondeados; no hemos observado micrópila evidente.

Los esporocistos miden $11,2 \mu$ por 7μ (Hadley 12μ por 7μ). Son alargados (Fig. 2). Tiempo de esporulación: 24 a 30 horas. Dando de comer ooquistes esporulados a pavitos se observan en las materias fecales a los 5 días.

Eimeria meleagridis

Tyzzar observa también en el intestino de los pavos un coccidio ovoide, variable, la *Eimeria meleagrimitis* Tyzzar, 1929 cuyas medidas son:

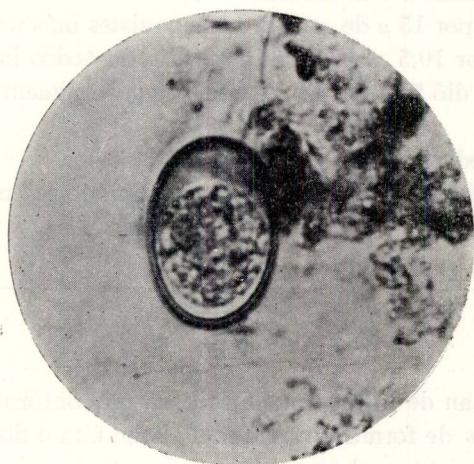


Fig. 1

Ooquiste inmaduro tal como se observa al ser eliminado con las heces. (Microfotografía original).

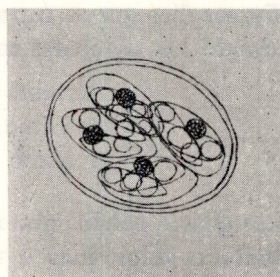


Fig. 2

Ooquiste esporulado. (Dibujo original a la cámara clara).

término medio:	$18,12 \mu \times 15,28 \mu$
máximo :	$20,46 \mu \times 17,23 \mu$
mínimo :	$16,5 \mu \times 13,2 \mu$

Son ooquistes algo más anchos que los otros. Desarrolla comúnmente en intestino delgado y es parecida a *Eimeria inmitis* de los pollos.

Hablat

Eimeria meleagridis se localiza especialmente en los ciegos, aunque puede encontrarse en otras partes del intestino. Becker dice también que

«generalmente se limita a los ciegos en los pavitos, pudiendo verse atacada la porción inferior del intestino delgado y el intestino grueso».

Frecuencia

Los coccidios observados en el pavo no han sido hallados por nosotros con la frecuencia con que se presentan parásitos de la misma familia en otras especies animales, por lo menos en lo que se refiere a nuestro país.

Infección natural

Se produce en general por la ingestión de ooquistes esporulados, como sucede con otros coccidios. Tyzzer admite la contaminación a través del huevo, ya que pavitos que en el momento de nacer eran de inmediato aislados de la incubadora, ya, a los pocos días (una semana) se podía observar que «descargaban» ooquistes en sus materias fecales.

Infecciones cruzadas

No sólo no se consigue infestar pollos con los coccidios del pavo, sino que las diversas especies de *Eimeria* descritas en los pollos, no parecen implantarse en el pavo: sin embargo Steward (6) 1947, observando las precauciones necesarias tuvo éxito en la infección de pollos con el coccidio del pavo, *Eimeria meleagridis*, y confirmó la identidad de las especies dando de comer los ooquistes resultantes a pavitos. *Eimeria acervulina* del pollo no infestó a los pavos. Observó variaciones en el tamaño de los ooquistes de *Eimeria meleagridis* obtenidos de los pollos y atribuye estas variaciones al hecho de que los coccidios desarrollan en un huésped anormal.

Se ha conseguido una leve infección en los pavos con *Eimeria dispersa*, un coccidio de la cordoniz*, con el cual *Eimeria meleagridis* tiene cierta semejanza (Tyzzer y E. E. Jones).

Patogenia

Los detalles que se tienen actualmente sobre la patogenia de esta especie *Eimeria meleagridis* o de *Eimeria meleagrimitis* son escasos.

El propio Tyzzer afirma haber criado gran número de pavos, durante años, en el laboratorio, algunos de los cuales eran portadores de coccidios en forma masiva. De ellos, sólo dos murieron a consecuencia de la presencia de los coccidios, pero ambos con *Eimeria meleagrimitis*. Dice el autor «uno estaba pálido y sus deposiciones eran blanquecinas».

* «quail» o «bobwhite» (*Colinus virginianus virginianus*).

No existen datos de verdaderos «focos» de esta parasitosis entre los pavos. Así, Hinshaw (7) en 1937 dice que «entre 4020 pavos examinados durante varios años y de los cuales 573 murieron, sólo el 2,16 % lo fué debido a coccidiosis». Sostiene el mismo autor que las mortandades entre pavos son a menudo erróneamente atribuidas a los coccidios.

Se admite, en suma, que tanto *Eimeria meleagridis* como *Eimeria meleagritidis* son poco patógenas, aunque parece serlo algo más la última, no descartándose que bajo ciertas condiciones adversas para los animales, el poder patógeno de ambas puede incrementarse.

Inmunidad

Al igual que en otras especies de animales parasitados con coccidios, los adultos que hubieran pasado una infección primaria en sus primeros días de vida, adquieren luego una cierta «resistencia» o inmunidad a nuevas infecciones.

RESUMEN

Los autores comprueban y describen por primera vez en la República Argentina, un protozoo parásito de los pavos de localización intestinal, la *Eimeria meleagridis* Tyzzer, 1927.

Se señala la necesidad de una mayor investigación para conocer mejor estas especies en su morfología y biología, para probar si existen, o no, nuevas especies y para dilucidar si ciertos estados patológicos que se presentan en el pavo, obedecen totalmente, o en parte, a la acción de estos parásitos.

SUMMARY

For the first time in the Argentine Republic the authors described an intestinal protozoan parasite of turkeys, *Eimeria meleagridis* Tyzzer, 1927.

They advise the necessity of more investigations to know better the morphology and biology of this species, to prove whether there are any new species, and deduce if any pathological changes existing in turkeys are caused or not by these parasites.

BIBLIOGRAFIA

1. COLE L. J. y HADLEY, P. B. 1910, *Black head in turkeys. A study of avian coccidiosis*. Rhode Island Agr. Exp. Sta. Bull 141. Kingston R. I., U. S. A.
2. BECKER, E. R. 1934, *Coccidia and Coccidiosis of Domesticated, Game and Laboratory Animals and of Man*. Monograph N° 2. Div. of Ind. Science Iowa State Coll.
3. WENYON, C. M., *Protozoology*. Vol. II. 1926. pág. 856.
4. TYZZER, E. E. 1929, *Coccidiosis in Gallinaceous Birds*. Amer. J. Hyg. 10 pág. 269.
5. YAKIMOFF, W. L. 1933, *Ueber Kokzidien*. Zeitschr. f. Infekkrank. par. Krh. u. Hig. Haust. 43: 239-255.
6. STEWARD, J. S., *Host parasite specificity in Coccidia. Infection of the chicken with the Turkey coccidium, Eimeria meleagridis*. Parasitology. 38: 157-159.
7. HINSHAW, W. R. 1937, *Diseases of Turkeys*. Bull. 613. Agr. Exp. Sta. Berkeley. California. U. S. A.

Estudio experimental de una tronzadora mecánica

POR EL

ING. AGR. JOSÉ A. RICCITELLI *

1°. — Descripción de la máquina:

El propósito de mecanizar el corte de grandes rollizos de madera de diámetro hasta 0,80 m. en trozos de longitud variable y adaptada a las exigencias del consumo, ha dado origen a la tronzadora mecánica, accionada por motor de explosión, para hacerla portátil y utilizable en pequeñas explotaciones donde no se disponga de corriente eléctrica.

El mecanismo ha tratado de reproducir, por su movimiento y velocidad, la operación del tronzado a mano. Hasta las dimensiones de la sierra y de su dentadura no difiere de las similares manuales provistas de dos manijas para ser accionadas por dos obreros. Sin embargo la diferencia principal está en que la inserción de la lámina al mecanismo que se hace por uno de sus extremos, y más bien se asemeja por este detalle, al movimiento del serrucho manual donde actúa el propio peso y las componentes dinámicas verticales en el trabajo con frotamiento entre los dientes y la pieza de madera que se corta.

Los fotografías N.º 1 y 2 revelan los detalles constructivos restantes.

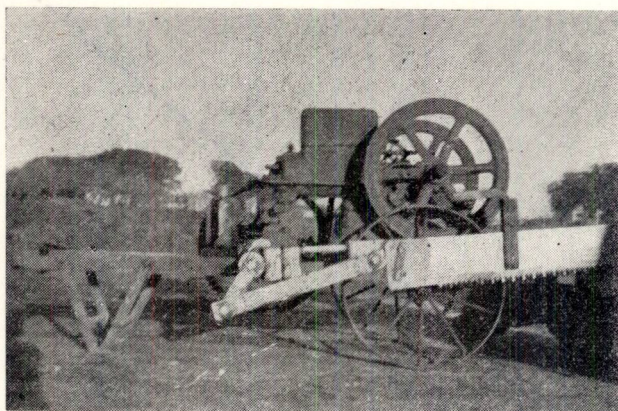
2°. — Estudio cinemático (1).

El botón M_1 de la manivela que pone en movimiento la guía M_1A_2 , un patín situado en A_2 , y, con su vástago, la sierra fijada en su extremo, A_2A_1 , como si fuera el todo una biela de longitud M_1A_1 . El botón M_2 de una manivela mayor, mediante la biela M_2A_2 , que hace deslizar el patín citado en la guía, mueve la sierra independientemente del anterior movimiento. Superponiéndose así, en la sierra, los movimientos transmitidos por los botones M_1 y M_2 . Fig. N.º 1.

* Jefe de Trabajos Prácticos, y Profesor de Mecánica Agrícola — 2º Curso.

(1) Colaboración del Sr. Profesor de Mecánica Agrícola — 1 curso — Ingeniero. A. Rulli.

Ahora bien, siendo OM_1 igual a r_1 , OM_2 igual a r_2 y ω la velocidad angular común de estas dos manivelas, con su longitud variable M_1A_1 , pero la M_2A_2 fija, nos proponemos hallar una fórmula que pueda darnos la velocidad de la sierra en cualquier posición del sistema, determinada por los ángulos $\alpha_1, \beta_1, \alpha_2, \beta_2$, que se han señalado en la figura N.º 1.



3º. — *Fórmula resolvente:*

Consideramos primeramente el movimiento de M_1A_1 . Su centro instantáneo es O' , intersección de la normal a la dirección de la sierra en A_1 , con la prolongación de la manivela OM_1 . Con este centro y la velocidad angular ω' , las velocidades instantáneas de los extremos A_1 y M_1 , son:

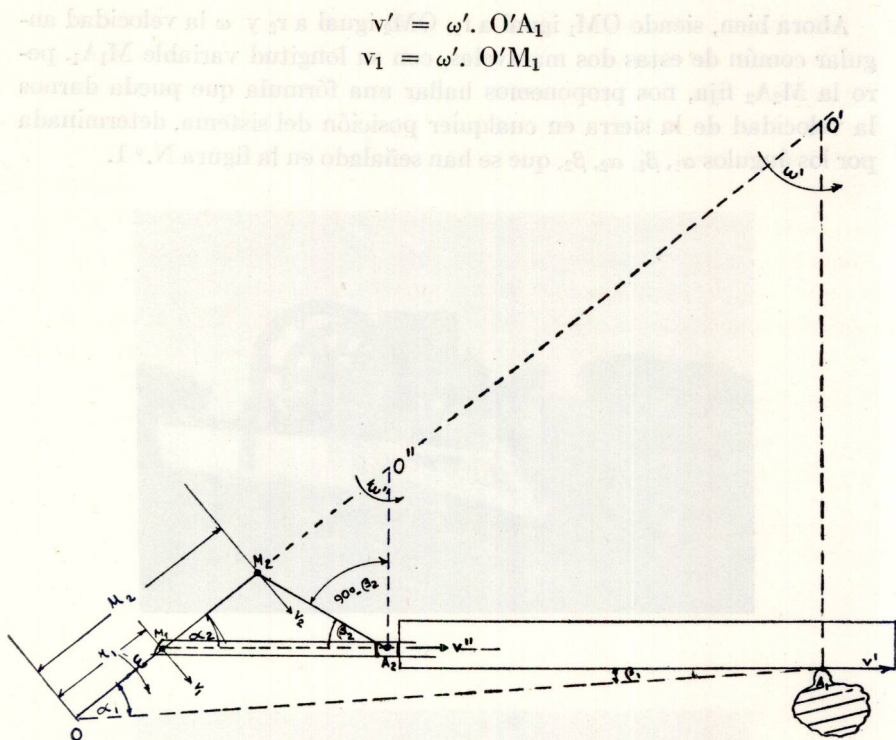


Fig. 1

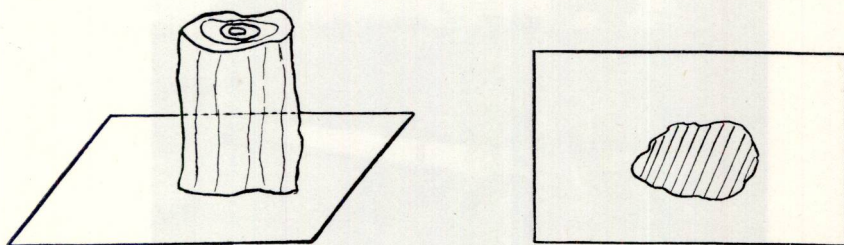


Fig. 2

Dividiendo, se elimina ω' :

$$\frac{v'}{v_1} = \frac{O'A_1}{O'M_1} = \text{sen } \alpha_2$$

por ser $\text{sen } \alpha_2$, la razón del cateto opuesto a α_2 a la hipotenusa del trián-

gulo rectángulo M_1A_1O' . Luego, la velocidad instantánea de la sierra, en su misma dirección, es:

$$v' = v_1 \cdot \text{sen } \alpha_2$$

Como $v_1 = \omega \cdot r_1$ es:

$$v' = \omega r_1 \cdot \text{sen} \alpha_2 \quad (1)$$

Ahora consideramos el movimiento de la biela M_2A_2 . Su centro instantáneo es O'' , intersección de la normal en A_2 a la trayectoria de este pie o patín, con la prolongación de la manivela OM_2 , normal a la circunferencia que describe M_2 . Indicando con ω'' la velocidad angular de la biela M_2A_2 , en torno al centro instantáneo obtenido, las velocidades instantáneas de sus extremos son:

$$v'' = \omega'' \cdot O''A_2$$

$$v_2 = \omega'' \cdot O''M_2$$

Dividiendo miembro a miembro eliminamos ω'' :

$$\frac{v''}{v_2} = \frac{O''A_2}{O''M_2}$$

El triángulo M_2A_2O'' , donde el ángulo en M_2 es $\alpha_2 + \beta_2$, por ser exterior del triángulo $M_1A_2M_2$ y el ángulo en A_2 es $90^\circ - \beta_2$, por complementario del β_2 , nos permitirá expresar la razón de lados del segundo miembro en función de datos angulares. En efecto:

$$\begin{aligned} \frac{O''A_2}{O''M_2} &= \frac{\text{sen } (\alpha_2 + \beta_2)}{\text{sen } (90^\circ - \beta_2)} = \frac{\text{sen } (\alpha_2 + \beta_2)}{\cos \beta_2} \text{ luego} \\ \frac{v''}{v_2} &= \frac{\text{sen } (\alpha_2 + \beta_2)}{\cos \beta_2} \end{aligned}$$

Por consiguiente, la velocidad instantánea comunicada a la sierra por M_2 , en la dirección de ella misma es:

$$\begin{aligned} v'' &= v_2 \cdot \frac{\text{sen } (\alpha_2 + \beta_2)}{\cos \beta_2} \quad \text{Como:} \\ v_2 &= \omega \cdot r_2 \\ v'' &= \omega \cdot r_2 \cdot \frac{\text{sen } (\alpha_2 + \beta_2)}{\cos \beta_2} \quad (2) \end{aligned}$$

Las velocidades calculadas, v' y v'' , se superponen en la misma dirección y sentido; luego, la velocidad resultante de la sierra, que buscamos es:

$$v = v' + v'', \text{ o sea:}$$

$$v = \omega.r_1. \operatorname{sen} \alpha_2 + \omega.r_2 \frac{\operatorname{sen} (\alpha_2 + \beta_2)}{\cos \beta_2} \quad (3)$$

o si se quiere, por ser $\alpha_2 = \alpha_1 + \beta_1$

$$v = \omega.r_1. \operatorname{sen} (\alpha_1 + \beta_1) + \omega.r_2 \frac{\operatorname{sen} (\alpha_2 + \beta_2)}{\cos \beta_2} \quad \text{que}$$

es la fórmula que damos por resolvente del problema.

4°. — Representación gráfica de las variaciones de velocidad en la sierra:

Sobre un sistema de ejes coordenados —gráfico N° 1— llevamos los valores de las velocidades instantáneas en el eje de las ordenadas y las posiciones de la manivela, en el eje de las abscisas. Calculadas las velocidades por medio de la fórmula precedente en una serie de posiciones del sistema, encontramos los puntos suficientes para el trazado de la gráfica.

La inflexión de la curva en los puntos comprendidos entre las posiciones de 75° a 105° y 255° a 285° constituyen la característica particular del mecanismo de doble biela.

5°. — Cálculo de la capacidad de trabajo:

No resulta tarea fácil determinar en forma precisa la cantidad de madera cortada en una jornada de trabajo regular; son muchos los factores que entran en juego y las variaciones de los resultados tienen gran amplitud. Estos factores son propios de la naturaleza del trabajo, tales como: contextura de la madera, longitud de los rollizos, longitud de la pieza que se corta según la utilización posterior, diámetro del rollizo, etc. Se agrega a éstos los factores inherentes a la propia máquina, como: tiempo necesario para fijar el rollizo con el sistema de anclaje, estado de la hoja de sierra en lo que se refiere al filo de los dientes y «grado de traba», pulimento de la superficie, lubricación, alineación del corte, etc. Y por último los factores accidentales de tiempo necesario para atender la marcha del motor; cargar combustible, lubricante, agua, registrar la velocidad, ajustar la correa, etc. Sin embargo, con la labor experimental de este estudio, hemos hallado algunos valores que pueden servir de guía para trabajos ulteriores y como normas de ensayo. Así, por ejemplo, hemos hecho las siguientes determinaciones:

a) *Tiempo empleado para cortar una sección:*

Se puede calcular conociendo la superficie del corte a efectuar y el tiempo empleado por unidad de superficie. El segundo factor ha sido hallado experimentalmente en la forma que sigue: Sobre un rollizo de longitud lo mayor posible, que es por cierto tronco cónico, se efectúa un número de cortes cuyas secciones son irregulares; por consiguiente, es necesario reproducirlas sobre un papel y medirlas por medio de un planímetro. Contemporáneamente se ha tomado el tiempo en cada sección desde el instante en que la sierra se apoya sobre el rollizo hasta finalizar el corte. La sumatoria de todas las superficies parciales y de los tiempos efectivos nos proporciona el valor buscado.

En nuestro ensayo hemos obtenido, para las especies que se enumeran, los siguientes valores:

Sauce-álamo	12 segundos/dm ²
Eucaliptus	20 segundos/dm ²
Ñandubay	25 segundos/dm ²
Quebracho colorado	25 segundos/dm ²

Como puede observarse en estos valores, el tiempo es sensiblemente proporcional a la dureza de la madera, variando también con otros factores, como el grado de humedad dentro de la misma especie, con el diámetro, puesto que el frotamiento se hace más notable, la forma de crecimiento, puesto que de esta depende en cierto modo el número de ramas y la disposición de las fibras, etc. Por esta razón, todo ensayo debe ser precedido de una determinación semejante a la indicada.

b) *Pérdidas de tiempo durante el trabajo:*

El trabajo de aserrado se interrumpe por tres causas fundamentales: 1º) Para colocar la sierra en posición de iniciar un nuevo corte en la misma pieza. 2º) Para colocar la máquina frente a un nuevo rollizo, o bien, correr el rollizo hasta la máquina y 3º) para salvar cualquier dificultad o accidente durante el trabajo. El primer caso ha sido determinado experimentalmente para troncos de sauce-álamo en unos treinta segundos; el segundo caso en unos 300 segundos, y el tercer caso, como depende de tantas circunstancias, resulta difícil de preveer y por consiguiente lo incluimos en un coeficiente que afecta a toda la fórmula final.

c) *Longitudes de los rollizos y de los trozos:*

Es muy probable que los rollizos tengan longitudes variables que dependen del sistema de explotación del bosque, pero podemos llegar a ob-

tener un promedio aceptable en cada caso. En nuestro ensayo, por ejemplo, ha sido de cinco metros.

En cuanto a la longitud de los trozos dependerá, por cierto, del destino que se les quiera dar; 20, 30, 40 ó 50 centímetros.

d) *Procedimiento para el cálculo:*

Si designamos por:

L: la longitud promedio de los troncos en metros;

l: la longitud de los trozos, en metros;

tc: tiempo para cortar una pieza, en segundos/dm²;

tp: tiempo necesario para una nueva posición de corte;

S: la superficie de la sección de corte en decímetros cuadrados;

d: diámetro medio de los troncos, en decímetros;

T₁, tiempo total para cortar un tronco;

n': número de trozos por pieza.

El número de trozos por pieza será:

$$n' = \frac{L}{l}$$

y el número de cortes:

$$n = n' - 1$$

la superficie cortada por pieza será:

$$S = n \cdot s = n \cdot \frac{\pi d^2}{4}$$

Tiempo necesario para cortar:

$$T_1 = \frac{n \cdot \pi \cdot d^2 \cdot tc}{4}$$

Tiempo para correr la pieza:

$$T_p = n \cdot tp$$

Tiempo total por pieza:

$$T = \frac{n \cdot \pi \cdot d^2 \cdot tc}{4} + n \cdot tp =$$

$$= n \left(\frac{\pi \cdot d^2 \cdot tc}{4} + tp \right)$$

y si llamamos $t'p$ al tiempo necesario para colocar la sierra para una nueva pieza, tendremos:

$$T_x = n \left(\frac{\pi \cdot d^2 \cdot t_c}{4} + t_p \right) + t'p$$

Siendo J, la jornada de trabajo expresada en horas, el número de troncos cortados por día será:

$$N' = \frac{3600 \cdot J}{T_x}$$

Teniendo en cuenta el tercer caso del apartado b) las pérdidas de tiempo accidentales las consideramos incluídas en el coeficiente α

$$N = \frac{3600 \cdot \alpha \cdot J}{T_x}$$

$$N = \frac{3600 \cdot \alpha \cdot J}{n \frac{\pi d^2 t_c}{4} + t_p + t'p}$$

Donde N representa el número de troncos efectivos, cortados en un día de labor.

Aplicación:

De conformidad con los datos experimentales tenemos:

$$L = 5 \text{ m};$$

$$l = 0,35 \text{ m};$$

$$t_c = 12 \text{ s/dm}^2;$$

$$t_p = 30 \text{ s.}$$

$$t'p = 300 \text{ s};$$

$$d = 2 \text{ dm};$$

$$\alpha = 0,80;$$

$$J = 8 \text{ horas.}$$

$$\begin{aligned}
 n &= \frac{L}{l} - 1 = \frac{5 \text{ m}}{0,35 \text{ m}} - 1 = 13 \\
 N &= \frac{3600 \cdot \alpha \cdot J}{\pi d^2 t_c} = \\
 &= \frac{n \frac{\pi d^2 t_c}{4} + t_p + t'p}{3600 \cdot 0,80 \cdot 8} = 20 \text{ troncos} \\
 &= \frac{3,14 \cdot 2^2 \cdot 12}{13 \left(\frac{\pi d^2 t_c}{4} + 30 \right) + 300}
 \end{aligned}$$

C) *Capacidad de trabajo expresada en metros cúbicos de madera y en kilogramos de peso:*

El volumen de madera cortada será

$$V = N \cdot S \cdot L$$

donde S representa la superficie media de la sección, expresada en metros cuadrados.

$$\begin{aligned}
 S &= \frac{\pi d^2}{4} = \frac{3,14 \cdot (0,20^2 \text{ m})}{4} = 0,0314 \text{ m}^2 \\
 V &= 20 \cdot 0,0314 \cdot 5 = 3,14 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

Para un peso específico de 0,7 tendremos:

$$Q = 3,14 \text{ m}^3 \cdot 0,70 = 2198 \text{ kg.}$$

6°. — *Cálculo del consumo de combustible:*

El motor de explosión que acciona la tronzadora tiene las características de los similares de poca potencia, de uno a cinco caballos, con un regulador automático de velocidad y por consiguiente con un consumo proporcional a la potencia que desarrolla; siendo mínima para la marcha en vacío.

Al ensayar el corte de un rollizo se determina experimentalmente el consumo específico en pleno trabajo; es decir, cuando actúan las resistencias del aserrado de la madera más los efectos del rozamiento entre la superficie de la sección y la hoja de la tronzadora. El consumo se mantiene casi constante para cualquier tipo de madera; desde luego que ex-

presado en la unidad de tiempo. Quiere decir, que para una sección de madera dura, como el tiempo aumenta, el consumo será mayor por unidad de superficie cortada.

Luego es necesario conocer también el consumo en vacío.

Con estos elementos del cálculo se puede hallar la cantidad de carburante gastado por cada rollizo. Para ello es indispensable desdoblar el trabajo del motor en a) trabajo activo de corte y b) trabajo en vacío. El primero se calcula por la fórmula, que sigue, puesto que es proporcional al tiempo empleado:

$$a) \quad \frac{n. \pi. d^2. tc}{4} = \text{tiempo empleado en el corte efectivo.}$$

$$b) \quad (n.tp) + t'p = \text{tiempo transcurrido en la marcha en vacío.}$$

Siendo el consumo específico en carga $C'c$ y en vacío $C'v$, expresado en gramos por hora, tendremos:

$$a) \quad \frac{n. \pi. d^2. tc. C'c}{4. 3600} = K_1$$

$$b) \quad \frac{[(n.tp) + t'p] C'v}{3600} = K_2$$

luego:

$$K = \frac{n. \pi. d^2. tc. C'c}{4. 3600} + \frac{[(n.tp) + t'p] C'v}{3600}$$

$$K = \frac{n. \pi. d^2. tc. C'c + 4 [(n.tp) + t'p] C'v}{3600}$$

Siendo K el consumo en gramos por rollizo.

Aplicación:

$$Cv = 1800 \text{ g/hora.}$$

$$Cc = 3800 \text{ g/hora.}$$

Los datos restantes corresponden a la aplicación anterior.

$$\frac{13.3.14.2^2.12.3800 + 4 [(13.30) + 300] 1800}{3600} = 1936 \text{ g/rollizo}$$

Para veinte rollizos por jornada (caso del sauce-álamo) resulta:

$$K \text{ total} = 38.720 \text{ g}$$

Si tomamos como peso específico de la nafta el de 0,74, el volumen de combustible necesario por jornada será de:

$$V \text{ total} = \frac{38.720 \text{ g}}{740 \text{ g/litro}} = 52,32 \text{ litros}$$

Cuadro resumen de las experiencias realizadas sobre diferentes especies:

<i>Especie</i>	<i>Nº de rollizos por jornada</i>	<i>Volumen de madera por jornada</i>	<i>Peso de madera por jornada</i>
Sauce-álamo	20	3,14 m ³	1570 Kg.
Eucaliptus .	15	2,35 m ³	1645 Kg.
Ñandubay .	13	2,04 m ³	1632 Kg.

Gasto de combustible (nafta) para el corte de los rollizos expresados en el cuadro anterior:

Sauce-álamo.....	52,32 litros
Eucaliptus	44,06 μ
Ñandubay	33,46 μ

CONCLUSIONES

Del estudio realizado se desprenden las siguientes conclusiones:

1°. Una fórmula resolutive que aplicada al mecanismo de doble manivela, accionante de la sierra, permite calcular la velocidad lineal de la misma, factor éste determinante de la mayor o menor rapidez en el corte.

2°. Un método de cálculo para la determinación de la capacidad de trabajo de las diferentes tronadoras conocidas hasta el momento.

3°. Una fórmula que permite calcular el consumo de combustible en las máquinas accionadas por motor a explosión, teniendo en cuenta los diferentes factores inherentes al trabajo del tronado.

RESUMEN

El autor ha realizado sobre una tronadora mecánica un estudio orgánico y cinemático en lo referente al mecanismo de doble manivela utilizado para el corte, determinando la velocidad de la sierra y sus variaciones con el objeto de calcular la capacidad de trabajo y teniendo en cuenta los diferentes factores que entran en juego.

Halla, por otra parte, una fórmula que permite calcular el consumo de combustible para diferentes especies madereras, complementando el estudio con algunas aplicaciones prácticas.

SUMMARY

The author has made an organic and cinematic study on a mechanical saw with reference to the mechanism of double crankshaft used for the cutting, determining the velocity of the capacity of work and taking into account the different factors which play a part in its mechanism.

On the other hand he finds a formula that permits to calculate the fuel consumption for different wood species, finishing up the investigation work with some practical applications.

REPRESENTACION ESQUEMATICA DE LAS DISTINTAS POSICIONES DE LA SIERRA EN LA TRONZADORA MECANICA

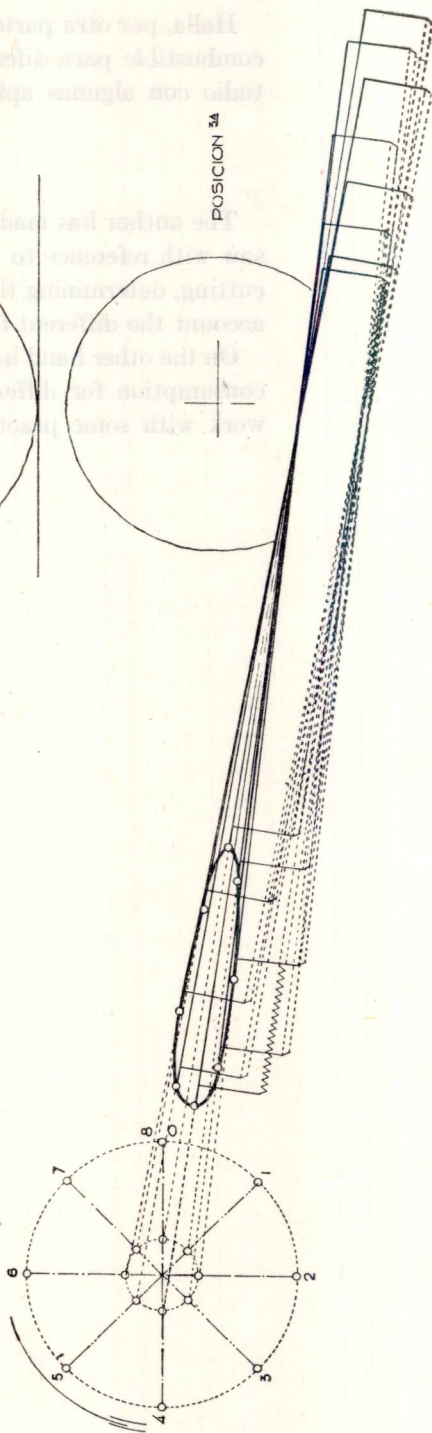
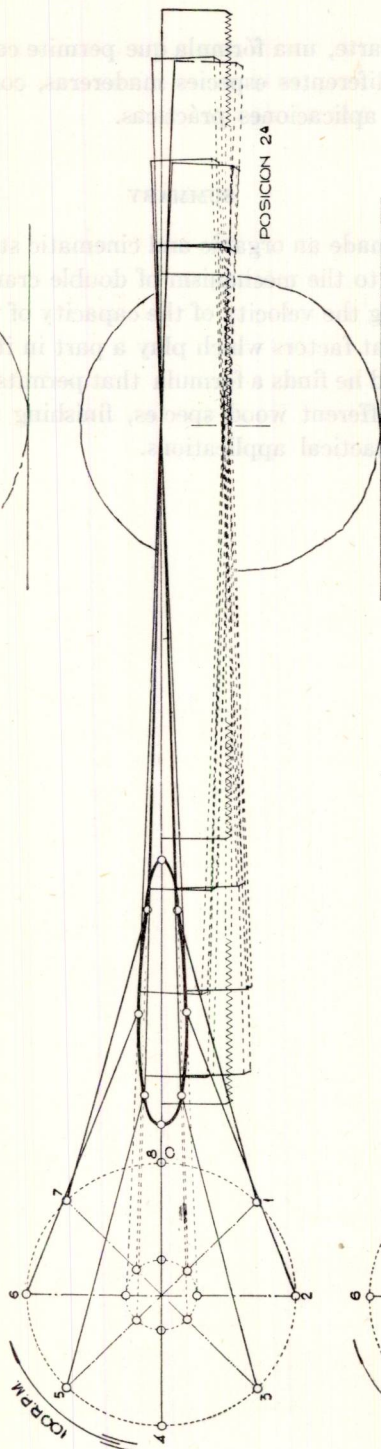
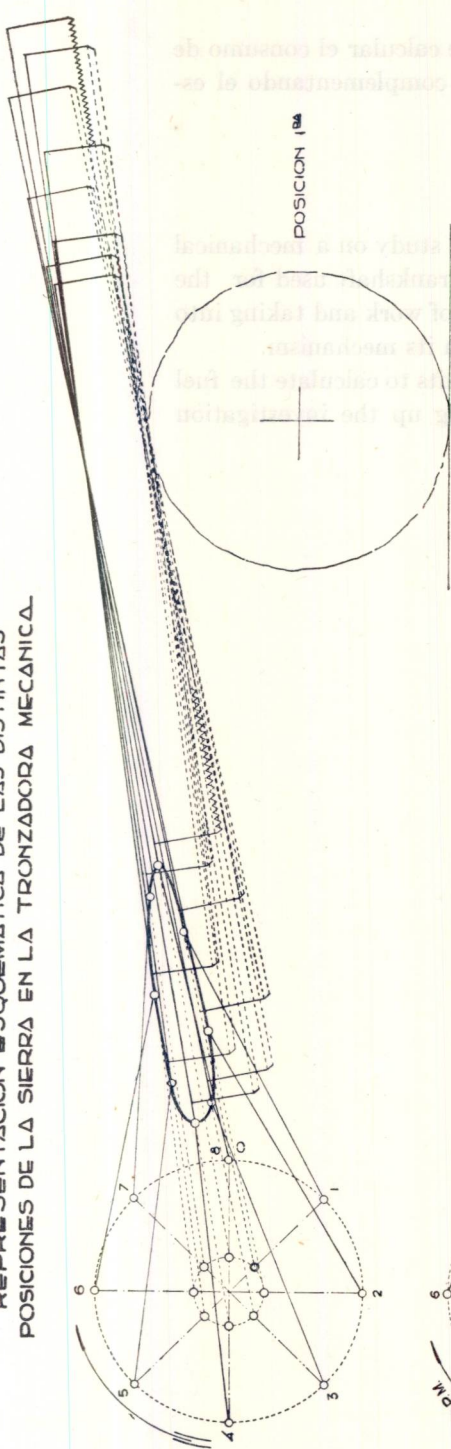
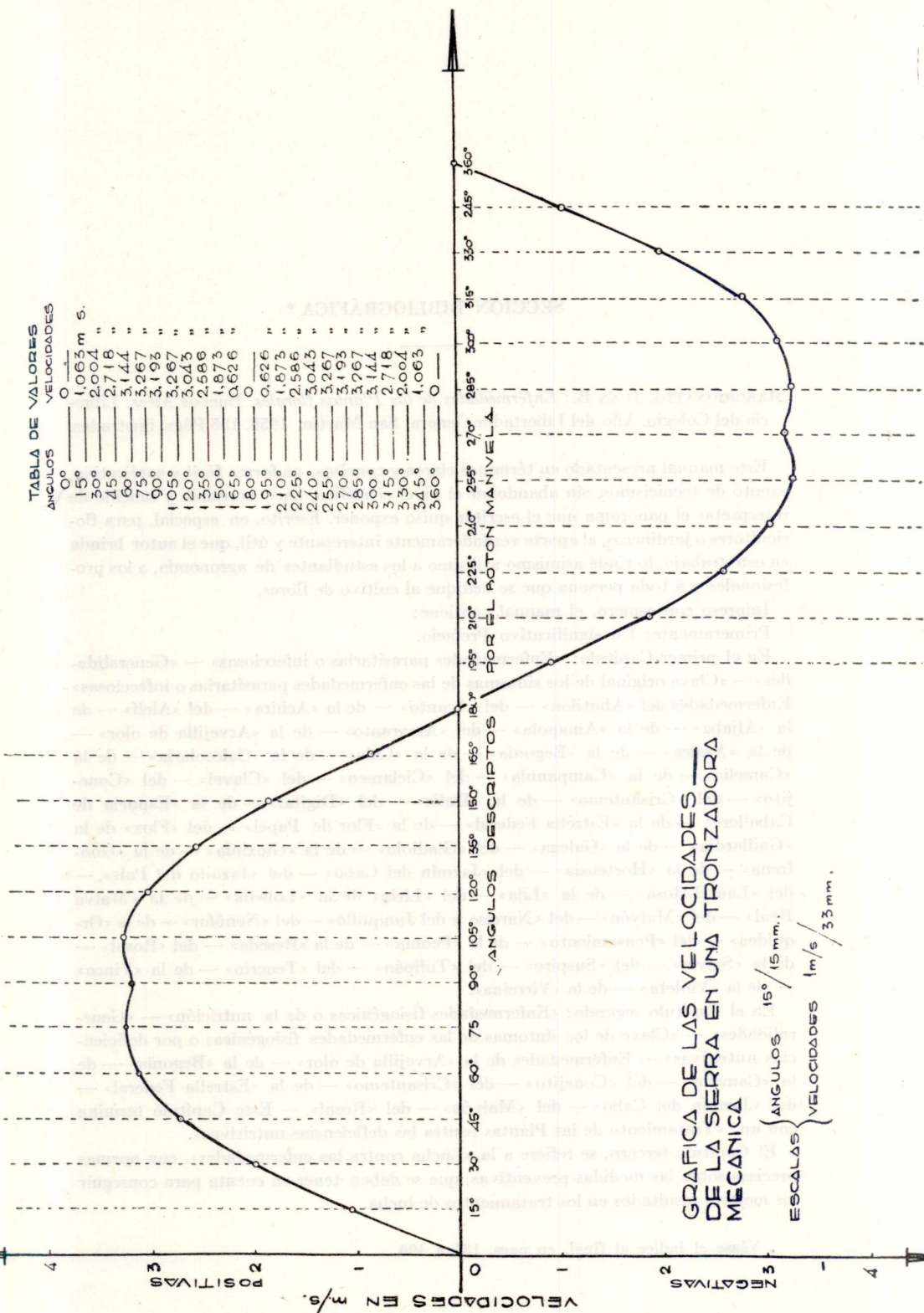


TABLA DE VALORES
 ANGULOS VELOCIDADES

ANGULOS	VELOCIDADES
0°	0
15°	1.063 m s.
30°	2.004 "
45°	2.718 "
60°	3.144 "
75°	3.267 "
90°	3.193 "
105°	3.267 "
120°	3.043 "
135°	2.586 "
150°	1.873 "
165°	0.626 "
180°	0
195°	0.626 "
210°	1.873 "
225°	2.586 "
240°	3.043 "
255°	3.267 "
270°	3.193 "
285°	3.267 "
300°	3.144 "
315°	2.718 "
330°	2.004 "
345°	1.063 "
360°	0



SECCIÓN BIBLIOGRÁFICA *

MARCHIONATTO, JUAN B.: *Enfermedades de las Plantas florales*. Buenos Aires, Librería del Colegio. Año del Libertador General San Martín, 1950. 135 Págs. ilustradas.

Este manual presentado en términos claros y concisos, en forma fácil y explicativa, exento de tecnicismos, sin abandonar el nivel científico, hace accesible y sencillo de interpretar el panorama que el escritor quiso exponer. Escrito, en especial, para floricultores o jardineros, el aporte verdaderamente interesante y útil, que el autor brinda en este trabajo, lo rinde asimismo utilísimo a los estudiantes de agronomía, a los profesionales y a toda persona que se dedique al cultivo de flores.

Impreso con esmero, el manual contiene:

Primeramente: Un significativo Prefacio.

En el primer Capítulo: «Enfermedades parasitarias o infecciosas» — «Generalidades» — «Clave original de los síntomas de las enfermedades parasitarias o infecciosas» Enfermedades del «Abutilon» — del «Acanto» — de la «Achira» — del «Alelí» — de la «Aljaba» — de la «Amapola» — del «Amaranto» — de la «Arvejilla de olor» — de la «Azalea» — de la «Begonia» — de la «Cala» — de la «Calceolaria» — de la «Camelia» — de la «Campanula» — del «Ciclamen» — del «Clavel» — del «Conejito» — del «Crisantemo» — de la «Dalia» — del «Digital» — de la «Espuela de Caballero» — de la «Estrella Federal» — de la «Flor de Papel» — del «Flox» de la «Gaillardia» — de la «Galega» — del «Gladiolo» — de la «Gloxinia» — de la «Gonfrena» — de la «Hortensia» — del «Jazmín del Cabo» — del «Jazmín del País» — del «Laurel-Rosa» — de la «Lila» — del «Lirio» de la «Lobelia» — de la «Malva Real» — del «Malvón» — del «Narciso y del Junquillo» — del «Nenúfar» — de la «Orquídea» — del «Pensamiento» — de la «Peonía» — de la «Reseda» — del «Rosal» — de la «Salvia» — del «Suspiro» — del «Tulipán» — del «Teucro» — de la «Vinca» — de la «Violeta» — de la «Virreina».

En el Capítulo segundo: «Enfermedades fisiogénicas o de la nutrición» — «Generalidades» — «Clave de los síntomas de las enfermedades fisiogénicas o por deficiencias nutritivas» — Enfermedades de la «Arvejilla de olor» — de la «Begonia» — de la «Camelia» — del «Conejito» — del «Crisantemo» — de la «Estrella Federal» — del «Jazmín del Cabo» — del «Malvón» — del «Rosal». — Este Capítulo termina con un: «Tratamiento de las Plantas contra las deficiencias nutritivas».

El Capítulo tercero, se refiere a la «Lucha contra las enfermedades», con normas precisas sobre las medidas preventivas, que se deben tener en cuenta para conseguir los mejores resultados en los tratamientos de lucha.

* Véase el índice al final, en págs. 187 a 190.

El libro concluye con una Bibliografía, un Glosario, un índice de las plantas y sus enfermedades y un índice alfabético general. La obra adquiere singular relieve, también por las hermosas fotografías y láminas que ostenta. CLOTILDE JAUCH.

ASSOCIATION OF BRITISH INSECTICIDE MANUFACTURERS: *British insecticides and fungicides*. London, W. Heffer and Sons. Ltda., 1949, 124, pp.

Esta guía comprende una introducción y cuatro secciones. En aquélla bosqueja las actividades de la Asociación en seis páginas, se repite en cuatro idiomas, y comenta las contribuciones efectuadas al progreso agrícola del Reino Unido, tanto en los tiempos de paz como en los de guerra, asimismo menciona su cooperación en la reconstrucción europea.

La primera sección abarca ocho páginas, donde se mencionan las 33 firmas comerciales que integran la Asociación, con sus respectivas direcciones y generalidades de los productos que comercializan.

La segunda sección está formada por diez láminas en colores de las yemas florales en sus distintos estados de desarrollo, desde yema dormida hasta la formación del fruto, correspondientes a varios frutales.

La tercera sección es una guía de productos presentados de acuerdo con su forma de aplicación, es decir, si se efectúa por medio de aviones, en aerosol, como fumigantes, etc. Ocupa esta sección cuarenta y siete páginas, mostrando un buen panorama de la diversidad de productos y de sus variadas formas de aplicación.

La cuarta sección es una nómina alfabética de las marcas de fábrica, con indicación del constituyente químico del producto y el nombre del fabricante, pudiéndose así identificar cualquiera de los productos para la terapéutica vegetal, fabricados en Inglaterra. M. GRIOT.

BENBROOK, EDWARD A. — SLOSS, MARGARET, W.: *Veterinary Clinical Parasitology*. Ames, Iowa. The Iowa State College Press, 1948 — 187 pp.

En esta primera edición los A.A., prueban la eficacia de la parasitología en la clínica veterinaria demostrándolo con abundante material ilustrativo y bibliográfico.

La obra está dividida en tres partes. La primera, la más desarrollada, trata la técnica de la investigación coprológica, seguida de 78 microfotografías de huevos de helmintos parásitos y pseudoparásitos. Estas microfotografías se presentan en dos tamaños 1×100 y 1×400 , que facilitan la investigación, dando la imagen evidente de huevos y quistes de parásitos intestinales, que pueden revelarse mediante el examen coprológico.

La segunda parte se ocupa de los ácaros parásitos de la piel de los animales, técnica para su análisis, lista sistemática de los mismos, desde el punto de vista zoológico y posibles huéspedes. Trae 9 fotos para mostrar la forma de extracción de materiales, 11 dibujos esquemáticos y 43 microfotografías de los ácaros más comunes de la piel.

La tercera parte se ocupa de la investigación de los piojos de los animales domésticos, con una lista de los masticadores y otra de los chupadores, señalando sus huéspedes e ilustrada con 18 microfotografías.

La bibliografía está dividida, de acuerdo a las tres partes que constituyen la obra.

Benbrook y Sloss han conseguido reunir en esta buena obra didáctica, abundante material, capaz de facilitar la investigación parasitaria a los profesionales que se dedican al análisis clínico u otra disciplina relacionada con la misma. R. J. ROVEDA.

BAKER, FREDERICK S.: *Principles of Silviculture*. 1 vol. 414 págs. la ed., Ed. McGraw Hill Book Company, New York. 1950.

El autor hace notar en el prefacio que este volumen tiene nacimiento en la primera mitad de su obra «Teoría y Práctica de la Silvicultura», publicada en 1934. Ha sido condensado y cuidadosamente revisado por dos razones principales, una porque en la última década el progreso de la ciencia de las plantas ha sido muy rápido y ha cambiado puntos de vista básicos, fortificando otros al mismo tiempo y la otra porque en las escuelas de Silvicultura de la Unión se ha adoptado el método de enseñar la teoría y la aplicación de la Silvicultura en dos cursos separados, pues en esta forma los planes de estudio resultan más provechosos para los estudiantes. Una amplia parte del libro es dedicada a la fisiología de los forestales, pues el autor cree que la destreza en el arte silvícola sólo puede desarrollarse fundada en que los profesionales comprendan al bosque como una entidad biológica.

El libro consta de los siguientes capítulos: Bosques en general, su forma y composición; Clasificación ecológica de los bosques; Clasificación por la calidad del sitio y densidad; Tolerancia y especies coronantes; Abastecimiento de agua para el bosque; Utilización del agua por el bosque; El proceso fotosintético; Nitrógeno y nutrición mineral (suelos forestales); Producción de semilla; Diseminación; Pérdida de semilla durante el invierno; Germinación de las semillas, Arraigamiento, mortalidad de plántulas, Crecimiento de los árboles en general, Crecimiento de los árboles en altura, diámetro y volumen, (3 cap.), Crecimiento de los planteles, Bibliografía (519 títulos en orden alfabético), Índice general de los temas. Todas las especies citadas en el libro lo son por sus nombres vulgares, nunca por la nomenclatura latina, lo cual es lamentable, pues hace difícil usar esta obra en países de diferente habla.

El libro está cuidadosamente coordinado en la exposición de los distintos temas que, definidos y subdivididos con precisión, lo hacen valioso para todo profesional de la agronomía, respondiendo ampliamente a la intención de su autor, expresada en el prefacio. Está ilustrado con numerosos gráficos y dibujos (en su mayor parte originales) que facilitan la comprensión de las distintas técnicas. J. LA PORTE

BOUTARIC, A.: *La production et les applications du froid*. 2ª. ed. París, J. B. Baillière, et Fils, 1948. 203 p. illus.

Es un libro que pertenece a la serie de Actualités Scientifiques et Industrielles. El autor describe en detalle las propiedades de los materiales —utilizados en la industria frigorífica— a bajas temperaturas.

Después de un capítulo dedicado a la producción y aplicación del aire líquido, trata la producción industrial del frío para continuar con la aplicación del frío artificial en la conservación de los productos perecederos. El último capítulo está dedicado a las aplicaciones más recientes del frío artificial en el campo de la medicina y de la química farmacéutica.

Es un libro interesante, escrito en forma sencilla y de utilidad práctica. H. CAVÁNDOLI

BEDDALL, J. L.: *Hedges for farm and garden*. London, 1950. Faber and Faber Limited. 360 pp. 25 s.

Esta obra trata todos los aspectos en que cabe considerar los cercos. Comienza con su historia, dedicando buena parte a Gran Bretaña. Luego describe los cercos según

la finalidad perseguida, ya sea como seguridad en la chacra, protección a los vientos dominantes, etc.

En la segunda parte del libro considera el cerco en el jardín, su relación con la casa-habitación y su aspecto decorativo. Las innumerables especies mencionadas, de follaje, flores y frutitos atrayentes, según las condiciones climáticas del lugar, tipos de suelos y la vistosidad que presentan, son estudiadas detenidamente por el autor, el que consigna como complemento en la parte final las listas de plantas que convienen para cada caso.

El cultivo de las especies, la preparación del suelo, el trasplante, tutores, las prácticas de propagación, las podas adecuadas a cada caso, la lucha contra las plagas y enfermedades, etc., son otros capítulos que forman parte de la experiencia acumulada por el autor, del que puede decirse agota el tema, al entrar en el análisis económico sobre costo de implantación de los cercos según sean las especies empleadas.

El nuevo libro significa un valioso aporte, pues pocas veces es posible llegar a analizar los problemas en forma tan amplia y clara en temas, como el elegido por el autor. M. BROEN.

BULLOUGH, W. S.: *Practical invertebrate anatomy*. London, MacMillan and Co., Limited — 1950 xi, 463, pp.

Los estudios zoológicos tienen una base fundamental e imprescindible: el conocimiento morfológico de los animales. La zoología ha hecho grandes progresos en el siglo pasado, por haber existido un gran número de anatomistas y micrógrafos de valor incalculable. Es así cómo el resultado de sus estudios se ha concretado en monografías y trabajos que todavía hoy día son analizados por los investigadores modernos.

Es frecuente oír en los tiempos actuales que la morfología animal ya no presentará novedades, que todo ha sido estudiado y que lo desconocido carece de importancia. Sin embargo, si analizamos el cuerpo de la *mosca doméstica*, insecto tan conocido o el endotelio de una arteria, seguro que encontraremos detalles que no han sido señalados. Por estas razones el libro de Bullough tiene importancia. Pero esto no tendría valor si la parte didáctica fuera deficiente.

El alumno, y aún el investigador, encontrarán en las descripciones y figuras una norma de estudio que conviene seguir. Una información general sobre el género que se presenta, la anatomía externa e interna, con sus principales detalles y en las conclusiones, algunas sugerencias de carácter general que elevan el concepto morfológico de este libro a planos superiores de tipo comparativo. Indícase la bibliografía, importante, necesaria para completar estos estudios. Un apéndice a cada capítulo señala cómo se obtiene y cultiva el material, cómo se fija y conserva, cómo se prepara para su estudio. Un pequeño apéndice general da las fórmulas esenciales de soluciones fijadoras, conservadoras y colorantes generalmente usadas para estos estudios.

Solamente algunos nombres genéricos debían modernizarse, pero ello no es obstáculo para los fines que se ha propuesto el autor.

Es, en resumen, un libro muy útil para todos los estudiantes de zoología, que no debiera faltar en la Biblioteca de las cátedras especializadas.

La edición de MacMillan no necesita comentarios, este nombre es una garantía de perfección. E. DEL PONTE.

CAPPELLETTI, CARLO: *Nutrizione minerale delle piante*. Roma, Soc. Anónima Editrice «Dante Alighieri», 1947. 233 pp. L 430.

Este texto tiene por objeto demostrar las diversas sustancias químicas constituyentes de los vegetales, como así también las diferentes funciones fisiológicas que posee cada uno de los elementos investigados.

El autor divide el texto en tres capítulos tratando en el primero de ellos la composición química de los vegetales, analizando los diversos órganos de las plantas y la cantidad de elementos minerales que en ellos se encuentran, incluyendo también los cultivos en medios sintéticos, en arena, etc. como así mismo los fenómenos de toxicidad.

El segundo capítulo trata del valor y de la función fisiológica de los diversos elementos.

En el tercer capítulo describe la nutrición mineral de las principales plantas de interés agrario y forestal. Después de haber estudiado los principales elementos que se encuentran en los vegetales y haber examinado en cada uno de ellos la importancia como constituyentes de las cenizas y el probable significado fisiológico, ha creído oportuno transcribir, casi a título de conclusión una serie de tablas de los análisis de las cenizas de las principales plantas, de inmediato interés agrario y forestal. EMILIO S. LÍO.

CUNNINGHAM, CHARLES H.: *A laboratory guide in virology*, Minneapolis, Minn., Burgess Publishing, Co., 1948; 70 pp. u\$s 2.25.

Esta guía, preparada por el profesor «asociado» de Bacteriología e Higiene Pública del Michigan State College, U.S.A., contiene una serie de ejercicios «...diseñados con el objeto de familiarizar al estudiante con algunos y determinados procedimientos utilizados en virología humana y veterinaria; de demostrarle los diversos fenómenos de infecciosidad, patogenicidad, inmunogenicidad, respuesta serológica y patogénesis; de presentarle una base para ulteriores estudios más avanzados; y de guiarlo en cuanto a la bibliografía sobre el tema».

En una serie de ejercicios se presentan todas las técnicas corrientes, algo escuetamente, pero llenos de detalles importantes. Los primeros ejercicios se ocupan de preparación de material de laboratorio, de recolección, preservación y preparación de muestras infecciosas, y de la descripción y preparación de diversos tipos de filtros y técnicas de filtración. Varios ejercicios se dedican a pasaje de virus por animales de laboratorio y a su cultivo en el huevo embrionado (suplementados con esquemas que facilitan la comprensión de las técnicas de inoculación de huevos). Después de dedicar un capítulo a centrifugación, se explican técnicas de inmunización pasiva y activa y luego pruebas de neutralización in vitro, de inmunidad cruzada, de fijación de complemento y de hemaglutinación e inhibición de hemaglutinación. Los ejercicios finales se refieren a resistencia de virus a agentes físicos y químicos y a antibióticos, terminándose con un capítulo sobre histopatología. Cada grupo de ejercicios va seguido de algunas citas bibliográficas que permiten llegar a la fuente original de algunos métodos y a adquirir los conocimientos fundamentales relacionados con las técnicas descriptas.

La guía contiene muchos detalles que no se encuentran comúnmente en los textos sobre virología, de modo que su utilidad, no queda restringida a la sala de trabajos prácticos. A. L. DURLACH

CHILEAN IODINE EDUCATIONAL BUREAU: *Iodine and plant life; annotated bibliography 1813-1949*. London, 1950. 114 pp.

Esta obra trae el detalle bibliográfico de las referencias científicas y aplicadas que sobre yodo ha podido reunir el Chilean Iodine Educational Bureau de Londres, publicadas en el curso de los años 1813 a 1949.

Las 794 citas bibliográficas y sus respectivos comentarios han sido dispuestos en 5 secciones y 23 subsecciones, clasificadas de acuerdo con los siguientes temas principales: Revistas y literatura general, plantas marinas, plantas terrestres, micro-organismos y protección de las plantas.

Puede decirse que la obra resume todos los trabajos relacionados con el conocimiento del yodo aplicado a la vida vegetal, flora marina, plantas terrestres, bacterias y hongos, motivo por el cual ha de resultar útil a todos los estudiosos de la ciencia agrológica. K. W.

CLAY, HENRY H.: *The sanitary inspector's handbook; A manual for sanitary inspectors and other public health officers*. 7th ed. London, H. K. Lewis and Co. Ltd., 1950. 565 p.

Se trata de un manual muy útil para los inspectores de higiene general. Los numerosos capítulos alcanzan todos los aspectos de la higiene, como puede deducirse de algunos títulos que van a continuación: perjuicios a terceros; el humo; industrias de la sangre, grasa, sebo, tripas, etc.; inspección de casas; alojamientos; higiene de casas y edificios; iluminación natural; aguas; desagües; artefactos sanitarios; planos; distribución y conservación del sistema cloacal; los residuos domiciliarios y la higiene pública; ventilación; calefacción, provisión de agua caliente y gas; talleres, tiendas y otros lugares de trabajo; leche y lecherías; control de alimentos; carnicerías; inspección de carnes; inspección de pescados; control de enfermedades infecciosas; desinfección; inspección de lanchas, de canales; etc. etc. Termina con una tabla comparativa de medidas y el significado de los términos comúnmente usados.

En cada capítulo se transcriben las leyes y reglamentos que regulan esas actividades en Gran Bretaña. Muchas ilustraciones acompañan al texto, lo que facilita su comprensión. H. CAVÁNDOLI.

DARLINGTON, C. D. y K. MATHER: *Genes, plants and people*. Un vol. XXI, 187 pág., 13 fig. Ed. Allen and Unwin Ltd. Londres, 1950.

El reputado cariólogo inglés, C. D. Darlington y el conocido genetista y matemático de la misma nacionalidad K. Mather, ambos de la «John Innes Horticultural Institution» han reunido en el título del epígrafe, una serie de sus publicaciones aparecidas en diversas revistas científicas entre los años 1929 a 1948.

Estas publicaciones han sido escritas en un período de casi 20 años, en el cual los dos autores trabajaron juntos la mayor parte del tiempo en la citada Institución, para solucionar los mismos problemas, pero desde distintos ángulos de ataque: el cariológico y el genético.

No obstante haber sido escritos individualmente, los artículos reunidos en «Genes, Plants and People» tienen una cierta continuidad y unidad de propósito, como lo revelan los títulos de su contenido:

por C. D. Darlington:

- 1) Poliploides y Poliploidía.
- 2) La teoría citológica en relación con la herencia.
- 3) La biología del intercambio factorial.
- 4) Química de los cromosomas y acción de los genes.
- 5) Razas, clases y matrimonios en la evolución del hombre.
- 6) Herencia, desarrollo e infección.

por K. Mather:

- 7) Alogamia y separación de los sexos.
- 8) La heterotalía como un mecanismo alógamo en Hongos.
- 9) La Genética y la controversia rusa.
- 10) El equilibrio poligénico en la canalización del desarrollo.
- 11) El control genético de la incompatibilidad en Hongos y Angiospermas.
- 12) La contribución de la genética para el mejoramiento del hombre.
- 13) Los Genes.
- 14) El significado de los cambios nucleares en la diferenciación.

por C. D. Darlington:

- 15) Herencia y enfermedad.
- 16) La unidad y el poder en biología.

Como se observa en los capítulos citados, esta obra no presenta el desarrollo armónico y sistemático de un libro, pero no obstante, puede ser de indudable interés para los que poseyendo ciertas bases citogenéticas gustan leer sobre temas especializados de cariología, genética y evolución. J. M. ANDRÉS.

EXPERIMENTELLE VETERINÄRMEDIZIN: Revista dirigida por los Drs. LERCHER, COHRS y ROHRER. Berlín, S. Hirzel Verlagsbuchhandlung Leipzig, 1950. Tomo I. 131 pp.

La editorial Hirzel ha iniciado la publicación de la revista «Experimentelle Veterinärmedizin» que es dirigida por los Dres. Lercher, Cohrs y Röhrer, el primero director del Instituto de Higiene de Productos alimenticios de la Universidad de Humboldt, Berlín; el segundo director del Instituto de Patología de la Escuela Superior de Veterinaria de Hannover y el tercero presidente del Instituto de Epizootias Animales, sito en la Isla Riems.

En este primer volumen aparecen en total 11 trabajos que se detallan a continuación:

ROHRER, MOHLMANN UND PYL, Erfahrungen bei der Herstellung und Anwendung des Riemser Adsorbatimpfstoffes gegen Maul-und Klauenseuche. (*Experiencias sobre la preparación y empleo de la vacuna de Riems contra la F. A.*)

DEDIE, Beitrag zur Züchtung des virus der Maul-und Klauenseuche in bebrüteten Hühnerei. (*Contribución acerca del cultivo del virus de la F. A. en el embrión de pollo.*)

MOHLMANN, Die Bedeutung der B-Varianten des Maul-und Klauenseuche-virus für die aktive Immunisierung. (*Significado de las variantes del tipo B del virus aftoso en la inmunización activa.*)

POTEL, Zur Histopathologie der Pneumo-Encephalitis (Newcastle-Disease). (*La histopatología de la Neumo-Encefalitis (Enfermedad de New Castle)*).

SCHULZE, Die Staupe des Hundes. (Vergleichende diagnostische und therapeutische Untersuchungen über die Staupe des Hundes). (*La enfermedad de Carré del perro*).

BINDRICH, Beobachtungen bei Staupe-virus-Passagen an Hunde. (*Observaciones sobre el pasaje del virus de Carré en perros*).

PYL, Die Herstellung lipoidfreier Extrakte aus virushaltigen Gehirn. (*La preparación de extractos libres de lípidos de cerebros infecciosos*).

LERCHER und TAUBITZ, Zur Ätiologie der Läppchenkrankheit der Hühner. (*Sobre la etiología de la enfermedad de las crestas en las gallinas*).

FECHNER, Die Hämagglutinationshemmungsmethode bei der Prüfung von Rotlaufseren. (*El método de la inhibición de la hemoaglutinación para la prueba del suero antimal rojo del cerdo*).

KOHLER, Seminom und Gynäkomastie bei einem Hund. (*Seminoma y ginecomastia en un perro*).

ENIGH, Wirkung und Verträglichkeit der synthetischen Kontaktinsektizide. (*Acción y tolerancia de los insecticidas sintéticos de contacto*).

Es de esperar que «Experimentelle Veterinärmedizin» siga apareciendo con regularidad, pues permitirá que se conozcan las, sin duda, valiosas contribuciones que realizan los investigadores alemanes; también interesa esa publicación, por el hecho de aparecer con licencia soviética, o sea en una zona de la cual se carece prácticamente de información.

Pocos días antes de entrar en prensa se ha recibido el tercer tomo de «Experimentelle Veterinärmedizin», año 1951, que trae los siguientes trabajos en alemán:

- 1º. — Breve resumen de los modernos insecticidas de contacto.
- 2º. — Ensayos de toxicidad en el caballo del hexaclorociclohexano.
- 3º. — Ensayos comparativos de infección. Contribución a la mejora de la investigación microscópica del bacilo tuberculosos en la leche.
- 4º. — Curva de las aglutininas en aves con bacterias pullorum muertas.
- 5º. — La eliminación del virus de Carré por la orina.
- 6º. — Investigaciones sobre las amilasas como antihelmíntico en la invasión por ascaris en el perro.
- 7º. — Investigaciones comparativas de infección con portadores bovinos y tuberculosos en hamsters y cobayos.
- 8º. — Cuadro sanguíneo y blutsenbung en la enfermedad de Bocna del caballo.
- 9º. — Sobre un folisacárico específico precipitado del erisipelotrix ehusiopathie.
- 10º. — Alteraciones cardíacas por sales de zinc.
- 11º. — Influencia de los lipoides en el virus aftoso neurotrópos.
- 12º. — Modificaciones características de la fiebre aftosa en puntos de redilección después de la vacunación.

13°. — Resultados obtenidos en la preparación y control de la vacuna contra el mal rojo del cerdo de Riems.

14°. — Investigaciones sobre la muerte aguda cardíaca del cerdo por avitaminosis B1.

Es lamentable que no se haya recibido el tomo II, pues sería interesante divulgar también los trabajos de ese volumen. H. G. A.

FENAROLI, L.: *Le palme e i loro usi*. Ed. Soc. Anónima Ed. Dante Alighieri. Roma, 1949. 141 pp.

El autor estudia la familia de las palmeras (o palmaceas) describiendo sistemáticamente las subfamilias, tribus y especies más comunes que la constituyen y pueblan el mundo, indicando los lugares donde habita, estado en que se les encuentra, sus países de origen, las características botánicas más destacadas, como así también su uso.

Se dedica con mayor amplitud al *Phoenix dactylifera* L., señala los países más productores de dátiles y la cantidad que se cosecha; y a las especies *Elaeis guineensis* Jacq, y *Cocos nucifera* L. cuyos frutos son aptos para la obtención de aceite, indicando además, los procedimientos de extracción de este producto.

Termina, con un apéndice donde menciona las palmeras cultivadas en Europa y especialmente en Italia, con fines de ornamentación y para colecciones. JOSÉ S. ISNARDI.

FOSTER, E. M.; FRAZER, W. C.: *Laboratory manual for dairy microbiology*. Minnesota, Burgess publishing, Co., 1950, 59 pp. u\$s 1.75.

Este manual que está dividido en 29 temas y 1 apéndice, ha sido escrito para ser desarrollado en un curso de Microbiología lechera, en 30 ó 32 clases de 2 horas cada una.

Explica en forma concreta y clara los distintos análisis microbiológicos que se pueden realizar en la leche y en sus derivados.

Contiene además la explicación de todos los análisis microbiológicos que deben realizarse en los laboratorios donde se pasteuriza o industrializa leche.

Es un volumen de gran valor, para estudiantes y profesionales que trabajan en la microbiología de la leche y de sus derivados, como así mismo para los industriales. JULIO CÉSAR VITORIA.

GILBERT, FRANK A.: *Mineral nutrition of plants and animals*. London, Hutchinson's scientific and technical publications, 1950, 131 pp. S 12/6.

Este volumen obedece a un criterio de divulgación de conocimientos científicos de un tema de apasionante actualidad. Para llegar a los técnicos, pero sobre todo a las mentes profanas, el autor ha empleado un lenguaje sencillo y una expresión de conceptos de fácil interpretación. Las teorías, hipótesis, y suposiciones han sido evitadas o exteriorizadas en forma tal, que no perturban la correcta exposición de lo que realmente desea divulgar, que es el conocimiento y forma de prevenir las enfermedades por carencia mineral en animales y vegetales, que tan serios problemas acarrear a veces en el medio rural.

Esta obra es útil para los profesionales de la especialidad que quieran mantener vivas sus informaciones sobre nutrición mineral, pero también es recomendable para aquellos que estén ávidos de leer y asimilar todo lo que a las ciencias atañe.

El índice bibliográfico es exhaustivo, la presentación del libro agradable, y sus ilustraciones apropiadas. M. HELMAN.

GARDNER, VÍCTOR R.: *Basic horticulture*. New York, MacMillan Company, 1951, 465 pp.

El presente volumen contiene las nociones fundamentales necesarias para el estudiante especializado. Gardner trata de facilitar al lector la satisfacción de ciertas dudas e incluye a tal fin conocimientos de carácter general. De las 465 páginas, 324 se destinan a esas nociones, y las restantes a los temas especialmente hortícolas.

Tras un capítulo inicial, en que se explica el alcance y posición de la horticultura, Gardner reseña sumariamente los fundamentos de la nomenclatura binaria y expone las razones que tiene el horticultor para conocer taxonomía. Se detiene en la clasificación de las plantas en anuales, bienales, perennes, herbáceas y leñosas, etc., que interesa preferentemente, ya que el ciclo vegetativo determina los distintos cuidados culturales.

Pasa a ocuparse de la estructura de las plantas a partir de la célula, tejidos, etc. Incluye en estas páginas, buenas microfotografías, y lo mismo puede decirse de las fotografías, de los siguientes temas: bulbos, estolones, rizomas, etc.

Los siguientes capítulos corresponden a la fisiología de la planta; temperatura, como factor limitante, temperaturas máximas y mínimas, agua como factor limitante, exigencia en agua de la planta, luz, fotoperiodismo, minerales, su relación con el vegetal, sustancias reguladoras del crecimiento, hormonas, carbohidratos y las correspondientes adaptaciones ecológicas.

Trata los diferentes temas con buenos y abundantes ejemplos. Se detiene en forma especial en las flores, frutos, semillas, propagación y poda.

A partir del capítulo XVIII, página 325, comienza a tratar el cultivo de las plantas; en primer término las anuales, dedicando el capítulo siguiente a «bienales, herbáceas, perennes y plantas de bulbo». A continuación se ocupa de las perennes leñosas para dejar concluido el tema y pasar revista a las enfermedades y plagas y al control de las mismas.

El autor finaliza cada capítulo con una serie de preguntas y pequeños problemas que tienden a despertar inquietudes, y a orientar a los alumnos en la solución de las dificultades con que tropiezan en la práctica.

Este criterio lo lleva a plantear nuevas preguntas y algunas sugerencias para ejercicios de laboratorio, con los que acaba su trabajo.

Hay que citar un acierto final: el glosario, y un olvido: la bibliografía.
C. A. COSTA DE OLIVERI.

GÖTZE, R.: *Neuzeitliche Embryotomie bei Pferd und Rind*. Mit einem Beitrag zur Technik des medianen Kaiserschnittes von W. Blendinger. (Embriotomía moderna en yeguas y vacas. Con un anexo sobre «Técnica de la cesárea mediana»). Con bibliografía. En idioma alemán. 4 ed. M. y H. Schaper. Hannover, 1950. 115 pág.

A sus trabajos especializados y las películas cinematográficas sobre embriotomía, que hace tiempo han traspasado los límites del país de origen, el profesor Dr. Götze agrega ahora una nueva edición de su conocido manual. La obra consta de los capítulos siguientes: Preparativos generales para la embriotomía; anestesia general y local; Posición de la madre; Instrumental; Lo fundamental acerca de los cortes; las distintas operaciones en miembros anteriores, posteriores, cabeza, cinturón torácico y pélvico, tronco, respectivamente. Los principales obstáculos del parto y la correspondiente intervención embriotómica en yeguas (posiciones y presentaciones viciosas) y en

vacas (estrechez de pelvis, fetos grandes, estrechez de las partes blandas, malformaciones). Examen y tratamiento post-operatorios. Termina la obra con un anexo, que se debe a la pluma del Dr. Bendinger, sobre «Operación cesárea en la línea mediana» con los capítulos: Indicaciones y Técnica de la misma en los vacunos. Con gran número de buenas ilustraciones fotográficas —hay 94 en esta obra— se muestra con toda claridad cómo se debe proceder empleando el embriótoomo Thygesen (sierra de pelo en dos caños separados) como instrumento universal para cualquier tipo de corte. CARLOS J. TAUBLER.

GAROGGIO, PIER GIOVANNI: *Tecnología de los aceites vegetales con especial referencia al aceite de oliva*. Mendoza, Universidad Nacional de Cuyo, 1950. 2 v. ilus. (fots.) h. plegables.

Ha sido dado a conocer el segundo tomo de «Tecnología de los aceites vegetales» del cual es autor el Dr. Pier Giovanni Garoglio, y en el que se detallan con especial preferencia los problemas relacionados con la industria del aceite de oliva.

A través de una documentada recopilación se da a conocer el origen y la difusión del olivo en el mundo, su importancia económica, características del cultivo. Se detallan con cierta amplitud la mayoría de los procedimientos empleados en los diferentes países para la extracción de aceite a presión o por medio de disolventes, su refinación posterior, etc.

Ocupa un lugar destacado en este segundo tomo de la obra, el estudio de las características analíticas de los aceites, aceitunas y subproductos, así como también la legislación que rige estas industrias en distintas partes del mundo.

El trabajo del Dr. Garoglio, que posee además buenas fotografías y gráficos, está llamado a tener amplia difusión en nuestro país, donde interesa en forma muy especial todo lo que se relacione con esta nueva industria del aceite de oliva, que ha ido alcanzando en pocos años una gran importancia económica.

La publicación ha sido realizada por el Ministerio de Educación por intermedio de la Universidad Nacional del Cuyo. JOSÉ TESTA.

HYMAN, LIBBIE HENRIETTA: *The Invertebrates: Platyhelminthes and Rhynchocoela. The Acoelomate Bilateria*. Vol. II, 1951. 550 páginas; 208 figuras. *The Invertebrates: Acanthocephala, Aschelminthes and Entoprocta. The pseudocoelomate Bilateria*. Vol. III, 1951. 572 páginas; 223 figuras. McGraw-Hill Book Company, Inc., New York, Toronto, London.

La Dra. Hyman, del American Museum of Natural History, de Nueva York, está publicando un importante tratado sobre Invertebrados. Incluido en éste, se encuentra el primer volumen, que abarca desde los Protozoarios hasta los Ctenóforos.

El Vol. II estudia los «phyla» que comprenden los Invertebrados con simetría bilateral (Bilateria); Platyhelminthes y Rhynchocoela (Bilateria acelomados); el Vol. III, los Bilateria pseudocelomados: Acanthocephala, Aschelminthes y Entoprocta.

Considera a los Platelmintos y Rincocelos como ramas bien separables entre sí y de cada uno de ellos presenta las características más importantes (morfológicas, fisiológicas y ecológicas) así como también su clasificación en grupos menores con bastantes detalles. Acompaña una bibliografía abundante: 36 páginas para Platelmintos y 3 para Rincocelos. Esta diferencia es debida a que los Platelmintos incluyen gran cantidad de formas parásitas de mamíferos y aves, que han dado origen a numerosos trabajos.

Con el mismo método ha tratado los Acantocéfalos, Aschelminos y Entoprocta en el Vol. III. También la parte biológica está muy bien desarrollada. En cuanto a la bibliografía, sucede lo mismo que en el caso anterior: casi dos páginas para Acantocéfalos; 48,5 para Aschelminos y una para Entoprocta. Como en el caso anterior, los Aschelminos encierran gran cantidad de parásitos que son los que más han dado alimentos a la bibliografía especial.

Ambos textos de consulta representan un meritorio esfuerzo, que prestará gran apoyo a parasitólogos y especialistas en estos temas, tan complejos y diversos por los numerosos animales que ellos comprenden y tan diversos por su estructura y biología, aún en grupos muy próximos filogenéticamente. Es posible que los investigadores altamente especializados en cada uno de estos temas deban recurrir, muchas veces a las monografías originales. Pero ello es general al consultar cualquier tratado, por importante que sea, sin que esto desmerezca a los mismos.

La Dra. Hyman dice muy bien, en la introducción de ambos volúmenes, que ellos representan esencialmente una compilación de la literatura existente y que, por ello, reflejan —excepto cuando hace notar lo contrario, la opinión de la mayoría o de destacados especialistas. Ha necesitado recorrer toda la literatura existente, estudiarla y organizarla en forma adecuada. Creemos que no le hubiera sido posible escribir este tratado si no poseyera una sólida preparación en Zoología General.

Mención especial debemos hacer de las ilustraciones, hechas por la Dra. Hyman a tinta china. Con toda modestia supone que son inferiores a los que un dibujante especializado hubiera hecho; es posible que tenga razón. Pero podemos afirmar que ellos son excelentes, que muestran una técnica envidiable, por lo menos para los investigadores y que sirven muy bien para mostrar lo que se desea indicar. Al mismo tiempo, y es muy importante, es un aliciente para que los investigadores realicen las ilustraciones de sus trabajos, siempre que ellos no exijan conocimientos y procedimientos especiales, particularmente cuando es necesario presentar ilustraciones en colores.

Anuncia, para los próximos volúmenes, el estudio de los Invertebrados Cefalópodos. Esperamos que su publicación se realice pronto. E. DEL PONTE.

GÄUMANN, ERNST: *Principles of plant infection*. New York, Hafner publishing company, 1950. 543 pp. 8 dollars.

Este libro es una traducción de la obra *Pflanzliche Infektionslehre* del Dr. E. Gäumann, publicada en Jena en el año 1946.

La obra original fué acogida muy favorablemente por la crítica y su traducción al inglés por el Prof. Brierley será igualmente recibida, al hacerla en un idioma más accesible, particularmente en los países de habla castellana.

La introducción de la obra sirve a su autor para establecer sus límites que comprende a las verdaderas enfermedades infecciosas de las plantas, es decir las producidas por las bacterias, los hongos y los virus, aunque en su desarrollo considere también los parásitos fanerogámicos.

Después de establecer las diferencias que existen entre la patología humana y la patología vegetal, y por consecuencia la aptitud diferente del médico y del fitopatólogo frente al individuo o la planta enferma, concluye que los problemas biológicos que tienen que resolver son análogos y que fundamentalmente consisten en los siguientes: 1, Cómo el patógeno penetra en el huésped (Capítulo I: Infección); 2, Cómo el patógeno invade al huésped (Capítulo II: Contaminación); 3, Cuales son las condiciones para el establecimiento de la enfermedad, a) por parte del patógeno (Capítulo III:

Adaptación parasitaria del patógeno) y b) por parte del huésped (Capítulo IV: Disposición del huésped a la enfermedad); 4, Cómo se manifiestan las relaciones parasíticas (Capítulo V: La enfermedad) y 5, Cómo pueden ser combatidas las enfermedades infecciosas por el hombre (Capítulo VI: El control de las enfermedades infecciosas de la planta).

En el capítulo primero (Infección) sostiene el autor que todas las enfermedades infecciosas necesitan en su desarrollo cinco fases o estados, que en el caso ideal, son los siguientes:

1. Infección. Comprende desde la germinación del patógeno hasta su entrada y relaciones parasíticas con el huésped.
2. Incubación. Abarca el período parasitario entre la infección y la aparición de los primeros síntomas patológicos.
3. La enfermedad. Sus reacciones generales, manifestaciones orgánicas, etcétera.
4. Curación. La recuperación del organismo; separación de los tejidos muertos del área afectada.
5. Rehabilitación. Restablecimiento del organismo.

Define los términos «reinfeksió», cuando el huésped después de recuperarse de la enfermedad es atacado posteriormente por el mismo patógeno; «superinfección», cuando la planta enferma es atacada por el mismo patógeno o durante la infección primaria; «infección secundaria», cuando el huésped infectado es superinfectado por un patógeno extraño o diferente e «infección mixta» cuando una mezcla de varios parásitos penetra juntamente al huésped.

Al considerar el proceso infeccioso estudia sucesivamente su mecanismo, influencia del ambiente, duración, incubación y reproducción del parásito, cantidad necesaria del patógeno para provocar la infección, vías de penetración y colonización del huésped.

En el capítulo segundo (Contaminación) trata la transmisión de la enfermedad entre las plantas, distinguiendo con los términos «distribuidor», al huésped infectado, «recibidor», a la planta que puede ser infectada y «generaciones» a los individuos que sirven de eslabones en el encadenamiento infeccioso. La contaminación es *homogénea* cuando el patógeno se transmite entre huéspedes de la misma especie o especies del mismo grupo siendo en su comportamiento autoico, y *heterogénea* cuando el patógeno se transmite entre especies distintas o especies de diferentes grupos siendo su comportamiento heteroico.

Analiza, después, las fuentes de infección, la transmisión del patógeno y la epidemiología en las plantas, su modalidad, curso de la epifitía y condiciones para que se produzca o cese.

En el capítulo tercero (Adaptación parasitaria del patógeno) analiza los factores internos y externos que intervienen.

Las diferencias en su vigor y capacidad de atacar (afinidad, agresividad y patogenicidad), la electividad del huésped, la especialización fisiológica del parásito, los cambios en su constitución genética (segregaciones y mutaciones), las influencias del medio y de los pasajes entre las plantas atacadas, y demás factores que condicionan su adaptación al huésped y sus efectos.

En el capítulo cuarto (Disposición del huésped a la enfermedad) estudia los factores pasivos o preexistentes de la resistencia a la penetración e infección y factores activos o de defensa (reacción plasmática antiinfecciosa, reacción necrótica, preinmunidad, demarcación histógena, demarcación gomosa y desensibilización), la inmunidad pasiva, y las influencias que ejerce el medio en la disposición del huésped.

En el capítulo quinto (La enfermedad) analiza las enfermedades de las plantas con y sin síntomas visibles, las relaciones de las infecciones con las enfermedades locales y sistémicas, las manifestaciones de los síntomas sobre un mismo o diferentes huéspedes, según sea el patógeno y las influencias que ejerce el medio en la aparición de los síntomas y curso de la enfermedad.

En el capítulo sexto (Control de las enfermedades infecciosas de la planta) después de señalar las variedades resistentes considera la profilaxis de la infección, la profilaxis de la disposición y la terapéutica.

La obra se completa con un índice bibliográfico de las publicaciones consultadas por el autor y un índice alfabético de los puntos más importantes de su contenido. Además, en un apéndice su traductor da la lista actualizada de los nombres de las plantas huéspedes y de los agentes patógenos citados en la obra.

El libro del Prof. Gäumann puede servir de consulta y guía a todas las personas que se interesan en el desarrollo de la patología vegetal, pues representa una valiosa contribución para hacer conocer los principios generales que gobiernan las enfermedades infecciosas de las plantas. J. B. MARCHIONATTO.

KOEGEL, ANTÓN: *Zoonosen (Anthropozoonosen)*. Basel, Suiza. Ernst Reinhardt Verlag Ag., 1951. 243 pp.

Esta obra, de pequeño formato y muy buena presentación tipográfica, pretende dar a estudiantes y a médicos y veterinarios «... un panorama comprimido pero completo...» de todas las afecciones comunes al hombre y los animales. El panorama es, por cierto, comprimido, pero muy amplio: tan amplio que el autor presenta no solamente las enfermedades infecciosas que comúnmente se incluyen en el término «zoonosis», sino también todos los parásitos comunes y todos los vectores, activos y mecánicos, de virus, rickettsias, bacterias, protozoarios y helmintos. Comienza con consideraciones sobre la terminología de las «zoonosis» e indica como término más apropiado el de «antropozoonosis», entendiendo bajo este término a «... las enfermedades que los animales pueden contagiar al hombre, y viceversa, cualquiera sea el agente etiológico: virus, bacterias u otros agentes contagiosos o parásitarios».

El libro comprende los siguientes capítulos: enfermedades a virus; rickettsiosis; infecciones bacterianas; micosis; espirilosis; enfermedades a protozoarios; helmintiasis; enfermedades producidas por articulados (pentastómidos, arácnidos e insectos); incluyendo los que actúen como vectores; finaliza con consideraciones sobre la importancia actual y futura de los insectífugos o repelentes (repellents), a cuyo desarrollo asigna gran importancia en la lucha contra los insectos nocivos.

El libro contiene una lista de las más importantes obras relacionadas con el tema (44 citas) y un amplio índice alfabético de materias.

La obra está al día y se halla presentada de tal manera que es fácil orientarse en la búsqueda de cualquier tema de los que incluye. El objeto principal de libro es, como lo expresa el autor en el prólogo, «... traer a colación, en forma sucinta, las relaciones entre enfermedades humanas y animales y hacerlo útil como obra de consulta. A. L. DURLACH.

GIOVANNONZI, MARIO: *La fermentazione dei tabacchi*. Ed. Soc. Anónima Editrice «Dante Alighieri», Roma. 1948. 113 pp.

Este manual pertenece al N° 28 de la serie agrícola de publicaciones que realizó la mencionada editorial: como lo manifiesta su autor en el prefacio, se trata de un traba-

jo de divulgación donde hace destacar los tópicos más importantes del tema sin omitir los antecedentes científicos necesarios para aclarar el complejo proceso fermentativo del tabaco, que hiciera en forma más amplia en una extensa publicación que efectuó en el año 1940, con el mismo título.

Comienza haciendo resaltar la importancia de la fermentación, sus características y los factores que pueden influir en su proceso.

Indica luego, los tipos y métodos de fermentación aplicables a las diversas clases o variedades de tabacos, así como, de conformidad con su procedencia.

Hace notar, la influencia que tiene el valor pH en la tecnología del tabaco, poniendo en evidencia la importancia que tiene este factor en el proceso fermentativo, como en el gusto y perfume del producto de acuerdo con la acidez libre que tiene la hoja. Estudia, el pH y las variaciones que este valor puede tener según las diversas características de la hoja en sus variadas manifestaciones, demostrando con datos, que agrega, que en el proceso de cura y de fermentación en los tabacos orientales se observa un leve y progresivo aumento de la acidez; ocurriendo un comportamiento distinto en los de tipo Kentucky. Por esto, se comprende que a causa de tales valores el pH, estimado en 5 y 6 para los tabacos orientales, permanece siempre el grave peligro del enmohecimiento, siendo por esta razón, por la que la fermentación en presencia de un bajo tenor en humedad, obliga a tener un gran control a fin de evitar el desarrollo del moho.

Destaca el daño que causa a los tabacos el moho y señala los diversos géneros y especies a que pertenece.

Estudia la fermentación, las transformaciones químicas que origina en los distintos compuestos de la hoja de tabaco, citando los diversos microorganismos que actúan en forma aislada y sus comportamientos.

Por último, hace una breve reseña de la técnica moderna para acelerar y regularizar el tiempo de la fermentación.

Al final, agrega una amplia bibliografía consultada sobre el tema. J. S. ISNARDI.

KUHN, W. R.: *Blut-und Plasma-Transfusión bei den grossen Haustieren. (Transfusión de sangre y de plasma en las grandes especies domésticas)*. Extensa bibliografía. M. y H. Schaper, Hannover, 1950. 106 pág. 12 fig.

Después de un breve resumen del estado actual de la Hematología veterinaria, en el cual se destacan las cifras dadas acerca de los grupos sanguíneos (en la especie equina teóricamente posibles 486; encontrados efectivamente 188), el autor pasa en revista todos los métodos y técnicas de transfusión cotejando sus respectivas ventajas e inconvenientes técnicos. Hace conocer un aparato de su invención que convierte las transfusiones en equinos y vacunos en un procedimiento terapéutico de fácil aplicación. Por lo complicadas que son las determinaciones de los grupos sanguíneos in vitro, se aconseja probar la tolerancia mediante transfusiones previas de pequeñas cantidades de sangre (prueba biológica directa). Las dosis que al respecto se dan son: En equinos o vacunos de 400 kgs. de peso vivo para la Prueba biológica primera, pequeña 30 cc, la Prueba biológica segunda, grande 75 cc; dosis máxima tolerada sin daños graves en caso de incompatibilidad 300 cc; Transfusión pequeña 1,5 litro: mediana 3 litros; grande 6 litros de sangre citratada. Aconseja transfusiones para los casos de Hemorragias parenquimatosas, sean traumáticas o espontáneas (Epistaxis de caballos de carrera) por los efectos hemostáticos de la sangre donada; para Shock traumá-

tico, reposición de la sangre perdida. Anemias secundarias, en especial de origen parasitario (Babesiosis de vacunos), etc., y para los estados de agotamiento, en general.

C. J. TAUBLER.

HAUSSMANN, GIOVANNI: *Le concimazioni*. Roma, Società Anónima Editrici «Dante Alighieri», 1947, 127 pp. L. 230.

Existen actualmente numerosos libros que tratan de los abonos, elementos de gran importancia para el progreso de la agricultura y que está en continuo estudio.

A pesar de ello se justifica la aparición del presente libro en el cual su autor reúne las nociones adquiridas sobre el tema y da al lector las últimas noticias como fertilizantes.

En este texto el autor creyó oportuno restringir, a lo más indispensable, la exposición de los diversos problemas corrientes, insistiendo más sobre los menos conocidos, tal vez para no repetir lo que ya se conoce muy bien por otros textos.

Además ha seguido un criterio distinto al común en la distribución y desarrollo de cada uno de los capítulos tratando de presentar sobre todo al agricultor práctico una guía, dentro de lo posible, exacta y orgánica, para permitirle orientarse razonablemente y resolver las exigencias de la propia administración y aplicar en concreto aquellas medidas que pueden ser las reglas abstractas de la ciencia, en vez de seguir formas y esquemas más o menos convencionales.

Presuponiendo en el lector una cierta cultura agronómica, no se han evitado términos y conceptos familiares a los estudiosos de la materia, pero aún así, el autor ha sido bastante claro hasta para aquellos que eventualmente tuvieran pocos conocimientos relacionados con esas nociones.

En el presente trabajo está reunido solamente lo que respecta a los abonos, el medio de acrecentar la producción de los cultivos con el agregado de abonos, es decir, de los fertilizantes. Se trata de una obra útil para el técnico que desea ampliar sus conocimientos relacionados con el tema. S. LÍO.

PIETTRE. MAURICE: *Conservation par le froid des denrées d'origine carnée*. París. Bailière et Fils., 1950. 294 p. ilus.

El autor es conocido entre nosotros por las obras ya escritas sobre inspección de carnes. La que hoy comentamos abarca un capítulo importantísimo de la conservación de los productos alimenticios de origen cárneo por medio del frío artificial.

Trae una breve historia de la industria del frigorífico a manera de introducción para entrar de inmediato a tratar la putrefacción de las carnes. Siguen las teorías sobre conservación por el frío artificial para continuar con la parte práctica: mataderos, frigoríficos, presentación de las carnes, técnicas frigoríficas y estado de las carnes a la salida de las cámaras frías.

Agrega un capítulo dedicado a la chacinería, las aves de corral, los productos de caza y los pescados, para terminar con el control económico de los frigoríficos y la legislación respectiva.

Es un libro útil para los que se dedican a esta especialidad dentro de la inspección sanitaria de los productos alimenticios. H. CAVÁNDOLI.

JULL, MORLEY A.: *Poultry husbandry*. McGraw-Hill Book Company, Inc. New York, 1951. 526 pp. u\$s 6.00.

La tercera edición del *Poultry husbandry*, texto de amplia difusión no sólo en los EE. UU. de N. A., sino también en el resto del continente americano, incluye los más recientes progresos realizados en la industria avícola, sin omitir el estudio de los métodos de comercialización de los productos, la importancia que ha adquirido en aquel país la producción de pollos para parrilla, reseñando asimismo otros aspectos que demuestran un completo conocimiento del autor sobre los temas tratados.

El texto que nos ocupa constituye una obra de positivo valor para los avicultores, ya que en el mismo se da una información amplia sobre aspectos de real interés y notoria gravitación en la actividad, tales como lo son los actuales conocimientos sobre métodos mejorados de cría y nutrición, el control de determinadas enfermedades, los descubrimientos sobre metabolismo, crecimiento, engorde y postura, ocupándose en síntesis de las más recientes conquistas en materia avícola.

El autor trata en forma meticulosa los distintos aspectos de la explotación de aves en forma tal, que hace posible que los lectores saquen provechosas enseñanzas sobre importancia de la industria, biología, incubación y cría, alimentación, enfermedades, comercio de huevos y aves y economía de la producción. La bibliografía que se agrega a cada capítulo es de real interés para los que deseen profundizar en los respectivos temas. P. DE SARASQUETA.

QUIRING, DANIEL P.: *Functional anatomy of the vertebrates*. McGraw-Hill Book Company, Inc. Nueva York, EE. UU., 1950. 624 pp.

El libro del Prof. D. P. Quiring que acaba de aparecer, constituye un práctico manual con conceptos modernos y criterio funcional de la Anatomía Comparativa de los vertebrados.

Considera primeramente la forma y estructura de los mismos, comenzando por el concepto celular al que sigue un ensayo de clasificación. Entra de lleno en materia con el estudio de los tegumentos y derivados dérmicos y en capítulos sucesivos pasa revista al esqueleto, musculatura (donde se detiene en las acciones mecánicas de los músculos) sistema nervioso y sentidos, aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio, excretor y glándulas endocrinas. En todos, considera su filogenia, origen, desarrollo y concepto morfológico y funcional comparado, agregando al final datos bibliográficos. Los dos últimos capítulos están destinados a una revisión antropológica y a especulaciones biológicas, utilización de la energía y comparación de órganos en distintos vertebrados y cabe consignar un interesante apéndice, donde cita el peso de dichos órganos en todas las especies y el agregado de un glosario de los diferentes términos anatómicos usados.

En síntesis el libro *Functional anatomy of the vertebrates* del Prof. Quiring ha de merecer favorable acogida por sus conceptos anatómicos precisos y claros y por su fácil manejo, adecuado también al uso de estudiantes. E. J. COMPTE.

KERR, RALPH W.: *Chemistry and industry of starch*. Second Edition. New York, Academic Press Inc., Publishers, 1950. 719 pp.

La segunda edición de la obra sobre «Química e Industria del almidón» editada por R. W. Kerr con la colaboración de eminentes especialistas en diversos tópicos de dicho

tema, como ser G. V. Caesar, L. M. Christensen, Ed. F. Degering, D. French, A. Frieden, E. Kneen, S. M. Newton, G. Peckham y G. M. Severson constituye un esfuerzo científico grande en el dominio de esta importante sustancia extraída del reino vegetal en sus diversas aplicaciones industriales.

Se han introducido en el texto de la 1ª edición importantes adelantos en el amplio campo de la investigación, lo que ha obligado a redactar de nuevo ciertos temas y a ampliar algunos capítulos.

El texto se halla dividido en cinco secciones que responden a:

1) Fuentes y variedades de almidón. 2) Preparación. 3) Propiedades. 4) Reacciones. 5) Usos y análisis.

Interesante y de valor práctico es la sección que trata de las preparaciones de los diversos almidones, partiendo de las diferentes variedades de materias primas con las consiguientes evaluaciones de carácter técnico, las que en la actualidad tienen una gran importancia industrial en el comercio de dicha sustancia amilácea.

En la sección concerniente a las propiedades físicas y químicas se consignan las últimas características que definen con precisión las propiedades fundamentales del almidón, de acuerdo al destino de sus aplicaciones.

Valiosa por sus detalles técnicos es la sección «reacciones» en la que se interpretan con información clara los diversos procesos a que es sometido el almidón para ser destinado a diversos usos, según se haga actuar reactivos químicos diversos o se dé lugar a procesos de destrinzación, de hidrólisis ácida o enzimática, etc. Completa esta sección un estudio prolijo de las amilasas con relación a la catálisis biológica del almidón.

En la última sección destinada a los usos y al análisis presenta en varios capítulos bien documentados las finalidades industriales a que se destinan las diversas calidades de almidón, como ser: en los procesos fermentativos, en los alimentos, en la industria textil, en los adhesivos y en otros más, por ejemplo: cerámica, cosmética, farmacia, emulsiones, explosivos, plásticos, etc.

En el capítulo final se describen los métodos analíticos aconsejables que responden a los más recientes procesos aparecidos en la bibliografía científica mundial, siendo aceptados como medio de control eficiente en cada caso.

Todos los capítulos se hallan redactados en términos sencillos y cada tópico discriminado con la mayor claridad y comprensión, constituyendo un estudio profundo y minucioso del tema.

Cada capítulo se halla documentado con su bibliografía correspondiente, lo que permite efectuar cualquier búsqueda científica de los trabajos originarios.

En una palabra, constituye una obra de mérito científico y de amplias aplicaciones técnicas. F. F. ORSINI NICOLA.

KESSLER, Y.: *Pomologie Illustrée*. Berne. Edition Imprimerie Fédérative S. A., 1949. 120 pp.

En un pequeño volumen se han reunido una serie de variedades de manzanas y peras que se cultivan en Suiza en un evidente esfuerzo de contribución a la importancia lograda por la arboricultura de aquel país.

Si bien se trata de la combinación de dos obras anteriores que realizara en alemán el mismo autor, una sobre peras y otra sobre manzanas, en el volumen de referencia, escrito en francés, se describen nuevas variedades de moderna difusión y reconocidos méritos.

La obra es un acierto en cuanto a presentación e ilustración del material estudiado, ya que las reproducciones en colores se ajustan casi a la perfección de las características de las distintas variedades. Además, cada una de ellas va acompañada con un dibujo en negro muy correcto de una sección longitudinal de la fruta que complementa la reproducción en colores de la misma.

Una descripción pomológica clara y concisa de cada variedad acompaña e ilustra acerca de las características más salientes, todo lo cual hace que esta pequeña obra reúna excelentes condiciones como libro de consulta para la identificación de distintas variedades, aun para aquellas personas que poseen poca práctica y conocimientos de la materia. E. SARTORI.

RAMON, G.: *Le principe des anatoxines et ses applications*. París, Masson et Cie., Editeurs, 1950. 229 pp.

El distinguido investigador francés ex-Director del Instituto Pasteur de París, y actualmente Director del Office International des Epizooties, ha sintetizado en un libro, el primero de una serie, trabajos de inmunología que se relacionan con las anatoxinas y sus aplicaciones, el que dedica en honor de la Profesión Veterinaria a la cual pertenece y a la memoria de su maestro y protector el Dr. Emile Roux.

Es extraordinaria la labor científica del autor cumplida desde el año 1922 y expuesta en algo más de 600 publicaciones efectuadas la mayor parte en colaboración con los conocidos investigadores Berthelot, Nelis, Descombey, Laffaille, Zoeller, Nattan Larrrier, Graset, Lépine, Debré, Legroux, Lemétayer, Richou, Nicol, Djourichitch, Boivin, Thierry y otros; esta enumeración basta para darse una idea acerca de la competencia que le asiste al tratar un tema que dentro de la moderna inmunología forma importante capítulo.

Las materias consideradas se ordenan así: 1) El principio de las anatoxinas, su descubrimiento; 2) Las propiedades esenciales de la anatoxina; 3) Modo de acción de la anatoxina y mecanismo de la inmunidad que ella provoca; 4) Consecuencias de orden teórico del descubrimiento del principio de las anatoxinas; 5) Aplicaciones prácticas del principio de las anatoxinas; 6) La anatoxina diftérica y su aplicación a la inmunización contra la difteria; 7) La vacunación contra el tétano por medio de la anatoxina tetánica; 8) Las vacunaciones asociadas por medio de «vacunas combinadas»; 9) La anatoxina estafilocócica y la terapéutica de las afecciones humanas y animales debidas al estafilococo; 10) La utilización de las anatoxinas en el tratamiento de las toxoinfecciones en evolución. La suero-anatoxiterapia; 11) Estudio inmunológico sobre los anavirus de la vacuna y de la fiebre aftosa; 12) Aplicaciones de las anatoxinas a la producción de sueros antitóxicos y 13) Conclusiones Generales. Sobre un sistema inmunológico.

Merecen destacarse del conjunto algunos puntos; entre ellos las discrepancias tenidas acerca de la interpretación del toxoide, originadora a juicio del autor de ilegítima confusión, basada en concepciones teóricas carentes de demostración experimental. En apoyo de las anatoxinas, recalca el autor las diferencias entre los conceptos de atóxico y anatóxico, dando a conocer los éxitos que permiten utilizar en la vacunación del hombre la anatoxina diftérica. Cuando se refiere a la pérdida del poder tóxico reconoce que la idea de detoxificar toxinas es previa a sus experiencias en lo que al empleo del formol se refiere, pues ya Salkowski y posteriormente Glenn y Loewenstein habían efectuado intentos. Se adjudica la prioridad en el aporte de un procedimiento destinado a suprimir las características tóxicas sin modificar desventaja-

samente las propiedades inmunizantes de algunas toxinas. El descubrimiento del poder floculante y su aplicación lo conduce a una serie de descubrimientos entre los que corresponde citar la determinación del valor intrínseco de las anatoxinas y la actividad inmunizante, aún antes de proceder a la inmunización de los animales productores de sueros, concepto ignorado en la aplicación de los virus-vacuna de Pasteur. Los estudios de estabilidad, irreversibilidad e inocuidad absoluta, la producción de sueros antitóxicos y el empleo de las anatoxinas en su medición, la determinación de los límites de floculación con la consecutiva eliminación de los animales de laboratorio y la exposición de su rutinaria aplicación en lo que a difteria y tétanos concierne, son tópicos en los cuales captará el lector los conceptos más importantes que el autor ha desarrollado sobre la base del método experimental.

El empleo de estimulantes de la inmunidad por agregados de sustancias adyuvantes, la especificidad de las anatoxinas, los estudios sobre toxina tetánica, que entre otras cosas conduce a sostener que el hombre y el caballo adquieren inmunidad sólida cuando se emplea anatoxina, a diferencia de lo que ocurre al sobreponerse de la enfermedad tetánica que no les permite adquirirla o el concepto de que, en lo que a inmunidad antitetánica se refiere, el experimentador hace las cosas mejor que la naturaleza gracias al empleo de la anatoxina, son tópicos cuya lectura ha de interesar vivamente a médicos y veterinarios, como así también a todos los estudiosos de estas cuestiones. J. J. MONTEVERDE.

KING, E. J.: *The propagation of plants*. Hutchinson's Scientific and technical publications. Gran Bretaña. Tercera edición, 264 páginas. Nueve cuadros, 1950. 165 p.

E. J. King ha cumplido el propósito por él enunciado en el prefacio, de escribir una obra que interese por igual al amateur, que busca el dato práctico, como al estudiante de botánica que profundiza en el conocimiento científico.

Su trabajo es el fruto de una gran experiencia enriquecida por minuciosas observaciones metódicamente consignadas en cuadros de fácil consulta y por lo mismo de indudable valor.

El texto es claro y el lenguaje sencillo. Los esquemas son simples y exactos. El carácter didáctico de la obra se acentúa en cada caso en que el autor explica cuidadosamente el significado de algún término científico. Con ese objeto incluye un glosario en el que se definen unas 75 palabras.

Ha dividido su trabajo en dos partes:

Primera Parte: *Propagación por semilla*: Comprende ocho capítulos que tratan la preparación de la tierra para recibir la semilla, el mejoramiento del suelo, abonos, esterilización del suelo, uso de invernáculos, camas calientes, y técnica de la siembra.

El capítulo V toca un tema de gran interés: el referente al ciclo vegetativo de las plantas, anuales, bienales, anuales que se comportan como bienales y perennes, citando en cada caso los respectivos ejemplos.

En el capítulo VII el autor explica en forma sencilla algunos conceptos: Fecundación cruzada, control de la herencia, reversión al tipo salvaje, vigor híbrido, clones, poliploidía, etc. Finaliza la primera parte con seis cuadros, en los que consigna si se trata de plantas anuales, el nombre científico, la altura en pies, color de las flor, época en que florece (lapso de dos meses). Si se refiere a plantas perennes, el cuadro trae una columna de observaciones, en la que se anota algún dato interesante relativo al follaje, flores, inflorescencia, la rapidez o lentitud en la germinación. La última tabla de esta primera parte corresponde a vegetales de huerta.

La segunda sección de la obra es de indudable utilidad, ya que estudia los órganos de propagación agámica: bulbos, estolones, rizomas, tubérculos, raíces tuberosas, etc. En todos los casos explica cómo debe realizarse la plantación, cuidados, etc. Estudia además los distintos injertos, acompañando las explicaciones con sencillos esquemas.

El último capítulo corresponde a los helechos, sobre los que hace una referencia rápida, sin mayores detalles. A esta segunda parte corresponden tres tablas de gran valor práctico, en que se cita el género y la forma de propagación; en ocasiones se aclara en qué época debe separarse la nueva planta de la planta madre. Estos cuadros tienen asimismo el mérito de citar un número muy grande de especies, entre los que se encuentran arbustos, plantas trepadoras y árboles.

El libro lleva dos índices: uno ordenado por temas, y otro alfabético, en el que para facilitar la consulta del texto se enumeran los párrafos. El autor no cita bibliografía. C. A. COSTA DE OLIVERI.

REINHARDT, RICHARD: *Lehrbuch der Geflügelkrankheiten (Tratado de las enfermedades de las aves)*. 4 ed. Hannover, M. y H. Schaper, 1950. 369 p.

En sus 369 páginas se describen no sólo todas las enfermedades de las aves, sino también la parte de cirugía con que más comúnmente tiene que enfrentarse el Veterinario práctico en su labor diaria.

Escrito en un papel y con caracteres fácilmente legibles, está este libro dividido en 10 capítulos y un apéndice donde se tratan, el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades, la parte legal en la compra y venta de aves, la desinfección, epizootiología y la administración de medicamentos.

En los 10 capítulos, se describen con profusión de detalles las enfermedades infecciosas y parasitarias, envenenamientos, enfermedades orgánicas y del metabolismo, enfermedades de las glándulas de secreción interna y los vicios de las aves, y, como novedad, en las enfermedades infecciosas, describe el criterio a usarse para la inspección de aves destinadas al consumo público.

Con sus 3 fotografías en colores y sus 142 ilustraciones y fotos, esta nueva edición representa un tratado muy completo, especialmente en su parte de parasitología por lo que el Veterinario práctico y el estudiante de medicina veterinaria, para quienes va en primer término dirigido, encontrarán todos los conocimientos necesarios para su trabajo diario, no careciendo de interés también para el inspector de productos alimenticios y para los criadores de aves, quienes a menudo necesitan consultar libros sobre enfermedades de las aves.

Es, por lo tanto, un libro útil y valioso para quienes se interesan en las enfermedades de las aves. W. ROUCK.

MC BAIN, JAMES W.: *Colloid Science*. D. C. Heath and Co. 450 pág. il. Boston, 1950. 8 dólares.

Tal como se propone el autor en las palabras iniciales del prefacio, este libro actualiza uno de los problemas más interesantes de la física biológica.

En la exposición ordenada y clara se advierte la experiencia adquirida por Mc Bain en su doble actuación de investigador (Director del Laboratorio Químico Nacional de Poona-India) y su labor docente (Profesor de Química de la Universidad de Stanford),

Su conocimiento profundo del tema hace que su trabajo sea uno de los más completos y documentados.

En los 27 capítulos el lector encontrará los fundamentos de cuanto se conoce sobre coloides.

En efecto, desde que en 1861, E. Graham conoció la verdadera naturaleza de los fenómenos coloidales, muchos autores han efectuado aportes valiosos: Ostwald, Zsigmondy, Sudentopf, von Weiman, Briggs, Freukel, Freundlich, etc.

Es suficiente leer los títulos de algunos de los capítulos para advertir cómo el autor ha distribuido los temas.

Así: Emulsiones y espumas; fenómenos de adsorción y de superficie; preparación de soluciones coloidales; propiedades ópticas y estudio de las mismas; movimiento browniano; ultrafiltración; series biótropas; viscosidad, geles, coagulación, fenómenos electro quínético, difusión, ósmosis, jabones y otros coloides electrolíticos, soluciones proteicas, sistemas coloidales no acuosos, celulosa y sus derivados, coloides orgánicos, inorgánicos y artificiales.

Fotografías y microfotografías, gráficos excelentes, diagramas, tablas y fórmulas añaden al texto mayor claridad y precisión.

Al discutir cada tema Mc Bain cita los autores que han trabajado en el mismo, dando fechas y resumiendo en cada caso, en breves líneas el fundamento de las posiciones respectivas. Cada capítulo trae un valiosísimo aporte bibliográfico, en el que se incluyen los últimos trabajos publicados (1948-1949).

Otro dato de importancia, también se citan las correspondientes aplicaciones industriales.

Encuadernada en tela y buen papel, la obra lleva varios índices: 1°. Por capítulos. 2°. Por autores. 3°. Por elementos y compuestos químicos. 4°. Por temas.

R. A. ANTEQUEDA.

MEAD, DANIEL W.: *Hydrology*. New York and London. McGraw-Hill Book Company Inc., 1950. 716 pp.

Esta 2a. edición, revisada, corregida y aumentada por Harold W. Mead, hijo del autor y Harry J. Hunt consta de 716 páginas y XXI capítulos, debiendo destacarse que esta obra contempla cada uno de los factores que influyen en las condiciones hidrológicas de un lugar, en especial para el territorio de los Estados Unidos de Norteamérica. Analiza y detalla la magnitud de cada uno de los factores meteorológicos, geológicos e hidrográficos para las diferentes regiones del citado país, siendo importante el capítulo dedicado a la precipitación. Contiene una amplia bibliografía al final de cada tema tratado.

Excelente obra de consulta, de utilidad para Meteorólogos e Hidráulicos, en especial para los Ingenieros civiles, dedicados a los problemas hidráulicos vinculados con las obras públicas. R. BEHR.

SCHOENBERG, F.: *Die Untersuchung von Tieren stammender Lebensmittel. (Inspección de alimentos zoógenos)*. 6a. edición. M. y H. Schaper. Hannover, 1950. 314 pág.

Este libro, que se debe al prestigioso profesor de Bromatología y Director del Instituto galactológico de la Facultad de Medicina Veterinaria de Hannover, describe metódicamente y en detalles la inspección de la carne de reses de consumo, de las conservas de carne, grasas comestibles, embutidos, aves, huevos, caza menor y mayor, pescados en estado fresco y conservado, mariscos, etc. Cada uno de los capítulos señalados trata de la inspección macro- y microscópica, las reacciones químicas y pruebas

biológicas, a las cuales se pueden someter los distintos productos. Es un libro de texto redactado en forma concisa, una «Orientación destinada a la práctica veterinaria en el Laboratorio y en el Servicio Externo» como lo denomina el autor en el subtítulo de la obra. Gran número de indicaciones casuísticas tomadas de la práctica del autor y 117 ilustraciones fotográficas amplían este texto, cuya lectura será de gran utilidad para los especialistas. C. J. TAUBLER.

MENSIER, PAUL H.: *Lexique des huilles végétales*. Société d'Éditions techniques coloniales, París, 1949. 167 p.

Este tratado tiene la propiedad de dar a conocer la solubilidad, los puntos de fusión y de ebullición de un cuerpo; para conocer éstos los químicos tienen que recurrir por lo general a numerosos textos de consulta, única manera de poder obtener un dato sobre alguna materia vegetal.

Mr. Mensier, al editar este manual sobre aceites vegetales, llena una laguna importante, que no beneficia solamente al químico, sino también al botánico y al economista, los cuales hallaran en esta obra un recurso digno de aprecio.

Los químicos encontrarán una enumeración hecha a conciencia de todas las constantes que son necesarias determinar para caracterizar un aceite, como igualmente las constantes físicas, índices y composición química de los aceites. El investigador notará al consultar este trabajo, si la oleaginosa que él busca ha sido ya establecida, y en este caso conseguirá en el acto los estudios esenciales hechos sobre su naturaleza y usos.

Por los numerosos trabajos sobre análisis químicos realizados, el autor está perfectamente preparado para emitir esta obra de recopilación y de síntesis con todas sus cifras necesarias, lo que significó una labor ardua que le permitió obtener un conjunto tan coherente, que hallará su recompensa, tanto en el éxito que obtendrá el texto, como en la satisfacción de sentirlo útil para la investigación científica. E. L. LÍO.

SEEWALD, ANTÓN: *Über die Möglichkeiten der Anästhesie beim Rinde nach dem derzeitigen Stande des Schrifttums*. Hannover, Tierärztliche Hochschule Hannover, 1949. 48 p. Trad.: Sobre las posibilidades de la anestesia en el bovino de acuerdo con la literatura actual. Tesis.

El A. hace una recopilación de la bibliografía sobre anestias periféricas en la especie bovina.

En la parte general, al tratar los derivados de la cocaína, considera que la tutocaína es el que ha logrado mayor difusión; en las soluciones empleadas prefiere prescindir de la adrenalina. Explica con detención los distintos tipos de anestias: 1° por contacto de superficie; 2° por infiltración; 3° regionales, a) periféricas, y b) centrales (extra y subdurales).

Describe luego en particular, sucesivamente, las técnicas especiales: 1° en la cabeza y el cuello; 2° en el tronco (tórax, abdomen y pelvis); 3° en los miembros anteriores y posteriores; 4° en los órganos genitales de ambos sexos.

Es una tesis bien realizada, y útil en razón de la escasez de trabajos de conjunto, sobre este tema, en la especie bovina. Sólo es de lamentar la ausencia de ilustraciones y que la bibliografía consultada haya sido casi exclusivamente de origen germánico. D. CÁNTER.

SALZMANN, R.: *Die wichtigsten Krankheiten und Schädlinge der Kartoffel und ihre Bekämpfung*. Bern. Buchverlag Verbandsdruckerei Ag., 1950, 104 pp. Las enfermedades y depredadores más importantes de la papa y su control.

Publicación relativamente reciente pues se imprimió en el año 1950 —cuyo autor es el Dr. R. Salzmann— podría considerarse más bien una cartilla de gran utilidad y aplicación para el cultivador que tenga inquietudes.

El trabajo va dirigido en primer lugar, al hombre inteligente de campo, dedicado al cultivo de papa y en segundo lugar a los técnicos, a modo de vademecum.

Comprende varios capítulos; el primero de ellos se relaciona con las enfermedades de virus, en él, luego de una breve introducción se refiere a ciertos virus, tales como, Mosaico (suave, mediano y severo), a la hoja acartuchada, Strike, Aucuba mosaico, extendiéndose luego sobre su trasmisibilidad, propiedades físico-químicas, etc.

El segundo, se ocupa de las enfermedades de origen bacteriano y fungáceo que afectan la parte aérea de la planta, prestándole atención a la *Phytophthora infestans*, *Alternaria solani*, *Rhizoctonia* sp., marchitamiento, *Bacterium phytophthorum*, refiriéndose en cada caso, en forma particular, al agente productor de la enfermedad y a su tratamiento.

En el tercer capítulo toca a las enfermedades que afectan a la parte subterránea de la planta, vale decir el tubérculo. Trata las sarnas (*Actinomyces* sp. *Spondylocadium* sp. *Spongospora* sp., *Rhizoctonia* sp., *Synchytrium endobioticum*, *Phytophthora infestans*, *Alternaria* sp., *Fusarium* sp., *Bacterium phytophthorum*, *Rhizoctonia violacea*, *Corynebacterium sepe-donicum*.

El cuarto capítulo lo dedica exclusivamente a las alteraciones de origen no parasitario o infeccioso, continuando con el último capítulo, el quinto, en el que habla de los depredadores, es decir de los insectos dañinos de la papa.

Concluye con un apéndice, en el que da a conocer una tabla para la determinación de pulgones y además las prescripciones más importantes a tener en cuenta para la producción de papa destinada a semilla y reglamentos de distintos Distritos para el reconocimiento y control de papas inspeccionadas para semilla. Establece las condiciones de sanidad que deben llenar las papas inspeccionadas para semilla, según el reglamento de la Liga Suiza de Semilleros y Control de Venta.

En concreto, se trata de una publicación en la que cada tema ha sido considerado en forma original, que la hace muy interesante, pese a su reducida extensión. Conveniría que fuera traducida al castellano. C. CARRERA.

SERRA, J. A.: *Genética ovina. Estudio crítico actualizado*. Madrid. Sociedad veterinaria de zootecnia. 1950, 131 pp.

Esta traducción de la publicación en francés editada originariamente en Portugal, en 1948, representa una valiosa contribución para los especialistas en ovinotecnia de habla hispánica.

Los nobles propósitos enunciados en el prólogo de esta edición por el autor, justifica sus fines: «La difusión de los conocimientos modernos acerca de la genética ovina, permitirá una mejor y más fundada práctica del mejoramiento y de la selección; muy satisfechos quedaremos si con nuestro modesto trabajo podemos contribuir a que la ovinocultura sea puesta al día con estos conocimientos y alcance un lugar destacado en la moderna Zootecnia».

Evidentemente, tal expresión de anhelos y la aclaración «creemos que en nuestro

texto quedan expuestas las dificultades y dudas que aún hay que vencer para alcanzar un razonable dominio de la genética de los ovinos», señalan al lector un panorama dentro del campo de la herencia, más bien descriptivo de la suma de conocimientos mundiales sobre el tópico, al propio tiempo muy demostrativo de que los científicos aún se encuentran en la etapa inicial de sus estudios, y especialmente, como realidades de aplicación práctica.

La manera de exposición, las abundantes ilustraciones, y su bibliografía mundial, representan un importante aporte para técnicos y ganaderos. M. HELMAN.

SINNOTT, E. W., L. C. DUNN y TH. DOBZHANSKY: *Principles of Genetics*. Ed. Mc. Graw-Hill Book Company, Inc. New York, 1950.

Los autores presentan la 4ª edición de su tan conocido y difundido libro «Principles of Genetics», notablemente actualizada por la incorporación de las más modernas investigaciones en genética moderna.

Esta edición ha sido reescrita totalmente, respetándose su característica original que es la de una sencilla y atrayente introducción a los principios y problemas de la genética moderna. Los capítulos I al VI han sido ligeramente modificados. Cambios mayores se observan desde el Cap. VII al X, que tratan de las bases físicas de la herencia, genes y cromosomas, ligamiento factorial y aberraciones cromosómicas.

Los ejemplos de herencia humana han aumentado considerablemente. Los problemas que se encuentran al final de cada capítulo han sido revisados y actualizados.

Es interesante destacar el nuevo aporte que a este libro ha introducido el nuevo coautor, Th. Dobzhansky, el más autorizado especialista en genética de poblaciones. Este aporte ha requerido la introducción de 3 capítulos, el XII, XIII y XIV, que tratan de los principios generales de genética de poblaciones basados en el equilibrio «Hardy-Weinberg».

Esta nueva edición consta en total de 18 capítulos impresos en excelente papel ilustración, contando además con un mayor número de gráficos y figuras que en la edición anterior. Como apéndice se ha agregado la traducción de la relación original que Mendel expusiera en 1865 ante la «Naturforschenden Vereines de Brünn».

Con estas acertadas modificaciones «Principles of Genetics» seguirá siendo el texto de mayor valor para los estudiantes de la materia y en general para todas aquellas personas que se interesen por esta joven y dinámica ciencia biológica de nuestro siglo. M. W. DE ANDRÉS.

WHITE, M. J. D.: *Citología animal y evolución*. Buenos Aires-México, Espasa Calpe Argentina, S. A., 1951. 510 pp. \$ 24.

El autor de esta excelente obra, es bien conocido por sus trabajos cariológicos en animales. Cabe recordar sus estudios sobre la influencia de la temperatura sobre la frecuencia de quiasmas, el efecto de los rayos X, localización de quiasmas, meiosis anormales, heteropicnosis en cromosomas sexuales, origen y evolución de los mecanismos de cromosomas sexuales múltiples, translocaciones, evolución de los cromosomas sexuales y especialmente en los últimos tiempos entre los no poseedores del idioma inglés, por la traducción de su obra «Los cromosomas» que efectuara Francisco A. Sáez, de reconocida autoridad en citología.

El mismo Profesor F. A. Sáez, ha efectuado la traducción de «Citología animal y evolución», publicada en 1945 y reimpressa en 1948.

En sus distintos capítulos, el autor efectúa un detallado estudio de la naturaleza del proceso embrionario, la estructura de los cromosomas mitóticos, los cromosomas de las glándulas salivales y el mecanismo de los reordenamientos estructurales.

Pasa luego a considerar minuciosamente la evolución cromosómica en poblaciones silvestres, en el género *Drosophila*, la evolución de la meiosis y el ciclo cromosómico, la hibridación y causas de esterilidad de los híbridos, la evolución del mecanismo de la determinación del sexo y la determinación sexual por haploidía masculina.

Luego de destinar el penúltimo capítulo a la partenogénesis, concluye refiriéndose a la citología y los sistemas evolutivos.

Tiene una amplísima bibliografía y tres índices: por autores, organismos y materias. Posee 18 tablas y 121 figuras intercaladas en el texto.

A pesar de que —como lo reconoce el autor— por haberse escrito esta obra en épocas de guerra, faltan algunas citas bibliográficas, ello no disminuye los beneficios que prestará a quienes, estudiantes o investigadores, deseen poner prácticamente al día sus conocimientos de cariología animal y sobre el mecanismo de la evolución. F. SAURA.

SMOCK, R. M.; NEUBERT, A. M.: *Apples and apple products*. New York, Interscience publishers, Inc., 1950. 486 pp.

Esta obra, el segundo volumen de una serie denominada Economic Crops, ha sido dedicada a la manzana y sus productos, por sus autores que son autoridades científicas en la materia.

La misma llena una sentida necesidad en el aspecto económico industrial, derivado de la utilización de las frutas de una planta que se cultiva en gran escala en todo el mundo.

Si bien la misma abarca 15 capítulos y un apéndice, puede decirse comprende dos partes fundamentales; la primera se ocupa de la fruta propiamente dicha, en los aspectos de su origen, botánica, variedades y desarrollo, para pasar luego a los factores que afectan la composición química y los cambios químicos-fisiológicos que se operan en la fruta durante su permanencia en la planta y luego de su cosecha. Estos aspectos son ampliamente desarrollados por sus autores, al igual que los capítulos que se refieren a la conservación de las manzanas y los inconvenientes que de ella puede derivar. No hay duda que la autoridad del profesor Smock en la materia ha permitido reunir la máxima bibliografía concerniente a estos aspectos de la fruta considerada, realizando en tal sentido una labor encomiable.

La segunda parte se ocupa de la elaboración de los numerosos productos que pueden obtenerse de esta apreciada fruta, entrando a considerar etapas industriales con interesante material fotográfico y gráfico demostrativo que resulta de suma utilidad.

Los productos obtenibles, cuyo proceso se describe, son numerosos; algunos de ellos no conocidos en nuestro país, pero que permiten valorar debidamente esta fruta cuya importancia para consumo fresco es por todos conocida. Se pone de manifiesto en esta obra la vasta posibilidad de la manzana, no sólo en su consumo directo, sino también en su aspecto industrial.

En el apéndice se incluyen datos estadísticos de gran valor comparativo que corroboran los alcances de la obra que han sido plenamente logrados por sus autores.

E. SARTORI.

WAKSMAN, SELMAN A.: *The actinomycetes; their nature, occurrence activities and importance*. Waltham, Mass., Chronica Botanica Company, 1950 (Vol. 9 Annales Cryptogamici et Phytopathologici), 230 pp. Acme Agency, Bs. Aires. u\$s 5.00.

En un volumen de 230 páginas el autor expone los conocimientos acumulados acerca de este interesante grupo de bacterias, desde 1875 en que Cohn describió el primer cultivo de un microorganismo perteneciente al actual orden *Actinomycetales*, hasta nuestros días, poniendo de manifiesto su larga experiencia personal, en los diversos capítulos que componen la obra.

El conocimiento del grupo de microbios aludido ha cobrado, en los últimos tiempos, una importancia excepcional debido, especialmente, a la circunstancia de que una serie de sus representantes tienen la curiosa propiedad de producir sustancias antibióticas, cuyo conocimiento se ha difundido con el nombre de drogas maravillosas, alguna de las cuales, por demostrar su actividad contra la bacteria de la tuberculosis, ha permitido abrigar la esperanza de obtener un elemento curativo eficaz para este terrible flagelo.

El texto comienza con un prefacio, el sumario de la obra y una introducción, luego de lo cual su contenido está distribuido en doce capítulos y un apéndice, seguidos de la bibliografía, un índice general y otro de las especies citadas.

Los primeros cuatro capítulos se dedican a la terminología, filogenia y taxonomía, identificación y descripciones de los tipos más importantes, así como al estudio de la morfología, ciclo vital, variaciones y mutaciones de este curioso grupo de microbios. Los capítulos 5 y 6 tratan del metabolismo, crecimiento y nutrición, y de la producción de enzimas y sustancias activadoras del crecimiento. El capítulo 7 se ha dedicado a la descripción de las propiedades antagónicas de las Actinomicetas y a la producción de antibióticos. Los dos siguientes se ocupan de la distribución de sus representantes en la naturaleza y su intervención en los procesos de descomposición de residuos de plantas y animales. Los capítulos 10 y 11 se reservan al estudio de las Actinomicetas consideradas como agentes causantes de enfermedades en las plantas, los animales y el hombre. El último capítulo constituye un sumario de todo lo expuesto, y termina con la importancia moderna de estos microorganismos como productores de antibióticos.

En un apéndice de cinco páginas se detallan las fórmulas de los diversos medios de cultivo, en número de 31, empleados para el desarrollo de este grupo de microorganismos. Finalmente, una extensa y completa bibliografía, compuesta de 522 fichas, así como 39 ilustraciones y 44 tablas, contribuyen a realzar la favorable impresión que se recibe de la lectura de esta obra.

En conjunto, la publicación constituye un estudio comprensivo de todos los aspectos relativos a un importante grupo de microorganismos, considerados no sólo del punto de vista puramente científico, sino también del de sus aplicaciones prácticas, realizado en forma compendiada, por una indiscutible autoridad en la materia, que ha estudiado el problema durante más de 35 años, culminando su dedicación con el descubrimiento de la estreptomycina, el segundo de los antibióticos, después de la penicilina, que se han difundido hasta ahora en mayor escala. S. SORIANO.

WILLIAMS, ROGER J.; EAKIN, R. E.; BEERTECHER, E.; SHIVE, E.: *The biochemistry of B vitamins*. New York, Reinhold Publishing Corporation, 1950 (Monograph Series N° 110) 741 pp.

Esta monografía, que va incluida entre las series de monografías químicas publicadas por la American Chemical Society, representa una valiosa y positiva colaboración intentada para poner al día lo más importante que se ha realizado y publicado sobre el grupo B de las vitaminas y para poner un poco de orden en lo que algunos siguen considerando como un conglomerado heterogéneo sin otro lazo de unión que la hidrosolubilidad.

Se propugna la definición de una vitamina B, calificando como tales a aquellas sustancias orgánicas que actúan catalíticamente en todas las células vivientes y que funcionan nutricionalmente para algunos animales superiores, por lo menos. Pero se acentúa que tal definición (en la que, como se ve, no aparece mencionada la solubilidad en agua, y que, por ello permite incluir eventualmente las vitaminas E en este grupo) puede tener un valor puramente transitorio.

Los autores, desdeñando las reseñas históricas referentes al descubrimiento de las diferentes vitaminas B y a su identificación, así como el aspecto puramente orgánico o tecnológico que presentan las mismas, se ciñen a lo establecido por G. N. Lewis cuando aproximadamente decía que una monografía de esta naturaleza pertenece a la literatura efímera de la ciencia, no requiriendo el rigor exigido por el tratamiento de otras ramas de «progreso más lento», sino necesitando hasta cierto punto la pluma de un periodista para fijar la fase momentánea del pensamiento científico acerca del tema tratado.

Ello no ha impedido que el trabajo que comentamos resulte de gran valor. Al permitirse a sus cuatro autores que expresen sin trabas sus opiniones individuales, se ha creado un clima de libre discusión que sólo puede influir en forma fecunda sobre la investigación en este tema apasionante. Es natural que semejante manera de encarar esta monografía traería como consecuencia la consulta y mención de una copiosísima bibliografía, la que figura citada, no solamente para cada una de las vitaminas B, sino al final de cada capítulo.

Las principales secciones de este importante trabajo, cuya gravitación es fácil de prever, comprenden los puntos siguientes:

SECCIÓN A. — CARACTERIZACIÓN, DISTRIBUCIÓN, ENSAYO Y BIOGÉNESIS DE LAS VITAMINAS B.

Capítulo IA — Vitaminas B; su esencia.

Capítulo IIA — Distribución de las vitaminas B.

Capítulo IIIA — Formas combinadas. Extracción.

Capítulo IVA — Métodos de ensayos.

Capítulo VA — Biogénesis de las vitaminas B.

SECCIÓN B. — LAS FUNCIONES CATALÍTICAS DE LAS VITAMINAS B.

Capítulo IB — Reacciones bioquímicas y sus catalizadores.

Capítulo IIB — Coenzimas que derivan de las vitaminas B.

Capítulo IIIB — Las funciones de las vitaminas B en procesos metabólicos.

SECCIÓN C. — EL PAPEL QUE DESEMPEÑAN LAS VITAMINAS B EN ORGANISMOS ANIMALES Y VEGETALES.

- Capítulo IC — Método para establecer requerimientos en vitaminas B.
- Capítulo IIC — Factores que influyen sobre los requerimientos en vitaminas B.
- Capítulo IIIC — Los requerimientos en vitaminas B de animales y plantas.
- Capítulo IVC — Metabolismo de las vitaminas B.
- Capítulo VC — Efectos fisiológicos, farmacológicos y toxicológicos.
- Capítulo VIC — Estados de deficiencia B-Vitámica.

SECCIÓN D. — LAS ACTIVIDADES BIOLÓGICAS COMPARATIVAS DE LAS VITAMINAS B Y DE COMPUESTOS RELACIONADOS CON ELLAS.

- Capítulo ID — Introducción y consideraciones teóricas.
- Capítulo IID — Utilización de inhibición metabólica análoga en la elucidación de procesos bioquímicos que comprenden vitaminas.
- Capítulo IIID — Acido p-amino benzoico.
- Capítulo IVD — Biotina.
- Capítulo VD — El grupo del ácido fólico.
- Capítulo VID — El grupo del ácido nicotínico.
- Capítulo VIID — Acido pantoténico.
- Capítulo VIIID — El grupo de las vitaminas B₆.
- Capítulo IXD — Riboflavina.
- Capítulo XD — Tiaminas.
- Capítulo XID — Actividades biológicas de otros factores nutricionales de carácter dudoso. E. G. DANKERT.

HOGBEN, LANCELOT: *Principios de biología animal*. Buenos Aires, Ediciones Librería del Colegio, 1951. 409 pp. \$ 30.

Es un libro de divulgación con sólida base científica y tiene el mérito de historiar breve y concisamente el progreso del conocimiento de los seres vivos enumerando todas sus etapas en forma coordinada.

Este aspecto de la obra y su contenido técnico, hacen de la misma el elemento útil y necesario, ausente actualmente en nuestro mundo científico, llenando un sentido claro para el estudiantado, ya como texto o libro de consulta.

Sumamente interesantes son los diversos trabajos prácticos que ofrece, facilitando con ellos el estudio de insectos y elementos orgánicos, al alcance de todos y que por la misma razón, estimulan a su mejor conocimiento, ampliando la cultura general del lector. El libro ha sido bien presentado y cuidadosamente traducido por el profesor Angel Cabrera. H. BRUNO VIDELA.

BRUCE, DONALD — SCHUMACHER, FRANCIS X.: *Forest mensuration* — 3rd. ed., New York. McGraw-Hill book company Inc, 1950 — 493 pp.

Esta tercera edición de *Forest Mensuration* nos trae una serie de informaciones referentes a nuevos y útiles métodos de trabajo aplicables a la ejecución e interpretación de inventarios forestales.

Conserva esta edición la tendencia objetiva de las ediciones anteriores respecto de interpretaciones y métodos, lo que le da gran valor porque pone al alcance del tásador los elementos de que habrá de valerse en la realización de su trabajo.

Los primeros capítulos están dedicados a enseñar lo referente a la determinación del volumen, altura, diámetro y edad de los árboles en pie y del rendimiento de los rollizos una vez transformados en productos elaborados. Sigue luego una serie de capítulos dedicados a la revisión de métodos estadísticos y su aplicación más conveniente al inventario forestal, terminando esta parte con un capítulo donde se trata extensamente la forma de elección de las parcelas de prueba. Explican luego los autores los métodos de confección de tablas de volumen con un razonado detalle de las de mayor difusión. Incluyen también instrucciones para el levantamiento forestal terrestre y para el aerofotogramétrico. Termina con un apéndice que contiene gráficos, fórmulas, tablas y factores de conversión de unidades usuales y una lista seleccionada de libros y obras referentes al tema y a la ciencia auxiliar de estadística. L. A. TORTORELLI.

HUME, HAROLD H.: *Camellias, Kinds and Culture*. New York, MacMillan Company 1951, 271 pp. 6 dólares.

La publicación de esta completísima monografía sobre las camelias, coincide con el interés creciente que existe en la actualidad por este cultivo.

Este género, que ofrece al horticultor el atractivo del número grande de variedades cultivadas de *C. japónica* y *C. Sasanqua*, se ha visto enriquecido por las especies nuevas introducidas: *C. cuspidata* y *C. saluenensis*. Por otra parte los numerosos cruzamientos han permitido obtener híbridos interespecíficos, resultando de algunos de ellos plantas muy hermosas.

Las técnicas de plantación, poda, injerto, hibridación, etc., se presentan en este trabajo tan claramente, que la publicación de este especialista ha de resultar realmente valiosa. La obra ha sido editada cuidando todos los detalles. Podría decirse que MacMillan Co. ha tenido una preocupación artística que el lector encontrará plenamente realizada.

Al abrir el libro los ojos se detienen en la reproducción de un precioso dibujo, casi dos veces centenario, que lleva esta leyenda: «Camellia Sasanqua. Reproduced from Yonan-Si «Ka-i-Ki» 4.3, 1755. Merece destacarse la parte ilustrativa. Ocho hermosas fotografías en color de variedades de *C. japónica* y *C. Sasanqua* y 69 ilustraciones en blanco y negro facilitan la consulta de claves y descripciones que se ven reforzadas de tal modo en su claridad.

En los primeros capítulos trata el origen del género, distribución geográfica, historia. La camelia fué plantada por sacerdotes budistas en los templos. En China, se cultivaba *C. oleifera* para extraer aceite de la semilla y en Japón se hacía lo mismo con *C. Sasanqua*.

Linneo nombró el género en *Systema Naturae*, 1735. Posteriormente fué estudiado en cuidadas monografías. «En 1841 apareció el primer volumen de «*Iconographie du Genre Camellia*» y el segundo y tercero en 1843, conteniendo 300 ilustraciones en color».

El capítulo segundo equivale a una bibliografía comentada (la obra carece de ella), si bien citas como la anteriormente mencionada se refieren sólo a los primeros trabajos. Así pág. 25: «... en 1880 ROBERT J. HALLIDAY publicó su «*Practical Camellia Culture*» el primer trabajo americano sobre camelias».

En el capítulo tercero se hace la sistemática del género, ubicándolo en la familia: Ternstroemiaceae, establecida por ROBERT BROWN en 1818.

Señala HUME la dificultad que existe para determinar el número de especies. Nakai (1940) describió 33 transfiriendo algunas de ellas a otros géneros. F. GAGNEPAIN, que usó el género *Thea* en vez de *Camellia* añadió en 1942, doce nuevas especies originarias de Indochina.

Del total, sólo 9 se encuentran representadas en los EE.UU. HUME hace la descripción de las mismas. De todas hay fotografías en blanco y negro.

El autor agrupa las camelias en 6 grupos *hortícolas*, considerando la especie de la cual derivan.

El capítulo cuarto continúa con el tema, tratando la clasificación según forma de la corola, color, etc.

A continuación se hace la descripción cuidadosa de las diferentes variedades. Más adelante se discute la cuestión nomenclatura, transcribiendo los puntos más salientes del Código discutido en la *Conferencia Internacional de Horticultura*, reunida en Londres en 1930, y modificado en parte en 1932 y 1933. Luego se ocupa del importante problema de la propagación: técnica de plantación, fertilizadores, cuidados culturales..., cultivos en invernáculos, enfermedades, etc.

Algún cuadro (pág. 176) excelentes dibujos y esquemas completan el trabajo.

El libro lleva un índice para los temas de cada capítulo, ilustraciones en color y en blanco y negro. Las últimas páginas corresponden al índice alfabético. C. A. COSTA DE OLIVERI.

STECK, WERNER: *Grundriss der inneren Krankheiten des Pferdes*. Compendio de las enfermedades internas del equino; diagnóstico clínico y breve sinopsis. Basilea, Suiza. Editorial Ernesto Reinhardt Verlag A. G., 1951, 166 pp. Fr.S. 7.60.

El tomito de 166 páginas, que forma parte de la colección de los «Compendios de la Editorial Reinhardt», impresiona favorablemente por su tamaño manual, propio para acompañar tanto al estudiante como al profesional veterinario en su labor diaria. Aparte de breves exposiciones sobre los Métodos de Exploración clínica, el libro contiene 34 cuadros sinópticos de diagnóstico diferencial, entre los cuales se destacan sobre todo los acerca de las Características de las Ulceraciones específicas de la Piel del Equino; las Dermatopatías; las Enfermedades infecciosas con o sin focos purulentos o necróticos; las Infecciones que con mayor frecuencia se localizan en el Aparato respiratorio; Enfermedades infecciosas de los Potrillos. Vicios cardíacos; Laringopatías; Enfermedades de los Pulmones y de los Bronquios; Diferencias fundamentales entre las diversas Gastropatías y Enteropatías; los Cólicos; las Nefropatías; Enfermedades de la Sangre y del Metabolismo; las Pruebas alérgicas; los Reflejos en los Equinos, etc.

Con 60 dibujos esquemáticos se ilustran las Actitudes características del equino enfermo, se señalan las diferencias entre los Acaros de la Sarna y se dan algunos Gráficos de la Fiebre. Otros dibujos enseñan la localización de los Tonos cardíacos; lo esencial sobre Laringoscopia, la Exploración del Tórax y el Examen rectal.

El autor, que es profesor titular de Patología especial y Terapéutica, al mismo tiempo que director de la Clínica interna en la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de Berna, Suiza, ha dado a publicación una interesante y útil obra, digna de ser traducida al idioma nacional. C. J. TAUBLER.

CONNOR JOHNSEN, B.: *Methods of vitamin determination*. Minneapolis, Minnesota, EE.UU. Burgess Publishing Co., 1949 - 109 pp.

Se trata de un manual de laboratorio, esquemático pero muy completo y puesto al día. Cita la bibliografía respectiva e incluye en primer término los detalles y bases fundamentales de la técnica colorimétrica-fluviométrica y microbiológica, figurando en esta última una lista de los microorganismos aplicables con mención del método de medicina, la sensibilidad y el autor que lo utiliza.

A continuación se va pasando revista a los distintos métodos que ponen en práctica para cada una de las vitaminas conocidas (no figura la B¹²).

Trabajo valioso que compendia la experiencia del autor en su curso sobre Métodos para ensayos de Vitaminas dictado en la Universidad de Illinois y que asume, por lo mismo, extraordinario interés para todos aquellos hombres de estudio que se consagran a este capítulo, que en forma tan acelerada se ha ido ampliando cada día. E. G. DANKERT.

FERMI, CLAUDIO: *La rabbia - Siena, Istituto sieroterápico e vaccinógeno Toscano*, 1950, 2 vols. 1342 pp.

Constituye la obra un tratado sobre la rabia, enfermedad que es estudiada en su doble aspecto humano y animal.

Su autor, vastamente conocido a través de 103 publicaciones al tema, que inició sus trabajos sobre la rabia en el año 1906, viene a coronar su obra científica con este tratado, en el cual no se concreta simplemente a compilar sus opiniones personales, sino que transcribe además las de otros investigadores, no siempre coincidentes con las suyas. Este aspecto de la obra la hace más interesante aún, ya que pone al alcance del estudioso los conocimientos más recientes sobre el tema. La existencia de algunas omisiones y la poca extensión dedicada a ciertos aspectos de la inmunidad no disminuyen, en modo alguno, su indiscutible valor.

En el primer tomo, que comprende 23 capítulos, se estudian entre otros tópicos los correspondientes a la transmisión natural de la rabia al hombre y a los animales; sintomatología de la rabia humana y animal; diagnóstico clínico, anatomopatológico y experimental; histopatología; corpúsculos de Negri: su naturaleza y coloración; virus rábico: naturaleza, cultivo, residencia y pluralidad. Virus fijo.

En cuanto al tomo segundo está dedicado casi totalmente al estudio de la inmunidad antirrábica, con un catálogo completo de los distintos procedimientos de inmunización ensayados hasta la fecha de la edición de la obra.

Fermi, iniciador de los procedimientos de vacunación que se basan en el uso de antisépticos que forman con la sustancia nerviosa compuestos vacunantes estables, confronta los resultados de la aplicación de su método con los obtenidos mediante el uso de vacunas preparadas según distintas técnicas.

Completa la obra la transcripción de las medidas de policía sanitaria antirrábica de distintos países y un extenso índice bibliográfico. J. A. MARINI.

SMITH, KENNETH M.: *An introduction to the study of viruses*. Isaac Pitman and Sons, Ltda. London, 1950 - 106 pp.

Se trata de un pequeño manual de introducción al estudio de los virus en el cual K. M. Smith que es un patólogo vegetal —si bien este título ya no diferencia tanto

como hace quince años—, Director de la Sección Virus Vegetales del Consejo de Investigaciones Vegetales de Cambridge, hace la presentación de estas entidades patógenas, tanto del reino vegetal como del animal.

Es sin duda agradable, ver la admirable ecuanimidad del autor, el que inteligentemente presenta un conjunto significativamente bien balanceado de hechos que afectan ambos tipos de vida. En verdad no se está acostumbrado a ver reunida orgánicamente ambos tipos de información, ya que las obras de consulta se refieren a los virus animales o a los vegetales únicamente.

La obra creemos y, —casi diríamos— que estamos seguros, de que llena perfectamente los deseos del autor de presentar un conjunto armónico para el hombre de laboratorio, que a veces pierde momentáneamente de vista ciertos hechos, en razón de su alta especialización y para el estudiante, es doblemente útil, ya que se percibe claramente el deseo de evitar la presentación de cifras y cuadros complicados. También se destaca un afán de síntesis, que es virtud de pocos; ello contribuye a valorizar la obra.

No deben, pues, buscarse los datos de especialización concernientes a determinados tipos de virus, ni tampoco esperarse la descripción, ni aún somera, de todas las entidades que pertenecen a este campo de la microbiología «dudoso y nebuloso», lindante con la noción misma de vida.

La obra contiene los siguientes capítulos: Introducción; transmisión y difusión de los virus; relaciones de los virus con los artrópodos; algunas típicas enfermedades de virus; aislamiento y purificación de algunos virus típicos; propiedades físicas y químicas de los virus; microscopía electrónica de los virus; serología de virus y control de las enfermedades de virus. Sigue una bibliografía, que, debería con más propiedad titularse referencias, ordenada por capítulos y un índice completo. H. G. ARAMBURU.

FRÖHNER, EUGEN; REINHARDT, RICHARD: *Lehrbuch der Arzneimittellehre für Tierärzte*. — (Farmacología veterinaria.) Ferdinand Enke Verlag Stuttgart, Alemania, 1950. 400 pp.

El libro representa la 18ª edición de la obra clásica del Prof. Fröhner, completamente reformada y ampliada por el Prof. ret. de Farmacología Aplicada, Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de Leipzig. Con esta nueva publicación la obra de Fröhner ha alcanzado el mayor número de ediciones entre todos los libros de su índole. En su descripción los medicamentos se hallan agrupados según su acción fundamental más característica y el punto de ataque principal que tengan en los órganos o sistemas del cuerpo. Breves resúmenes sobre Fisiopatología y Farmacología Experimental preceden a los diversos capítulos. La obra, en base de una concienzuda revisión, fué corregida y ampliada en armonía con la más moderna bibliografía internacional. Han merecido la debida atención todas las nuevas drogas que en estos últimos años enriquecieron el arsenal terapéutico de la Medicina. Mencionamos aquí a título de ejemplos las Sulfamidas y los Antibióticos, entre los cuales figura la Penicilina, la Estreptomicina, la Cloromicina y la Aureomicina; y los nuevos Insecticidas como la DDT, el Hexaclorocicloheán y la Fenotiazina, de las cuales —aparte de las indicaciones terapéuticas— se dan las dosis o concentraciones empleadas en las distintas especies domésticas. Buen número de páginas está dedicado a los más recientes descubrimientos relacionados con las Vitaminas y Hormonas, y su aplicación terapéutica en Medicina Veterinaria. Un índice temático al principio de la obra y otro alfabético

al final de la misma —ambos muy detallados— permiten al estudioso formarse una idea de la estructura general de la materia y le facilita la búsqueda de un medicamento determinado. C. J. TAUBLER.

ALLEN, O. N.: *Experiments in soil bacteriology*. Minneapolis, Minnesota, EE. UU. Burgess Publishing Co., 1949. 126 pp.

El pequeño volumen está presentado en forma de apuntes, con tipografía dactilográfica, y ha sido compuesto para facilitar la realización de los trabajos experimentales de un curso universitario. Comprende una introducción y 5 partes, la última de las cuales constituye un apéndice.

La introducción consta de los 4 puntos siguientes: 1: Información bibliográfica acompañada de una lista de libros y revistas y de instrucciones para el fichado de trabajos científicos; 2: Índice de sustancias químicas, reactivos y cultivos microbianos necesarios; 3: Preparación de informes; 4: Equipo de laboratorio.

Las 5 partes restantes en que se halla dividido el volumen comprenden los títulos que siguen:

I. Parte: Revisión de la microflora del suelo; consta de 9 ejercicios, que se refieren a los métodos de observación microscópica y demostración por cultivo de los diversos grupos de microorganismos que se hallan en el suelo: bacterias, hongos, algas y protozoarios.

II. Parte: Actividades microbianas en el suelo: Se subdivide en las 6 partes que siguen: A: Nitrificación, que consta de 4 ejercicios relativos a la oxidación biológica del amoníaco, aislamiento de los nitrificadores, nitrificación en el suelo y nitrificación fotoquímica. B: Las bacterias del S y del Fe en el suelo: Comprende 6 ejercicios, referentes a la oxidación del S por bacterias autotróficas incoloras y por bacterias fotosintéticas, la reducción de sulfatos y las bacterias heterotróficas precipitantes del Fe en el suelo. C: Hidrólisis y reducción: Consta de 3 ejercicios que tratan de la amonificación, desnitrificación e hidrólisis de la urea. D: Fijación del nitrógeno por bacterias libres: Comprende 4 ejercicios, que se refieren al aislamiento y propiedades de las especies aerobias y anaerobias fijadoras de N atmosférico en el suelo, y al proceso de fijación de las primeras. E: Las bacterias nodulares: Formada por 4 ejercicios, que se refieren a la constitución de los nódulos en la planta y al reconocimiento, aislamiento, estudio en cultivo puro e inoculación de las bacterias nodulares fijadoras simbióticas del N. atmosférico. F: Digestión de la celulosa: Consta de 3 ejercicios, referentes a la digestión aerobia y anaerobia de la celulosa y a la determinación cuantitativa de las bacterias aerobias que atacan la celulosa en el suelo.

III. Parte: Métodos biológicos para la determinación de las deficiencias minerales en el suelo: Comprende 3 ejercicios, relativos a la demostración de la carencia de Ph y K en el suelo por métodos microbiológicos.

IV. Parte: Miscelánea: Consta de 2 ejercicios, que tratan de la agregación de las partículas del suelo efectuada por microorganismos y de la demostración de la acción bacteriofágica en ciertas bacterias del suelo.

V. Parte: Constituye un apéndice, que incluye los títulos que siguen: 1: Datos estadísticos para la determinación cuantitativa de microorganismos. 2: Preparación de la sílico-gel. 3: Reacciones prácticas para la determinación de nitratos y de K. 4: Determinación del N. 5: Direcciones generales para el ensayo de bacterias nodulares en invernáculos. 6: Preparación de dextrinas celulósicas insolubles y solubles en agua.

El volumen termina con un índice alfabético detallado de los puntos que se tratan en el texto.

En conjunto la obra constituye un valioso auxiliar para el experimentador especialista en microbiología del suelo y un texto muy útil de referencia para los estudiantes de la materia. S. SORIANO.

NARANJO VARGAS, PLUTARCO; NARANJO, ENRIQUETA. *BANDA DE: Polinosis, estudio clínico y botánico*. Quito, Ecuador. Imp. de la Universidad, 1950. 220 pp.

Desde el punto de vista del estudio clínico y botánico este libro constituye un aporte de gran valor científico, necesario para el especialista en este importante tema de la patología humana y de botánica aplicada.

A pesar de ser un libro de pocas páginas, en él se resumen los principales capítulos sobre la alergia polínica con una claridad y un método digno de ser destacados.

La obra comprende los 6 capítulos siguientes y un apéndice:

Capítulo I: Consideraciones sobre la alergia.

Capítulo II: Clasificación de las enfermedades alérgicas.

Capítulo III: Polinosis.

Capítulo IV: Estudio de los pólenes y las esporas.

Capítulo V: Pólenes y esporas del aire de Quito.

Capítulo VI: Flora alergógena del Ecuador.

El apéndice aporta datos muy interesantes sobre la flora alergógena de casi todos los países Americanos; y en lo que respecta al nuestro, los autores demuestran tener un amplio conocimiento bibliográfico del tema.

Además cada capítulo posee su bibliografía propia, lo que hace más útil y completa la obra. H. R.

KNAYSI, GEORGES: *Elements of Bacterial Cytology*. Ithaca, New York. Comstock Publishing Company, Inc., 1951. 375 pp.

La apreciable contribución que han aportado las investigaciones efectuadas en los últimos tiempos con el microscopio electrónico, han hecho de esta 2a. edición del libro de Knaysi un volumen de valor inestimable para los estudiosos de la citología en general y de la bacteriología en particular.

El autor, que se halla dedicado a investigaciones morfológicas y citológicas, en el campo de la bacteriología, desde hace unos 20 años, ha estado en condiciones de presentar este volumen con una documentación experimental, especialmente gráfica, que permite distinguirlo como una de las más importantes en la escala bibliográfica mundial del género.

El volumen de 393 páginas se compone de una introducción y de 15 partes, distribuidas de la manera que se indica a continuación:

I: Forma y tamaño de la célula bacteriana; II: Composición química y organización estructural; III: Citoplasma y membrana citoplásmica; IV: El núcleo; V: El tabique celular y la capa mucosa; VI: Propiedades físico-químicas de las membranas celulares; VII: Reproducción vegetativa; VIII: Vacuolas e inclusiones; IX: El movimiento de las bacterias; X: Las esporas de las bacterias; XI: Coloración; XII: Cultivos bacterianos; XIII: Citología de las Actinomicetas; XIV: Citología de las Espiroquetas; XV: Citología de las Mixobacterias.

La obra está profusamente ilustrada con 49 láminas y 123 figuras, muchas de las cuales provienen de trabajos del autor publicados en revistas especializadas. Una amplia bibliografía de 560 citas y un índice detallado completan el texto, que ha sido impreso en papel ilustración, circunstancia que contribuye en mucho a su presentación agradable. S. SORIANO.

WINOGRADSKY, S.: *Microbiologie du sol; problèmes et méthodes: cinquante ans de recherches*. París, Masson et Cie., 1949. 861 pp.

La obra de un gran maestro recopilada y comentada por él mismo, con todos sus trabajos originales vertidos al francés; tal es el volumen publicado por el famoso sabio fundador de la microbiología del suelo, editado por la casa Masson.

A una introducción general en que el autor relata las circunstancias de su iniciación y el curso de su carrera científica, sigue la inclusión de sus obras completas, recopiladas y comentadas por él mismo, las cuales se presentan agrupadas en 10 partes de acuerdo con la índole de su contenido. Cada una de esas partes está precedida por un comentario en que el autor expone su opinión personal actual, acerca del desarrollo del problema tratado. Esta particularidad constituye, sin duda, una de las características más salientes y otro de los tantos detalles que hacen de este volumen una verdadera joya bibliográfica, no sólo por esa originalidad de su presentación, sino también, y sobre todo por el prestigio y alta autoridad científica del autor.

La primera serie de trabajos abarca las investigaciones relativas a las sulfo, ferro y nitro bacterias, en que el autor concilia su fructífera teoría de la «autotrofia por quimiosíntesis». Corresponden también aquí sus trabajos sobre polimorfismo microbiano, asimilación biológica del nitrógeno atmosférico por bacterias libres anaerobias y enriamiento microbiológico del lino.

La segunda serie comprende los trabajos realizados en el Instituto Pasteur hasta 1945, y en ellos, el ya famoso y maduro autor, desarrolla la metodología apropiada para el estudio integral de la microflora autóctona del suelo, en especial de los agentes específicos causantes de los procesos de mayor importancia agrícola: proteolisis, celulolisis, amonificación, nitrificación, fijación del nitrógeno.

Las 10 partes que abarca el núcleo de la obra, trata de los temas que se detallan a continuación:

1a. Parte: Los primeros autótrofos: 5 trabajos; 2 sobre Sulfobacterias y 3 sobre Ferrobacterias. 2a. Parte: Morfología de las bacterias: 3 trabajos. 3a. Parte: Nitrificación: 14 trabajos. 4a. Parte: Fijación anaerobia: 4 trabajos. 5a. Parte: Enriamiento del lino: 1 trabajo. 6a. Parte: El método en la Microbiología del suelo: 7 trabajos. 7a. Parte: Degradación de la celulosa en el suelo: 4 trabajos. 8a. Parte: Los Azotobacter: 18 trabajos. 9a. Parte: Fijación simbiótica: 2 trabajos. 10a. Parte: Principios de la Microbiología ecológica: una síntesis.

La última parte constituye un trabajo de fundamental importancia, donde el autor expone, en forma particularmente sencilla, su opinión acerca del problema referente a la constitución de la población microbiana del suelo, poniendo de relieve los factores que condicionan el desarrollo de las muy diversas formas que en el mismo pululan y la necesidad de su estudio metódico para la comprensión de todos los procesos que afectan a la conservación de su fertilidad.

Toda la obra forma un documento científico de primer orden y un aporte tecnológico valioso, de gran utilidad no sólo para los especialistas microbiólogos, sino también para los investigadores de las ciencias químicas y biológicas, y en conjunto representa

un original ejemplar bibliográfico donde se halla expuesta la evolución de una ciencia moderna, relatada en forma vívida por uno de sus más brillantes protagonistas. S. SORIANO.

ALLE, W. C.; PARK, O.; EMERSON, A. E.; PARK, T. Y SCHMIDT, K. P.: 1950. *Principles of Animal Ecology*. W. B. Saunders Company; Philadelphia and London (reimpreso de la edición de 1949). XII, 837 páginas; 263 figuras. Con un índice bibliográfico de autores (71 páginas).

Es un nutrido y sólido texto, donde se estudian los métodos y las bases que fundamentan esta ciencia tan universal.

Los diferentes temas que encaran sus cinco capítulos (historia, análisis del ambiente, las poblaciones, la comunidad, ecología y evolución) están bastante bien equilibrados, a pesar de haber sido escritos por diferentes personas. Ello ha sido posible por una cuidadosa revisión de los manuscritos, hecha por diversos especialistas y por esta causa se ha podido reunir en un solo texto tantas informaciones y conceptos tan diversos dentro de la universalidad del tema: una subciencia de la biología, como se dice en las primeras líneas del prefacio.

Cada estudio desborda el aspecto teórico. Cada estudio, como por ejemplo, el de las poblaciones (para no citar otros más, demasiado numerosos) salen de la órbita del teorizante para entrar directamente en el terreno diario real del naturalista. Y cuando trata de las poblaciones humanas el médico sanitarista puede aprovechar los conceptos presentados para encarar situaciones, que en definitiva, son simplemente biológicas, a veces confusas, por la cantidad de datos que se reúnen y siempre difíciles de delimitar.

También otros ejemplos, como la consideración de los «ciclos del suelo», que «pulsan con numerosos ritmos», refiriéndose a la humedad, temperatura, variabilidad cuantitativa de sus compuestos químicos, son importantes. En este caso particular trae a la mente las serias consecuencias, universales, que producen las erosiones de los campos de cultivo. Hecho que preocupa a las autoridades tanto agrícolas, como ganaderas o sanitarias.

Los factores bióticos en relación con los individuos, como cuando presenta el fenómeno de la fragmosis de Wheeler tan interesante; las biocenosis animales en plantas carnívoras (animales nepentobiontes de Thienemann), etc. darían motivo para extensas consideraciones de carácter práctico.

Sería muy largo enumerar todos los elementos que el estudioso puede encontrar en este libro. Cada uno de ellos es un núcleo activo, que irradia sugerencias interesantes aplicables al mismo lugar donde se encuentre el lector.

Es difícil hacer un comentario que dé idea justa del gran valor de esta obra. Quizá el solo hecho de existir una reimpresión del mismo al año de haberse publicado su primera edición (1949) podría señalar la aceptación que ha tenido.

Sus autores, profesores universitarios los cuatro primeros; jefe de zoología del Museo de Historia de Chicago el quinto, explican bastante bien el carácter superior que presenta esta obra E. DEL PONTE.

STEPHENSON, J. NEVEL: *Pulp and paper manufacture*. McGraw-Hill, New York, 1950. 4 volúmenes. Vol. I: *Preparation and treatment of wood pulp*.

La editorial Mc Graw Hill ha publicado el primer tomo de la reedición de la obra de cuatro volúmenes intitulada «Pulp and Paper Manufacture». La misma ha sido pre-

parada por el «Joint Textbook Committee of The Paper Industrie of the United States and Canadá» lo que ya es por sí solo una garantía de su bondad.

El libro está dividido en 8 capítulos principales:

- 1º. Estructura y propiedades de la madera para pulpa.
- 2º. Preparación de la madera para pulpa.
- 3º. Fabricación de pulpa mecánica.
- 4º. » » » sulfitada.
- 5º. » » » con procedimientos alcalinos.
- 6º. Tratamiento de la pulpa.
- 7º. Blanqueo de la pulpa de madera.
- 8º. Ensayo de Control de la pulpa de madera.

La obra está bien ilustrada, y cuenta con gran cantidad de gráficos y esquemas que facilitan la comprensión de la misma; cada capítulo trae una copiosa bibliografía y al final se encuentra un glosario de términos usuales. Se trata, en resumen, de una obra buena y útil, y al día para los especialistas que se dedican a esa materia.

BISIO, ANDREA: *La compra vendita degli animali*. Roma. Società Anonima Editrice «Dante Alighieri». 1951. 204 pp.

La editorial italiana Società Editrice «Dante Alighieri» editó en su serie de «Manuales y textos de agricultura moderna» el trabajo del epígrafe. En el mismo se recopilan las disposiciones del Código Civil italiano del año 1942, que modifica radicalmente las que regían por el código del año 1895.

Por tratarse de una legislación distinta a la nuestra, no es esta obra de aplicación en la Argentina, si bien puede servir como antecedente.

ASSOCIAZIONE DEGLI INDUSTRIALI DELLE CONSERVE ANIMALI: *Le carni e le conserve animali nelle disposizioni legislative degli Stati Uniti d'America. Testo delle disposizioni vigenti negli Stati Uniti d'America per il controllo igienico-sanitario delle carni fresche, conservate, o comunque lavorate, dal titolo 9 (Animali e prodotti animali) del Codice dei regolamenti U. S. A.* Milano, Unione Tipografia, 1950. 196 pp.

Por iniciativa de la Asociación que agrupa a los industriales de las conservas alimenticias y en especial por los que se dedican a las conservas de carne, de Italia, se ha publicado este libro.

En aquel país, la industria de la carne va adquiriendo, día a día, mayor importancia dentro de las industrias alimenticias en general.

Los industriales de la carne, con plena conciencia de lo que significan para su industria las partes técnicas, científica e higiénica, han iniciado la publicación de las legislaciones que rigen estas materias en los principales países del mundo, con miras a que la iniciativa privada sea disciplinada y coloque su industria, desde un principio, bajo las exigencias higiénico-sanitarias que se tienen en consideración en otros Estados más adelantados en esa especialidad.

Comenzaron con la publicación de la legislación de los EE. UU. de Norteamérica.

La legislación norteamericana representa un conjunto completo de disposiciones prácticas y modernas, tendientes a asegurar tanto la sanidad e higiene de la producción, como la salud del consumidor.

En este libro se traducen las tres leyes que rigen todo lo concerniente a las carnes: Meat-Inspection Act, Imported-Meat Act y Horse-Meat Act, y sus respectivas reglamentaciones. Estas reglamentaciones, muy detalladas, constituyen la verdadera legislación, factible de ser modernizada constantemente por resoluciones administrativas con pleno poder legal. Todo su contenido es el fruto de la experiencia de uno de los países que ha alcanzado el más alto grado de perfeccionamiento en la industria de la carne.

Para aquellos que no dominan la terminología norteamericana en esta materia, resultará un volumen muy útil, pero, claro está, llevando implícitos los riesgos de la doble traducción. H. E. CAVÁNDOLI.

AMERICAN SOCIETY TESTING MATERIALS, *Committee D-18 on soils for engineering purposes: Procedures for testing soils; nomenclature and definitions, standard methods, suggested methods*. Philadelphia, 1950. 418 pp.

Se enfoca en esta obra el estudio físico y mecánico del suelo desde el punto de vista de las necesidades de la ingeniería (camino, construcciones, diques, terraplenes, estabilización del suelo por mezclado con otros suelos, cementos, materiales bituminosos y químicos).

Constituye una interesante compilación de un sinnúmero de métodos aprobados y estandarizados por la «Sociedad Americana de Ensayos de Materiales», además de modificaciones a métodos existentes y sugerencias diversas para el examen de suelos y mezclas de suelos.

Aun cuando no se contempla el suelo como soporte mecánico y sostén nutritivo de la planta, se presenta una serie de métodos que caracterizan propiedades físicas del suelo que también tienen interés agronómico, como ser: análisis mecánico, consistencia, (límites plásticos), contracción y expansión, relaciones energéticas entre el agua y suelo, permeabilidad, compactación, densidad, pH, investigación de sales solubles, etc., radicando precisamente en este aspecto el valor de la obra para la ingeniería agronómica. M. A. L. REICHART.

HEDRICK, U. P.: *A history of horticulture in America to 1860*. New York. Oxford University Press, 1950. 551 pp. u\$s 7,50.

Publica HEDRICK esta obra, cuando ya cumplidos los 80 años, posee las condiciones necesarias para un trabajo de esta naturaleza. Esto es: 1) profundo conocimiento científico-práctico. El autor ha publicado alrededor de 15 libros, enseñó botánica y horticultura en las escuelas agrícolas de Oregón, Michigan y Utah. Trabajó en la estación experimental de Geneva, Nueva York, de la que llegó a ser director.

2) Amplia documentación, que comprende desde las obras especializadas hasta los relatos de viajeros, ya que en ellos «se encuentra un material muy bueno que no aparece en documentos oficiales, botánicas, etc.»

3) Criterio filosófico. No se trata de una simple enumeración de hechos, sino que el autor presenta las distintas situaciones producidas a medida que se creaban las colonias agrícolas, los problemas de suelo, clima, cultivos, etc., y sus respectivas soluciones.

4) Por último un estilo claro y sencillo; un plan de exposición ordenado y didáctico.

Añádase a esto una cuidadosa presentación de la obra, una completa bibliografía, numerosas ilustraciones, que comprenden desde la reproducción en láminas curiosas como la que muestra a los indígenas fumando o sembrando (años 1590-91), hasta fo-

tografías, grabados y por allí algún dibujo un tanto humorístico como el que lleva esta leyenda «JOHN BARTRAM, the botanist».

La obra ha sido dividida en tres partes. La primera abarca el período de formación de los núcleos agrícolas. La 2da. parte comprende 8 capítulos, en los que estudia la evolución de la Horticultura, en los diferentes Estados, desde 1860. El último capítulo de esta segunda parte está dedicado al *Far West*.

En la 3ra. parte se ocupa entre otros temas, de los exploradores botánicos, de la literatura hortícola y de las sociedades hortícolas desde los años 1790 a 1860, capítulo éste con que finaliza su completa «Historia de la horticultura en América hasta 1860». CATALINA A. COSTA DE OLIVERI.

DEMEREK, M.: *Biology of drosophila*. New York. John Wiley and Sons, Inc. 1950. 623 pp. u\$s 10.—

Las especies del género *Drosophila* y en particular *Drosophila melanogaster*, son los seres vivos mejor conocidos, desde el punto de vista genético, por su sorprendente variabilidad y mutabilidad, su fácil y económica cría, su corto número de cromosomas, sus gigantes cromosomas salivares, etc. Los resultados de estos estudios han permitido el rápido progreso de la Genética y la aplicación de sus leyes a todos los organismos.

El análisis minucioso que se ha hecho de *D. melanogaster* ha logrado descubrir prácticamente todos los genes que gobiernan el desarrollo de caracteres morfológicos externos y algunos internos fácilmente distinguibles. Como consecuencia toca iniciar una nueva etapa en las conquistas de la Genética, cuya finalidad es lograr un mejor conocimiento de la herencia de los caracteres morfológicos internos, de los caracteres fisiológicos, y en particular del mecanismo, aún casi totalmente ignorado, por el cual los genes determinan o controlan el desarrollo de aquellos caracteres.

Para el progreso de tales investigaciones, era necesaria una obra de conjunto que resumiera todos los conocimientos sobre desarrollo y biología de *D. melanogaster*. El distinguido genetista norteamericano M. Demerec, editor del volumen que nos ocupa, bajo los auspicios del Departamento de Genética de la «Carnegie Institution of Washington», haciéndose cargo de esta necesidad planeó hace 10 años con un grupo de técnicos, la reunión de tales informaciones y el desarrollo de las investigaciones para completarlas. Fruto de estas inquietudes es el libro que comentamos en el cual con la colaboración de distinguidos drosophilistas se desarrollan los siguientes capítulos:

- I. Espermatogénesis normal en *Drosophila*, por K. W. Cooper.
- II. Embriología de *Drosophila melanogaster*, por B. P. Sonnenblick.
- III. Histogénesis, organogénesis y diferenciación en el embrión de *D. melanogaster*, Meigen, por D. F. Poulson.
- IV. El desarrollo post-embrional de *Drosophila*, por Dietrich Bodenstein.
- V. Morfología externa del adulto, por G. F. Ferris.
- VI. Anatomía e histología interna del adulto de *D. melanogaster*, por A. Miller.
- VII. Colección y cultivos en laboratorio, por W. P. Spencer.

Esta obra ha sido impresa en excelente papel ilustración y la ilustran dibujos y fotografías notables por su claridad. Dos índices, uno de materias y otro de autores y un tercero y extenso índice alfabético completan este volumen que puede ser considerado como una obra básica para los futuros investigadores en Genética de *Drosophila*. J. M. ANDRÉS.

HAWKER, LILLIAN E.: *Physiology of Fungi*. London, University of London Press Ltd., 1950. 360 pp.

Interesante obra ilustrada con numerosas láminas y fotografías su autor el Profesor Hawker la dedica principalmente a los estudiantes e investigadores en micología, como así a los que están empeñados en investigaciones agrícolas, industriales y médicas.

Tiene por objeto hacer un esbozo sobre la fisiología de los hongos, con particular dedicación hacia ciertos aspectos peculiares del grupo.

Compuesta de ocho capítulos, en el primero caracteriza los hongos, considerando su ciclo evolutivo y la estructura del Thallus, como condición necesariamente preliminar para poder estudiar su fisiología.

El segundo capítulo lo dedica al crecimiento y variación de los hongos, refiriéndose al empleo de diversos tipos de cultivos puros, crecimiento o desarrollo de los mismos y variación.

Relacionado con la nutrición de los hongos en el tercer capítulo trata la composición química de los mohos y levaduras, como también la adopción de medios naturales o sintéticos, a fin de obtener que los microorganismos produzcan sin inconvenientes su ciclo completo. Se ocupa del requerimiento por parte de los hongos, en lo que se refiere a fuente de carbono, nitrógeno, minerales, vitaminas y otras sustancias de crecimiento, estableciendo por último el efecto de la concentración de los constituyentes de los medios de cultivo.

El capítulo cuarto, abarca todo lo relacionado con respiración, fermentación y productos metabólicos.

En el capítulo quinto, se refiere al efecto de la nutrición en la formación de esporos, cuando los hongos se desarrollan en medios artificiales, estudiando los factores que influyen en la esporulación, tan indispensable para su identificación sistemática, estableciendo el tipo de carbohidratos y otras fuentes de carbón, nitrógeno, así como de otros elementos, vitaminas, sustancias de crecimiento, concluyendo con la consideración del balance entre las sustancias alimenticias, sustancias de crecimiento y sustancias de excreción.

El capítulo sexto es continuación del quinto, puesto que trata de otros factores de ambiente que influyen sobre el crecimiento y la esporulación. Se refiere a la acción de la temperatura, agua, luz, gravedad, aereación, concentración, CO_2 , hidrógeno, venenos y toxinas, perjuicios mecánicos y barreras mecánicas.

Relacionado con los factores que influyen en la sobrevivencia y germinación de los esporos es el tema tratado en el capítulo séptimo, donde el autor se ocupa de los factores externos e internos que inciden, retardando o inhibiendo la germinación de los esporos de los hongos. Finaliza el capítulo haciendo conocer las condiciones favorables para la germinación de los mismos.

En el último capítulo, es decir, el octavo se expone la interacción de los hongos con otros organismos. Interacción con las plantas superiores, con las algas, con otros hongos y bacterias y con los animales. Para cada punto, el autor se expresa con muchos ejemplos.

La obra finaliza con una profusa bibliografía. CÉSAR J. M. CARRERA.

SMITH, GERARD: *Organic surface cultivation*. London, Ward, Lock and Co. 1950, 190 pp.

Un volumen de 190 páginas que consta de los siguientes capítulos:

1. — Horticultura como un «Hobby».
2. — El Suelo.

3. — La Planta.
 4. — Alimentando el suelo. (Preparación y fertilización).
 5. — Asociación de micorizas.
 6. — Preparación del «compost».
 7. — Multiplicación de las plantas.
 8. — Parásitos y enfermedades.
 9. — Proyecto trazado de la huerta y jardín.
 10. — Las Malezas.
 11. — Frutos.
 12. — La Huerta familiar.
- Conclusiones.

Sus doce capítulos son ampliaciones de otras tantas conferencias que el autor dió a una serie de aficionados en la «Lymington Community Association». Ingeniero jubilado y con unos 40 años de práctica como aficionado a la horticultura y jardinería, ha escrito este librito, según manifiesta, con la principal finalidad de enseñar el manejo del suelo siguiendo un método que permita obtener los resultados más satisfactorios con el mínimum de esfuerzos y de gastos. Para ello aconseja el «cultivo orgánico superficial», que en esencia consiste en no remover el suelo, aplicarle una gruesa capa de materia orgánica, preferentemente «compost» y efectuar luego las siembras en la forma más natural.

Inspirado en el conocido trabajo de Edward H. Faulkner. *Ploughman's Folly*, Mr. G. Smith, practicó cultivos en su pequeña huerta, no removiendo el suelo, a lo sumo rastrillando su superficie, cubriéndolo de compost y sin desear entrar en polémicas, informa de los resultados obtenidos. No realizó pruebas experimentales comparativas.

Resulta interesante su capítulo sobre malezas, pues este método puede constituir un aporte más para su control.

De entre sus conclusiones pueden citarse como interesantes las siguientes:

Que en condiciones naturales las plantas pueden llenar mejor sus necesidades, que en las condiciones artificiales y forzadas del cultivo común.

Que la materia orgánica es la principal fuente de alimentación y la única que conserva indefinidamente el suelo.

Que la mayoría de los abonos químicos actualmente en uso pueden en el transcurso del tiempo acarrear inconvenientes a la vegetación y resultar perniciosos para el suelo.

Que nuevas teorías, técnicas mejoradas e instrumentos más modernos aparecen continuamente y que el horticultor aficionado debe estar alerta para poder aprovecharlos.

P. C. BASCIALLI.

FRANZ, H.: *Neue Forschungen über den Rotleprozess von Stallmist und Kompost*. Wien, Springer Verlag, 1950, 114 pp.

Trad.: Nuevas investigaciones sobre el proceso de descomposición del estiércol y compost.

Se considera en este interesante trabajo la fauna que se desarrolla en las acumulaciones de restos orgánicos en descomposición, sobre todo, estiércol y «compost».

Se cita un número extraordinario de especies que han sido sistemáticamente ordenadas, describiendo sus hábitos de vida, sus capacidades productoras, áreas de difusión, etc., tanto de organismos saprófagos que destruyen y transforman el estiércol y el compost, como de parásitos depredadores que viven a expensas de aquéllos.

El fin buscado en este estudio ha sido obtener conocimientos de utilidad práctica en beneficio de una mejor y más rápida producción de grandes cantidades de abono orgánico de alta calidad, y demostrar, que la humificación de la materia orgánica está estrechamente vinculada a la actividad de los referidos organismos. En ese sentido se ha encontrado que los distintos materiales con que se mezcla el estiércol, como ser, paja, turba, desechos de heno, aserrín o viruta, etc., ejercen muy poca influencia sobre la composición de la población animal, precisamente lo contrario de lo que sucede con respecto al tipo de estiércol.

La población del estiércol por microzoos también ha sido detenidamente estudiada. Los ensayos al respecto demuestran que recién se produce en el estercolero, y precisamente por pasaje de organismos del estiércol viejo al nuevo, apilado sobre él. Esta migración se reduce en la estación fría del año, lo cual tiene gran importancia, pues significa que en determinadas circunstancias el estiércol puede permanecer apilado durante semanas y meses sin que se inicien los necesarios procesos de descomposición y maduración.

Con respecto a la afluencia de animales pequeños se ha encontrado que tiene lugar preferentemente en el período caluroso del año, principalmente por vía aérea, enumerándose los más importantes de ellos.

Igualmente interesante es la comprobación que se hace de que la constitución de la comunidad animal se va modificando siguiendo el ritmo de la humificación del estiércol o compost, acercándose mucho a la del suelo al llegarse a las últimas etapas del proceso de transformación.

Esta obra, de jerarquía científica, tiene además un gran valor práctico, pues los nuevos conceptos que trae son muy importantes para la elaboración de una nueva técnica de manejo y tratamiento del estiércol natural y fabricación del estiércol artificial. M. R.

PARRISH, P., OGILVIE, A.: *Calcium superphosphate and compound fertilisers: their chemistry and manufacture*. London, Hutchinson's Scientific and Technical Publications. 1946. 275 pp.

Los autores presentan en su interesante volumen de 275 pp., con abundantes fotografías, gráficos y diagramas, los distintos aspectos vinculados con la industria de los fertilizantes en general, y con la química y fabricación de superfosfato de calcio y fertilizantes compuestos en particular.

Con respecto al primero se exponen en forma sencilla los fundamentos sobre los que se basa la industria para la fabricación de fertilizantes sintéticonitrogenados, fosfatos y potásicos, como así también se detallan las propiedades más sobresalientes o importantes de cada uno de ellos.

También se incluye un pequeño capítulo sobre las principales fuentes de fosfatos naturales en el mundo, seguido por otro dedicado a historia y química de la fabricación de fosfatos solubles.

Se pasa en seguida a exponer con todo detalle los distintos aspectos vinculados con la fabricación del superfosfato de calcio simple, doble y concentrado, a partir de los fosfatos naturales o harina de hueso, de escorias básicas (de desfosforización) de sílico-fosfatos, etc., como ser: maquinarias y sistemas de molienda de materia prima, mezclado con el ácido sulfúrico (medidores y mezcladoras), secado artificial del producto y tratamiento y almacenamiento del mismo.

El problema de los abonos compuestos también es discutido ampliamente a la luz

de los conocimientos actuales, tanto desde el punto de vista químico como mecánico, y en especial, las técnicas del mezclado de los distintos fertilizantes.

Por último trae esta importante obra un capítulo de gran interés relacionado con la cristalización y granulación del superfosfato de calcio y de otros fertilizantes nitrogenados, fosfatados y potásicos, presentándose este tema en su aspecto científico e industrial. Es ésta, sin duda, una parte destacable de la obra, desde que en los últimos tiempos se ha demostrado que los abonos granulados incorporados al suelo o integrando una mezcla, muestran una evidente superioridad sobre las formas finamente pulverizadas.

Al término de la obra se expone en líneas generales la estructura de la British Superphosphate Industry. M. A. L. R.

BISHOP, DAVID W., BROWN, FRANK A., JAHN, THEODORE L., PROSSER LADD C., WULFF, VERNER J.: *Comparative animal physiology*. W. B. Saunders Company. Philadelphia, 1950, 888 pp.

La casa editora Saunders Co., de Philadelphia acaba de publicar el tratado de Fisiología Comparada Animal de los profesores *Bishop*, profesor de Fisiología de la Universidad de Massachusetts, *Brown, Jr.* profesor de Biología de la Northwestern University, *Jahn*, profesor de Zoología de la Universidad de California, *Prosser*, profesor de Fisiología de la Universidad de Illinois, y *Wulff*, profesor asistente de la Universidad de Illinois.

Esta obra constituye un valioso aporte para los que se dedican al estudio de las ciencias biológicas.

En los 23 capítulos en que se divide el libro, se describen con claridad las principales funciones fisiológicas de diferentes especies animales, especialmente vertebrados inferiores e invertebrados, lo que hace a esta obra particularmente importante, pues son sabidas las grandes dificultades que presenta la investigación experimental en ciertos animales como peces, reptiles, crustáceos e insectos.

Muy interesantes resultan los capítulos referentes a los órganos de los sentidos, en especial los fenómenos de la fotorrecepción, en que se describe detalladamente las distintas maneras cómo en la escala animal se perciben las sensaciones luminosas, así como la forma, color y movimientos, tema en general, superficialmente tratados en los libros de fisiología animal.

Lo mismo podemos decir sobre los que se refieren a los fenómenos de bioluminiscencia, bioelectricidad, cromatóforos y cambios de color de los animales, mecanismo de regulación endócrina, etc.

El libro, de 888 páginas, contiene 78 cuadros, donde se consignan datos fisiológicos de la mayor importancia, resultado de experiencias personales de los autores o tomados de otras obras, y 312 figuras intercaladas en el texto.

La bibliografía detallada al final de cada capítulo es realmente extraordinaria; baste señalar que la referente al sistema nervioso contiene 445 citas bibliográficas, siendo el total de la obra de más de 3.500.

En resumen, se trata de una obra que será leída con interés por todos aquellos que se dedican al estudio de la Fisiología o de la Zoología. I. SOPEÑA.

BRUMPT, E., NEVEU-LEMAIRE, M.: *Travaux pratiques de parasitologie*. 5.^a Edic. París, Masson et Cie., Editeurs, 1951. 317 pp.

En el año 1929 el profesor de Parasitología de la Facultad de Medicina de París y el profesor agregado de la misma, Dres. Brumpt y Neveu-Lemaire respectivamente, publican la primera edición de «Travaux pratiques de parasitologie». Entonces como hoy, este tratado se compone de 300 páginas, dividido en 11 capítulos y 1 apéndice. Los capítulos tratan de: 1) Generalidades, 2) Dípteros, 3) Afanípteros, Hemípteros, Anopluros y Acaros, 4) Nematodos, 5) Trematodos, 6) Cestodos, 7) Infusorios y Flagelados, 8) Esporozoarios, Rizopodos, Espiroquetas, Bartonellas, Rickettsias y Toxoplasma, 9) Examen coprológico, 10) Examen de sangre y 11) Hongos. El apéndice trata los huéspedes intermediarios y reservorios de virus de parásitos del hombre.

En todos los capítulos pueden observarse ligeras modificaciones con respecto a los correspondientes de la 1.^a edición. Sólo el apéndice —debido a la comprobación de nuevos reservorios de virus— está ampliado en forma tal que de 14 especies citadas en la 1.^a edición, en ésta 5.^a se agregan otras 19 especies.

La obra en cuestión es eficaz y conveniente para los estudiantes de Parasitología humana y para todos aquellos que se dediquen al estudio de esta rama de la Parasitología.

Sintética y clara, didáctica y magistral es la obra señalada. RODOLFO J. ROVEDA.

BRAUN-BLANQUET, J.: *Sociología vegetal*. Buenos Aires, Acme Agency Soc. Resp. Ltda. 1950. 444 pp.

El Prof. Dr. J. Braun Blanquet, publica en 1928 su «*Pflanzensoziologische Grundzüge der Vegetationskunde*». Este trabajo tan novedoso y lleno de conceptos originales, es el producto de su larga y fecunda experiencia, y por ello se lo considera, con justa razón, como la presentación del comienzo de una nueva etapa en la historia de las Ciencias Botánicas.

Consecuentes con ellos, los Prof. Dres. G. Fuller y A. S. Conard, considerando que «ha de constituir por mucho tiempo aún la guía segura para el conocimiento de la vegetación», lo traducen al inglés. Y, de común acuerdo con el autor, incluyen los resultados de investigaciones posteriores a la presentación de la edición alemana, agregando también algunos resultados obtenidos por investigadores norteamericanos.

La versión inglesa, aparecida en 1932, es por lo tanto una edición corregida del trabajo cuyo título hemos mencionado precedentemente. La traducción castellana, que comentamos fué realizada en base a la edición inglesa y este loable esfuerzo pudo realizarse gracias al desinterés de la «Acme Agency». Creemos que la difusión de esta obra, no sólo marcará un jalón en el proceso de los estudios fitosociológicos en Argentina, sino también en toda América latina.

La obra que se presenta, no es una descripción de la vegetación como la que encaron Drude o Schimper, sino que se trata de una presentación en forma original de la Fitosociología, en la que el autor resume los métodos de investigación, efectuando al mismo tiempo, una evaluación crítica basada en su larga experiencia personal.

El autor expresa, en el prólogo, que en todas sus apreciaciones destaca a la comunidad vegetal como unidad social. Considerando, además, que el objetivo de esta disciplina es catalogar y describir las comunidades vegetales de la tierra, dando una explicación de sus causas y estudiando el desarrollo y distribución.

Establece la diferencia entre los estudios de los organismos considerados como individuos (Idiobiología) y el de las comunidades (Sociología). Sobre este segundo punto podemos decir que elabora toda su obra.

Define a la fitosociología como la disciplina que estudia todos los fenómenos que se refieren a la vida de los vegetales en unidades sociales y manifiesta que, si bien, ese término «fué muy criticado, especialmente desde el punto de vista etimológico, sin embargo, ha sido aceptado internacionalmente por su expresividad y fácil comprensión».

El estudio comienza con los fundamentos de la vida social de los vegetales, presentando luego los cinco problemas fundamentales de la Sociología Vegetal:

1. — Organización o estructura de las comunidades vegetales (investigación de la composición).
2. — Sinecología o economía de la comunidad. Estudio de las causas que motivan la unión social y la mutua dependencia de los vegetales.
3. — Singenética (desarrollo de las comunidades estrechamente relacionadas con la sinecología). Descubrimiento de las leyes que rigen el origen, desarrollo y declinación de las comunidades vegetales, es decir que regulan la sucesión.
4. — Sincorología (distribución geográfica de las comunidades). Descripción concisa de la presencia y distribución de las comunidades vegetales, de la delimitación de sus áreas y su agrupación en unidades regionales.
5. — Clasificación sociológica (sistemática fitosociológica) delimitación de las unidades sociales, su agrupación en unidades superiores y la ordenación sistemática de éstas.

La versación del autor sobre la materia y su sentido crítico permiten poner al alcance del estudioso, una enorme cantidad de datos dispersos en infinitas obras y publicaciones. El estilo de su exposición es claro y el lenguaje correcto, los numerosos ejemplos, nos presentan a los procesos y tópicos con excelente claridad. Muchas fotografías representan diversos aspectos de la vegetación natural; éstas en su mayor parte, fueron tomadas por el autor durante sus numerosas excursiones, mapas y gráficos enriquecen la obra y la hacen más fácilmente comprensible. Una copiosa bibliografía seleccionada y un índice alfabético se presentan al final del libro.

La traducción de la obra del Prof. Dr. Braun-Blanquet viene a llenar un viejo y sentido vacío en la bibliografía botánica de habla castellana. Este volumen, no sólo es de gran interés para los estudiantes de botánica, sino también para los profesionales y todos aquellos que se ocupan o interesan por las Ciencias Naturales. R. P. M.

ANDREWS, W. B.: *Cotton, Producción, Marketing and Utilization*. 1 vol. 476 pp. Ira. ed. il. Editado y publicado por el autor en la WILLIAM BYRD Press. Richmond, Virginia, 1950.

El libro está ordenado según el siguiente plan: Prefacio-Lista de colaboradores. Índice general. 16 capítulos. Índice de autores. Índice de temas.

En el prefacio el autor hace una rápida reseña del cultivo del algodón en los Estados Unidos y de su importancia en la economía nacional. La producción, mercantilización y utilización han sido tratadas por quince personas del sur del país, de autoridad en dichas cuestiones; otras numerosas colaboraciones son mencionadas en conjunto y agradecidas.

Componen la lista de colaboradores los nombres de catorce especialistas que han tomado a su cargo la responsabilidad de los distintos capítulos que componen el texto.

El primer capítulo «Variaciones de la producción algodonera entre y en los Estados y algunos factores relacionados 1800-1949» está escrito por H. P. TODD, quien historia el cultivo del algodón desde sus comienzos, hace conocer el desarrollo alcanzado en los distintos Estados, da las cifras de la producción, los costos y mecanización de las chacras. Emplea este capítulo 18 pp. El segundo capítulo «Variedades de algodón y crianza» tratado por J. F. O'Kelly hace referencia al origen del algodón y a los comienzos de su industrialización en los distintos continentes, considera la posición botánica de las especies y analiza las distintas variedades y sus comportamientos finalizando el tema con la crianza, registro y certificación de las mismas. Esta parte comprende 34 pp. W. B. ANDREWS toma a su cargo el capítulo siguiente con 40 pp. abarcando «La reacción del algodón a los fertilizantes»; ordena cuidadosamente los problemas y sus soluciones resumiéndolos en 17 conclusiones finales derivadas de las experiencias sometidas a estudio. A. L. SMITH trata las «Enfermedades del algodón» cuyo tópico constituye el capítulo cuarto y comprende las enfermedades criptogámicas, las causadas por nematodos y las fisiológicas causadas por la falta de potasio o suministro irregular del riego; las enfermedades de las plántulas y el tratamiento de las semillas, ocupan un total de 39 pp. A través de 37 pp. se describen en el capítulo quinto «Prácticas culturales» las precauciones para preparar el suelo, cantidad de semillas a sembrar, raleos, labores culturales del cultivo ya desarrollado, aplicación de insecticidas e irrigación; el tema es expuesto por H. P. SMITH enumerando al final 61 obras. W. B. ANDREWS aborda el 6º capítulo «Contralor de los insectos perjudiciales» y contempla la posibilidad de disminuir los daños mediante una mejor preparación del suelo, aplicación de fertilizantes, etc. Trata los venenos a emplear considerándolos bajo el aspecto económico; abarca 34 pp. El capítulo 7º «La cosecha del algodón» escrito por H. P. SMITH, lleva 34 pp.; el 8º «El desmotado» por C. A. BENNET 28 pp.; el 9º por J. TODD «Almacenaje para el mercado» 17 pp.; el 10º «Tecnología de la fibra» por F. L. GERGES 31 pp.; el 11º y 12º «Clasificación y standardización del algodón» y «Mercados y comercialización del algodón» son escritos por A. B. COX y emplean 18 y 24 pp. respectivamente; el 13º «Hilado, tejido, acabado y comercialización de los productos del algodón» responsabiliza a J. F. BOGDAN, I. Y., T. FENG y R. C. DAVIS con 24 pp.; el 14º «Usos del algodón y sus sustitutos» por R. B. EVANS lleva 28 pp. y enumera 5 obras; el 15º «Producción mundial del algodón y comercio» es escrito por D. S. MURRAY y lo hace en 21 pp. y cita 15 obras; finalmente en el capítulo 16º, J. F. MOLONEY mediante el comercio, proceso industrial y utilización de la semilla de algodón, compone el capítulo, «Semilla del algodón» con amplios y accesibles conocimientos; emplean para este último tema 33 pp. Cada capítulo está documentado con la bibliografía correspondiente.

Los temas que componen el texto han sido encarados por los distintos autores con minuciosidad, originando un compendio de innegable valor para los especialistas y de gran utilidad para quienes necesiten una fuente de información en dicha materia. Todos los comienzos de los párrafos están escritos en negrita lo que ilustra inmediatamente sobre la cuestión tratada; los capítulos traen un sumario final y conclusiones, lo que facilita la lectura. El texto está ilustrado con numerosas fotografías, gráficos, cuadros comparativos, etc. JUAN LA PORTE.

BOLZ WALTER: *Lehrbuch der Allgemeinen Chirurgie für Tierärzte und Studierende*. Edit. F. Enke, Stuttgart, Alemania, 1951, 495 pp. Traduc.: Manual de cirugía general para veterinarios y estudiantes.

Como señala el autor en el prólogo de su obra «son grandes los progresos que en estos últimos dos decenios se han registrado en el campo de la Operatoria Veterinaria, adelantos que en su mayoría aún no están condensados en los respectivos manuales de la profesión. «Ni nuestra bibliografía ni la del extranjero, cuenta con otra obra que —en visión de conjunto— abarque con criterio docente, tanto la Patología general como los aspectos médicoveterinarios prácticos, los preventivos y terapéuticos de cada uno de los temas propios de la Operatoria.

Merece consignarse, en especial, que en el libro no sólo se pasan en revista todas las recientes adquisiciones científicas, sino que el autor, en base de una vastísima experiencia, proporciona orientaciones para numerosos problemas de la práctica para los cuales aún no existen opiniones definitivamente asentadas de los especialistas.

El estudio de las *heridas* comprende entre otros los siguientes capítulos: Características, Dolor, Hemorragias, Trastornos funcionales, Antisepsia, Asepsia, Curación, Cicatrización por primera, Cicatrización por segunda intención. En cuanto a las *infecciones* que pueden originarse a partir de heridas se estudian detalladamente las piógenas, pútridas, anaerobias, específicas. Entre las *lesiones cubiertas* se describen la Contusión, Fractura, Distorción, etc. *lesiones térmicas y eléctricas*: Quemaduras, Congelaciones, Lesiones por rayos, etc. Figuran además en capítulos separados: Atrofias, Necrosis, Hipertrofias, Hiperplasias, Estenosis, Dilataciones, Edemas, etc. Las *Inflamaciones* se estudian con lujo de detalles en base al órgano afectado: las diversas Dermatitis, Miositis, Tendinitis, Bursitis, Artritis, etc. Un Apéndice corresponde a las *Enfermedades del Sistema Oseo*, que más interesen al Cirujano: Osteomalacia, Osteopetrosis, Osteomielosclerosis, Necrosis aséptica de los huesos, etc. y la Malacia de los Sesamoideos en el equino.

Aproximadamente cien páginas de la obra están dedicadas a la *Oncología* veterinaria. De cada tipo de tumor se encuentra una somera Caracterización, las Variantes más frecuentes, la Presentación de la neoplasia en el organismo animal, las Manifestaciones clínicas, Diagnóstico diferencial y Tratamiento correspondiente.

Termina la obra con una interesante exposición detallada sobre *Quistes* y su Tratamiento, formaciones clasificadas por el autor en I° *Quistes Epiteliales*, entre los que describe los dermoides, dentarios, branquiales, umbilicales, uracales y los epiteliales de origen traumático; II° *QUISTES DE RETENCION*: ateromas y quistes mucosos; III° *Q. POR EXUDACION Y EXTRAVASACION*; IV° *Q. POR REBLANDECIMIENTO*; V° *Q. PARASITARIOS*.

El manual contiene 315 figuras que en su totalidad son reproducciones fotográficas de casos clínicos observados por el autor.

Puede afirmarse, con precisa justicia, que el libro del Prof. BOLZ es un valiosísimo aporte a la Medicina Veterinaria, el cual servirá tanto a los estudiantes como a los graduados, como guía científica para encarar muchos de los problemas que se les presentan en la práctica. C. J. TÄUBLER.

RUGGERO RUGGIERI, Pier.: *Il girasole*. Roma. Società Editrice Dante Alighieri, 1951
136 pp.

Esta obra corresponde al N° 32 de la serie de «Manuali e testi de Agricoltura moderna» que publica la enciclopedia «I libri dell agricoltore».

Se trata de un manual que considera sucintamente los diversos tópicos que comprende el tema.

El autor sigue más bien en forma ordenada la exposición clásica que se adopta para el estudio de la mayoría de los cultivos industriales.

Comienza la obra con la historia, estimando al girasol en las leyendas y su origen geográfico.

Luego considera los caracteres botánicos de la planta y sus partes. Hace resaltar después la importancia que tiene esta planta en el mundo y principalmente, en los países que más lo cultivan incluso Italia sin omitir a la Argentina para la que consigna algunos datos estadísticos.

Trata los factores que se deben considerar para la clasificación de las razas; describe las más comunes que se cultivan en Italia. También detalla los caracteres que interesan en la selección de esta planta oleaginosa.

Considera: las exigencias de clima, abonos, como debe ir colocado en las rotaciones y su cultivo asociado con otros de distinta especie.

Luego detalla la técnica del cultivo de conformidad con la forma intensiva de explotación que se sigue en Italia.

Considera también, la producción por unidad de superficie y el almacenamiento del producto, para posteriormente estimar la composición química y la utilización de las semilla para la extracción de aceite, porcentaje de éste, sus características y usos.

Se refiere después a los subproductos que se obtienen del girasol y sus empleos.

Términa describiendo brevemente los principales insectos que dañan a esta planta en Italia e indica los medios para combatirlos.

Al final del trabajo existe un índice bibliográfico de los trabajos, bastante extenso, que el autor consultó para efectuar la obra motivo de esta información J. S. ISNARDI.

SILBERSIEPE, ERICH; BERGE, EWALD: *Lehrbuch der Speziellen Chirurgie für Tierärzte und Studierende*. Alemania. Ferdinand Enke Verlag Stuttgart. 1950. 524 pp.

Traduc.: Tratado de cirugía especial para médicos veterinarios y estudiantes.

En mi condición de Profesor de Patología Quirúrgica y Podología, siempre he recomendado a los señores alumnos, como texto de estudio y consulta, el Compendio de Patología Quirúrgica para Veterinarios de Fröhner y Eberlein que en sexta edición alemana traducida por Farreras, P. tenía 400 páginas y 172 figuras; y luego, la obra de Fröhner y Silbersiepe, que en tercera edición española traducida por el mismo Farreras, el año 1948, tenía 480 páginas con 181 figuras. Este año he visto la obra que comentamos y que sus autores Silbersiepe y Berge publicaron el año 1950.

Son 524 páginas y 457 figuras de texto nutrido y justo, en excelente impresión y esmerada presentación. Así y escritos en forma didáctica y clara, con ideas propias y totalmente modernizados, han sido abordados los capítulos siguientes:

Enfermedades de la cabeza.

Enfermedades del pescuezo.

Enfermedades del tórax.
Enfermedades del abdomen.
Enfermedades de los órganos de reproducción del macho.
Enfermedades de los órganos de reproducción de la hembra.
Enfermedades de los miembros anteriores.
Enfermedades de la columna vertebral.
Enfermedades de los miembros posteriores.
Enfermedades del casco y de las pezuñas.

Por ser profundos conocedores de la materia, y tener muchos años de experiencia profesional y actuación docente pueden, los autores, ofrecer una obra digna y ejemplar entre las que han abordado esta materia que sin duda podemos recomendar a los señores estudiantes y también a los que ya siendo veterinarios se dedican al ejercicio de la clínica.

Debemos agradecer a esta escuela alemana, en las personas de Fröhner, Eberlein Silbersiepe y Berge, el esfuerzo que han realizado con renovado entusiasmo para darnos este libro digno de los mejores elogios y muestra cabal de lo que puede el hombre de estudio cuando quiere y desea legarle a sus semejantes el caudal de sus conocimientos y el fruto de su experiencia. A. PIRES.

SKOOG, F. (Editó): *Plant Growth Substances*. University of Wisconsin Press. 1951.

La obra comprende los trabajos presentados en un symposium sobre sustancias reguladoras de crecimiento y temas afines, durante los días 5-7 de septiembre de 1947, bajo los auspicios del University Research Committee y del Wisconsin Centennial Committee. En ella colaboran los investigadores que más se han destacado en el estudio de esta rama de la Fisiología Vegetal, como F. W. Went, A. J. Haagen-Smith, H. Buerström, K. V. Thimann, V. van Oberbeek y otros, lo que reporta al libro una alta jerarquía científica. Se puede considerar que los temas discutidos han quedado actualizados hasta la fecha en que se realizaron las reuniones y de su lectura se extrae una impresión exacta del estado en que se encuentran las investigaciones sobre estos temas.

El libro está dividido en los siguientes capítulos: «Sustancias de crecimiento en las plantas»; «Sustancias de crecimiento en el metabolismo de las plantas»; «Reacción de los tejidos a las sustancias de crecimiento»; «Aplicaciones prácticas de las sustancias de crecimiento»; «Sustancias de crecimiento en el desarrollo reproductivo»; «Sustancias de crecimiento en el crecimiento patológico» y finalmente «Las vitaminas y los ácidos aminados como factores de crecimiento». Cada capítulo comprende los trabajos de varios autores los que emprenden el estudio de las sustancias activas desde varios puntos de vista, principalmente químico, bioquímico, fisiológico e histológico, sean éstos bajo un aspecto práctico, teórico o ambos a la vez. Por ejemplo, el capítulo sobre «Sustancias de crecimiento en el metabolismo de las plantas», comienza con una breve introducción por H. R. Burris, continúa con una importante contribución titulada «Cambios en el metabolismo durante el crecimiento y su inhibición, por V. K. Thimann, W. D. Bonner y G. S. Christiansen; le sigue un trabajo de G. S. Avery sobre «Estímulo de la respiración con relación al crecimiento» y por último «Cambios respiratorios con relación a la toxicidad» por F. G. Smith.

El libro comprende en total 39 trabajos, siendo la mayoría de ellos revisiones críticas, no obstante algunos representan el resultado de investigaciones recientes, de suma importancia, si bien no confirmados todavía. Entre éstos podemos citar la expo-

sición de R. H. Robert, quien comunicó haber aislado un insoluble a partir de plantas florecidas, que indujo la floración en plantas que se mantienen vegetativas por las condiciones fotoperiódicas a que fueron sometidas. Esto representa el aislamiento de los hasta ahora hipotéticos factores de la reproducción, objetivo largamente acariciado por los fisiólogos desde hace varias décadas, no sólo porque permitiría dar un gran paso en el conocimiento de la ontogénesis de las plantas, sino también por las derivaciones prácticas que de él resultarán. E. SÍVORI.

AMMANN, KARL: *Die chirurgischen Nähte*. Zürich, Akademische Buchgenossenschaft. 1951-64 pp. Traduc.: Suturas Quirúrgicas.

En el prólogo, el A., Director de la Clínica quirúrgica de la Universidad de Zürich, destina este folleto a estudiantes y a veterinarios prácticos.

Muestra en el primer capítulo, en el que trata los elementos necesarios para las suturas, marcada preferencia por los hilos metálicos y el nylon. El segundo capítulo versa sobre anestésicos para facilitar los trabajos de síntesis. El tercero sobre técnica de realización de algunos nudos, manuales e instrumentales. Luego explica suturas generales (interrumpidas, continuas, con hilos metálicos, con grapas, entortilladas y de relajación), suturas especiales (tendinosas, vasculares, nerviosas e intestinales) y finalmente procedimientos particulares para ciertas operaciones (laparotomías, hernias, etc.). Termina con una breve bibliografía.

La mayoría de los temas son desarrollados en forma somera; como a veces el A. se extiende más en pormenores que en aspectos fundamentales, el opúsculo resulta más útil para profesionales ya iniciados en cirugía, sobre todo por el interés que merecen las novedades descriptivas y las citas bibliográficas más recientes.

El A. demuestra criterio moderno y práctico. Las figuras, en número de 48, claras e instructivas en general, representan lo más atractivo de la obra. D. CÁNTER.

LAWRENCE, W. J. C.: *Fitotecnia práctica*. Buenos Aires, Librería del Colegio, 1951. 163 pp. Traduc.: de Marta Wedel de Andrés.

La Editorial Sudamericana acaba de dar a conocer la traducción al castellano de la obra publicada en inglés por W. J. C. Lawrence, titulada «Practical Plant Breeding».

Con lenguaje sencillo, el autor trata una serie de temas de gran importancia para quien desea hacer fitotecnia, en un tomo de 170 páginas, dividido en ocho capítulos, con 34 ilustraciones.

En los primeros capítulos el autor se refiere a las leyes y mecanismo de la herencia, a la necesidad de conocer la estructura floral de la especie en que se va a trabajar, como asimismo la manera en que se produce la polinización y fecundación.

En el capítulo referente a técnica del mejoramiento, el lector podrá comprobar cuán fácil y con qué pocos instrumentos, se puede llevar a cabo la castración y polinización en la mayor parte de las especies. Menciona como deben aislarse las flores o plantas completas, instrumentos utilizados en la castración y la mejor manera de llevarla a cabo en distintos tipos de flores, la polinización, duración y conservación del polen, registros y rótulos a emplear. Termina el capítulo con indicaciones para la cosecha, conservación de las semillas obtenidas y estudio posterior del material.

Al considerar los métodos de mejoramiento vegetal, destaca el autor la diferencia entre fluctuaciones y variaciones hereditarias; estudia la hibridación, apromixis, selección masal y selección genealógica en plantas autógamias y alógamas.

Como complemento muy útil, se refiere a las características de hábito, rusticidad, flores y frutos, que debe buscar quien trabaje tratando de lograr un mejoramiento en hortalizas, flores u otros vegetales.

En el último capítulo, Lawrence pasa rápida reseña a los éxitos logrados en fitotecnica, recalcando el valor de la introducción de plantas, selección, hibridación. Asimismo señala los progresos realizados en cuanto a la obtención de variedades resistentes a plagas y enfermedades.

Los ocho capítulos de esta obra se titulan:

I. — La estructura de las flores; II. — Polinización y fecundación; III. — La técnica del mejoramiento; IV. — Las leyes de la herencia; V. — El mecanismo de la herencia; VI. — Esterilidad; VII. — Métodos de mejoramiento vegetal y VIII. — Los resultados del mejoramiento vegetal.

SIMARI, R. F.; MARTINENGHI, G. B.: *Olivicoltura e Oleificio*. Milán. Ulrico Hoepli, 1950, 554 pp.

El libro comprende una primera parte destinada a los distintos aspectos del cultivo del olivo y una segunda denominada Tecnología Industrial del Aceite de Oliva.

En el trabajo realizado por Simari en relación con el cultivo, se estudian las generalidades botánicas, ubicación sistemática de la especie, así como también algunos aspectos importantes de morfología y fisiología vegetal.

Siguen capítulos interesantes sobre ecología del olivo con especial referencia a Italia y algunos países mediterráneos, dedicándose luego extensamente a indicar las diferentes etapas de la multiplicación de plantas, almácigos, viveros, etc.

Se enumeran finalmente en forma detallada las causas contrarias y los métodos de control, así como también se dedica un capítulo final a la recolección de los frutos y los métodos empleados.

En la segunda parte del libro, realizada por Martinenghi, puede encontrarse el detalle de las diferentes etapas que se cumplen durante la elaboración de aceite de oliva, es decir, su extracción por presión, refinación, utilización de residuos, etc., agregándose planos de fábricas y grabados de diversas máquinas.

Finalmente se estudia con detenimiento la naturaleza física y química del aceite, indicando los métodos de control analítico.

El libro de 554 páginas ha sido editado por la editorial Ulrico Hoepli de Milán, debiendo dejar expresado que por la conocida experiencia de los autores en los temas que tratan resultará esta obra de indudable valor para extender el conocimiento sobre los distintos problemas oleícolas de la península itálica. D. F. MÁRSICO.

KÜST, DIEDRICH; SCHAEZT, FRANZ: *Fortpflanzungsstörungen der Haustiere*. Alemania. Ferdinand Enke Verlag Stuttgart. 1949, 207 pp. Traduc.: Trastornos de la reproducción sexual de los animales domésticos.

El libro cuyos autores lo titulan «Compendio», está formado por cinco grandes secciones. Mencionamos a continuación los capítulos más importantes que las integran.

I° FISILOGIA DEL APARATO GENITAL FEMENINO: Secreción interna relacionada. Diagnóstico de la preñez. Reacciones hormonales. II° TRASTORNOS EN LA REPRODUCCION SEXUAL DE LOS VACUNOS: En cuanto al TORO: Esterilidad fisiológica, Causas condicionales de esterilidad, congénitas, hereditarias. Esterilidad por

afecciones locales, heridas. Esperma patológico. Exploración metódica de los órganos genitales masculinos. En cuanto a la VACA: Causas generales, Alimentación, Toxicosis, Carencias, Enfermedades, etc. Trastornos hormonales específicos. Afecciones vulvares, vaginales, cervicales, uterinas, tubáricas, ováricas, etc. Disfunciones de las gónadas. Anomalías del Celo. Tuberculosis de los órganos genitales. Aborto Bang. Otros abortos. Exploración metódica del aparato genital femenino. III° TRASTORNOS EN LA REPRODUCCION DE LOS EQUINOS: Errores e irregularidades en la crianza. Esterilidad del PADRILLO; Impotencia coeundi, Imp. generandi. Herencia de factores desfavorables. Infecciones coitales. Accidentes durante la monta. Obtención del semen. Esterilidad de la YEGUA: Afecciones vulvares, vaginales; El cuello uterino. Enfermedades de la matriz, afecciones tubáricas. Disfunción de los ovarios. Causas de abortos. Medidas contra la esterilidad. IV° TRASTORNOS SEXUALES EN LOS OVINOS, CAPRINOS, PORCINOS. V° MANERA DE EVITAR ACCIDENTES EN LA LUCHA CONTRA LA ESTERILIDAD.

En cada capítulo los autores recalcan el tratamiento adecuado para la enfermedad esporádica e indican las medidas para el saneamiento de plantales enteros.

Una TABLA DE HORMONAS orienta en forma didáctica acerca de los efectos normales de cada secreción interna y sobre las consecuencias de la hiper o hipofunción.

Entre las 55 ilustraciones se destacan varios dibujos comparativos entre «úteros en distintas fases de gestación», «útero preñado comparado con piometra»; las ilustraciones restantes corresponden a fotografías macroscópicas, material que enriquece notablemente la casuística.

Aparte del valor intrínseco de orden científico que posee la obra, se destaca en él otro notable mérito: por la deliberada supresión de todo pormenor de importancia secundaria y con una exposición clara, concisa, estrictamente ordenada y metódica los autores han sabido hacer fácil el estudio de la genetopatías guiando al no especializado, a mano segura, entre el gran número de detalles de la materia. J. TAUBLER.

VAVILOV, N. I.: *The origin, variation, immunity and breeding of cultivated plants*. Waltham, Mass. U. S. A. Chronica Botanica Company, 1949/50. 364 pp. (Chronica Botanica vol. 13, n° 1/6, 1949/50). Acme Agency, Bs. Aires.

El eminente investigador ruso Nicolai Ivanovich Vavilov, publicó muchos de los trabajos en su idioma. Por ello, la traducción al inglés que ha hecho el Dr. K. Starr Chester, pondrá en manos de quienes trabajan en taxonomía y mejoramiento de vegetales, una excelente obra de consulta.

Sobre el autor creemos que es innecesario hablar, ya que Vavilov ha hecho conocer valiosos trabajos referentes a los centros de origen de las plantas cultivadas, rol desempeñado por Asia Central, México y América Central en el origen, la especie Linneana como sistema, el proceso de la evolución de las plantas cultivadas, inmunidad-naturaleza genética de las plantas de invierno y primavera, etc. Recientemente ha aparecido una traducción al castellano de «Estudios sobre el origen de las plantas cultivadas».

El volumen 13 de Chronica Botánica, números 1-6, consta de una Introducción intitulada «La fitotecnica como ciencia» y de cuatro trabajos selectos que se refieren a las bases fitogeográficas del mejoramiento vegetal, ley de las series homólogas en la herencia de la variabilidad, inmunidad a las enfermedades y en el último de los trabajos a las bases del mejoramiento del trigo.

La obra concluye con una bibliografía básica selecta sobre mejoramiento y genética del trigo. Además cada uno de los cuatro trabajos lleva su correspondiente bibliografía.

Al considerar las bases fitogeográficas del mejoramiento el autor se refiere al significado de las variedades locales y a la importancia de la introducción de material procedente de orígenes distintos. Considera luego los centros de origen de las plantas cultivadas y concluye refiriéndose a la importancia de la vernalización.

En el segundo trabajo, Vavilov se ocupa de las variaciones paralelas, es decir, la aparición o presencia de mutaciones semejantes en especies cercanas, o en distintos géneros o familias. Trata la variabilidad en las grandes familias sistemáticas, la predicción de la existencia de nuevas formas y menciona una serie de características de aparición paralela en familias alejadas.

Al estudiar la inmunidad, el autor se refiere a su relación con el medio, incluyendo la reacción debida a la humedad, temperatura y aire del suelo, influencia de la luz, etc. Concluye considerando la genética de la inmunidad y mencionando escalas para resistencia varietal a infecciones.

El último trabajo está destinado a las bases científicas para el mejoramiento de trigo. Recalca la importancia de comenzar los trabajos con material adecuado; enumera las especies salvajes y cultivadas de trigo, da un esquema muy explicativo con los caracteres observados y su presencia en distintas especies de *Triticum*.

Entre otros, el autor se refiere a los siguientes temas: biología de la floración, vernalización, genética, selección e hibridación, híbridos de trigo con otros géneros, mejoramiento del rendimiento, resistencia a la sequía, encame, composición química, cualidades industriales. Finaliza haciendo una reseña de los distintos trabajos de mejoramiento realizados en diversos países, incluyendo el nuestro.

La obra tiene un índice de autores y otro de especies. F. SAURA.

WIECHERS, S. G.; GOEDE, B. DE: *Continuous butter making*. Amsterdam, Holanda. North-Holland Publishing Company, 1950. 98 pp. 10 g.

En la presente obra los autores citan los últimos estudios y experiencia realizadas sobre elaboración continua de manteca, tema que en la actualidad concentra la atención de la industria lechera mundial.

En primer término se comentan las ventajas de orden técnico y económico que representaría la proyección de un proceso perfecto para elaborar manteca en forma continua. Luego se citan los distintos métodos patentados hasta el presente, dándose detalles de los equipos y de la marcha de proceso a seguir en cada uno de ellos, así como también de la composición química del producto elaborado.

Los autores consideran que el problema no ha sido definitivamente resuelto debido a que algunas de las características del producto obtenido por cualquiera de los métodos citados, son parecidas pero no idénticas a las de la manteca preparada de acuerdo con las prácticas actuales.

La obra termina con una serie de sugerencias destinadas a perfeccionar los procesos ideados para la elaboración continua de manteca.

En resumen, «Continuous Butter Making» constituye una obra interesante para profesionales e industriales y una contribución valiosa para la solución de uno de los problemas más importantes de la industria mantequera mundial. J. C. VITORIA.

CARTER, G. S.: *Animal evolution. A study of recent views of its causes*. London, Sidgwick and Jackson Limited, 1951. 368 pp. 30 s.

El estudioso que se interesa en los problemas de la evolución orgánica contempla generalmente dos cuestiones distintas: la demostración del hecho en sí y la investigación de sus causas y su mecanismo. Desde las primeras páginas de este libro, su autor ya avisa que no se propone tratar la primera de estas cuestiones. Según sus propias palabras, la gran cantidad de pruebas acumuladas como resultado de la investigación biológica, bajo todos sus aspectos, es suficiente para convencer a cualquiera de la realidad del fenómeno; por consiguiente, el objeto de su obra es discutir si hay actualmente una teoría que pueda explicar satisfactoriamente cómo se realiza la evolución. Para ello, claro está que hay que empezar por recordar las dos teorías clásicas, de Lamarck y de Darwin, y Carter no hace más que eso, recordarlo brevemente. A la teoría lamarckiana, sobre todo, apenas le consagra una página, lo que no significa que la menosprecie; antes al contrario, en cierto modo la justifica, haciendo notar que, si bien es cierto que hasta ahora no se ha podido probar experimentalmente la herencia de las modificaciones somáticas adquiridas en vida, ello no demuestra su imposibilidad, y sería aventurado negar que un fenómeno pueda ocurrir sólo porque todavía no podemos imaginar cómo ocurre. «La naturaleza, —agrega—, tiene una frecuente tendencia a darnos sorpresas».

En realidad, el libro del profesor Carter es un alegato en favor de la teoría mutacionista, y casi una cuarta parte de él está dedicada a discutir la forma en que los fenómenos genéticos pueden influir en la evolución; más ello no quiere decir que se trate de un libro de genética, ni mucho menos; en él hay también una buena proporción de paleontología, bastante de ecología y no poco de sistemática. El autor admite tres niveles o categorías diferentes de evolución: la microevolución, o sea la modificación lenta y continuada de un tipo animal a través de las edades geológicas; la macroevolución, o diferenciación de un tipo animal en tipos distintos en relación con distintos ambientes o con hábitos diferentes (radiación adaptiva), y la megaevolución, que define como «el origen de un nuevo sistema de organización animal», derivado de uno de los tipos resultantes de la macroevolución. La megaevolución explicaría la aparición de nuevos grandes grupos sistemáticos: clases, órdenes, etc.

Con la opinión que todavía sostienen algunos biólogos, Carter acepta sin vacilar la realidad de la especie, si bien declara que el concepto de especie no es enteramente igual en biología que en paleontología o en sistemática. Al ocuparse de la especie desde el punto de vista biológico, echa por tierra de una vez por todas el equivocado criterio basado en la capacidad para aparearse y dar productos fértiles. La mayoría de los híbridos interespecíficos son estériles, pero los hay que presentan todos los grados posibles de la fertilidad. Lo que en realidad ocurre, es que, normalmente, en su estado natural, dos especies distintas no hacen vida comunal completa, y por lo mismo, no se aparean entre sí. «En las circunstancias normales de la vida de las especies, no existe la hibridación». Para el autor, la base de la especie estaría en el demo, o colectividad de individuos con idénticos caracteres y que normalmente se aparean entre sí. Cuando dos demos, puestos naturalmente en contacto, se confunden en una misma colectividad, y los individuos de uno se comportan respecto de los individuos del otro como respecto de los de su propio demo, es prueba de que se trata de la misma especie. Dos demos de una misma especie que ocupan distintas áreas geográficas pueden diferir en algunos caracteres, y entonces son considerados como representantes de subespe-

cies distintas. El origen de las subespecies, y la influencia de las mismas en la evolución, son detenidamente estudiadas por el autor, quien hace notar que la subespecie, lo mismo que las categorías sistemáticas superespecíficas (familia, orden, etc), tienen mucho de convencional e indefinido; las únicas categorías de un valor taxonómico real serían el demo y la especie.

El libro de Carter, que forma parte de la serie de *Textbooks of animal Biology* publicada por Sidgwick y Jackson, es de verdadero interés para todo el que se ocupa de zoología, pura o aplicada; uno de sus atractivos es su ilustración, tomada, es cierto, de otros autores casi sin excepción, pero en todos los casos muy bien elegida para la mejor comprensión del texto. A. CABRERA.

KOCH, WALTER: *Hormone und Hormontherapie in der Tiermedizin*. Stuttgart, Alemania. Ferdinand Enke Verlag, 1949, 87 pp.

La primera edición de este pequeño libro apareció en 1933, y se originó en la observación, hecha por el autor, profesor de la Universidad de Munich, Alemania, de que entre sus colegas era poco difundido el conocimiento de las bases fisiológicas de la hormonoterapia, cada vez más utilizada en medicina veterinaria. El autor trata de presentar sucintamente lo que, en su opinión, importa saber al veterinario y al estudiante de las bases fisiológicas y farmacológicas de la endocrinología; he dejado de lado todo tema en controversia y todo lo que no tiene actualmente una reconocida base científica, como también las condiciones morfológicas normales y patológicas dependientes de las actividades hormonales.

La primera parte trata de la fisiología y la química de las hormonas de tiroides, paratiroides, páncreas, adrenales, hipófisis, testículos, folículos, cuerpos amarillos, epífisis y timo, del tocoferol y de las hormonas tisulares. Incluye esta parte la descripción de la acción conjunta de hormonas en los procesos de reproducción (celo, embarazo, parto y lactación), de las antihormonas, de la aparición de hormonas en sangre y orina, y de los preparados hormonales.

La segunda parte se refiere a terapia hormonal de la esterilidad, incluso en peces; a la acción de hormonas en el embarazo, el parto y la lactación; a la esterilización y tratamiento de la hipersexualidad; a la acción sobre el sexo, el metabolismo y el engorde; a las enfermedades de la piel y la hipertrofia de la próstata; a la acción sobre taras psíquicas, etc.

La tercera y última parte contiene varias técnicas de demostración de hormonas, pruebas del embarazo en el hombre y en la yegua y reacciones de Zondek-Ashheim: de Allen-Doisy y de Cuboni.

El libro no contiene bibliografía. A. L. D.

DONA DALLE ROSE, ANTONIO: *La linicoltura*. Roma. Societa Editrice «Dante Alighieri». 1951. 338 pp.

Esta obra corresponde al N° 34 de la serie de «Manuali e testi de Agricoltura moderna» que publica la enciclopedia «I libri dell'agricoltore».

El autor, técnico dedicado preferentemente al cultivo del lino, efectuó alrededor de 40 publicaciones sobre los diversos temas de su especialidad.

En su trabajo se limita a exponer y a documentar con numerosas citas de diversos autores, los principales problemas cuyo conocimiento ha creído necesario y útil hacer llegar a aquellos que desean dedicarse con inteligencia al cultivo del lino para la obtención de fibra, así como para la recolección de la semilla para aceite.

El propósito que anhela el autor, es que su obra sea de divulgación, pero, a mi juicio, no lo consigue debido a que como él mismo lo manifiesta, a veces para ser preciso, se ha visto en la necesidad de descansar sobre tal o cual cuestión científica, alejándose por ello de la verdadera misión que perseguía.

Comienza la obra con un estudio amplio que abarca una sexta parte de la misma, tratando la historia de la linicultura en el mundo y en Italia; el origen de la utilización del lino y de su panorama económico y ecológico.

Se nota en el transcurso del texto que el autor dió poca importancia, reduciendo al mínimo, el tradicional acopio de antecedentes estadísticos.

Los distintos capítulos tratan: la sistemática del lino, estudio botánico de la planta y sus diversas partes incluyendo en algunas su anatomía, capacidad regenerativa de la yema y raíces adventicias; su fitotecnía por selección y cruzamiento para la obtención de variedades de fibra y de semilla para aceite.

Considera preferentemente, el lino para fibra, estudia la planta, principalmente el tallo y la fibra; sus exigencias de clima, suelo, abonos, rotaciones, y su cultivo simultáneo con otros vegetales de distinta especie; enumera algunas variedades de procedencia en su mayoría de Bélgica y Holanda, centro importante de la linicultura europea, dando además, breves nociones de ellas.

Para la obtención de la fibra sigue luego con los diversos procesos que se requieren para conseguir ese producto: desbolillado, enriado, secado y agramado. También considera la separación de la fibra por medios químicos.

Un capítulo lo destina a la mecanización de la linicultura, describiendo las máquinas adecuadas para las diversas operaciones que se realizan desde la cosecha hasta la obtención de la fibra; incluyendo además, la preparación de la estopa.

Luego estudia las características de la semilla y el aceite que se obtiene de ella; la planta de lino oleaginoso, condiciones ecológicas que requiere y enumera unas pocas variedades.

Tanto para el lino de fibra como para el de aceite, detalla la técnica de cultivo de conformidad con la forma intensiva de explotación que se sigue en el viejo mundo.

Inserta, las adversidades del cultivo de origen climático, vegetal y animal.

Por último, trata el aprovechamiento de los subproductos de la linicultura, así como, el desarrollo alcanzado por esta rama de la agricultura en Libia, Etiopía, Eritrea y Somalia.

Termina, con una bibliografía amplia y completa sobre el tema que considera.

En el desarrollo de la obra el autor menciona a varios técnicos argentinos que se han destacado en el estudio del lino oleaginoso y para fibra. J. S. ISNARDI.

MOSER, ERWIN.: *Leifladen der Huf-und Klauenkrankheiten*. Stuttgart Alemania. Ferdinand Enke Verlag. 1950, 193 pp.

El Dr. Melchior Westhues, profesor de Cirugía y director de la Clínica Quirúrgica de la Facultad de Veterinaria de Munich, Alemania, publica, en segunda edición, la obra presentada por primera vez en 1934 por Erwin Moser, que fuera director de la Escuela de Arte de Herrer y cirujano del Hospital de Equinos de Munich. La obra tiene por objeto dar al estudiante una introducción a las enfermedades del casco y de las pezuñas, y al médico veterinario una guía para sus actividades prácticas y su intervención, como perito, en la apreciación del trabajo de herradores y en operaciones de venta de equinos.

Después de una detallada y sistemática descripción de los métodos de inspección de cascos y pezuñas enfermos, y de referirse a la capacidad de regeneración de la piel del casco, se describen las afecciones de cascos y pezuñas, junto a sus aspectos clínicos y terapéuticos. Comienza por las afecciones inflamatorias, asépticas e infecciosas; después siguen diversos traumatismos, las inflamaciones crónicas, las enfermedades de los cartílagos, de los tendones, de los huesos y de las articulaciones del casco, y los desprendimientos de la pared córnea; por último se tratan las técnicas de disección del casco y las de conservación de preparados.

El libro termina con una extensa lista bibliográfica que abarca siete páginas en letra chica, a renglón seguido, otra que contiene en especial los trabajos aparecidos en los últimos cuatro decenios. A. L. D.

MARCHIONATTO, J. B.: *Los hongos parásitos de las plantas*. Buenos Pires. Acme Agency. 1951. 118 pp.

Relacionado con una serie de Monografías sobre temas biológicos mediante las cuales se tiende dar una breve y autorizada opinión sobre el estado actual de los conocimientos biológicos, acaba de aparecer el 8° libro cuyo título se hace conocer en el epígrafe y en el cual el autor hace una reseña sobre los hongos parásitos de las plantas cultivadas, persiguiendo como objetivo principal el de facilitar su estudio y su conocimiento entre la juventud del país.

Compuesto de 12 capítulos, el tema es tratado con sencillez y claridad, haciendo accesible los conocimientos volcados en su redacción, sea para las personas no especializadas como para profesores, alumnos e investigadores interesados en la Biología, quienes a su vez podrán encontrar en este manual, los datos más interesantes sobre los hongos parásitos de las plantas. C. CARRERA.

KELLEY, ARTHUR P.: *Mycotrophy in plants*. Waltham, Mass., U.S.A. Chronica Botanica Company. 1950. 223, pp. u\$s 5. Bs. Aires, Acme Agency.

Excelente tratado sobre la biología de las micorrizas y estructuras afines a su ocurrencia.

En la primera de las 12 conferencias que componen la obra, el autor considera en forma extensa los primeros trabajos realizados sobre el tema, cuando el interés era más bien de naturaleza taxonómica; la segunda conferencia trata en particular la ocurrencia de micorrizas en líquenes, hepáticas, pteridófitos, cicadales, ginkgoales, toxáceos, pináceos; entre esta última se encuentran plantas micorrizales por excelencia, y finalmente en muchos angiospermas.

Resulta interesante hacer resaltar el concepto elaborado por el Dr. Kelly en la 3a. conferencia, al analizar los hongos endófitos; ante la falta de una aparente especificidad en el endofitismo, considera tal condición como un *estado micorrizal*; resta importancia práctica al problema de identificación de los hongos.

En conferencias posteriores menciona la ocurrencia de micorrizas fósiles en helechos, licopodios y cordaitales; luego, al hacer resaltar la distribución universal de las plantas micotíoficas dice: existe suficiente evidencia como para indicar que, en la mayoría de los casos, las micorrizas predominan sobre los pelos radiculares.

En la 6a. conferencia trata en forma muy completa la relación entre las plantas micotíoficas y el ambiente. En los capítulos siguientes considera estos temas: Mico-

talos y Micorrizomas; Micodomatia; Estructuras hipertrofiadas causadas por los hongos; Estructuras de las micorrizas; Simbiosis obligatoria; Teorías sobre micotrofismo; Fagocitosis micotrófica.

El buen libro concluye con más de 600 citas bibliográficas, índice general y de plantas. R. RISSO PATRÓN.

FRASER, ALLAN: *Farming for beef*. London. Crosby Lockwood and Son. Ltd. 1950. 144 pp.

«*FARMING FOR BEEF*», el reciente libro del Dr. Allan Fraser, B. Sc., M. D. de la Universidad de Aberdeen (Escocia), trata acabadamente y en una forma clara y concisa, sobre la producción bovina en toda Gran Bretaña y especialmente en Escocia.

En acabado análisis, y con la lógica incuestionable de las cifras, muestra el problema de decaimiento por el que ha pasado la producción de ganado de carne en los últimos diez años, especialmente motivado por la gran demanda de leche con la consecuente intensificación de la producción de la raza British Holstein (Holandés) que si bien, ha deparado un grande aumento en este alimento, representa una verdadera pérdida en el tonelaje anual de carne producida,

Llama insistentemente la atención sobre el particular y recomienda la necesidad de que en su país se vuelva a las razas de doble propósito.

En sucesivos capítulos y con demostración de profundos conocimientos técnico-prácticos de la ganadería de su país, analiza el origen y la formación de las razas de ganado de carne, su historia, la influencia de la utilización de praderas y concentrados proteicos en el mejoramiento del mismo, etc.

En estudios de sumo interés, incluso para nuestro medio, llega a conclusiones reales y de utilización sobre la importancia del Shorthorn en los cruzamientos, especialmente con el Galloway y el West Highland, sobre la calidad de carnes del Aberdeen Angus y el extraordinario potencial de engorde de los Herefords en los pastoreos, consumidos directamente a campo.

Al igual, con minuciosidad, se trata sobre el ganado lechero altamente especializado y sobre las razas de doble propósito, analizando sus posibilidades y resultados de empleo.

Termina el autor su libro, tratando las dos formas de invernada utilizadas en Gran Bretaña, el invernada en lotes, corrales o estabulación, hablando sobre razas más adecuadas, alimentación, etc., y el de verano, especialmente en pastoreos, analizando y estudiando con acabado conocimiento el empleo racional de las praderas, ventajas de la mecanización para la preparación de forrajes, etc.

En síntesis, creo que la obra es sumamente interesante, y a la par que posee capítulos de indudable valor por los conocimientos zootécnicos que contiene, permite al lector especializado en amplio panorama, llegar a un perfecto concepto del actual estado y desarrollo de la ganadería bovina británica. A. DELLEPIANI GALLI.

SECCION BIBLIOGRAFICA

INDICE DE LOS COMENTARIOS

AGRONOMIA

ALLEN, O. N.: <i>Experiments in soil bacteriology</i> . Minneapolis, 1949.....	161
AMERICAN SOCIETY TESTING MATERIALS: <i>Committee D-18 on soils for engineering purposes: Procedures for testing soils; nomenclature and definitions, standard methods, suggested methods</i> . Philadelphia, 1950	166
ANDREWS, W. B.: <i>Cotton, production, marketing and utilization</i> . Virginia, 1950..	173
ASSOCIATION OF BRITISH INSECTICIDE MANUFACTURERS: <i>British insecticides and fungicides</i> . London, 1949.....	129
BAKER, F. S.: <i>Principles of Silviculture</i> , New York, 1950	130
BEDDALL, J. L.: <i>Hedges for farm and garden</i> . London, 1950.....	130
BISIO ANDREA: <i>La compra vendita degli animali</i> , Roma 1951	165
BOUTARIC, A.: <i>La production et les applications du froid</i> . Paris, 1948.....	130
BRAUN-BLANQUET, J.: <i>Sociología vegetal</i> . Buenos Aires, 1950	172
BRUCE, DONALD. SCHUMACHER, FRANCIS X.: <i>Forest mensuration</i> . New York, 1950	156
CAPPELLETTI, CARLO: <i>Nutrizione minerale delle piante</i> . Roma, 1947.....	132
CARTER, G. S.: <i>Animal evolution. A study of recent views of its causes</i> . London, 1951	182
CONNOR, JOHNSEN B.: <i>Methods of vitamin determination</i> . Minneapolis, 1949..	159
CHILEAN IODINE EDUCATIONAL BUREAU: <i>Iodine and plant life annotated bibliography 1813-1949</i> . London, 1950.....	133
DARLINGTON, C. D. MATHER, K.: <i>Genes, plants and people</i> . London, 1950..	133
DEMEREK, M.: <i>Biology of drosophila</i> . New York, 1950.....	167
DONA DALLE ROSE, ANTONIO: <i>La linicoltura</i> . Roma, 1951.....	183
FENAROLI, L.: <i>Le palme e il loro uso</i> . Roma, 1949.....	136
FOSTER, E. M.; FRAZIER, W. C.: <i>Laboratory manual for dairy microbiology</i> . Minnesota, 1950.....	136
FRANZ, H. <i>Neue Forschungen über den Rotteprozess von Stallmist und Kompost</i> . Wien, 1950	169
GARDNER, VICTOR R.: <i>Basic horticulture</i> . New York, 1951	137
GAROGGIO, PIER GIOVANNI: <i>Tecnología de los aceites vegetales con especial referencia al aceite de oliva</i> . Mendoza, 1950	138
GAUMANN, ERNST: <i>Principles of plant infection</i> . New York, 1950	139
GILBERT, FRANK A.: <i>Mineral nutrition of plants and animals</i> . London, 1950	136

GIOVANNOZZI, MARIO: <i>La fermentazione dei tabacchi</i> . Roma, 1948	141
HAUSSMANN, GIOVANNI: <i>Le concimazioni</i> . Roma, 1947	143
HAWKER, LILIAN E.: <i>Physiology of fungi</i> . London, 1950	168
HEDRICK, U. P.: <i>A history of horticulture in America to 1860</i> . New York, 1950 ..	166
HUME, HAROLD H.: <i>Camellias, Kinds and Culture</i> . New York, 1951	157
JULL, MORLEY A.: <i>Poultry husbandry</i> . New York, 1951	144
KELLEY, ARTHUR P.: <i>Mycotrophy in plants</i> . Waltham, Mass, 1950	185
KERR, RALPH W.: <i>Chemistry and industry of starch</i> . New York, 1950	144
KESSLER, Y.: <i>Pomologie illustrée</i> . Berna, 1949	145
KING, E. J.: <i>The propagation of plants</i> . Gran Bretaña, 1950	147
KNAYS, GEORGES: <i>Elements of bacterial cytology</i> . Ithaca, New York, 1951	162
LAWRENCE, W. C. J.: <i>Fitotecnia práctica</i> . Buenos Aires, 1951	178
McBAIN, JAMES W.: <i>Colloid science</i> . Boston, 1950	148
MARCHIONATTO, JUAN B.: <i>Enfermedades de las plantas florales</i> . Buenos Aires, 1950	128
MARCHIONATTO, JUAN B.: <i>Los hongos parásitos de las plantas</i> . Buenos Aires, 1951 ..	185
MEAD, DANIEL W.: <i>Hydrology</i> . New York, London, 1950	149
MENSIER, PAUL H.: <i>Lexique des huilles végétales</i> . París, 1949	150
NARANJO VARGAS, PLUTARCO.; NARANJO, ENRIQUETA BANDA DE: <i>Polinosis estudio clínico y botánico</i> . Quito, Ecuador, 1950	162
PARRISH, P.; OGILVIE, A.: <i>Calcium superphosphate and compound fertilisers: their chemistry and manufacture</i> . London, 1946	170
REINHARDT, RICHARD: <i>Lehrbuch der Geflügel krankheiten</i> . (Tratado de las enfermedades de las aves). Hannover, 1950	148
RUGGERO RUGGIERI, PIER: <i>Il girasole</i> . Roma, 1951	176
SALZMANN, R.: <i>Die wichtigsten Krankheiten und Schädlinge der Kartoffel und ihre Bekämpfung</i> . (Enfermedades de las papas). Bern, 1950	151
SIMARI, R. F.; MARTINENGHI, G. B.: <i>Olivicoltura e Oleificio</i> . Milán, 1950 ..	179
SINNOTT, E. W.; DUNN, L. C.; DOBZHANSKY, TH.: <i>Principles of genetics</i> . New York, 1950	152
SKOOG, F.: <i>Plant growth substances</i> . Wisconsin, 1951	177
SMITH, GERARD: <i>Organic surface cultivation</i> . London, 1950	168
SMITH, KENNETH M.: <i>An introduction to the study of viruses</i> . London, 1950	159
SMOCK, R. M.; NEUBERT, A. M.: <i>Apples and apple products</i> . New York, 1950 ..	153
STEPHENSON, J. NEVEL: <i>Pulp and paper manufacture</i> . Vol. I: <i>Preparation and treatment of wood pulp</i> . New York, 1950	164
VAVILOV, N. I.: <i>The origin, variation, immunity and breeding of cultivated plants</i> . Waltham, Mass, U. S. A., 1949-50	180
WAKSMAN, SELMAN A.: <i>The actinomycetes; their nature, occurrence activities and importance</i> . Waltham, Mass, 1950	154
WHITE, M. J. D.: <i>Citología animal y evolución</i> . Buenos Aires-México, 1951	152
WIECHERS, S. G.; GOEDE, B. DE: <i>Continuous butter making</i> . Amsterdam, Holanda, 1950	181
WILLIAMS, ROGER J.; EAKIN, R. E.; BEERTECHER, E.; SHIVE, E.: <i>The biochemistry of B vitamins</i> . New York, 1950	155
WINOGRADSKY, S.: <i>Microbiologie du sol; problèmes et méthodes: cinquante ans de recherches</i> . París, 1949	163

VETERINARIA

ALLE, W. C.; PARK, O.; EMERSON, A. E.; PARK, T.; SCHMIDT, K. P.: <i>Principles of animal ecology</i> . Philadelphia-London, 1949	164
AMMANN, KARL: <i>Die chirurgischen Nähte</i> . Zürich, 1951. (Trad.: <i>Suturas quirúrgicas</i>).....	178
ASSOCIAZIONE DEGLI INDUSTRIALI DELLE CONSERVE ANIMALI: <i>Le carni e le conserve animali nelle disposizioni e legislative degli Stati Uniti d'America. Testo delle disposizioni vigenti negli Stati Uniti d'America per il controllo igienico-sanitario delle carni fresche, conservate, o comunque lavorate, dal titolo 9. (Animali e prodotti animali) del Codice dei regolamenti U. S. A.</i> Milano, 1950....	165
BENBROOK, EDWARD A.; SLOOSS, MARGARET W.: <i>Veterinary clinical parasitology</i> . Ames, Iowa, 1948	129
BISHOP, DAVID W.; BROWN, FRANK A.; JAHN, THEODORE L.; PROSSER, LADD C.; WULFF, VERNER J.: <i>Comparative animal physiology</i> . Philadelphia, 1950....	171
BISIO, ANDREA: <i>La compra vendita degli animali</i> . Roma, 1951	165
BOLZ, WALTER: <i>Lehrbuch der Allgemeinen Chirurgie für Tierärzte und Studierende</i> . Alemania, 1951. (Trad.: <i>Manual de cirugía general para veterinarios y estudiantes</i>).....	175
BOUTARIC, A.: <i>La production et les applications du froid</i> . París, 1948	130
BRUMPT, E.; NEVEU-LEMAIRE, M.: <i>Travaux pratiques de parasitologie</i> . París, 1951	172
BULLOUGH, W. S.: <i>Practical invertebrate anatomy</i> . London, 1950	131
CARTER, G. S.: <i>Animal evolution. A study of recent views of its causes</i> . London, 1951	182
CLAY, HENRY H.: <i>The sanitary inspector's handbook; A manual for sanitary inspectors and other public health officers</i> . London, 1950	133
CUNNINGHAM, CHARLES H.: <i>A laboratory guide in virology</i> . Minneapolis, 1948.	132
EXPERIMENTELLE VETERINARMEDIZIN: Rev. dirigida por los Dres. Lercher, Cohrs y Rohrer. Berlín, 1950	134
FERMI, CLAUDIO: <i>La rabbia</i> . Siena, Italia, 1950	159
FRAZER, ALLAN: <i>Farming for beef</i> . London, 1950	186
FROHNER, EUGEN; REINHARDT, RICHARD: <i>Lehrbuch der Arzneimittellehre für Tierärzte (Farmacología veterinaria)</i> . Stuttgart 1950	160
GÖTZE, R.: <i>Neuzertliche Embriotomie bei Pferd und Rind. Mit einem Beitrag zur Technik, des medianen Kaiserschnittes von W. Blendinger</i> . Hannover, 1950. (Trad.: <i>Embriotomía moderna en yeguas y vacas. Con un anexo sobre «Técnica de la cesárea mediana</i>).....	137
HOBGEN, LANCELOT: <i>Principios de biología animal</i> . Buenos Aires, 1951	156
HYMAN, LIBBIE HENRIETTA: <i>The invertebrates: Platyhelminthes and Rhincho-coela. The Acoelomate Bilateria</i> . Vol. II, 1951. <i>The invertebrates: Acanthocephala, Aschelminthes and Entoprocta. The pseudocoelomate Bilateria</i> . Vol. III, 1951. New York-Toronto-London	138
KOCH, WALTER: <i>Hormone und Hormontherapie in der Tiermedizin</i> . Stuttgart, Alemania, 1949.....	183
KOEGEL, ANTON: <i>Zoonosen (Anthropozoonosen)</i> . Basel, Suiza, 1951	141
KUHN, W. R.: <i>Blut-und plasma. Transfusión bei den grossen Haustieren</i> . Hannover, 1950. (Trad.: <i>Transfusión de sangre y de plasma en las grandes especies domésticas</i>).....	142

KUSF, DIEDRICH; SCHAEZT, FRANZ: <i>Fort pflanzungsstörungen der Haustiere. (Trastornos de reproducción en animales grandes)</i> . Alemania, 1949.....	179
MOSEB, ERWIN: <i>Leitfaden der Huf-und Klauenkrankheiten</i> . Stuttgart, Alemania, 1950.....	184
PIETRE, MAURICE: <i>Conservation par le froid des denrées d'origine carnée</i> . París, 1950.....	143
QUIRING, DANIEL P.: <i>Functional anatomy of the vertebrates</i> . New York, 1950.....	144
RAMÓN, G.: <i>Le principe des anatoxines et ses applications</i> . París, 1950.....	146
REINHARDT, RICHARD: <i>Lehrbuch der Geflügelkrankheiten</i> . Hannover, 1950. (Trad.: <i>Tratado de las enfermedades de las aves</i>).....	148
SCHOENBERG, F.: <i>Die Untersuchung von Tieren stammender Lebensmittel</i> . Hannover, 1950. (Trad.: <i>Inspección de alimentos zoógenos</i>).....	149
SEEWALD, ANTÓN: <i>Über die Möglichkeiten der Anästhesie beim Rinde nach dem derzeitigen Stande des Schritstums</i> . Hannover, 1949. (Trad.: <i>Sobre las posibilidades de la anestesia en el bovino de acuerdo con la literatura actual</i>).....	150
SERRA, J. A.: <i>Genética ovina. Estudio crítico actualizado</i> . Madrid, 1950.....	151
SILBERSIEPE, ERICH; BERGE, EWALD: <i>Lehrbuch der Speziellen Chirurgie für Tierärzte und Studierende</i> . Alemania, 1950. (Trad.: <i>Tratado de cirugía especial para médicos y estudiantes</i>).....	176
SMITH, KENNETH M.: <i>An introduction of the study of viruses</i> . London, 1950.....	159
STECK, WERNER: <i>Grundriss der inneren Krankheiten des Pferdes</i> . Basilea, Suiza, 1951. (Trad.: <i>Compendio de las enfermedades internas del equino; diagnóstico clínico y breve sinopsis</i>).....	158
WHITE, M. J. D.: <i>Citología animal y evolución</i> . Buenos Aires, 1951.....	153



ESTA REVISTA SE TERMINÓ DE IMPRIMIR EN LA
IMPRESA DE LA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
EL DÍA 22 DE MARZO DE 1952

