

ACADEMIA NACIONAL
DE
AGRONOMIA Y VETERINARIA

ANALES
TOMO XXIX
1974 - 1975

BUENOS AIRES
REPUBLICA ARGENTINA

ACADEMIA NACIONAL
DE
AGRONOMIA Y VETERINARIA

ANALES

TOMO XXIX
1974 - 1975

PRESIDENCIA
BIBLIOTECA



BUENOS AIRES
REPUBLICA ARGENTINA

ACADEMIA NACIONAL DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

Arenales 1678

Buenos Aires

MESA DIRECTIVA

<i>Presidente</i>	Dr. Antonio Pires
<i>Vicepresidente</i>	Ing. Agr. Gastón Bordelois
<i>Secretario General</i>	Dr. Enrique García Mata
<i>Secretario de Actas</i>	Dr. Alejandro C. Baudou
<i>Tesorero</i>	Ing. Agr. Eduardo Pous Peña
<i>Protesorero</i>	Dr. Oscar M. Newton

ACADEMICOS DE NUMERO

Dr. Alejandro C. Baudou
Ing. Agr. Gastón Bordelois
Ing. Agr. Juan J. Burgos
Dr. Miguel Angel Cárcano
Dr. Enrique García Mata
Dr. Mauricio B. Helman
Ing. Agr. Diego J. Ibarbia
Ing. Agr. Walter F. Kugler
Dr. José Julio Monteverde
Dr. Oscar M. Newton
Dr. Antonio Pires
Ing. Agr. Eduardo Pous Peña
Ing. Agr. Eduardo E. Ragonese
Dr. José R. Serres
Ing. Agr. Alberto Soriano
Ing. Agr. Santos Soriano
Dr. Ezequiel C. Tagle

ACADEMICO EMERITO

Dr. Emilio Solanet

ACADEMICO HONORARIO

Ing. Agr. Dr. Norman E. Borlaug

ACADEMICOS ELECTOS

Dr. Alfredo Manzullo
Dr. José María Rafael Quevedo
Ing. Agr. Manfredo A. L. Reichart
Ing. Agr. Héctor C. Santa María
Ing. Agr. Enrique M. Sívori

ACADEMICOS CORRESPONDIENTES

Dr. Telesforo Bonadonna
Dr. Felice Cinotti
Ing. Agr. Guillermo Covas
Ing. Agr. Salomón Horovitz-Yarco

CONTENIDO:

Sesión Pública del 30 de junio de 1975:
Acto de Incorporación del
Ing. Agr. ALBERTO SORIANO
Discurso de Recepción por el
Presidente de la Academia Dr. Antonio Pires
Semblanza de su antecesor en el Sitial N° 24
y Conferencia sobre
“Gloria y miseria de las malezas de los cultivos”.

Sesión Pública del 21 de julio de 1975:
Acto de Incorporación del
Dr. EZEQUIEL C. TAGLE
Apertura del Acto por el Presidente de la
Academia, Dr. Antonio Pires.
Discurso de Recepción por el Académico
Dr. Oscar M. Newton.
Semblanza de su antecesor en el Sitial N° 7
y Conferencia sobre
“Proyección del moderno biotipo Aberdeen Angus”.

Sesión Pública del 27 de octubre de 1975:
Conferencia Pública del Académico de Número
Ing. Agr. ARTURO E. RAGONESE sobre
“Plantas tóxicas para el ganado de la República Argentina”.

Sesión Ordinaria del 14 de mayo de 1975.
Comunicación del Académico de Número
Ing. Agr. SANTOS SORIANO sobre
“La Estación Experimental de Rothamsted y el progreso
agronómico”.

Sesión Ordinaria del 13 de agosto de 1975:
Comunicación del Académico de Número
Ing. Agr. EDUARDO POU S PEÑA sobre
“Algunas consideraciones sobre explotación bovina en el
norte de Córdoba. - La grama Rhodes (Chloris Gayana
Kunth) en la misma zona”.

Sesión Pública del 25 de agosto de 1975:
Conferencia Pública del Académico de Número
Dr. JOSE J. MONTEVERDE sobre
“Ictiopatología y veterinaria argentina”.

Sesión Ordinaria del 10 de setiembre de 1975:
Comunicación del Académico de Número
Dr. ALEJANDRO C. BAUDOU sobre
“Triquinosis en el cerdo y en otros animales”.

Memoria del EJERCICIO 1974-1975.



Ing. Agr. JOSE MARIA BUSTILLO

Nació en la ciudad de Buenos Aires el 15 de agosto de 1884.

Falleció en la ciudad de Buenos Aires el 16 de diciembre de 1974.

Egresó de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires en 1909.

Designado Académico de Número en 1943.

Presidente de la Academia de 1957 a 1964.



Dr. OSVALDO A. ECKELL

Nació en la ciudad de Buenos Aires el 10 de junio de 1905.

Falleció en los Estados Unidos el 18 de diciembre de 1974.

Egresó de la Facultad de Ciencias Veterinarias de La Plata en 1925.

Designado Académico de Número en 1950.

Secretario de la Academia de 1963 a 1974



Ing. Agr. ARTURO A. BURKART

Nació en la ciudad de Buenos Aires el 25 de
septiembre de 1906.

Falleció en Buenos Aires el 25 de abril de 1975.
Egresó de la Facultad de Agronomía y Veterina-
ria de Buenos Aires en 1928.

Designado Académico de Número en 1964.

TOMO XXIX

Nº 1

ACADEMIA
NACIONAL DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

BUENOS AIRES

REPUBLICA ARGENTINA

ACTO DE RECEPCION
DEL
ACADEMICO DE NUMERO
ING. AGR. ALBERTO SORIANO

Sesión Pública del 30 de Junio de 1975



1975

TOMO XXIX

Nº 1

ACADEMIA
NACIONAL DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

BUENOS AIRES

REPUBLICA ARGENTINA

ACTO DE RECEPCION
DEL
ACADEMICO DE NUMERO
ING. AGR. ALBERTO SORIANO

Sesión Pública del 30 de Junio de 1975

1975

ACADEMIA NACIONAL DE AGRONOMIA Y VETERINARIA
Buenos Aires - Arenales 1678

MESA DIRECTIVA

<i>Presidente</i>	Dr. Antonio Pires
<i>Vicepresidente</i>	Ing. Agr. Gastón Bordelois
<i>Secretario General</i>	Dr. Enrique García Mata
<i>Secretario de Actas</i>	Dr. Alejandro C. Baudou
<i>Tesorero</i>	Ing. Agr. Eduardo Pous Peña
<i>Protesorero</i>	Dr. Oscar M. Newton

ACADEMICOS DE NUMERO

Dr. Alejandro C. Baudou
Ing. Agr. Gastón Bordelois
Ing. Agr. Juan J. Burgos
Dr. Miguel Angel Cárcano
Dr. Enrique García Mata
Dr. Mauricio B. Helman
Ing. Agr. Diego J. Ibarbia
Ing. Agr. Walter F. Kugler
Dr. José Julio Monteverde
Dr. Oscar M. Newton
Dr. Antonio Pires
Ing. Agr. Eduardo Pous Peña
Ing. Agr. Arturo E. Ragonese
Dr. José R. Serres
Dr. Emilio Solanet
Ing. Agr. Santos Soriano

ACADEMICOS ELECTOS

Dr. Alfredo Manzullo
Dr. José María Quevedo
Ing. Agr. Manfredo A.L. Reichart
Ing. Agr. Héctor C. Santa María
Ing. Agr. Enrique M. Sívori
Ing. Agr. Alberto Soriano
Dr. Ezequiel C. Tagle

DISCURSO DE RECEPCION PRONUNCIADO

POR EL PRESIDENTE DE LA ACADEMIA

DR. ANTONIO PIRES

En la natural inclinación a buscar la ejemplaridad que corresponda de los acontecimientos que nos envuelven veo, en el alto honor que me confiere el Académico Electo Ing. Agr. Alberto Soriano al regalarme la agradable misión de presentarlo, una expresión de hermandad que supera los propios sentimientos que nos acercan para simbolizar el espíritu fraternal que impera en la Academia, donde los elegidos -agrónomos y veterinarios- nos damos a cumplir nuestro deber en una leal y fecunda comunidad de sentimientos, sosteniendo un clima de felices coincidencias.

Es obvio decirlo: como veterinario no podré juzgar, en todo su esplendor, la obra cumplida por el recipiendario, pero sí me considero capacitado para juzgar modos de conducta que es lo que cuenta: ellos inspiran al hombre y definen su personalidad.

Ha sido dicho: "No es forzoso que nos gobiernen los muertos pero es útil que nos presidan".- ;Qué nos presida hoy el Maestro que mirando por encima del cielo se dio en beneficio de las generaciones que nacían a la vida y la cultura! Que nos presida el Maestro de rara contextura intelectual y belleza moral -que obligándose a la fatiga y goce y dándose con suficiente unción para que otros recogieran su fuerza- generó, a su alrededor, un movimiento trasmutante y fundó una estirpe de intelectuales a su imagen y semejanza.

Soriano, al conquistar con sobrados méritos el sitial que Parodi honrara con las luces de su inteligencia y humana naturalidad, da sentido de realidad al principio que inspiró la vida del Maestro: "hacer discípulos -decía- que sean como la resurrección de sí mismo y el mejor medio para la perpetuación científica".

Soriano, acosado como su Maestro por la idea, continúa la siembra, echando al surco lo mejor del grano, repitiendo el nombre del Capitán que lo condujo a la batalla y a la gloria. Bien, entonces, que esta reunión extraordinaria, que rebalsa emotividad, se realice bajo la advocación de Parodi. Con veneración lo rescatamos del dominio de lo misterioso. Con su callada y elocuente presencia sonreirá feliz ante este cálido espectáculo humano que tiene su expresión más elocuente en la dorada y vigorosa espiga que le dice que lo suyo no fue trabajo vano.

A Soriano lo ubico entre los elegidos, entre los dotados para las grandes obras, entre los sembradores de progreso y bienestar.

A los 22 años de edad alcanzó el título universitario obteniendo la medalla de oro del curso 1942. De inmediato inicia la carrera docente que vertebra en la entonces Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad de Buenos Aires, en la cátedra de Fisiología Vegetal y Fitogeografía. Conquista, por concurso, el cargo de Profesor Titular el año 1957. Indiferente al lucro y placeres fáciles se consagra totalmente a sus disciplinas.

Soriano no es un burgués ni un burócrata de la ciencia. Para él la vida es deber y la llena de acción, de ideas y de luchas. Sabe que el único creador es el hombre y se da a la interminable tarea de enriquecer sus dones para servir con virtud.

Frente a la responsabilidad de ejercitar la misión más elevada asignada al hombre cual es la de coparticipar en la educación de la juventud estudiosa del país, Soriano se revela contra la improvisación que impide el crecimiento del saber, contra los sistemas y normas obsoletos que deterioran la calidad de la educación, contra el engaño que en lo educativo conduce a la decepción. Es enemigo de la hojarasca que sólo hace ruido y nada útil o esencial deja; repudia la magnitud en la misma medida en que se inclina por la sencillez.

Para Soriano, la educación universitaria debe ser un juego limpio; se debe jugar con lealtad y buenas cartas aferrándose a los principios y fines de la universidad. Se resiste a caer en la mediocridad, en metodologías condenables por contraproducentes y estériles, en la rutina sin inspiración ni objetivos claros, en la improvisación dispersiva, confusa y desordenada.

Considera que es fundamental edificar sin degradar la enseñanza, sin desjerarquizar los valores culturales y morales sin los cuales las facultades educarían con otros fines y de otra manera y serían organismos desubicados, sin resonancia social.

Fiel a sus principios y concepciones, Soriano compensa las deficiencias de medios a que se ven sometidas las facultades, con inspiración y traspiración.

La misión educativa que cumple la enriquece con el fruto de la experiencia que obtiene con la investigación y dándole rienda suelta a su natural tendencia a ofrecer a los alumnos problemas de aplicación práctica relacionados con la materia para que tomen interés y luego traten de resolverlo con la investigación.

Cuando faltan recursos, Soriano no es de los que utilizan este argumento para no hacer nada. Pone al servicio del aprendizaje más, más y más de sí mismo: más actividad intelectual y actitud dinámica y plena dedicación a su oficio. La dedicación que se ejercita durante el día, sin retaceos, sin trampas y la que da nacimiento a nuevas ideas en las horas de la noche. No hay pausa; no hay descanso en las mentes de los hombres que buscan la verdad y que salen de sí mismos con sed de espacios. Alargando la jornada, sueñan nuevos problemas y buscan soluciones con plena conciencia y acierto.

En alguna oportunidad, Soriano debió soportar amarguras y decepciones de las que sólo están exentos los hombres que pasan por la vida limitándose a hacer estiercol. Jamás dejó de canalizar hacia el bien sus fuerzas creadoras sustentadas en una sana inspiración, en una insobornable honradez y lealtad a su misión en la vida. Los sinsabores, cuando los hubo, no pudieron doblegar sus sentimientos, ni su optimismo; ordena su vida para darle a los demás lo mejor de sí mismo; ilumina la existencia de los que se agitan a su lado y alientan parecidos ideales; les inculca idénticas pasiones, el mismo amor por la ciencia que recibió del maestro y que él cultiva con pasión y esmero.

Soriano, siente, dentro de sí, la imperiosa necesidad de ser actor, de crear ciencia. Advierte que existen en él -más fuertes que él mismo- semillas del árbol que le dio savia y luces a su afán. Se yergue sobre sí mismo, se alza con sed de espacio y vuela alto, en el campo de la investigación agrícola.

Tengo para mí que, además de los elocuentes elementos que he mencionado referidos a la personalidad del beneficiario, influyeron en su perfeccionamiento y dedicación a la investigación, tres de las becas que le fueron conferidas:

- 1. la beca de la Asociación Argentina para el Progreso de la Ciencia para el estudio de la salicornia ideas argentinas, bajo la dirección del Profesor Lorenzo R. Parodi (1944);*
- 2. la beca de un grupo de sociedades anónimas de la Patagonia para estudiar la vegetación de Chubut (1946-48);*
- 3. y la beca de la Fundación Guggenheim para estudiar fisiología y ecología de plantas en lugares áridos, en el Instituto Tecnológico de California bajo la dirección del Dr. F.W. Went (1950-51) que le fuera renovada al año siguiente por la Fundación Rockefeller. (1952)*

Estas becas le ofrecieron oportunidades que Soriano aprovechó plenamente como lo evidencian sus trabajos de investigación publicados en revistas especializadas. Sus primeros diez trabajos tratan asuntos de Taxonomía Vegetal y corresponden al período 1942-48. En 1949, publica su primera contribución en materia de Ecología y desde entonces hasta la fecha, sin discontinuidad y matizándolos con otros sobre Fisiología Vegetal, publica 24 trabajos más. Debemos agregar a estos los que realizó en colaboración o dirigió sobre temas de Fisiología y Ecología de la Germinación, Relaciones hídricas de las plantas, Ecología y florística de Patagonia y Ecología de malezas, en cursos de adiestramiento para profesionales Ingenieros Agrónomos, Licenciados en Ciencias Biológicas, Licenciados en Bioquímica y Licenciados en Ciencias Naturales.

Aproximadamente una treintena de profesionales universitarios recibieron, de Soriano, adiestramiento especializado.

Ya lo dije antes, cometería una irreverencia si me permitiera juzgar el valor de las investigaciones realizadas por Soriano. Que hablen por mí voces autorizadas para que el aplauso tenga su verdadera significación.

Soriano ha desarrollado y lleva aún planes de investigación auspiciados por CAFPTA. Estos planes, antes de su aprobación y una vez finalizados, se elevan a asesores especialistas en la materia para que opinen sobre algunos aspectos de los mismos. Transcribo a continuación algunos de los juicios emitidos por asesores que opinaron sobre trabajos presentados por Soriano. Dice uno de ellos: -“Del informe final se desprende que la labor ha sido intensa y fructífera, demostrada por las varias publicaciones y los manuscritos concluidos. Es de importancia destacar el trabajo en equipo adoptado por el investigador principal y la inteligente distribución de temas entre sus colaboradores, lo que ha permitido arribar a importantes resultados en los estudios sobre los mecanismos de germinación de las semillas de malezas y entrenar a su vez numeroso personal joven”-

Uno de los planes de investigación, justamente vinculado con ecología de malezas, auspiciado por CAFPTA y aprobado con “complacencia” (que es calificación más elevada que concede la reglamentación respectiva) dio adiestramiento a un grupo calificado de profesionales y determinó la elaboración de 18 trabajos .

Dice otro de los asesores: -“Con respecto a los trabajos publicados, todos son de excelente calidad y muy bien presentados”-

Otro, expresa lo siguiente: "En cuanto a los trabajos contenidos en el informe final, todos ellos han sido realizados con buena metodología; en muchos casos, original. Los resultados logrados son particularmente valiosos, no sólo desde el punto de vista de los mecanismos de germinación y dormición de semillas sino, especialmente, en lo referente a la ecología de la germinación de malezas y gramíneas.

Para abreviar y como elocuente juicio, baste este de otro asesor: "El Ing. Agr. Soriano constituye uno de los mejores exponentes en la materia motivo de investigación".

El científico que llega a la cumbre, que por su solidez profesional se muestra a la consideración de los hombres y de las instituciones, es invitado obligado y elemento activo en comisiones, simposios, reuniones nacionales e internacionales donde se debaten temas de su dominio; se obliga a mayores esfuerzos.

Ello ocurre en este caso. Soriano vive para su obra, para incrementar su aporte a la sociedad y al país. Es un intelectual estoicamente incondicional, dispuesto a integrarse cuando de abrir rumbo a buenas ideas se trata; está lejos de los intelectuales epicureístas que con refinado egoísmo, después de dar un juicio, se encogen de hombros y se dan, solamente al placer fácil, sensual y voluptuoso.

Es un talento comprometido que ha sido escuchado en actos internacionales (Algunos programados por la Unesco y la FAO, realizados en Estados Unidos de Norteamérica, en Europa, en Latinoamérica y obvio es decirlo -en nuestro país-) Aún los que no gustan de sus modos, de la manera de decir de Soriano, a veces lacerante, reconocen el gran calibre de su saber y la calidad y trascendencia de su trabajo. Tengo para mí que Soriano no podría ser diplomático. Difícilmente pueden serlo, quienes se consagran totalmente, con fervorosa pasión a la investigación y a la docencia. Son celosos administradores de su tiempo y de sus energías; lo quieren todo aprovechado y no se dan concesiones ni admiten dilaciones. La diplomacia fue definida, con fina ironía, como la línea más larga entre dos puntos. Demasiado larga para los investigadores, que como Soriano, sienten la imperiosa necesidad de llenar el tiempo con el valor auténtico de los sesenta segundos del "Si" de Kipling. -"Yo no respeto a la diplomacia cuando se trata de investigar" decía Gunnar Myrdal.

La ejecutoria de esta vida intelectual nos ofrece, hasta hoy, este pergamino pródigo en inquietudes, en realizaciones y acontecimientos que responden a los mejores y más sublimes especulaciones del pensamiento.

Siento que algo falta en la semblanza que he tejido. Algo así como esa pincelada final que produce el asombro, que le imprime al cuadro la fuerza expresiva de un permanente mensaje.

El mejor elogio que puede hacerse de Alberto Soriano es decir que es digno discípulo de su maestro Parodi. Tuvo en él un gran ejemplo y lo sigue con dignidad.

Señoras y Señores:

El Señor Académico de Número Electo nos hablará sobre "Gloria y Miserias de las malezas de los cultivos". La Academia reincide. El año 1938, el Académico de Número Ing. Agr. Alejandro Botto pronunció una conferencia que tituló "Un problema agrícola: el de los campos sucios plagados de maleza"; problema que calificó como el más viejo de nuestra agricultura y quizá el de más edad para todas las agriculturas del mundo.

Botto, no trepidó entonces en manifestar que "entre nosotros se encuentra el paraíso de las malezas". Me pregunto: qué ha sucedido desde entonces? En qué medida se ha respondido a las expectativas? - Será que librarnos de la cizaña que perturba el progreso agrícola es tan difícil como librarnos de la cizaña que perturba las relaciones humanas y la calidad de vida? .

Con la sencillez y atrayente elocuencia del hombre simple y la aguda suficiencia del investigador serio . . . nos ilustrará la autorizada palabra del recipiendario, a quien cedo, con honda satisfacción, esta tribuna para deleite de todos nosotros.

PALABRAS PRONUNCIADAS POR
EL ACADEMICO ELECTO
ING. AGR. ALBERTO SORIANO

Semblanza de Lorenzo R. Parodi

Evocar a una persona en la cabal dimensión de su trayectoria vital es tarea difícil y riesgosa. Para hacerlo sería preciso lograr, con cada palabra, el golpe certero del que, al esculpir el bloque, descubre la forma acabada. No es precisamente mi caso. Por eso, ante la tan honrosa tarea de evocar a quien ocupara el sillón 24, Lorenzo Parodi, no puedo menos de sentirme cohibido y amilanado. Parodi no fue un académico de quien se pueda, para presentar su semblanza, relatar los datos gráficos o enumerar sus obras. Al evocarlo, necesito revivir al Parodi que yo conocí, al que me contagió su entusiasmo, con quien aprendí botánica, con quien descubrí que la taxonomía no era una ciencia árida, con quien escuché una tarde, en su casa de la entonces calle Lavalle, uno de los conciertos brandenburgueses.

Frecuentar a Parodi como profesor y como guía científico fue una experiencia rica en descubrimientos, y el descubrimiento que uno hace de alguien es casi siempre descubrimiento de uno mismo; quizás sea por eso que el contacto con una rica personalidad como la de Parodi tiene trascendencia para quien lo vive.

Parodi era genuino, lo opuesto a un snob. Lo que hacía, sus opiniones, sus gustos, sus peculiaridades, eran genuinas. Eso era lo que probablemente impresionaba en él como fresca vital, como juventud. Su interés auténtico por la naturaleza, por la agricultura, por el conocimiento, lo ponían a salvo del acartonamiento académico.

Para la época en que Edgar Anderson, en su libro Las Plantas, el hombre y la vida, fustigaba el desinterés de los botánicos biólogos de la época por las plantas cultivadas, las malezas y todo lo que no fuera vegetación espontánea, Parodi hacía años que se ocupaba de cuanto tema se hallaba ligado al uso de las plantas. Su rica biblioteca, sus contactos en el país y en el mundo, pero por sobre todo su genuino interés, le permitían mantenerse al tanto de todo lo que se refería a trigos, zapallos o bergamotas. Y en esa actitud, a la vez que de científico, tenía algo de simple labrador y de gentleman-farmer, porque ahondaba en la búsqueda de las relaciones causales, observaba con inédita curiosidad y usaba de una notoria elegancia formal. Todas estas cosas salían a la luz en sus clases. He revisado para esta ocasión los apuntes de sus clases.

que tomé durante 1938 y 1939 y que aún conservo. Miradas desde aquí y ahora, aquellas clases llaman la atención, sobre todo, porque muestran cómo había logrado que su erudición no se mezclara con el arte de enseñar. Rara virtud en verdad.

Su curiosidad vital y su capacidad para asombrarse tenían mucho de contagioso, y aunque algunos de los que contraían el mal, pronto desarrollaban anticuerpos, muchos continuaron indagando, con sesgos parodianos, en distintos campos de la botánica.

Tenía Parodi el culto de la palabra. Le preocupaba el uso del vocablo justo y de la expresión concisa y apretada al sentido.

Era proverbial su costumbre de corregir una y otra vez las versiones sucesivas de los manuscritos que le presentaban quienes trabajaban con él. No puede decirse que se mostrara siempre insatisfecho, sino más bien que hacía todo lo que estaba a su alcance para que, antes de ser publicados logaran calidad formal.

Hace algunos años, un día, un estudiante de agronomía que no había conocido personalmente a Parodi -se acercaban tiempos convulsionados- me dijo mientras esperábamos que nos sirvieran un almuerzo: -“Nosotros ahora no tenemos quiénes nos guíen. Uds. en su tiempo tenían profesores líderes. Me han dicho que Parodi lo fue”. En varias ocasiones me ha vuelto a la memoria aquella conversación aparentemente trivial. ¿Qué significaba para aquel estudiante, ya penetrado por los vahos de Mayo del 68, esa para él melancólica categoría de profesor líder? lo había sido realmente Parodi? Pienso que si por profesor líder, aquel estudiante entendía un profesor que enseñara y condujera desde una doctrina, Parodi era probablemente todo lo contrario. Se acercaba mucho más a la idea que Jaspers tiene de los maestros auténticos. Dice de ellos Jaspers que son los profetas de la comunicación indirecta. Recuerdo que cuando Parodi nos enseñaba las ideas vitalistas de Hans Driesch lo hacía con toda objetividad y agregaba su impresión de que muchos de nosotros nos inclinábamos por el mecanicismo. Creo que poseía algo del espíritu socrático: existía plenamente y con su ejemplo invitaba a existir.

En el Wilhelm Meister, Goethe dice: “lo esencial es que un hombre posea a fondo alguna cosa y que lo intente realizar perfectamente, como no sabría hacerlo ningún otro de los que lo rodean”.

Parodi cumplió en su vida con ese requisito esencial goethiano.

CONFERENCIA SOBRE EL TEMA
GLORIA Y MISERIA DE LAS MALEZAS
DE LOS CULTIVOS

Las malezas han acompañado al hombre a través de toda su historia. No es extraño que, ligadas como están a la historia del hombre, podamos referirnos a sus glorias y a sus miserias ya que hay seguramente pocas cosas que tengan que ver con el hombre, que no participen de un destino a la vez glorioso y mísero. Tampoco debe extrañar que ambas caras de ese fenómeno tan asociado al hombre que es la maleza, se hallen a menudo engarzadas en un mismo hilo.

Las palabras maleza, malahierba, yuyo, tienen un sentido peyorativo inocultable. Se asocian firmemente a la idea de mal, de daño. Aunque su presencia se halle siempre ligada a actividades del hombre que no persiguen conscientemente su instalación, lo cierto es que infestan sus cultivos, invaden los campos abandonados o mal tratados, intoxican al ganado, deprecian los productos agrícolas, entorpecen las actividades del hombre y hasta se asocian a las ruinas en que vienen a parar las civilizaciones que el hombre amasa. El poeta que derramó sus versos -y, según él mismo afirma, sus lágrimas- sobre Itálica famosa, no pudo menos de incluir la maleza en su desastrado esenario:

*Este despedazado anfiteatro,
Impío honor de los dioses cuya afrenta
publica el amarillo jaramago*

Qué clase de personaje es éste, a quien el hombre viene nutriendo y combatiendo desde todo su pasado? Y no sólo nutriendo y combatiendo, sino también estudiando con ahínco, sobre todo durante los últimos cincuenta años. Cuando menos, podemos decir que se trata de un vigoroso personaje a quien los poderes públicos consagran decretos mediante los cuales se anatemia a alguno de sus representantes, y a quien los estudiosos dedican publicaciones periódicas, reuniones científicas y hasta sociedades especiales. En efecto, en nuestro país, desde el año 1905 han sido declaradas plagas de la agricultura 29 especies vegetales (20) y en el mundo existen actualmente varias revistas de difusión internacional y sociedades, exclusivamente dedicadas al tema de las malezas.

Poco puede asombrar entonces que anden desde hace un tiempo algunos hombres del oficio buscándole un nombre a la ciencia de las malezas. Comités especiales y grupos científicos se reúnen en denodados esfuerzos pre-bautismales, sin haber dado aún con un nombre que satisfaga a todos los parientes de la criatura. También en este trance gloria y miseria andan de la mano de las malezas. Nombres eufóricos y de honda raigambre griega, como acantología, han sido propuestos junto a otros horripilantes como fitocontrolología o cacofitología, y hasta uno al que su autor (39) alaba por los méritos de no significar nada y de ser breve: tología. Hemos de esperar todavía para juzgar el grado de aceptación que recibe la denominación Matología, propuesta por P.N. Camargo de la Universidad de San Pablo, Brasil (37).

Nadie dudaría en aceptar que la principal razón de ser de una ciencia de las malezas reside en el interés que tenemos en librarnos de ellas. Esta forma de ver las cosas no debería empañar otros aspectos del fenómeno maleza.

Las plantas de este tipo forman parte de la historia de las plantas cultivadas. Así como el sorgo de alepo se cruza hoy con sorgos cultivados produciendo indeseados ejemplares denominados "alepoides", en algún momento de la primitiva historia de la agricultura, algunos intrusos se cruzaron con las plantas que el hombre había comenzado a domesticar. Los intrusos pueden haberse infiltrado en los cultivos mismos o haberse instalado en alguno de los nichos que el hombre abría con su actividad modificadora, por ejemplo, amontonando desechos en las proximidades de sus poblados.

*Está bien documentada la participación que tuvo *Aegilops squarrosa*, una maleza del Asia Menor, en la formación del trigo de pan, *Triticum aestivum* (65).*

En relación con una planta originada en América del Norte, el girasol, Edgar Anderson (5) planteó con brillo una serie de cuestiones fundamentales para el esclarecimiento del origen de las plantas cultivadas y de sus malezas. Una de esas cuestiones reside en saber si la planta cultivada procede de la maleza o la maleza de la planta cultivada.

En este sentido, Charles Heiser (30) opina que es poco probable que los girasoles comúnmente hallados en lugares donde se acumulan desperdicios hayan resultado de la hibridación entre los girasoles de flor pequeña del oeste de los Estados Unidos de Norteamérica y las formas cultivadas de flor gigante. Es más probable que el tipo de girasol de los basureros sea similar a los que dieron origen a las formas cultivadas.

Varias hipótesis valiosas, tanto para el genetista como para el etnobotánico y el antropólogo se hallan abiertas en este sentido:

1. Es posible que el hombre haya adoptado, para cultivarla, una planta, después que los ambientes por él creados o modificados la fomentaron como maleza, 2. que después de presentarse como tal, haya contribuido, por hibridación o por introgresión, con formas que el hombre halló preferibles por alguna razón, y 3. que a raíz de haber sido llevada por el hombre desde su ambiente espontáneo al cultivo, la planta se haya transformado en maleza, directamente o como consecuencia de cruzamientos con formas cercanas. Cualquiera sea la respuesta para cada caso en particular, queda fuera de duda la participación de muchas plantas que, gracias a su comportamiento de malezas contribuyeron a la composición del material genético de las plantas cultivadas, recurso de inapreciable valor con que cuenta la humanidad.

Según Holm y Herberger (35), de las 200.000 angiospermas de la flora mundial, del orden de 30.000 pueden comportarse como malezas, pero de éstas, existen 50 que han adquirido importancia como tal. Entre ellas, los autores mencionados eligieron las que, a su juicio, constituyen las diez especies más dañinas. Son las siguientes: *Cyperus rotundus*, *Cynodon dactylon*, *Echinochloa crus-galli*, *Echinochloa collonum*, *Eleusine indica*, *Sorghum halepense*, *Eichornia crassipes*, *Imperata cylindrica*, *Lantana camara* y *Panicum maximum*. Como se ve, se hallan en la lista algunas de las peores malezas de la Argentina.

La mayor o menor importancia de una maleza está dada, por supuesto, por los daños que causa en el sistema de producción que invade.

La estimación de los daños que provoca una maleza o las malezas, en general, en los agrosistemas de un país, es una cuestión que merece más atención de la que frecuentemente recibe. A menudo se aplican en un lugar valores, coeficientes y porcentajes elaborados en países distintos, por lo general de agricultura técnicamente más desarrollada. A.C. Copello (18) ha hecho consideraciones generales acerca de las pérdidas que ocasionan las malezas y, respecto a nuestro país ha aplicado porcentajes a los distintos sistemas agrícolas, llegando a la conclusión de que, en el año 1969, las pérdidas por acción de las malezas, deben haber superado el valor total de las exportaciones de granos y carne.

Es en extremo deseable contar con información directamente extraída de los daños que las malezas provocan, por lo menos para las más perniciosas. Este tipo de información parece ser muy escasa en la Argentina. Campeglia (16) determinó el efecto de las malezas sobre el rendimiento de la cebolla en Mendoza, concluyendo que, con la eliminación que se obtiene con cuatro labores realizadas a lo largo de 16 semanas se logró un aumento de 84,2 o/o en la producción. En cultivos de lino oleaginoso en Entre Ríos, Brusco (14) comprobó que, a través de siete años, las pérdidas por invasión de malezas alcanzaron a un 37,9 o/o. En cultivos de caña de azúcar fertilizada con urea, en Tucumán, E.A. Cerrizuela y otros (17) hallaron que la disminución promedio de la producción de azúcar provocada por las malezas, durante 1971 - 73

fue de 47,8 o/o, y de 43,4 o/o, en los casos en que no se aplicó una. En maizales de Rojas, Provincia de Buenos Aires, realizamos hace pocas semanas, con Rolando León, Claudio Ghersa, Ricardo Kirton y Javier Ledesma, una serie de mediciones para determinar la disminución de la producción de grano asociada a dos grados distintos de invasión de sorgo de alepo. Se trataba de cultivos de maíz instalados, uno, en suelo que había tenido pastizal hasta el año anterior y que llamaré de buena fertilidad, y otro, en suelo de chacra de maíz, que llamaré de baja fertilidad. Para el caso de maíz en suelo de buena fertilidad y para una invasión de grado 1 de sorgo de alepo, por cada gramo de materia seca aérea producida por el sorgo, la producción de grano de maíz decayó en 0,26 g. Cuando la invasión fue de grado 2, por cada gramo de materia seca aérea de sorgo la disminución de grano fue de 0,52 g. En términos de rendimiento esto significa pérdidas de 15,6 quintales por hectárea y 20,6 qq/Ha, respectivamente. En el caso del maizal en suelo de baja fertilidad, la invasión de grado 1 significó una disminución de 1,31 g de grano por cada gramo de materia seca aérea de sorgo, y la invasión de grado 2, una disminución de 1,59 g de grano por cada gramo de materia seca aérea de sorgo. En términos de rendimiento, pérdidas de 36,2 qq/Ha y 53,4 qq/Ha, respectivamente.

No sólo en cultivos herbáceos se producen estas pérdidas. En una plantación de *Pinus resinosa* de 28-32 años, en Wisconsin, EE.UU. (62), se estimó que la comunidad formada por *Vaccinium*, *Myrica* y otros brezos, con una biomasa inicial de alrededor de 10 ton/acre, provocaron una pérdida de 50 o/o en el volumen de madera. Conociendo en este caso la eficiencia en el uso del agua del bosque, del orden del 2 por mil, se calculó que la cantidad de agua que las malezas escamoteaban al sistema bosque, era de 100 kg por cada kilo de materia seca de maleza.

Este caso, del presunto uso, por parte de las malezas, del agua que debería haber contribuido a la productividad del sistema explotado por el hombre, nos conduce a la cuestión cimental de cómo las malezas interfieren con dichos sistemas. Esa competencia, como habitualmente se denomina el fenómeno, se manifiesta a través del uso diferencial de los recursos del medio, tales como el agua, la luz o los nutrientes.

La competencia interespecífica de las malezas con las plantas de cultivo ha sido estudiada realizando experimentos en condiciones controladas o a campo, o efectuando mediciones de diferentes parámetros de las poblaciones competidoras en condiciones naturales. Se cuenta con algunos modelos matemáticos capaces de representar las situaciones de competencia en sistemas de una o dos especies, pero para los sistemas más complejos las herramientas son muy rudimentarias. Ares (7) ha aplicado y propuesto el uso del índice de equitabilidad de Lloyd y Ghelardi para la identificación de los factores del ambiente por los cuales se establece la competencia. En cuanto a los mecanismos que subyacen en el fenómeno de competencia y la forma en que operan, nuestros conocimientos son bastante primarios.

Varios autores se han ocupado de la capacidad competitiva de *Bromus tectorum*, sobre todo en relación con diversas especies forrajeras de *Agropyron*. El crecimiento de la parte aérea y la subterránea de *A. desertorum* resultó inversamente proporcional al de *Bromus tectorum* en una mezcla (23). Las razones parecen ser una intensa competencia por luz y por agua. Según Risser (48), la eficiencia en el uso del agua de *A. desertorum* es de 1,7 o/o, mientras que la de *B. tectorum* llega a 2,6 o/o.

En un ensayo realizado por Montaldi (41) en el Centro Nacional del INTA en Castelar, la competencia por luz del canopeo de un cultivo de topinambur, implantado en un lugar invadido por *Cynodon dactylon* produjo una disminución del 66 o/o en la cantidad de rizomas y estolones de la maleza.

En cultivos de cereales en Australia, Myers y Lipsett (43) hallaron que *Chondrilla juncea* competía por el nitrógeno del suelo, en las primeras etapas de crecimiento del cultivo, reduciendo seriamente el rendimiento.

Además de competencia por recursos críticos del ambiente, existe otro tipo de interferencia que puede establecerse entre malezas y cultivo. Se trata de las relaciones alelopáticas, que han sido observadas por muchos autores. La producción de alelotoxinas por las plantas es un hecho bien documentado. Los experimentos de Grümmer y Beyer (26), en Alemania Oriental, permitieron comprobar que la disminución de rendimiento en los cultivos de lino invadidos por *Camelina alyssum* se hallaba causalmente relacionada con la acción de sustancias producidas por las hojas de la maleza, que ingresan al suelo al ser lavadas por la lluvia. Abdul-Wahab y Rice (2) investigaron la producción de alelotoxinas por parte del sorgo de alepo, en relación con la capacidad de esta maleza de instalarse, durante las primeras etapas de la sucesión, en campos abandonados. Hallaron que, extractos de hojas y de rizomas, la acción directa de estos órganos en descomposición y los exudados de raíces y rizomas de sorgo de alepo inhibían la germinación y el crecimiento de las plántulas de una serie de especies. Identificaron como alelotoxinas responsables al ácido p. cumárico, al ácido clorogénico y a p. hidroxibenzaldehído.

Tal como sostienen muchos autores (32), la preparación y la prueba de extractos, o la recolección de exudados radicales en sistemas especiales, es sólo un aspecto inicial de la investigación necesaria en este campo. Para la comprensión y valoración adecuadas del fenómeno alelopático es imprescindible averiguar cómo ocurren las cosas en el sistema intacto comunidad vegetal-suelo, con todas las posibilidades de absorción, transformación, lixiviación, etc. de las alelotoxinas. Por supuesto que esto resulta notablemente complejo y explica perfectamente por qué no contamos con información al respecto.

Nos hemos planteado así algunas de las importantes consecuencias que acarrea la coexistencia de las malezas con las plantas que el hombre explota, pero hemos dejado de lado el proceso mismo por el que llega a plantearse dicha coexistencia, es decir, el proceso de enmalecimiento.

Por qué y cómo un sistema agrícola se enmalece? La respuesta a esta cuestión debe buscarse en la estrategia de la sucesión. La sucesión es la manifestación, dentro de un sistema, de los ajustes paulatinos entre la información genética de los organismos que tienen acceso a él y la información ecológica del lugar. Como consecuencia de esos ajustes sucesivos aumenta, dentro del sistema, la diversidad específica en sus dos componentes: variedad y equitabilidad, y consecuentemente la estratificación, la heterogeneidad espacial y la homeostasis (45). El reemplazo de un sistema natural o seminatural por un cultivo, o la introducción de animales de pastoreo significa la apertura de una serie de nichos aptos para recibir organismos con un grado mayor o menor de especialización, según los casos (6).

*Estos organismos, que disponen de condiciones eco-fisiológicas para ocupar nichos abiertos deben hallarse entre la flora natural o adventicia del lugar. Aunque los ejemplos conocidos de especies indígenas que, desde su posición en el sistema natural que integran, invaden las comunidades abiertas dentro de su propia área geográfica, son mucho menos frecuentes que los de las especies llegadas de otras áreas, a veces muy distantes, esos ejemplos pueden ser hallados en casi todas partes. En nuestro país son bien conocidos los casos de *Stipa brachychaeta*, el pasto puna y *Prosopis ruscifolia*, el vinal (42).*

Qué condiciones fisiológicas y autoecológicas son las que otorgan, tanto en el caso de la planta del lugar, como en el de la extranjera, la capacidad para ajustarse al nicho vacante y explotar los recursos con tal eficacia como para transformarse a menudo en un elemento dominante? Es éste un aspecto que interesa mucho conocer para la comprensión del proceso de enmalecimiento. Esas condiciones fisiológicas y autoecológicas que facultan a una especie para ser maleza son sumamente variadas y revisten en algunos casos un alto grado de refinamiento adaptativo.

En el juego constante entre la oferta de características genéticas de la población en cuestión y la oferta ecológica del ambiente perturbado, la selección natural moldea la fracción exitosa, que cuenta en su información genética, con algunos de esos refinados mecanismos. Diversos caracteres que se refieren a la germinación y al establecimiento de las plántulas pertenecen a esa categoría.

Muchas malezas han logrado las mejores garantías para su condición de adventizas dominantes, gracias a los mecanismos que, en condiciones bien precisas, bloquean o desbloquean su germinación. Visto en su aspecto más general, este mecanismo puede ser descrito sobre la base de lo que ocurre con el chamico, *Datura ferox*, una de las malezas del maíz que durante los últimos años ha estudiado nuestro grupo de trabajo, con la intervención de Rodolfo Sánchez, Lucila de Miguel, Blanca de Eilberg, Silvia Burkart, Stanislava Slabnik y otros.

El "caso chamico" puede resumirse así: las semillas poseen a la madurez un complejo sistema de dormición que procede de la presencia de uno o más inhibidores en el tegumento y la pepita, y de su comportamiento fotoblástico positivo (53, 49, 27, 15). Las semillas, en el sistema agrícola, dependen para la ruptura de su dormición, del entierro que efectúan las labores. Cuando las semillas fueron mantenidas en la superficie del suelo durante 18 meses, no se produjo germinación 'in situ', pero sí deterioro creciente. La secuencia de labores que llena los requerimientos de la maleza para su perpetuación parece ser: el entierro de las semillas que caen de las cápsulas maduras, durante un lapso por lo menos de 12 meses y el retorno a la superficie durante la segunda primavera (55). En el período que permanecen enterradas, el factor causal del desbloqueo es la imbibición de las semillas, mantenidas en buenas condiciones de aireación. Esto fue comprobado enterrando semillas dormidas en condiciones que permitían apreciar, separadamente, el efecto de la temperatura, de los factores químicos y biológicos del suelo y del agua; posteriormente este comportamiento ha sido ratificado en condiciones controladas de laboratorio. Las semillas mantenidas en una atmósfera saturada de vapor de agua pierden el bloqueo de la germinación en el lapso de cuatro semanas (19) y durante él, disminuye el contenido de los inhibidores y aumenta la sensibilidad a la luz roja (50).

En el aspecto particular de la respuesta fotoblástica de las semillas de malezas, es decir, de su dependencia de la luz para germinar, contamos con numerosas pruebas que confirman, por un lado la gran difusión de ese carácter y por otro lado su valor adaptativo.

Wesson y Wareing (61, 62) comprobaron que la rica población de semillas de malezas contenidas en un suelo mantenido durante 6 años bajo pastizal dependía para su germinación, del estímulo luminoso que recibía sólo en el caso que el suelo fuera perturbado. En condiciones de campo, no hubo germinación. Estos autores practicaron hoyos en el campo hasta tres distintas profundidades, 5, 15 y 30 cm y los cubrieron, según que quisieran mantenerlos en oscuridad o iluminados, con una placa de amianto o de vidrio. En las tres profundidades, las semillas dependían de la luz para su germinación. Cuando semillas frescas de once de

las especies que aparecieron en los hoyos fueron probadas en cuanto a su comportamiento germinativo, los autores comprobaron que tres de ellas no respondían a la luz y otras ocho lo hacían en grado variable, pero después de permanecer enterradas durante 50 semanas se habían producido en ellas cambios que las hacían totalmente dependientes de la luz para su germinación. Según estos autores las semillas de malezas enterradas, después de desaparecida la dormición innata, tienen su germinación bloqueada por la acción de inhibidores autógenos volátiles. Holm (34) comprobó para el caso de semillas de tres malezas distintas, la producción de acetaldehído, acetona y etanol, productos cuya efectividad para impedir o reducir la germinación, depende de la presión parcial de oxígeno en el medio.

A la luz de estos ejemplos de llamativa precisión entre la maleza y el sistema que la sustenta puede plantearse la cuestión de si la maleza es un organismo altamente especializado o muy generalizador en cuanto a sus exigencias. Esta última es la idea implícita en la apreciación común de que una maleza 'es un yuyo que crece en cualquier parte'. En un contexto distinto, lo sostiene Baker (12) al decir textualmente: "Yo sugiero que la clase de genotipo que provee a la planta que lo posee de una amplia tolerancia y le da la capacidad de crecer en una multitud de climas y suelos distintos, sea denominado 'genotipo para todo uso'. Más adelante he de proponer la idea según la cual estos genotipos 'para todo uso' se los encuentra frecuentemente en las malezas". En la misma obra en la que Baker incluyó esta aseveración, se puede leer, en otro artículo, esta vez de Harper (29), lo siguiente: "Las especies vegetales extranjeras así introducidas, no representan muestras al azar de vegetación sino que son, en muchos sentidos, altamente especializadas" y más adelante, "No sólo son las especies introducidas en nuevos territorios, especializadas, sino que el rango de genotipos introducidos puede también ser especializado". La antinomia puede serlo sólo en apariencia. El hiperespacio que constituye el nicho ecológico de una especie puede estar definido dentro de amplios rangos para algunos factores o dimensiones, mientras que para otros factores o dimensiones el rango puede ser muy estricto.

Me permitiré utilizar un símil, aunque el paralelo sea grosero, para ilustrar la cuestión: Un linyera, como tipo humano, responde más a la idea de yuyo tolerante de muy variados climas y suelos o a la de genotipo muy especializado? Si lo consideramos en su aspecto de persona indiferente a las inclemencias y privaciones, diremos lo primero, pero si lo que nos captura en él es su irrevocable necesidad de libertad y cielo abierto, podremos sostener lo segundo. Es la suma de ambos aspectos lo que hace del linyera y de la maleza entidades tan particulares. Y en el caso de esta última, es esa suma la que, asegurándole su éxito ecológico hace que la lucha contra ella sea tan difícil.

La lucha contra las malezas es seguramente antigua como la agricultura. De la parábola del trigo y la cizaña (Math. 13:24-30) lo importante es el sentido trascendente, pero el hombre sabe que para cosechar grano debe eliminar tempranamente las malezas. No sé si exagera LeRoy Holm (33) cuando asegura que más energía ha sido invertida en desenmalecer los cultivos que en ningún otro quehacer humano. El cuadro que este autor nos presenta, de millares y millares de seres humanos, generación tras generación, encorvados sobre el surco arrancando malezas, coloca el problema en un marco humano y social de considerable relieve. Los mapas en que representa regiones en distintas etapas de desarrollo en la lucha contra las malezas actualizar una vez más el tema de la importancia, ventajas y desventajas de esos distintos tipos de lucha.

Hablar de lucha contra las malezas significa hoy, para muchas personas, técnicos y legos, sinónimo de lucha química. Desde que, envuelto en el sigilo de secreto de guerra, durante la década del 40, comenzó el desarrollo de los que ahora denominamos herbicidas auxínicos, han transcurrido 30 años de una actividad indagatoria, experimental, tecnológica y comercial de una magnitud descomunal alrededor de los herbicidas. En muy distintas fuentes pueden encontrarse datos acerca del número de herbicidas usados en un país y su importancia relativa, así como de lo que representan en cuanto a costo, en términos de agricultura regional, de cultivos en particular o de determinadas malezas. En nuestro país, el compuesto herbicida de mayor difusión es el 2,4-D del cual se utilizan por año alrededor de 4,5 millones de litros (40), cantidad algo superior a la suma de todos los otros herbicidas empleados. Entre esos otros herbicidas ocupa el primer lugar el dicloropropionato de sodio del que se importaron en 1974 (52) 700.000 kg; el segundo lugar es para el TCA y el 2,4-DB con una cantidad de alrededor de 500.000 kg para cada uno, y el tercer lugar corresponde al MCPA del que se emplearon 400.000 kg. En 1974 se importaron del orden de 40 productos diferentes en una cantidad total de alrededor de 2.000 toneladas. En la República Federal Alemana (21), en 1971 el consumo de herbicidas alcanzó a 11.000 ton. lo que representa el doble de lo utilizado en 1965 y constituye el 60 o/o del total de pesticidas empleados.

No hace falta más que hojear las revistas especializadas antes mencionadas para constatar que la mayor parte de ellas está dedicada a aspectos experimentales y tecnológicos del uso de los herbicidas. Heywood (31), en 1971, estimaba en un número superior a 250 los nuevos herbicidas descritos por los fabricantes durante los últimos 10 años en todo el mundo. El mismo autor refiere que, todos los años, unos 25 nuevos productos químicos son recibidos para su evaluación en la Organización

para investigaciones sobre malezas, en Oxford, Gran Bretaña, y calcula que el número de compuestos que anualmente son preparados para probar su acción como herbicidas, debe estar alrededor de 125.000 en todo el mundo.

El enorme desarrollo de la lucha química contra las malezas operado en los países de agricultura más tecnificada ha traído aparejado o ha contribuido a plantear un sin número de cuestiones colaterales, algunas de ellas críticas para la agricultura actual y para su futuro.

Están en primer lugar las cuestiones que atañen al aspecto fisiológico propiamente dicho. Los cómo y los porqués de las respuestas de las malezas y de las plantas de los cultivos a los herbicidas, constituyen puntos de extremo interés. Existe gran necesidad de conocer de la manera más acabada las causas que determinan el grado de absorción de los herbicidas por parte de distintas plantas, la forma en que se mueven dentro del vegetal, las razones por las que dañan a unas plantas y son inocuos para otras. El modo de acción varía en los distintos tipos de compuestos utilizados y también varía la forma en que distintas plantas transforman en sustancias inefectivas los compuestos con actividad de herbicida.

En un estudio (4) para investigar la forma en que catorce especies distintas transformaban compuestos del grupo de las fenilureas se halló que la enzima N-demetilasa y la coenzima NADPH aisladas de microsomas, actuaban junto con el O_2 disuelto en los tejidos, en la transformación de dichos herbicidas. La actividad de la enzima era alta en plántulas de algodónero, moderada en las hojas de la misma planta, del trigo sarraceno, chauchas, zanahoria y llantén y se encontró baja actividad en maíz, sorgo, papa, soja y otras especies sensibles a las fenilureas.

Las relaciones ecológicas de la respuesta de la maleza y el cultivo a los herbicidas son complejas, y mucho más, las del agrosistema considerado como tal. Los factores del ambiente pueden tener influencia decisiva sobre el efecto de un herbicida. Las aplicaciones nocturnas de ácido 2 (2, 4, 5-triclorofenoxi) propiónico sobre *Opuntia polyacantha* en Wyoming, EE.UU., dieron mejor resultado que las diurnas, presumiblemente debido a la entrada a través de los estomas, que en esta planta, como en muchas otras cactáceas, están abiertos de noche (51).

La tolerancia del maíz a la atrazina varía sensiblemente con las condiciones del ambiente. Si a la aplicación siguen días de baja temperatura y humedad elevada, el herbicida se acumula en las plantas jóvenes de maíz, en lugar de ser convertido enzimáticamente en los dos derivados del glutatión y la cisteína, carentes de toxicidad, produciendo así gran mortandad en el cultivo (57).

En un ensayo comparativo de un cultivo de *Agrotricum* (*Triticum* x *Agropyron*) muy infestado con *Tripleurospermum maritimum*, en la región de Moscú, se comprobó

que el resultado de la aplicación de 2, 4-D o MCPA más dicamba, dependía de la relación de competencia entre el cultivo y la maleza en el momento de la aplicación. En el caso de superioridad de competencia del cultivo, el aumento de rendimiento era función del número de plantas de la maleza eliminadas por el herbicida. Si la superioridad competitiva era de la maleza, el herbicida producía disminución del rendimiento (13).

La acumulación de residuos de herbicidas en el suelo y su efecto posterior sobre cultivos y sobre la biota del suelo es otro de los aspectos ecológicos que revisten gran interés y determinan intensa actividad de investigación (64). En Israel, Horowitz y otros (36) estudiaron el efecto de aplicaciones repetidas de 10 herbicidas diferentes, sobre la población de malezas, la acumulación de los residuos y la nitrificación. Tanto la toxicidad sobre las malezas como la persistencia en el suelo y la toxicidad de los residuos varió mucho con los herbicidas y con el número de aplicaciones. El contenido de amonio en el suelo, aún después de siete aplicaciones de herbicidas, no cambió en relación al testigo. La nitrificación 'in vitro', de muestras de suelo en los que se habían hecho las siete aplicaciones, tampoco fue distinta de la del suelo testigo. Por su parte, Venkataraman y Rajyalakshmi (59) incubando suelo a 30°, con una serie de diferentes herbicidas hallaron que, en estas condiciones, las poblaciones de bacterias y de Actinomicetas eran significativamente suprimidas por todos los herbicidas. Las distintas formas de *Azotobacter chroococcum* que probaron, mostraron considerable variación.

En Ucrania, Geller y Nikolaenko (25) hallaron que EPTC era degradado de 8 a 10 veces más rápido por suelo extraído de las rizosfera de un cultivo de remolacha azucarera que por el suelo tomado entre líneas. Según estos autores las semillas germinadas exudan sustancias que constituyen el sustrato para el metabolismo de algunas bacterias que descomponen el herbicida.

Los métodos químicos usados para combatir las malezas pueden incidir sobre la naturaleza de las poblaciones de malezas de un área definida o de los cultivos de una región. El herbicida opera como una fuerza selectora más, dentro del ecosistema, no sólo en relación con las malezas sino también con otra serie de organismos. Es casi un lugar común la idea según la cual la acción de un herbicida utilizado a lo largo del tiempo en un área, provoca cambios en la diversidad de la comunidad de malezas y en su equitabilidad o sea la forma en que se reparte la biomasa total entre sus componentes. Acerca de estos puntos y de su incidencia sobre la competencia con el cultivo, parece haber cierto grado de desacuerdo entre los autores. Rademacher, Koch y Hurle (47) estudiaron los cambios en la flora de malezas ocurridos desde 1956 en Hohenheim, Alemania Federal, en lugares con cultivo continuo de cereales. El uso de MCPA y 2, 4-D favoreció la inva-

sión de Veronica persica y Lamium purpureum. Durante la duración del ensayo se notó un notable aumento de Cirsium arvense y de Rumex crispus hasta el punto de constituir un serio problema en las parcelas, excepto en las tratadas con MCPA. También Fryer y Chancellor (24) sostienen que, observaciones realizadas en Gran Bretaña y en otros países, indican que muchas malezas anuales de hojas anchas han declinado, mientras que otras especies resistentes, particularmente gramíneas, han aumentado. Frente a este cuadro, Harper (28) sostiene: "En teoría, aumentos en las malezas resistentes a los herbicidas deberían producirse sólo si ellas hubieran estado en competencia con las especies susceptibles removidas por la pulverización; pero el principal competidor de una maleza es usualmente el cultivo, y la remoción de la maleza sería seguida por un aumento del crecimiento del cultivo, más que por otras malezas presentes. Además cualquier maleza que se las arregle para introducirse en el nicho dejado por la eliminación de otra, será por lo general un competidor menos enérgico para el cultivo, ya que si hubiera sido un competidor más efectivo, habría sido un competidor importante antes de la pulverización." Este párrafo contiene, como se ve aseveraciones que deberían sustentarse en una más sólida y explícita base teórica. Es preciso saber hasta qué punto el nicho dejado por una especie, considerado como la modalidad integral de las relaciones que ella mantenía con las otras especies a través del uso y modificación de los recursos, puede ser ocupado por otra especie que se hallaba limitada a un hiperespacio inferior al de su potencial. La cuestión presenta considerable interés teórico y aplicado, pues se trata de saber en qué medida el nicho o los nichos ecológicos dejados por las malezas eliminadas por los herbicidas han de ser llenados por la planta de cultivo, gracias a una capacidad reconocida para ese fin y un manejo que lo permita, o si lo ha de ser por otra u otras malezas.

En relación con el uso en gran escala de los herbicidas, ha adquirido importancia la cuestión de la resistencia a los productos utilizados, tanto en las malezas como en las plantas de cultivo. La aplicación de un herbicida difícilmente elimina todos los individuos de una maleza. Los que perduran contribuyen a incrementar, dentro de la población total, la frecuencia de genotipos con resistencia.

La segunda arena donde se libra la lucha contra las malezas, es la de la lucha biológica. En este campo son bien conocidos algunos éxitos resonantes, como el que se obtuvo en Australia contra especies invasoras de Opuntia. En ese mismo país se trata ahora de dominar la invasión de Chondrilla juncea (11) una maleza de los trigales en el sur de Australia, donde ya ocupa millones de hectáreas, a pesar de todas las formas de control ensayadas. Hace alrededor de ocho años el CSIRO estableció un programa de ataque biológico. Como suele ocurrir en estos casos, la historia del programa participa en cierto modo de las alternativas de una novela de espionaje. Desde la instalación de un grupo de técnicos y científicos en el área de origen o de invasión más antigua de la maleza, a la búsqueda de enemigos naturales que la consuman; luego el envío de esos enemigos natu-

rales que la consuman; luego el envío de esos enemigos naturales al país donde se los quiere difundir, pasando por las cuarentenas y pruebas que garanticen que no se han de transformar en invasores más peligrosos que el que se quiere combatir; y por fin los trabajos para difundir al enemigo de la plaga, son todas etapas de un proceso con ribetes folletinescos. Los Australianos debieron establecerse en la zona mediterránea francesa y antes de individualizar a dos o tres presuntos controladores de *Chondrilla*, debieron por supuesto, observar, cazar, coleccionar, criar y estudiar un número mucho mayor de organismos, es decir, seguir muchas pistas que no condujeron a buen puerto. En este caso, los organismos que fueron despachados desde el sur de Francia a Australia fueron un ácaro, un insecto y un hongo (*Puccinia chondrillina*). Este último parece ser el más promisorio. No parecen existir muchos antecedentes del uso de una roya para combatir una maleza, pero el hecho es que esta *Puccinia* logró el nihil obstat de científicos y funcionarios y actualmente, después de haber sido liberada en varias localidades del sur de Australia, ha avanzado más de 100 km en nueve meses, por lo menos desde una de ellas. En el uso de la lucha biológica es importante tener en cuenta que lo que se busca no es el exterminio de la maleza; comúnmente la sola limitación de sus posibilidades de crecimiento y desarrollo hacen que otras formas de lucha que anteriormente podían no haber tenido efecto, controlen eficazmente la maleza.

Según F. Wilson (63) existe creciente opinión de que la lucha biológica contra las malezas puede ser, por lo menos tan efectiva como contra los insectos.

En tercer lugar, pero no por orden de méritos cabe referirse a las labores culturales y al manejo en general del sistema cultivo, como medio de combate de las malezas. Es un poco aquello de combatir al enemigo en su propio terreno. La población de la maleza que ha logrado, por selección, sacar ventaja del agrosistema, explotando algunas de las características periódicamente introducidas en él, ya sea con la semilla, la maquinaria, la rotación, la profundidad de siembra y de labranza, etc. puede ser atacada dentro de ese mismo esquema táctico.

La forma de perpetuación de la maleza adquiere en este contexto una gran importancia, y en relación con ella, la población de semillas enterradas en el suelo resulta una pieza primordial.

Muchos autores, en diversas partes del mundo, han investigado este aspecto del enmalecimiento, pero son tal vez Gran Bretaña y Japón los países donde se cuenta con más información. Una serie de trabajos ya clásicos realizados en Gran Bretaña mostraron la enorme magnitud de esa población. En la capa arable de lugares dedicados a cultivos de trigo, cebada u hortalizas, el número de semillas viables de maleza es del orden de los 100 millones por hectárea. En Japón, Numata (44) encontró 250 millones de semillas de *Erigeron* (varias especies) por hectárea en los dos primeros centímetros del suelo.

Cuando se labra el suelo, según sea el tipo de labor, se modifica en él la posición de las semillas. Las modificaciones no se producen de una manera fortuita. En un experimento (54) que realizamos en el Centro del INTA en Castelar, con semillas de alfalfa y de lino, comprobamos que las semillas, originariamente distribuidas en superficie, se disponían en un perfil ordenado después de dos aradas cruzadas con arado de vertedera y varias pasadas con rastra de discos.

Es preciso tener en cuenta que las distintas profundidades en un suelo representan diferentes microhabitats y por tanto, el metabolismo de la semilla puede responder a ellos de manera diferencial. De ello dependerá que se produzca una de las situaciones siguientes: que la semilla germine y emergiendo, la plántula se instale; o que germine y no pudiendo emerger, la plántula muera; que la semilla entre en dormición primaria o secundaria; que sea desbloqueada pero no germine, o que se deteriore y muera.

La dinámica de la población de semillas de malezas del suelo, acerca de la cual conocemos todavía muy poco, es función del ajuste entre esas posibilidades y el manejo del agrosistema, además por supuesto de intervenir el aporte de nuevas semillas por las plantas que logran instalarse en el lugar o las que son dispersadas hasta él.

*En ensayos (56) que nuestro grupo realizó con semillas de distintas especies de malezas para estudiar las respuestas a cambios de ubicación en el suelo, tales como los que pueden ocurrir por efecto de las labores corrientes, pudimos comprobar comportamientos muy variados y específicos. Así, en *Ammi majus* (falsa viznaga), las semillas, que a la madurez se hallan dormidas, son paulatinamente desbloqueadas cuando se las entierra, para llegar a 100 o/o de germinación al tercer año. Durante este lapso el deterioro de las semillas enterradas es muy bajo. En cambio, en *Cynara cardunculus* (cardo de Castilla), que produce semillas despiertas, las que permanecen en superficie, si bien pueden germinar durante el primer invierno después de su producción, se deterioran rápidamente en esa ubicación. En cambio, si son enterradas, su viabilidad se mantiene en un valor apreciablemente mayor, y al ser desenterradas por una labor otoñal, ya sea al segundo o al tercer año, germinan rápidamente.*

El conocimiento de la dinámica y de los requerimientos para distintas respuestas, de la población de semillas del suelo, resulta esencial para un ordenamiento del manejo de los cultivos, tendiente a disminuir el ataque de malezas.

*Del estudio de los mecanismos de invasión del pasto puna (*Stipa brachychaeta*) en el área de Rafaela, provincia de Santa Fe, que emprendimos hace algunos años con Jorge Ares y otros colaboradores (8, 9, 10), se puso en evidencia cómo la instalación de la maleza en los alfalfares depende de que se cumpla una serie de requisitos y relaciones ecológicas precisas, representables en un modelo relativamente sencillo en el que intervienen las labores que dispersan y entierran las semillas cleistógamas, el grado de compactación del suelo, la época de laboreo para la siembra de alfalfa, el perfil superficial de humedad y la marcha de las temperaturas. Un modelo como el ela-*

borado por Ares constituye sin dudas una herramienta muy valiosa para cualquier modificación del sistema de producción tendiente a combatir la maleza.

A lo largo de esta exposición hemos visto a las malezas como ejemplo de poblaciones constantemente sometidas al moldeado de la selección por parte del sistema que integran. No es extraño pues que las agrupaciones o comunidades de malezas que, por razones ecológicas se hallan ligadas a un sistema agrícola, constituyan buenas indicadores de algunas de las características de dichos sistemas, por ejemplo ciertos factores del habitat. El uso de las comunidades de malezas como indicadores de factores del ambiente ha sido practicado por diversos autores. Ellenberg (22) elaboró, en este sentido, un copioso volumen de información sobre las malezas europeas. En nuestro país, León y Suero (38), estudiando las comunidades de malezas del área tradicionalmente maicera de la llanura pampeana distinguieron dos variantes de una comunidad, aparentemente ligadas a factores que, a su vez, determinaban diferentes rendimientos de grano en el maíz.

En momentos tan particulares como los actuales, en los que a las necesidades crecientes de alimentos por parte de una población en rápido crecimiento se une la ya corrientemente denominada crisis energética, las malezas se presentan, dentro del problema general de cómo deberá ser la agricultura de los próximos treinta años, como un desafío y como un ejemplo. Urge desembarazarse de ellas como incordio de la agricultura, pero urge también aprovechar todo lo que nos ofrece y nos propone el largo proceso de selección del que ellas son resultado.

En los momentos de euforia por los éxitos de la lucha química, cuando el fantasma de la crisis energética no había hecho aún su aparición, las ideas de una agricultura, en un medio libre de malezas y de labranza mínima comenzaron a tomar cuerpo (1). No han perdido vigencia, pero las condiciones han cambiado rápidamente. En un artículo publicado en noviembre de 1973 en la revista Science, por Pimentel, Hurd y un grupo de estudiantes graduados, con el título de "La producción de alimentos y la crisis energética" (46), los autores analizan los cambios que habrá de producir en la agricultura el costo creciente de los combustibles fósiles, a medida que las reservas disminuyen. El análisis está basado en datos relativos al cultivo de maíz en los EE.UU. Los autores llegan, entre otros puntos importantes, a la conclusión que la agricultura usa más petróleo que cualquier otra industria tomada aisladamente. Con respecto al cultivo de maíz, cuando compararon el aumento de rendimiento entre 1943 y 1970, de 2,4 veces, con el aumento en el empleo de energía, de 3,1 veces llegan a la conclusión de que el rendimiento en calorías de maíz se redujo, de 3,7 kcal por cada kcal de combustible empleado, en 1945, a un rendimiento de 2,8 kcal, entre 1954 y 1970, es decir, una disminución del 24 o/o. Es en este contexto que plantean algunas de las alternativas posibles para reducir el empleo de

energía en la producción agrícola. Al tratar el tema de las malezas concluyen que la aplicación de herbicidas en el maíz requiere más energía que el empleo de medios mecánicos y señalan la posibilidad de que el costo del trabajo llegue a ser comparativamente menor que el de la energía y que la pulverización a mano de manchones de malezas en el cultivo, sea económicamente aceptable. Es indudable que la existencia más o menos generalizada de maizales en los que baste combatir manchones de malezas requiere, para ser realidad, cambios sustanciales con respecto a la situación actual. En el artículo a que me estoy refiriendo se indica también la necesidad de emplear rotaciones adecuadas para disminuir la incidencia de las malezas. Acerca de las ventajas de la labranza mínima para reducir el empleo de energía, los autores se muestran muy cautos.

Nada indica pues que los derroteros seguidos hasta ahora vayan a ser abandonados: continuarán las pruebas de acertar o errar, con los medios ya experimentados, solos o combinados. Pero es posible también que el momento y la encrucijada tomen el tiempo maduro para empresas distintas. El mayor conocimiento, por ejemplo, del fenómeno de dormición, medio de perpetuación de tantas malezas, podría alentar progresos sustanciales en el enfoque del problema de las poblaciones de semillas del suelo, que obligan a recomenzar la lucha cada vez. Como el anverso de la misma cuestión: ¿No se podría pensar en sistemas agrícolas que utilizaran la dormición de semillas de plantas deseables, productoras de alimentos, en una secuencia planificada, a la manera de la sucesión ecológica, de la que las malezas son componentes importantes? Vašilov indicó que el hombre, en su actividad seleccionadora de plantas agrícolas, había eliminado el carácter de dormición en las semillas. Quizás haya que recuperarlo a partir de caracteres de las malezas, como en los albores de la agricultura.

Contamos con una incipiente, pero al mismo tiempo vigorosa teoría ecológica, dentro de la cual toman ubicación elementos y componentes muy diversos que el hombre ha manejado y utilizado como pudo o como supo, con urgencia, con grandes limitaciones, con avidez, imprevisoramente. Dentro de esa teoría general ecológica, el problema particular de los organismos invasores que se acomodan con gran eficacia, como burlándose de los intentos del hombre para obtener mayor productividad inmediata, es un término cuya comprensión sólo ha de ser sustancialmente enriquecida con el progreso del marco teórico mismo, del cual derivan espontáneos o reflexivamente, todas las acciones dirigidas a eliminar esos organismos invasores. Y en este sentido -y para terminar esta exposición- nada me parece más apropiado que recurrir al humor punzante de aquel artículo de Chesterton, "Se necesita un hombre impráctico": "Ha surgido en nuestro tiempo una fantasía harto singular: la fantasía de que cuando las cosas andan muy mal, necesitamos al hombre práctico. Sería mucho más exacto decir que cuando las cosas andan muy mal necesitamos al hombre impráctico. Y por cierto que, a fin de cuentas, usamos a necesitar al teorizador. Un

hombre práctico significa un hombre habituado a la mera práctica diaria de las cosas que generalmente funcionan bien. Cuando las cosas no quieren funcionar, hay que llamar al pensador, al hombre que posee alguna doctrina acerca de por qué es que, en definitiva, funcionan. Está mal tocar el violín cuando Roma arde. Pero está muy bien, cuando Roma arde, estudiar teoría hidráulica”.

BIBLIOGRAFIA

1. ANONIMO - 1963. *Crop production in a weed-free environment. Symposium of the British Weed control council N° 2. Black-well Scient. Publ. Oxford.*
2. ABDUL, Wahas, A.S. & E.L. RICE. 1967. *Plant inhibition by Johnson grass and its possible significance in old-field succession. Bull. Torrey Bot. Club. 94(6):486-497*
3. ADAMOLI, J.M., A.D. GOLBERG y A. SORIANO. 1973. *El desbloqueo de las semillas de chamico (Datura ferox) enterradas en el suelo: análisis de los factores causales. Rev. Inv. Agrop. INTA, Serie 2, Biolog. y Prod. Veg. 10(6):209-222.*
4. AGRIC. RESEARCH Washington, 1970. *Plant defense against herbicides. Agric. Res. Wash. 18(9):7.*
5. ANDERSON, E. 1954. *Plants, Man & Life. Andrew Melrose, London, 208 pp.*
6. ARES, J.O. 1970. *El modelo de nicho fundamental: su aplicación en la investigación ecológica. Ciencia e Investigación 26(7):290-296.*
7. ARES, J.O. 1972. *Equitability, competition and seasonal succession in a plant community. Ecol. 60:325-331*
8. ARES, J.O., A. SORIANO y B.A. de EILBERG, 1970. *Mecanismos de invasión del pasto puna (Stipa brachychaeta). I Características de los diseminulos de la maleza. Rev. Inv. Agropec. INTA 7(6): 277-287*
9. ARES, J.O., L. MONES CAZON y A. SORIANO. 1970. *Mecanismos de invasión del pasto puna (Stipa brachychaeta). II. Germinación de la maleza en el microambiente edáfico. Rev. Inv. Agropec. INTA Serie 2, 7(6):289-309*
10. ARES, J.O. y A. SORIANO, 1970. *Mecanismos de invasión del pasto puna (Stipa brachychaeta). III. El ajuste ecológico de la especie con el macroclima de la región central de la Prov. de Santa Fe. Modelo preliminar del mecanismo de invasión. Rev. Inv. Agropec. INTA 7(6):311-320*
11. AUSTRALIA, Comm. Scient. Ind. Res. Org. 1972. *Biological control of skeleton-weed. Rural Research in CSIRO 76 (June) 28.*
12. BAKER, H.G. 1965. *Characteristics and modes of origin of weeds, en Baker, H.G. & G.L. Stebbins (eds.) The Genetics of colonizing species. Academic Press, N. York. 588 p.*

13. BEREZOVSKII, M.J. 1972 (*Competition between plants in relation to herbicides*) *Doklady Vsesiyuznoi Akademii sel'skokhorzyaistvennykh Nauk imeni V.I. Lenina* N° 3:13-16. Citado en *Weed Abstracts*, 1973, 22(6):121
14. BRASESCO, J.A. 1969. *El efecto de las malezas en el rendimiento del lino en Paraná (E. Ríos)*. Serie Tecn. Est. Exp. Agropec. Paraná 25. 23 pp.
15. BURKART, S. y R.A. SANCHEZ. 1969. *Interaction between an inhibitor present in the seeds of Datura ferox and light in the control of germination*. Bot Gaz. 130(1):42-47.
16. CAMPEGLIA, O.G. 1973. *Efecto de los desmalezados sobre los rendimientos de cebolla*. IDIA, noviembre 1973: 49-52.
17. CERRIZUELA, E.A., R.A. AREVALO y A.A. SOLDATI, 1972. *Efectos de la competencia de malezas sobre la fertilización nitrogenada en caña de azúcar*. Rev. Arg. Noroeste Arg. 11(3-4):179-92.
18. COPELLO, A.C. 1972. *Importancia económica de las pérdidas ocasionadas por las malezas en la producción agropecuaria argentina*. Malezas y su control 1 (1):3-14.
19. DE MIGUEL L.C. y A. SORIANO. 1974. *The breakage of dormancy in Datura ferox seeds as an effect of water absorption*. Weed Res. 14:265-70.
20. DIRECCION GENERAL DE SANIDAD VEGETAL. 1966. *Ley de Sanidad Vegetal. Decretos y disposiciones reglamentarias*.
21. DREES, H. 1972. *Organic herbicides in arable farming*. Gesunde Pflanzen 24(9): 152-158. Citado en *Weed Abstracts* 1973, 22(3):57
22. ELLENBERG, H. 1950. *Landwirtschaftliche Pflanzensoziologie*. Bd. I. Unkrautgemeinschaften als zeiger für Klima und Boden.
23. EVANS, R.A. 1961. *Effects of different densities of downy Brome (Bromus tectorum) on growth and survival of crested wheat grass (Agropyron desertorum) in the greenhouse*. Weeds 9:216-223.
24. FRYER, J.D. & R.J. CHANCELLOR, 1970. *Herbicides and our changing weeds* Bot. Soc. Br. Isl. Conf. Rep. 1970. 11: *The Florā of a Changing Britain*:105-18.
25. GELLER, I.A., NIKOLAENKO, Zh. I. 1972. *(The effects of microbial preparations on the phytotoxicity of herbicides)*. Sukharnaya Svekla 17(4):25-26. (Ukrania). Citado en *Weed Abstracts* 1973, 22(5):83.

26. GRUMMER, G. & H. BEYER. 1960. *The influence exerted by species of Camelina on flax by means of toxic substances.* In Harper J.L. (ed.) *The biology of weeds* Blackwell Scient. Publ. Oxford 256 pp.
27. GUGLIADA, M.L., A. SORIANO y S. BURKART. 1967. *The seed coat effect in relation to the photoinduction of germination of Datura ferox.* *Can. J. Bot.* 45: 377-381.
28. HARPER, J.L. 1957. *Ecological aspects of weed control.* *Outlook in Agric.* 1:197-205.
29. HARPER, J.L. 1965. *Establishment, aggression and cohabitation in weedy species,* in Baker H.G. & G.L. Stebbins (eds.) *The genetics of colonizing species.* Academic Press, N. York 588 pp.
30. HEISER, Ch. B. 1965. *Sunflowers, weeds and cultivated plants,* in Baker, H.G. & G.L. Stebbins (eds.) *The genetics of colonizing species.* Academic Press, N. York, 588 pp.
31. HEYWOOD, B.J. 1971. *Chemical control of Plant growth,* in Wareing P.F. & J. P. Cooper, *Potential crop production.* Heinemann Educ. Books, London, 387 pp.
32. HOLM, L. 1971. *Chemical interaction between plants on agricultural lands. Biochemical interactions among plants.* National Academy of Sciences Washington: 95-101.
33. HOLM, L. 1971. *The role of weeds in human affairs.* *Weed Sc.* 19(5):485-490.
34. HOLM, R.E. 1971. *Factors controlling germination in buried weed seeds.* *Pl. Physiol.* 47, suppl. 290.
35. HOLM, L. & HERBERGER, C.H. 1969. *The world's worst weeds.* *Proc. Sud. Asian Pacific Weed Control Interchange* 1-14.
36. HOROWITZ, M., T. BLUMENFELD, G. HERZLINGER & NIRA HULIN. 1974. *Effects of repeated applications of the soil-active herbicides on weed population residue accumulation and nitrification.* *Weed. Rs.* 14(2):97.
37. INFOLETTER, 1972. *Researcher coins new terms.* *Infoletter* N° 9.
38. LEON, R.J.C. y A. SUERO. 1962. *Las comunidades de malezas de los maizales y su valor indicador.* *Rev. Arg. Agr.* 29(12):23-28.
39. LITTLE, E.C.S. 1967. *A name for the science of weed control.* *PANS* 13 (3): 179-18
40. MARSICO, Osvaldo. *Comunicación personal.*

41. MONTALDI, E.R. 1971. Control de *Cynodon dactylon* por competencia con *Helianthus tuberosus*. Rev. Fac. Agr. (3a época) 47(entrega segunda): 169-177.
42. MORELLO, J.H., I. FELDMAN y I. GOMEZ. 1973. La integración de la actividad agro-silvo-pastoril en el centro oeste de Formosa (Chaco argentino). IDIA, Mayo 1973:17-37.
43. MYERS, L.E. & J. LIPSETT. 1958. Competition between skeleton weed (*Chondrilla juncea*) and cereals in relation to nitrogen supply. Aust. Journ. Agric. Res. 9:1-12.
44. NUMATA, M., I. HAYASHI, T. KOMURA y K. OKI. 1964. Ecological studies on the buried-seed population in the soil as related to plant succession I. Jap. Journ. Ecol. 14(5):207-215.
45. ODUM, E.P. 1969. The strategy of ecosystem development. Science 164:262-270.
46. PIMENTEL, D. et al. 1973. Food production and the energy crisis. Science 182-443.
47. RADEMACHER, B., N. KOCH & K. HURLE. 1970. Change in the weed flora as a result of continuous cropping of cereals and the annual use of the same weed control measures since 1956. Proc. 10th. Br. Weed Contr. Comp. 1-6.
48. RISSER, P.G. 1969. Competitive relationships among herbaceous grasslands plants. Bot. Rev. 35(3):251-284.
49. SANCHEZ, R.A., A. SORIANO y S. SLABNIK. 1967. The interaction of the seed coat and gibberellic acid in the germination of *Datura ferox*. Can. J. Bot. 45: 371-376.
50. SANCHEZ, R.A. y L. DE MIGUEL. Comunicación personal.
51. SCHUSTER, J.L. 1971. Night applications of phenoxy herbicides on plains pricklypear. Weed Sc. 19(5):585-587.
52. SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD VEGETAL. 1974. Importación de productos de terapéutica vegetal. Lista mimeografiada.
53. SORIANO, A., R.A. SANCHEZ y B.A. de EILBERG. 1964. Factors and processes in the germination of *Datura ferox*. Can. J. Bot. 42:1189-1203.
54. SORIANO, A., E. ZEIGER, E. SERVY y A. SUERO. 1968. The effect of cultivation on the vertical distribution of seeds in the soil. J. Appl. Ecol. 5:253-257.

55. SORIANO, A.B., A. de EILBERG y A. SUERO. 1971. *Effects of burial and changes of depth in the soil on the seeds of Datura ferox.* *Weed Res.* 11 (2/3):196-199.
56. SORIANO, A. y B.A. de EILBERG. 1970. *Efecto de los cambios de profundidad de las semillas en el suelo, sobre las posibilidades de perpetuación de las malezas Ammimajus, Carduus acanthoides y Cynara cardunculus.* *Rev. Inv. Agropec. INTA. Serie. 2, 7(7):335-345.*
57. THOMPSON, L., F.W. SLIFE & H.S. BUTLER. 1970. *Environmental influence on the tolerance of corn to atrazine.* *Weed. Sci.* 18(4):509-514.
58. RISSER, P.G. 1969. *Competitive relationships among herbaceous grassland plants.* *The Bot. Rev.* 35(3):251-285.
59. VENKATURAMAN, G.S. & B. RAJYALAKSHMI, 1971. *Interactions between pesticides and soil microorganisms.* *Indian I. of Exp. Biology* 9(4):521-522.
60. WESSON, G. & P.F. WAREING. 1967. *Light requirements of buried seeds.* *Nature (London)* 213:600-601.
61. WESSON, G. & P. F. WAREING, P.F. 1969. *The induction of light sensitivity in weed seeds by burial.* *J. Exp. Bot.* 20:414-425.
62. WILDE, S.A., B.H. SHAW & A.W. FEDKENHEUER. 1968. *Weeds as a factor depressing forest growth.* *Weed Res.* 8(3):196-204.
63. WILSON, F. 1972. *The use of biological methods in pest control.* *Tropical. Sc.* 14(2):149-158.
64. WOODFORD, E.K. y G.R. SAGAR. 1960. *Herbicides and the soil.* *Blackwell Sci Publ Oxford.* 88 pp.
65. ZOHARY, D. 1965. *Colonizer species in the wheat group, en Baker H.G. & G. L. Stebbins (eds.). The genetics of colonizing species.* *Academic Press, N. York,* 588 pp.

TOMO XXIX

Nº 2

**ACADEMIA
NACIONAL DE AGRONOMIA Y VETERINARIA**

BUENOS AIRES

REPUBLICA ARGENTINA

ACTO DE RECEPCION

DEL

ACADEMICO DE NUMERO

DOCTOR EZEQUIEL C. TAGLE

Sesión Pública del 21 de Julio de 1975



1975

TOMO XXIX

Nº 2

**ACADEMIA
NACIONAL DE AGRONOMIA Y VETERINARIA**

BUENOS AIRES

REPUBLICA ARGENTINA

**ACTO DE RECEPCION
DEL
ACADEMICO DE NUMERO
DOCTOR EZEQUIEL C. TAGLE**

Sesión Pública del 21 de Julio de 1975

1975

ACADEMIA NACIONAL DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

Buenos Aires - Arenales 167 8

MESA DIRECTIVA

<i>Presidente</i>	Dr. Antonio Pires
<i>Vicepresidente.</i>	Ing. Agr. Gastón Bordelois
<i>Secretario General</i>	Dr. Enrique García Mata
<i>Secretario de Actas</i>	Dr. Alejandro C. Baudou
<i>Tesorero.</i>	Ing. Agr. Eduardo Pous Peña
<i>Protesorero.</i>	Dr. Oscar M. Newton

ACADEMICOS DE NUMERO

Dr. Alejandro C. Baudou
Ing. Agr. Gastón Bordelois
Ing. Agr. Juan J. Burgos
Dr. Miguel Angel Cárcano
Dr. Enrique García Mata
Dr. Mauricio B. Helman
Ing. Agr. Diego J. Ibarbia
Ing. Agr. Walter F. Kugler
Dr. José Julio Monteverde
Dr. Oscar M. Newton
Dr. Antonio Pires
Ing. Agr. Eduardo Pous Peña
Ing. Agr. Arturo E. Ragonese
Dr. José R. Serres
Dr. Emilio Solanet
Ing. Agr. Alberto Soriano
Ing. Agr. Santos Soriano
Dr. Ezequiel C. Tagle

ACADEMICOS ELECTOS

Dr. Alfredo Manzullo
Dr. José María Quevedo
Ing. Agr. Manfredo A.L. Reichart
Dr. Enrique M. Sívori

APERTURA DEL ACTO
POR EL SEÑOR PRESIDENTE DE LA ACADEMIA
DR. ANTONIO PIRES

Dando cumplimiento al Artículo 8º del Estatuto, la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria convoca a Sesión Pública para incorporar al Académico de Número Dr. Ezequiel C. Tagle

Con particular emoción declaro abierta la Sesión. Es que -Señoras y Señores- el Destino nos regala, hoy, un cálido espectáculo humano:

El Maestro Académico Dr. Oscar M. Newton -espíritu selecto y una de las más bellas y cautivantes figuras de la profesión veterinaria- llega a este estrado trayendo de la mano a uno de los retoños que nutrió con vocación de padre para que se elevara sobre la vida misma y colocó en la senda que lo llevaría muy lejos.

Tan tocante imagen adquiere toda su elocuencia por los valores intangibles de los intelectuales que la enmarcan y por la exquisita sensibilidad de los colegas, amigos y familiares que aquí están disfrutando la emoción de esta expresión de afecto y solidaridad.

Al Maestro le corresponde la alegría de recibir al beneficiario. Para mí, es el privilegio de rendir tributo de admiración y gratitud al Dr. Newton porque se dan circunstancias que hacen al corazón, al deber y a la justicia; y porque presiento que tal acción será grata al ex-alumno que hoy alcanza la cumbre y al selecto auditorio que nos honra con su asistencia y vive con nosotros parecidas emociones.

Esta Sesión Pública, de extraordinario eco por el objetivo que la convoca y la cultura que suma, nos muestra la imagen de un hombre que lleva dentro de sí una juventud tan pura que todo el peso de sus años y toda la madurez de su existencia no han llegado a obstruir su ardoroso manantial. A los 89 años de edad (cumplidos hace unos días) continúa empuñando el gastado arado y rompe con su filo la distancia que separa el presente del pasado.

Para Newton si fue ayer . . . el pasado, quiere ahora ser el hoy; si ayer abrió caminos . . . quiere abrir, hoy, sendas aunque el canto no sea tan terreno como ayer . . . aunque suene distinta la voz.

Así, Newton sigue creciendo, sumando años a la vida y contenido a los años. Lleva en sí un gran principio de movimiento, no cede, permanece fiel a su destino de darse entero, manteniendo en alto la cabeza y sin ceder mientras ve el día.

En Newton no hay descanso. Es la suya una ascensión digna y alegre. Envejece a ritmo de sonrisa y renueva su juventud en otras juventudes para que no se apague su antorcha. Se renueva en los discípulos -sembradores de verdades en el medio rural- salidos de sus manos en sus largos 50 años de actividad docente. Newton fue también mi maestro en el año 1926. Desde entonces, hermanados, hemos vivido cinco décadas sosteniendo parecidos principios y alentando idénticos ideales. Soy -en alguna forma- su continuidad . . . quiero serlo . . . me honra el serlo.

Señoras y Señores:

He sentido en mí la llamada que me impulsa a expresar aquí -en este solemne acto- el reconocimiento y la gratitud de la Academia al Dr. Newton; al hombre que en su vuelo a ras del suelo (sostenido en un plano que lleva la vocación y el logro de la altura, iniciado el día 17 de Junio de 1886, posándose en la Academia al 6 de Septiembre de 1944) es un ejemplo de conducta y una inagotable fuente de energía positiva y fecunda.

Pido al Señor de las Alturas -para este varón perfecto, dichoso de sus días ser-viciales, cargado de años juveniles, que le reserve muchas primaveras. Y pido a quienes somos testigos y beneficiarios de su obra ese batir de palmas que tiene la dulzura de los sentimientos puros, que amalgama amor y nostalgias y nos acerca el encanto de las horas idas, el recuerdo de las luchas ardientes e intensas.

,Que en todos nosotros perdure este feliz instante de nuestra existencia . . . este minuto de alegre emotividad (Que si en alguien hay alguna furtiva lágrima . . . su sabor es dulce . . . es cristalina sonrisa)!

Con esta carga emotiva y advirtiendo la ansiosa expectativa por los minutos que siguen y las voces que se anuncian . . . invito al Señor Académico Dr. Oscar M. Newton (investido con la representación de la Academia) a cumplir su misión.

Es un eslabón más en la larga cadena de sus emociones, y un testimonio de su fe imperturbable en el poder supremo de los valores ilimitados del género humano.

Maestro Newton suya es la tribuna.

PALABRAS DEL ACADEMICO DE NUMERO

DR. OSCAR M. NEWTON

Señor Presidente de la Academia

Señores Académicos

Señoras y Señores

El Doctor Ezequiel C. Tagle, se incorpora a la ACADEMIA NACIONAL DE AGRONOMIA Y VETERINARIA, hoy 21 de julio de 1975 fausta fecha, memorable para el colega, familiares y amigos.

Ocupar un sitial en la Docta Academia, significa la más alta dignidad que pueda aspirar un profesional.

Hace muchos años, en días de mi juventud, tuve un amigo dilecto, médico distinguido, que con ética elevada y cristiano sentido de sus deberes, ejercía la profesión en el partido de Chascomús .

Teníamos muchas afinidades espirituales y siempre había temas para tratar en común, en aquella época apacible y promisoria. Recuerdo aún nuestras amables pláticas en el restaurante de Fourquet de esa ciudad, donde también, a nuestra manera, arreglábamos el mundo.

Ese médico cabal era el Doctor Ezequiel Tagle y su hijo está aquí hoy con nosotros, en un significativo momento de su vida profesional. Se incorpora a la ACADEMIA NACIONAL DE AGRONOMIA Y VETERINARIA y ocupará el sitial que prestigió el Doctor Leopoldo Giusti.

Una tarde de enero de 1927, me hallaba en la Estancia "LA ESPERANZA", de Arístegui, en el partido de Azul, cumpliendo una tarea encomendada por el Stud Book Argentino.

En esa ocasión, el Doctor Tagle me presentó a su hijo Ezequiel y así conocí al joven recién recibido de Bachiller en el Colegio SAN JOSE de Buenos Aires. Estaba preparando su ingreso a la Escuela de Odontología.

Cuando me enteré de ese propósito le dije al Doctor Tagle: Qué interesante sería que su hijo orientara sus actividades hacia nuestra profesión, dada la falta de Veterinarios en nuestro país que ejerzan ésta en el medio rural, y haciendo referencia al desarrollo de las mías, traté de interesarlo a Ezequiel.

Recuerdo que el joven escuchó esta reflexión mía y que algunos meses después me dijo que había anunciado a sus padres su decisión de seguir la carrera de Médico Veterinario. También me repitió, palabra más palabra menos, lo que su padre le había respondido: Si abrazas tu carrera con cariño y entusiasmo y tratas de sobresalir por tu capacidad, dinamismo y honestidad, estoy muy conforme y apoyo tu decisión.

Desde entonces seguí de cerca la trayectoria de Ezequiel. En diciembre de 1931 se graduó de Médico Veterinario, distinguido con la medalla de oro de su curso. Y poco después tuve la satisfacción de que me eligiera padrino de tesis para su trabajo "Anestesia Epidural en Obstetricia Veterinaria", realizado en mi Cátedra y bajo mi dirección. Esa tesis conquistó la clasificación de sobresaliente.

Algo más tarde actuó como ayudante a la Cátedra de Obstetricia, en el curso de 1932. Y al poco tiempo, a pedido del Doctor José Ochoa y por indicación del Doctor Daniel Inchausti, debí privarme de la colaboración de Tagle, quien pasó a desempeñarse como Jefe de trabajos prácticos, tercer curso Tecnología en la Cátedra de Zootecnia cuyo titular era nuestro inolvidable Daniel Inchausti.

Estas fueron, por así decirlo, las primeras etapas en la espléndida actuación profesional de Ezequiel y labor tesonera, plena de méritos, que culmina con este honroso reconocimiento de sus calidades, al quedar incorporado a esta Academia.

En cometidos gratos como éste, en el trance de presentar un médico veterinario a sus pares académicos, corresponde destacar las realizaciones más significativas en la docencia, en la función pública y en actividades propias de la tecnología agraria, incluída la producción bibliográfica especializada.

En el caso de Tagle, cabe recordar que desde 1931 hasta aquí ha conquistado un prestigio de primer plano en todos esos sectores del quehacer profesional.

En la docencia culminó su carrera como profesor titular de Zootecnia, curso de Bovinotecnia en 1947 y Director del Instituto en 1950.

Fue miembro del Consejo Directivo, por la ESCUELA DE VETERINARIA en la FACULTAD DE AGRONOMIA Y VETERINARIA de BUENOS AIRES y miembro del Consejo Directivo de la FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS de la PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA ARGENTINA de SANTA MARIA de los BUENOS AIRES. Designándosele posteriormente Profesor Emérito de la FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS de BUENOS AIRES.

En las actividades vinculadas a la técnica agropecuaria, es donde el Doctor Tagle ha desarrollado una labor vastísima. Ha sido Jurado en las más importantes exposiciones ganaderas del viejo y nuevo continente, tales como PERTH, CHICAGO, EL PRADO y otras. Delegado a congresos nacionales e internacionales y hombre de consejo en cuanto se refiere a manejo pecuario de tecnología avanzada, actuando como asesor de prestigiosas cabañas del país y extranjeras.

Su producción bibliográfica es muy amplia y valiosa. En su nómina figuran 143 títulos de materias de su especialidad y en esa esfera de trabajo es menester señalar, en primera línea, su magnífica obra Bovinotecnia, redactada en colaboración con el Doctor Daniel Inchausti, cuya sexta edición está por publicarse de un momento a otro.

Señoras y Señores:

Con más afecto que detalladas precisiones, he tratado de ceñir el grato cometido de referirme a los antecedentes y a la obra definitivamente positiva de Ezequiel C. Tagle. Y en estos instantes tan agradables para mí, (como así también lo ha de ser para su señora esposa y sus hijos aquí presentes), deseo traerles una afectuosa recordación de los padres de mi presentado: mis queridos amigos Ezequiel y Victoria.

Estoy seguro que han de sentirse orgullosos en el más allá, de sus hijos Ezequiel y Egberto. Diplomas de Honor del Colegio SAN JOSE de BUENOS AIRES; medallas de oro al culminar sus carreras universitarias, con las más altas calificaciones, profesores universitarios en Veterinaria e Ingeniería, siendo los dos miembros de número de sus respectivas Academias.

Doctor Ezequiel C. Tagle:

Lo felicito de todo corazón por haber sabido cumplir a través de los años, con eficiencia y dignidad, los deberes de la profesión y los inherentes al vivir cristiano, como lo quiere Dios Nuestro Señor, que lo hace así acreedor a ocupar un sitial en esta Academia, como miembro de número, llenando el vacío que dejara el eminente y distinguido Doctor Leopoldo Giusti, y hago votos para que vuestra labor continúe fructificando y enalteciendo la profesión al servicio de la patria.

Doctor Tagle.

TENEIS LA PALABRA

**CONFERENCIA DE INCORPORACION
DEL ACADEMICO DE NUMERO
DR. EZEQUIEL C. TAGLE**

Señor Académico Dr. Oscar M. Newton:

Con profunda emoción y en un estado de ánimo algo acomplexado, es que tengo que agradecer una vez más las palabras de mi gran maestro y amigo, profesor y académico, Dr. Oscar M. Newton, que nuevamente aceptó el padrinazgo de presentación en este trascendental acto de incorporación a la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria.

Dr. Newton: siempre lo recuerdo con afecto y cariño, tanto como profesor, como amigo y como hombre de bien.

Quiero también agradecerle, en nombre de mi mujer, hijos y familiares los conceptos que habéis tenido para con mis padres, por todo lo que ellos hicieron por nosotros.

Dr. Newton, muchas gracias.

Señores, señores:

En este acto de incorporación a la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, en la honrosa circunstancia de recibir una distinción desproporcionada con mis realizaciones en el campo profesional, cumpliré, en emotivo estado anímico, con un deber impuesto por la tradición.

He de referirme a la personalidad de mi antecesor en el sitio número 7, que ocupó con brillo y señorío.

Este cometido conlleva una gran responsabilidad, pues debo hablar del Dr. Leopoldo Giusti y, al hacerlo, remozar el recuerdo de quien fue caballero cabal, digno profesor y, por sobre todas las cosas, hombre comprensivo y cordial, sin pliegues ni asperezas.

En su fructífera vida supo aunar, en bella síntesis, un modo de ser bondadoso y recto, con las altas calidades formadas en el estudio metódico y al amparo de un razonar cartesiano que le brindó permanente ayuda en su quehacer científico.

Sobresalió desde joven por sus aptitudes para el aprendizaje de las disciplinas biológicas y esas mismas cualidades evidenció más adelante, cuando los años lo llevaron primero, a la docencia media y después, a la universitaria.

Dos merecidas medallas de oro exteriorizaron muy pronto el nivel de sus realizaciones: en 1904, al terminar sus estudios en el Colegio del Salvador y en 1910, al graduarse en la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad Nacional de Buenos Aires.

Aprender y enseñar fueron las vertientes de su cultivado intelecto. Cursó estudios en la Facultad de Filosofía y Letras y en el Instituto Nacional del Profesorado Secundario. Instruyó y educó, durante muchos años, en los colegios nacionales Buenos Aires, Nicolás Avellaneda y Juan Martín de Pueyrredón.

Obtenido el título de médico veterinario, tras una brillante carrera en la que fue el primero de su promoción, sus inclinaciones pronto se volcaron hacia las materias fisiológicas.

Entregado así de lleno al estudio, la investigación y la enseñanza, de todo ello hizo un culto hasta el fin de sus días.

Corría el año 1908 cuando comenzó a desempeñarse como ayudante en la Cátedra de Fisiología, dictada a la sazón por el profesor Lesages, ex discípulo de Claudio Bernard, y en ella pasó más tarde a cumplir las funciones de jefe de trabajos prácticos, cargo en el cual fue confirmado por el profesor Bernardo A. Houssay, titular por entonces en la Facultad de Agronomía y Veterinaria.

Fue después profesor adjunto hacia 1915 y en 1919 se lo designó titular, reemplazando así al Dr. Houssay que había renunciado para enseñar fisiología en la Facultad de Medicina.

El Dr. Leopoldo Giusti ejerció con invariable dedicación y eficiencia la Cátedra de Fisiología hasta 1944, año en que renunció a la docencia a fin de dejar expedito el camino a nuevos y jóvenes valores.

Durante muchos años y desde distintas funciones, tuvo activa participación en las actividades de la Facultad de Agronomía y Veterinaria. Consejero, vicedecano, director de instituto y profesor honorario, todas las tareas y todas las jerarquías fueron propicias para contribuir, con su saber y su trabajo creador, al progreso de la casa de estudios donde se graduó y a la que tanto quiso.

Pero el aspecto más relevante de su labor universitaria radicó, a nuestro juicio, en su consagración a la investigación pura y aplicada, en el anchuroso escenario de la fisiología animal y comparada.

Fruto de una permanente entrega al esfuerzo constructivo, elevadamente inspirado, fue la publicación de más de un centenar de trabajos, cuyos títulos abarcan los más variados y complejos temas de la ciencia fisiológica.

Esas contribuciones, en su mayoría personales y otras en colaboración con calificados especialistas, entre los cuales el profesor Bernardo A. Houssay figuró siempre en primer plano, integran una producción bibliográfica de extraordinario mérito por esclarecedoras y porque abrió con ellas el camino a ulteriores avances científicos.

En esta oportunidad es imposible una mención in extenso, ni siquiera resumida, de los estudios que publicó. Pero es menester destacar el relevante significado de sus trabajos en relación con el aparato circulatorio, la reproducción y las secreciones internas en las principales especies de animales domésticos.

Tampoco es factible consignar aquí todas las distinciones argentinas e internacionales de que fue objeto.

Entre ellas se contó una muy cara a su espíritu: la designación como miembro de número de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, a la que se incorporó en 1926 y cuya presidencia ocupó desde 1937 a 1941.

En plena vigencia de sus espléndidas calidades humanas y cuando nada permitía esperar lo, el Dr. Leopoldo Giusti falleció el 29 de setiembre de 1958. Había nacido el 25 de enero de 1889.

En esta ceñida semblanza es un deber ineludible traer el recuerdo de otros valores que, en distinta esfera a los que ya destacamos, permiten apreciar la señera personalidad del profesor Leopoldo Giusti.

Casó con Doña Elcira Figallo y fue padre de tres hijos; jefe de un hogar cristiano al que entregó sin retaceos su cariño invaluable, el intenso trabajo de cada día y el puro ejemplo de una vida recta, sin mácula.

Ahora, al finalizar esta evocación del maestro, estimo oportuno expresar que por gentileza de su familia he podido consultar ilustrativos antecedentes de su obra y leer conceptos sobre su persona, que han provocado en mí un sentido estado emocional.

Entre notas y papeles que los años ya empiezan a amarillear, he tenido en mis manos una carta enviada por el profesor Bernardo A. Houssay desde Washington, a la señora de Giusti. Y como homenaje a la memoria de mi querido maestro, reproduciré aquí su texto:

Consejo Internacional Científico de los Estados Unidos

Octava Asamblea General

Washington.

5 de octubre de 1958

Querida señora:

He quedado consternado por la inesperada y para mí tan dolorosa noticia de la muerte de Leopoldo. No sabía que estuviera enfermo y nunca me imaginé que muriera antes que yo. Fue siempre tan serio, austero y laborioso, modelo de hombre virtuoso, cumplidor del deber, que parecía destinado a larga vida.

La acompaño de todo corazón en su profundo sentimiento. Sirva de consuelo para usted y los suyos el ejemplo de su vida dedicada al bien y en la que ayudó a tantos a instruirse y educarse, por sus enseñanzas y su ejemplo.

Esta muerte me duele como la de un hijo, pues siempre le tuve profundo afecto y respeto.

Acepten mis más sentidas condolencias y un saludo afectuoso y cordial de

Bernardo A. Houssay

A estas palabras medulosas de quien, distinguido con el Premio Nobel, fue una de las más grandes figuras de la ciencia argentina, nada me cabe agregar para enaltecer la personalidad del Dr. Leopoldo Giusti.

"PROYECCION DEL MODERNO BIOTIPO ABERDEEN ANGUS"

La raza Aberdeen Angus o Polled Angus, como antiguamente se la conocía, me apasionó desde mis primeros pasos de estudiante, siguiendo de cerca su evolución y comportamiento en las estancias amigas que la criaban en pureza o como raza cruzante.

Recibido de médico veterinario en la Universidad de Buenos Aires en el año 1932, no bien se me presentó la oportunidad publicaba en la Revista "La Res", Nº 3 del año 1933, un artículo titulado "La raza Aberdeen Angus, su importancia y estado actual de la misma".

Han transcurrido más de cuatro décadas y siempre he seguido muy de cerca la evolución fenotípica y productiva, ya sea en su cuna de origen, Escocia, como en Gran Bretaña, Estados Unidos, Canadá, Brasil, Uruguay y como es lógico en la República Argentina, observando las modificaciones de su biotipo, que se han ido adaptando y ajustando a las exigencias del consumo interno coincidente, generalmente, con las de los mercados mundiales de exportación.

Haré primero una síntesis de sus orígenes y principales criadores, para poder llegar a la proyección del moderno biotipo de la raza, partiendo desde su formación en los diferentes países en que se la explota.

Esta raza se originó en el noroeste de Escocia, en los condados de Aberdeen, Kincardine y Angus, conocidos antiguamente con el nombre de Forfarshire.

El clima de Escocia es frío y húmedo, con lluvias y nieblas frecuentes; los veranos son templados y agradables.

En toda esa área, en 1523 fue comprobada la existencia de este ganado mocho (polled), según se deduce de un documento descubierto en ese año.

Según el profesor Robert Wallace, aunque la raza sobreviviente es ahora mocha y de color negro y de vez en cuando, con pequeñas manchas blancas en la cara inferior del vientre, los progenitores no eran negros ni mucho menos de color uniforme e incluían diversas variedades con cuernos. Colorado, jaspeado y oscuro, aparecían en los antepasados Angus.

Mediante la selección rigurosa se logró eliminar los diversos colores de los primeros ejemplares e imprimir, con características definidas, el color negro y la ausencia de manchas; sumando a eso la consanguinidad, se logró fijar el tipo de Aberdeen Angus mocho, negro y precoz que en la actualidad figura entre las principales razas productoras de carne.

Como todas las razas en sus comienzos hubo algunos criadores que se destacaron, entre ellos Hugh Watson, que fue su fundador; William MacCombie, su emancipador y Sir George Macpherson Grant, el perfeccionador de la misma.

El primer tomo del Herd Book de esta raza se publicó en el año 1862 y el segundo volumen apareció en 1872. En el primer tomo figuran inscriptos con el número 1 el toro "Old Jock" criado por Hugh Watson y la primera vaca "Old Grannie" (Foto 1).

Criada por Watson vivió 35 años y medio, dio 25 crías, obteniendo premios en la Exposición de Perth y en la Highland Society.

La mayoría de los criadores de Escocia, siguiendo las teorías del más grande zootécnico inglés, Robert Bakewell, hicieron una selección por conformación y precocidad, aplicando como método de reproducción la consanguinidad, sin descuidar la forma de alimentación, logrando formar un tipo definido de Aberdeen Angus.

Esta raza, por su fácil poder de adaptación, rusticidad, prolificidad y producción de carne de calidad, rápidamente traspasó las fronteras de su país de origen, encontrándose diseminada en los principales países ganaderos del mundo.

En los Estados Unidos de Norteamérica, en el año 1873, George Grant importa por vez primera reproductores de esta raza y tres años después, el profesor Brown, del Colegio Experimental de Ontario, Canadá, realiza la primera importación de 2 vacas y 1 toro con los que obtiene los mejores resultados.

En la República Argentina podemos mencionar, entre los primeros importadores de bovinos de esta raza, a los señores W.R. Grant y S. Ritchie, este último con destino a Chascomús, provincia de Buenos Aires. Pero en realidad, como dato concreto, atestiguado por el H.B.I. figura don Carlos Guerrero, quien en el año 1879 importa 1 toro y 2 vaquillonas. Considerando inobjetable los datos del Herd Book

inglés, no cabe duda sobre quienes hicieron conocer la raza Aberdeen Angus en nuestro país, promocionándola en todo sentido.

Debemos mencionar también los nombres de Federico Roth, Villanueva, Hogg, Brown, Sauze, Unanue, Urquiza y otros como grandes propagandistas y secundadores de la acción de don Carlos Guerrero en la difusión de la raza en nuestro país.

En el año 1901, se abre el primer tomo del Herd Book, siendo inscripto con el N° 1, el toro "Syphon", nacido el 5 de diciembre de 1894, H.B.I. 13020, criado por Thomas G. Carmichael y propiedad del señor Federico Roth. La primera vaca que figura inscripta con el N° 01 es "Burette", nacida el 9 de diciembre de 1893, H.B.I. 21520, criador James T. Cathcart, también de propiedad del señor F. Roth.

Uno de los primeros toros de esta raza importado al país en el año 1883, fue "Agrio", que conjuntamente con las vacas "Guadalupe" y "Nahuel Huapí", se trajeron para el Haras Nacional "Santa Catalina". (Foto 2).

Los cabañeros argentinos, sobre la base de las importaciones de Escocia de toros y vacas de calidad, dentro del clásico-tipo del Aberdeen Angus allí criado y adaptado rápidamente en nuestros campos, difundieron la raza en las principales zonas de cría, especialmente en la provincia de Buenos Aires.

Fueron las exposiciones la mejor escuela para incentivar y comparar los progresos y evolución de la morfología y otras características zootécnicas del Aberdeen Angus, de cuerpo alargado y cilíndrico, con jamones convexilíneos y buen desarrollo, sostenido por un esqueleto liviano.

La primera Exposición de Palermo en que vemos representada esta raza fue la del año 1908, correspondiéndole el premio Gran Campeón al toro "Central Duke 59", expuesto por la Sucesión de Juan A. Brown. (Foto 3).

A partir de esa época, el Aberdeen Angus se va afirmando e incrementando en la Argentina, adaptándose siempre a los cánones de los reproductores de su país de origen, manteniendo el tamaño de los mismos. En la tabla siguiente, compararemos los datos bovinométricos del Gran Campeón y del Reservado Gran Campeón de la Exposición de Palermo de 1933 con los del Campeón de la Royal

English y de la Highland, Inglaterra, del mismo año, adquirido para nuestro país por don Héctor M. Guerrero.

	<i>Gran Campeón Palermo 1933</i>	<i>Rdo. Gran Cam- peón Palermo 1933</i>	<i>Campeón Royal y Highland 1933</i>
<i>Altura a la cruz</i>	1,28	1,25	1,33
<i>Altura al dorso</i>	1,24	1,25	1,33
<i>Altura a la grupa</i>	1,29	1,30	1,34
<i>Largo de la cabeza</i>	0,49	0,45	0,48
<i>Ancho de la cabeza</i>	0,28	0,25	0,26
<i>Ancho del tórax</i>	0,68	0,68	0,68
<i>Altura del tórax</i>	0,78	0,76	0,78
<i>Largo de la grupa</i>	0,48	0,50	0,53
<i>Ancho de la grupa</i>	0,61	0,63	0,61
<i>Largo del cuerpo (encuentro a nalga)</i>	1,62	1,57	1,77
<i>Largo del cuerpo (nuca a cola) . .</i>	1,94	1,91	2,09
<i>Perímetro de la caña</i>	0,25	0,22	0,24
<i>Perímetro torácico</i>	2,44	2,40	2,41

Complemento

<i>Índice torácico</i>	87,2	89,5	86,9
<i>Índice corporal</i>	66,4	65,4	73.-
<i>Índice de anamorfosis</i>	4,66	4,61	4,33
<i>Índice dáctilo-torácico</i>	10,25	9,17	9,90
<i>Índice pelviano</i>	127.-	126.-	127.-

Toro 1.- *Gran Campeón Palermo 1933. "Judas of Las Horquetas 13". Nacido el 14 de marzo de 1931. Expositor y criador: Sr. Eduardo Estanguet.*

Toro 2.- *Reservado Gran Campeón Palermo 1933. "Loed Mark of Charles". (me-llizo con hembra). Nacido el 16 de setiembre de 1931. Criador: Sr. Héctor M. Guerrero.*

Toro 3.- "Jujuy". Campeón en Inglaterra de la Royal y de la Highland del año 1933, adquirido para traerlo a nuestro país por don Héctor M. Guerrero.

Desde 1933 hasta finalizada la segunda guerra mundial en el año 1945, se continuó con el mismo tipo de toro que hemos comentado, ganando en las exposiciones, a igualdad de tipo, aquellos ejemplares "mejor terminados", gran error que todos cometíamos, llegando a ser una técnica el arte de la preparación.

Finalizada la guerra, nuestro mejor cliente -el mercado británico- comienza su recuperación y paulatinamente se va modificando de manera definida el gusto y tipo de calidad de carne, sobre todo en los hogares de la clase media, imponiéndose con ello la producción de cuartos más pequeños, lo mismo que los cortes más valiosos: lomo, roastbeef, etc., pero con la exigencia de una carne sabrosa y de madurez precoz.

La variante del biotipo no se hizo esperar, modificando el "standard de la raza Aberdeen Angus" como lo publicara y difundiera la Aberdeen Angus Cattle Society.

Los cabañeros argentinos, en general, continuaron evolucionando sobre esos cánones, a los que llegaron en un tiempo determinado por el ciclo biológico de los bovinos.

Las enseñanzas de los expertos escoceses, que año a año actuaban como jurados en la pista de Palermo, eran las que en forma indirecta nos daban las normas del biotipo a seguir y la "preparación" de los mismos, sobrecargados de grasa, de lento caminar, talla reducida -1,25 a 1,27 metros a la cruz en los toros adultos- compactos, con manos y patas cortas.

A partir de 1966, ya algunos cabañeros argentinos que habían concurrido a Chicago, tuvieron la inquietud de importar toros de los Estados Unidos. Entre ellos no podemos dejar de mencionar al Ing. Raúl Firpo, Director Técnico de la Cabaña "La Danesa", quien siempre se ha adelantado en la acertada modificación del biotipo del Aberdeen Angus argentino.

Pero fue la llegada del profesor Herman R. Purdy, de la Universidad de Pennsylvania, para actuar como jurado en la exposición de Palermo, la que habría de cambiar las viejas estructuras.

Fue en julio de 1969 y evidentemente el tipo de toro que buscó el profesor Purdy, dentro del material presentado en la muestra, era el animal que respondía a lo que en los Estados Unidos, se llamaba "new-type", es decir un toro de mayor tamaño, limpio de pecho, algo levantado de verija, no muy profundo, pero sí musculoso.

Fue realmente Purdy quien abrió la polémica sobre cuál era el tipo de toro y grado de preparación que debíamos producir en la Argentina; es decir, si había que seguir las clásicas líneas del tipo escocés o adaptar nuestra producción al nuevo tipo norteamericano, que se había modificado en forma sustancial, pues anteriormente se seguía la misma corriente de selección, crianza, biotipo y preparación, diría yo tal vez, en forma más exagerada que la nuestra, lo que pude constatar en el año 1954, en que recorriera dicho país en viaje de estudios de mi especialidad. (Foto 4).

El Gran Campeón de la Exposición de Columbus de dicho año, respondía al clásico paralelepípedo, con línea superior -dorso, lomo y grupa- bien separada de la inferior -pecho, vientre y babilla- y paralelas entre sí, con gran profundidad y abundante sobrecarga adiposa subcutánea en el cuerpo, especialmente en el pecho, costillar, babilla o verija y entrepierna (línea de periné) baja.

Cuando en los Estados Unidos buscaban este tipo, nosotros en la Argentina lo encuadrábamos no tan notoriamente dentro de ese cuerpo geométrico. Sin embargo, ellos se dieron cuenta del error en que habían caído, sobre todo por la sobrecarga adiposa y, desde luego, la falta de tamaño de los reproductores.

El doctor Ronald Nelson, de la Universidad de Michigan, manifestaba: "Tuve oportunidad de ver jurar al Dr. Purdy en Chicago en el año 1956, cuando todavía no se hablaba del nuevo tipo de animal y observé que los excedidos en grasa, eran ubicados entre el sexto y el décimo puestos, especialmente en las hembras".

"En ese entonces, ya se decía que había que criar animales de mayor tamaño."

En el año 1964 ví dar el premio Gran Campeón de Chicago a "Ankonian President" al que considero como el toro que ha tenido un puente sobre la brecha entre "ayer" y "hoy" en la industria y producción del ganado de carne. Además,

noté un cambio muy marcado en el volumen de los toros y vacas de los diferentes planteles de "Ankony Farm" y "Black Watch Farm", pues en el año 1962 me habían impresionado por chicos y en solamente dos años estaba en marcha acelerada la corriente de modificación del biotipo norteamericano. Se destacaban los toros "Camilla Chance 37 T" (Canadian Colossal) importado de Canadá, y "Lodge of Wye", en Ankony y Black Watch respectivamente, que habrían de ocupar un lugar preponderante en la ganadería de los Estados Unidos. (Foto 5).

Sin embargo, en Escocia continuaban produciendo toros sin modificar su clásico tipo de post-guerra. (Foto 6)

"Erisko of Ballechin", clasificado Gran Campeón de Perth en febrero de 1965 y juzgado por quien les habla, fue subastado en la suma de 45.000 guineas, precio máximo de la muestra y adquirido para los Estados Unidos por "Black Watch Farms". Hoy sería catalogado como clásico "old-type". De poco volumen, compacto, con una altura a la cruz de 1,24 metros (medición hecha personalmente), mucho abdomen, pecho marcado, con depósitos adiposos en la entropierna y babilla, linda cabeza y calidad y exceso de preparación.

Recién a los siete años de esta exposición, o sea en el año 1972, los cabañeros escoceses, al ver perdidos sus mercados en los Estados Unidos, Argentina y en menor escala Brasil y Uruguay, comenzaron a importar toros de Canadá, siguiendo la técnica aplicada en los Estados Unidos y Argentina, mediante el apareamiento de toros de volumen y de esta forma han logrado aumentar el tamaño de su biotipo entre 8 a 10 centímetros de altura a la cruz con respecto al año 1960.

También la actuación de jurados argentinos y brasileños en la clásica Exposición de Perth, hace que los cabañeros escoceses comiencen a buscar toros de mayor volumen y a aplicar "las pruebas de performance y progenie" como se realizan en los Estados Unidos.

En este último país la influencia de Canadian Colossal dio paso a una línea de toros de gran peso, alargados y altos.

Dentro de este tipo, la línea rival norteamericana fue la de Murray Corbin, de Tishomingo, Oklahoma, seleccionada durante años para conseguir hacienda grande, de reses sobresalientes, registrándose solamente aquellos animales que al

canzaban standards muy altos. La principal familia de esta línea es la "Kprides" que produjo entre otros a "Emulous Bob" y "Gaines Ladys". De allí salió "Emulous Pride 70" (conocido por Big 70) C.M.S. -Certified Meat Sale- (Semental de Carne Certificada 100 o/o).

En tanto continuaban con la importación de toros y vacas canadienses, que evidentemente eran de mayor tamaño, aunque de un tipo tirando más a nuestras vacas grandes, profundas, con algo de pecho.

En 1969 concurrí a la Exposición Internacional de Chicago, donde observé la evolución extraordinaria que había sufrido el biotipo del Aberdeen Angus en sus características zootécnicas. Todas las categorías respondían al nuevo modelo o "new-type", que ya lo habían definido perfectamente y que quedó plasmado en el Gran Campeón de esa muestra, "Blacklock Mc Henry 13 Y", nacido el 12 de abril de 1967 y apodado "Great Northern". (Foto 7).

Lo recuerdo perfectamente como un toro largo, alto, muy musculoso, con cabeza de cara alargada y algo liviano de hueso. Este toro fue presentado por las cabañas "Sir William Farm" y "Bon View Farm.", habiendo pasado a ser en los Estados Unidos el padre más sobresaliente de los años 1972, 1973 y 1974 por la actuación de su producción en los diferentes certámenes de ese país. Fue, además, clasificado en el Forum de Kansas City, con motivo de la conmemoración del centenario de la introducción del Aberdeen Angus en los Estados Unidos -1873/1973- como el mejor toro padre, por su biotipo de reproductor, calificado C.M.S.G. "Certified Meat Sale Golden".

En el año 1973 nuevamente visité la Internacional Livestock de Chicago, donde trabajaron como jurados los doctores Herman R. Purdy, Harlan D. Ritchie y James Bradford. Sin lugar a ninguna duda, los tres coincidieron en la selección de sujetos que respondían al "New-type", hoy definitivamente impuesto en los Estados Unidos, pues las experiencias realizadas han demostrado que los sujetos de mayor tamaño, limpios de pecho, musculosos, sin excesiva profundidad de costilla y levantados de flancos, producen mayor cantidad de cortes valiosos y carne roja de sabor agradable, en detrimento del tejido adiposo.

A este tipo respondió el Gran Campeón de Chicago del año 1972 "Ankonian Dinamo", expuesto por Ankonv Farm del que posee una parte la cabaña "La Paz" de Werthein. Lo mismo en el año 1973 con "Ankonian Catalist" expuesto por Ankonv Farm y dueño en parte la cabaña "La Verbena" de Berthel Skou y en la exposición de Louisville, Kentucky de 1974, donde dicho galardón correspondió al toro "Sir William 1722" de apodo "Loghtfoot" y Reservado Gran Campeón el toro "M.S.U. Freestate 343", presentado por la Universidad de Michigan, siendo sus propietarios 1/3 la mencionada Universidad: 1/3 Premier Beef Cattle y 1/3 "La Danesa" de Hijos de José Firpo. (Foto 8).

En la República Argentina ya se ha hecho sentir la influencia de estas corrientes de sangre norteamericanas, a través de la importación de semen o bien directamente adquiriendo padres en las principales cabañas, que han permitido formar un biotipo, que apartándose del clásico standard de la raza de 10 a 12 años atrás, ha ido evolucionando sin exagerar y manteniendo todas las características típicas raciales que hacen del Aberdeen Angus "la raza productora de la mejor res en el gancho", slogan de la Corporación Argentina de Aberdeen Angus.

Tras las consideraciones hechas en el curso de mi exposición, estimo que ha llegado el momento de referirme a las características zootécnicas que debe reunir el nuevo tipo del Aberdeen Angus argentino, adaptado a nuestras condiciones ambientales.

Para cumplir con este cometido, me apoyaré en lo manifestado precedentemente en esta disertación, basándome también en los estudios sobre conformación y rendimiento de diferentes tipos de novillos -modernos y tradicionales- preparados bajo la dirección del Ing. Raúl Firpo, con la colaboración del Dr. Augusto Dellepiane Galli y de personal técnico de la Corporación Argentina de Productores de Carnes, encabezado por el gerente industrial de la misma, Sr. Juan C. Repetto. Como se recordará, estos estudios se efectuaron con motivo de la Primera Reunión de Representantes del Secretariado Mundial de Aberdeen Angus, celebrada en nuestro país, entre el 25 y 31 de mayo último.

Es conveniente destacar que los trabajos de la delegación argentina a la mencionada reunión, concuerdan con numerosos estudios efectuados en los Estados Unidos. Entre ellos mencionaré las experiencias realizadas por los profesores Dres. Kline y Taylor, de la Universidad de Iowa; del Dr. Robert A. Long, de la Universidad de Georgia; de Dres. Ronald Nelson y Harlan Ritchie, de la Universidad de Michigan y del Dr. Herman Purdy, de la Universidad de Pennsylvania.

Veamos, entonces, las características zootécnicas a las que debería responder el nuevo biotipo del Aberdeen Angus Argentino.

Tamaño: Hipermétrico-longilíneo (alargado); de tipo musculoso y con hábitos respiratorio y digestivo; de pelaje negro o colorado y sin astas (polled).

Cabeza: (toro) Con aspecto masculino; cara alargada; ollares dilatados (buen hábito respiratorio); labios fuertes; boca amplia, señal de buen hábito digestivo; ojos vivos; poll marcado y sin cuernos. La presencia de "botones" o "cachos" (vestigios de cuernos) es un defecto descalificador. Papada limpia y suelta es un defecto, indica acumulación de tejido adiposo.

Cuello: alargado, musculoso, con su borde superior redondeado y no pronunciado el inferior. Cuello corto y encajado en el tórax es un defecto.

VISTO DE COSTADO, DE ATRAS Y DE FRENTE

Visto de costado: Hoy no responde al clásico paralelepípedo. La parte superior -dorso, lomo y grupa- en una línea o plano horizontal. Desde la cruz hasta el final de la grupa, largo, ancho, con muy buen desarrollo y muy musculoso. La inferior, que pasa a la altura del tercio medio superior del antebrazo, levantándose a la altura de la babilla o verija, en diagonal tangencial a la articulación fémoro-tibio-rotuliana.

Espaldas bien colocadas, lisas, cubiertas de carne. Tórax alargado y amplio, con costillas arqueadas, dirigidas a caudal -que condicionan una buena capacidad respiratoria y circulatoria- cubierto por una buena manta de carne, evidenciable por palpación.

Un antebrazo musculoso es indicio de un animal productor de carne y una babilla o verija levantada con poco pliegue, señala que no hay tejido adiposo externo acumulado. Cuartos llenos, cubiertos de músculo, descendidos y con un perfil algo convexilíneo.

A la palpación, la articulación escápulo humeral (encuentro) debe ser seca y neta, sin tejido adiposo por debajo de la piel (cuero) y practicando la misma técnica sobre el costillar con la palma de la mano, a través del cuero, se deben notar bien las costillas sin abundancia de tejido graso.

La manta de carne debe ser gruesa, firme, uniforme y libre de acumulaciones adiposas.

La línea del pecho sin papada ni piel colgante (limpio de pecho). Todos estos puntos de referencia, inducen a pensar que estamos en presencia de un reproductor que dará descendencia y reses de primera calidad.

Visto de atrás: Cuartos convexos amplios, musculosos, con abundante carne. Entrepierna libre de grasa, con línea de periné baja, sin tejido adiposo (limpio). El segundo cuarto (región de la pierna) medianamente largo y muy musculoso. Evitar en la base de la cola la acumulación de grasa que da a la parte posterior de la grupa una línea horizontal que antes era preferida. Hoy exigimos la parte posterior de esta región en forma de "carpa" o "techo de parva". Carnosa a ambos lados de la columna vertebral. Los machos sin abdomen sobresaliente y caído. Una cola un poco marcada, pero bien insertada, no constituye defecto.

Testículos bien visibles, de tamaño normal y colocados en forma neta en el escroto, libres de grasa en la base de éste. Consistencia normal al tacto. Miembros alargados, correctos aplomos de atrás y de perfil.

Visto de frente: Con diámetros transversos no muy exagerados, con buena separación de encuentro a encuentro, compensados con el largo y alto del animal, lo que evitará en la hembra partos anormales, a pesar del tamaño y peso. Pecho limpio y miembros alargados, con aplomos normales de frente y de perfil.

Color: Negro, o colorado en la variedad respectiva, con mucosas gris oscuro, piel fina. El blanco sólo es permitido en la base del escroto y ubre y no debe pasar de la vejiga hacia los costados del cuerpo. Lunares moros son admitidos, mientras que no lo son los blancos sobre la piel rosada. En el penacho de la cola son admitidos pelos blancos.

Tamaño: De buen volumen y altura. A la edad adulta (2 1/2 a 3 años) con una altura a la cruz de 1,37 a 1,45 metros.

Largo del cuerpo (encuentro a punta nalga) = 1,70 a 1,90 metros

Largo del cuerpo (poll a base cola) = 2,00 a 2,26 metros

Perímetro torácico = 2,40 a 2,45 metros

Perímetro antebrazo = 0,52 a 0,59 metros

Perímetro caña anterior = 0,23 a 0,28 metros

Peso adulto: 900 kilogramos aproximadamente

Con calidad y velocidad de crecimiento (precocidad).

El biotipo en la vaca Aberdeen Angus actual, sintetizando sus características zootécnicas, responde a un animal alto y largo, limpio de pecho, musculoso y de líneas estilizadas. Cabeza femenina, cara alargada, cuello afinado, tórax alargado, grupa larga y ancha entre punta de cadera y cadera.

Miembros largos que la separan del suelo, con hueso equilibrado y bien aplomados de adelante y de atrás. Color negro. El blanco solo es admitido en la base de la ubre.

Con el apareamiento de estos biotipos se producirán terneros que se transformarán en novillos aptos para nuestro consumo interno y mercado de exportación, sin temor a las cruas industriales con razas no tradicionales sobre rodeos Aberdeen Angus.

El biotipo actual ha sido fijado en los Estados Unidos y Canadá mediante pruebas de performance o "testing", que aseguran al comprador no sólo las bondades del pedigree, sino también datos de peso al destete y al año de edad, comparando grupos de 10 a 12 toros de la misma edad, lo que da el índice de desarrollo y convertibilidad, pudiendo deducirse la composición de crecimiento o musculatura; tamaño del esqueleto o corrección estructural; caracteres de raza y madurez sexual o evaluación de conjunto en la que se reúnen las características fenotípicas exteriores del reproductor, de acuerdo con el standard que hemos establecido. En las hembras la evaluación de la fertilidad entre los 15 y 20 meses de edad, constituye un índice de importancia.

Según la técnica que se siga para evaluar estas características, se distribuye un puntaje que oscila de 1 a 10 o de 1 a 6, siendo 1 ideal; 2 bueno; 3 promedio; 4 regular; 5 inferior y 6 no deseable. Este puntaje es el que generalmente sigue el profesor Nelson, mientras que el profesor Long lo hace variar de 1 a 10, considerando al 10 ideal; al 9 muy bueno, 8 y 7 buenos y así sucesivamente.

Sobre esta base, de sólida tecnología, hemos llegado a producir en esta raza un biotipo modernizado, productor de cortes valiosos de primera calidad.

Es un claro ejemplo de cómo las ciencias puras y las técnicas de aplicación, en el ancho campo de la zootecnia actual, han conducido a nuevas proporciones anatómicas y a orientar la fisiología digestiva y respiratoria, hacia los objetivos económicos perseguidos en el momento actual: precozidad y buen desarrollo; adecuados índices de convertibilidad alimentaria y reducida proporción de tejido adiposo.

Señoras y señores:

En este día en que he sido designado con la más alta distinción a que pueda aspirar un profesional universitario, quiero agradecer públicamente a todos los señores Académicos que tuvieron la benevolencia de nominarme Académico de Número de esta docta casa y agradecer las palabras de su presidente y amigo, Dr. Antonio Pires en la apertura de este acto.

Tampoco quiero olvidar a todos los que contribuyeron en la faz educativa y que hicieron posible alcanzara esta distinción.

Recuerdo especialmente a mi primer maestra, la señora María Luisa Garris de Loisa, en Chascomús. Mis maestros de la escuela primaria. Los padres del Colegio San José de Buenos Aires. Mis profesores de la Facultad de Agronomía y Veterinaria y en especial, a ese gran maestro del que tuvimos el privilegio de recibir su formación, que se llamó: Dr. Daniel Inchausti. Que decir de su personalidad como técnico, como hombre de bien y consejero de sus amigos, que ya no se haya dicho en esta misma Academia, pues hacerlo es caer en repeticiones que, en este estado emocional, no puedo expresar en la justa medida de sus merecimientos. Ahora bien, me queda el gran estímulo de que me considerara entre sus alumnos dilectos, que en buena parte, lo debo al Dr. José Ochoa, de trayectoria bien conocida, y que fuera quien me vinculara con el Instituto de Zootecnia en mi primer designación como Jefe de Trabajos prácticos.

Fuera de la rama profesional no puedo dejar de mencionar a cuatro patrones amigos, distinguidos cabañeros del Aberdeen Angus argentino, que, gracias al apoyo y confianza que depositaron en mis conocimientos técnicos y a cuyo lado aprendí la honorabilidad, modo de proceder dentro de una línea recta y de honda calidad humana. Me estoy refiriendo, por orden cronológico a mis amigos Don Antonio M. Leloir, Cabaña "Santa Sergia" (1942-1975); Don Alfredo Fortabat, Cabaña "Don Alfredo" (1946-1975); Dr. José Pacheco Alvear, Cabaña "La Paloma" (1951-1975) y Don Alejandro Estrugamou, Cabaña "La Enriqueta" (1957-1975), a quienes les estaré siempre muy reconocido.

Por último un recuerdo emocionado a mis queridos padres, que como dijera el Dr. Newton, estoy seguro participan de la alegría de este momento.

Para terminar quiero compartir la designación que acabo de recibir con mi mujer, a la que debo la formación de una familia de la que me enorgullezco y en la que ha sido el verdadero puntal de su educación cristiana y honorable. Negra: muchas gracias.

A mis hijos, hermanos, familiares, colegas y amigos que me han acompañado en este acto, también muchas gracias.

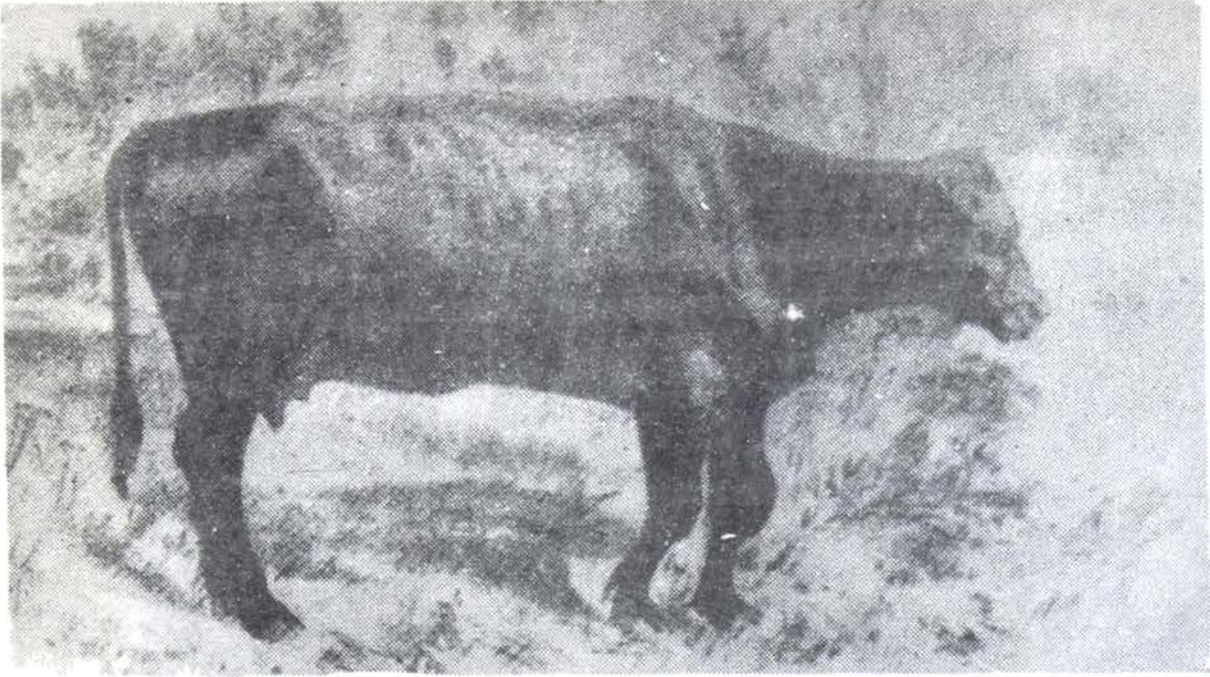


Foto 1 - "Old Grannie", H. B. I. Nº 1. Fotografía tomada dos días antes de morir. Vivió 35 años y medio y produjo 25 crías.

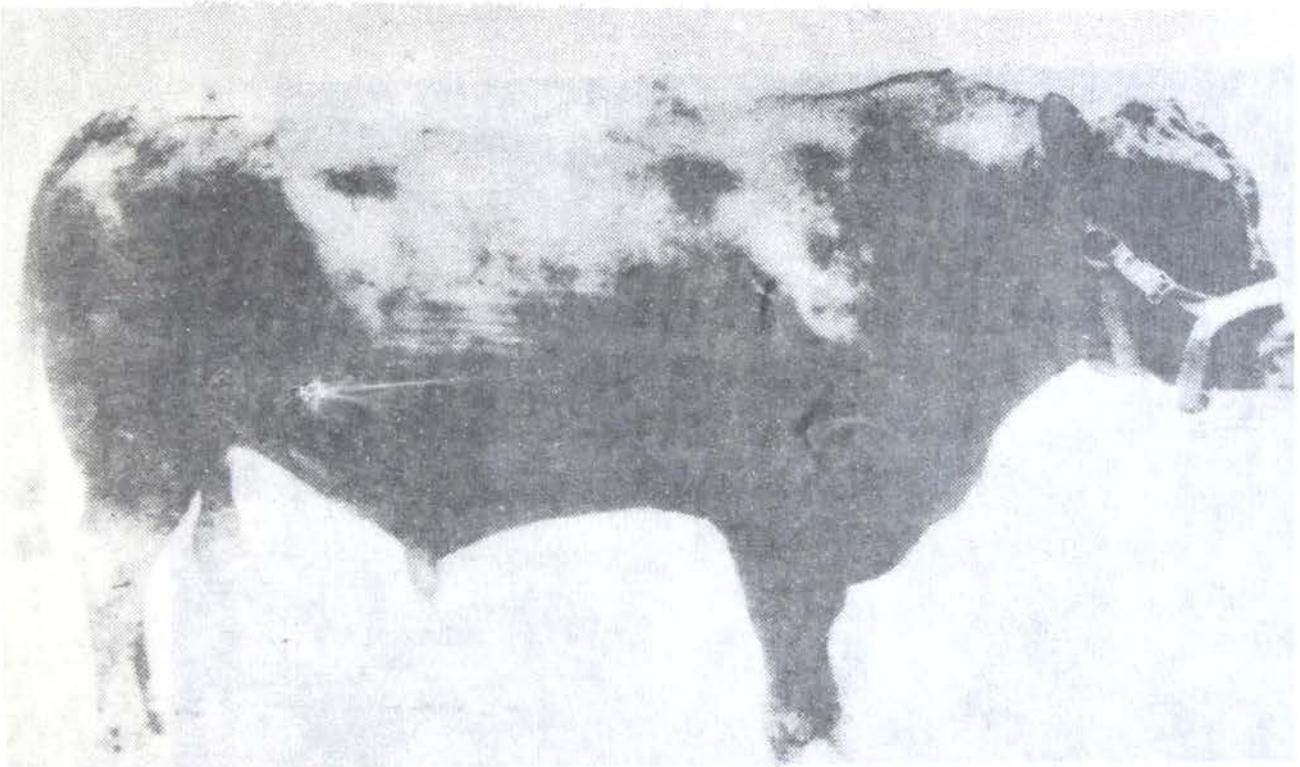


Foto 2 - Toro "Agrido", importado en el año 1883, a los 7 años de su llegada al país.

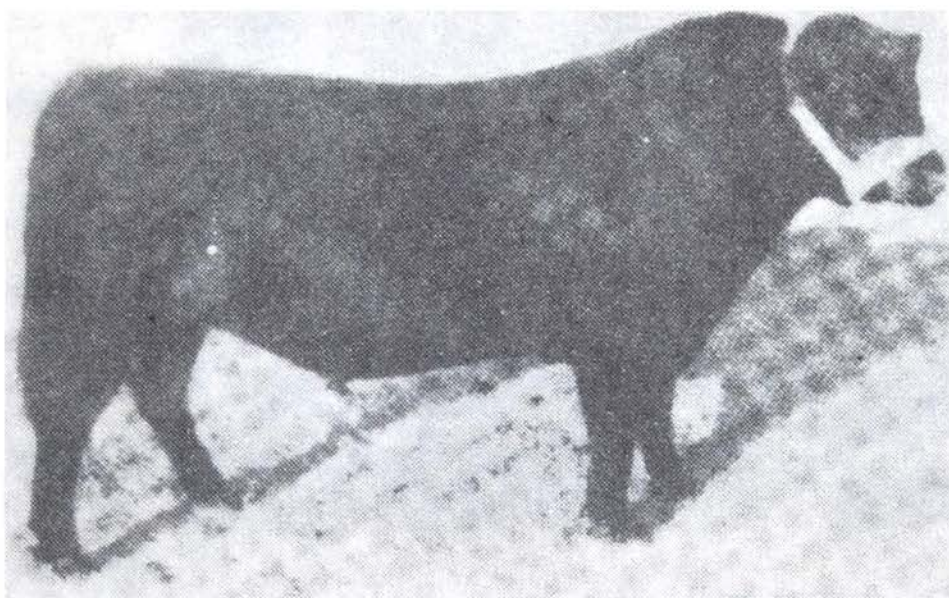


Foto 3 - "Central Duke 59", Gran Campeón Macho, Exposición de Palermo de 1906.

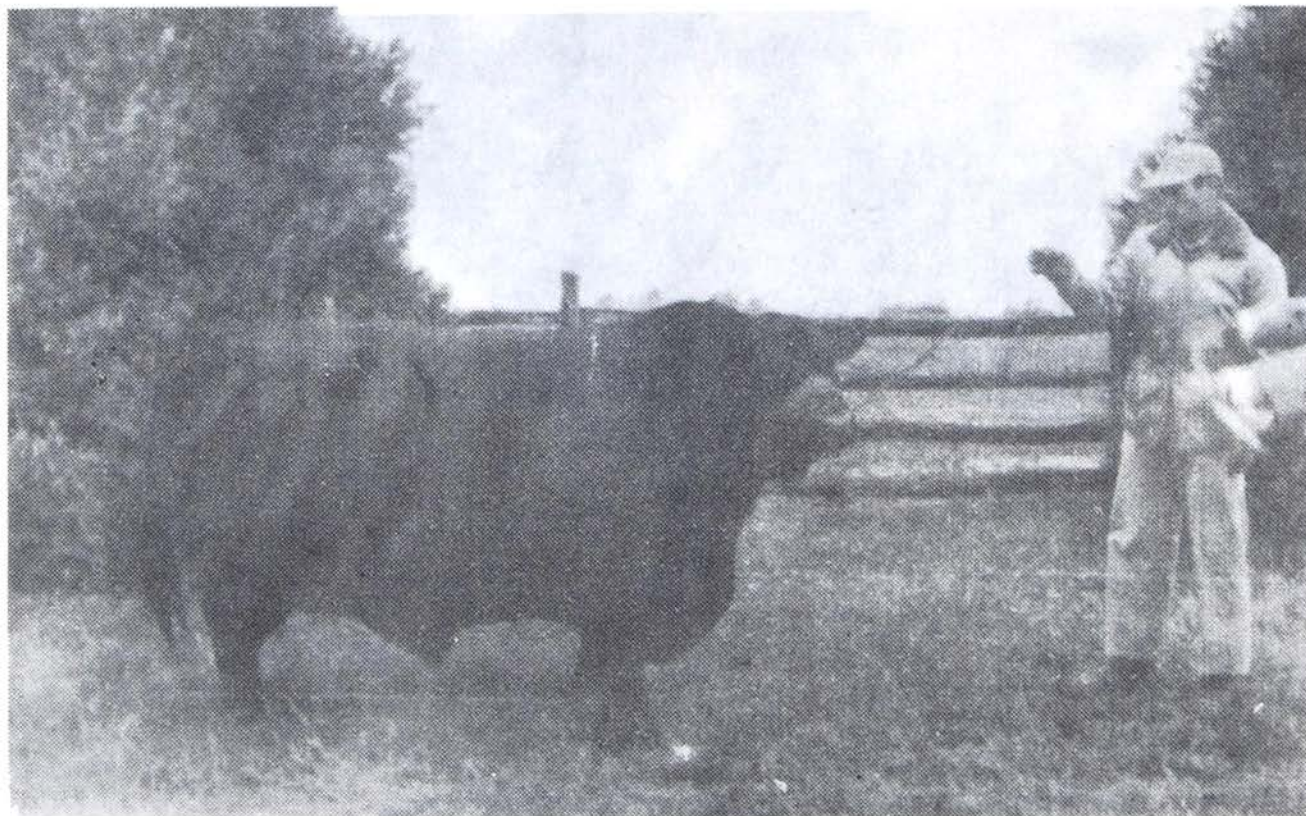


Foto 4 - "Homeplace Eileenmere 375", Gran Campeón de la Exposición de Columbus, EE.UU. del año 1954.

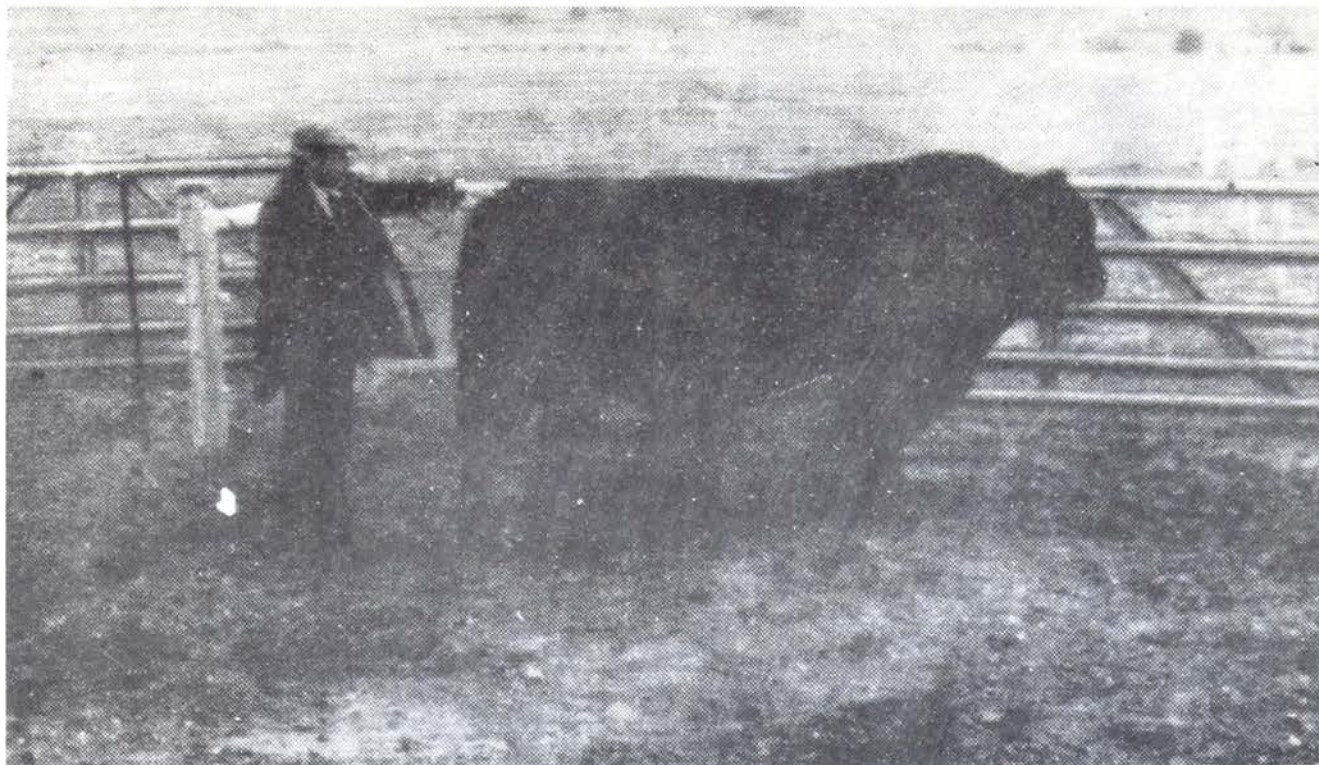


Foto 5 - "Camilla Chance 37 T" (Canadian Colossal) reorganizador y líder de la modificación del biotipo norteamericano.

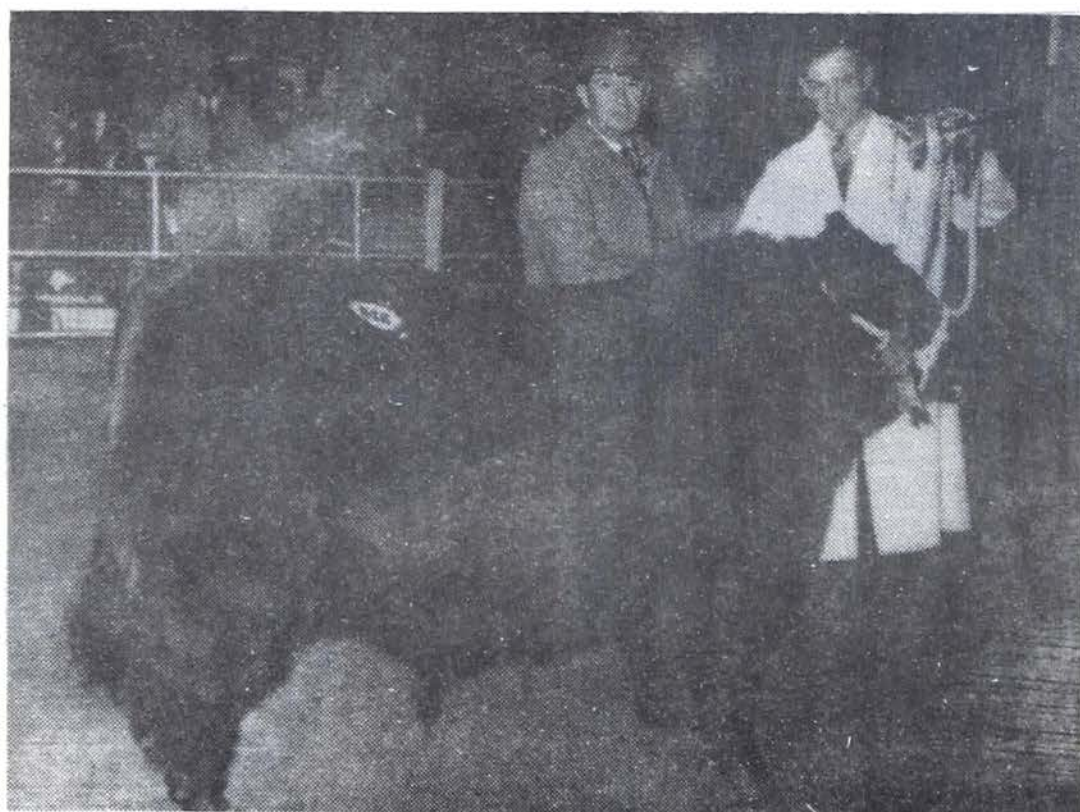


Foto 6 - "Erisko of Ballechin", Gran Campeón de la Exposición de Perth del año 1965.

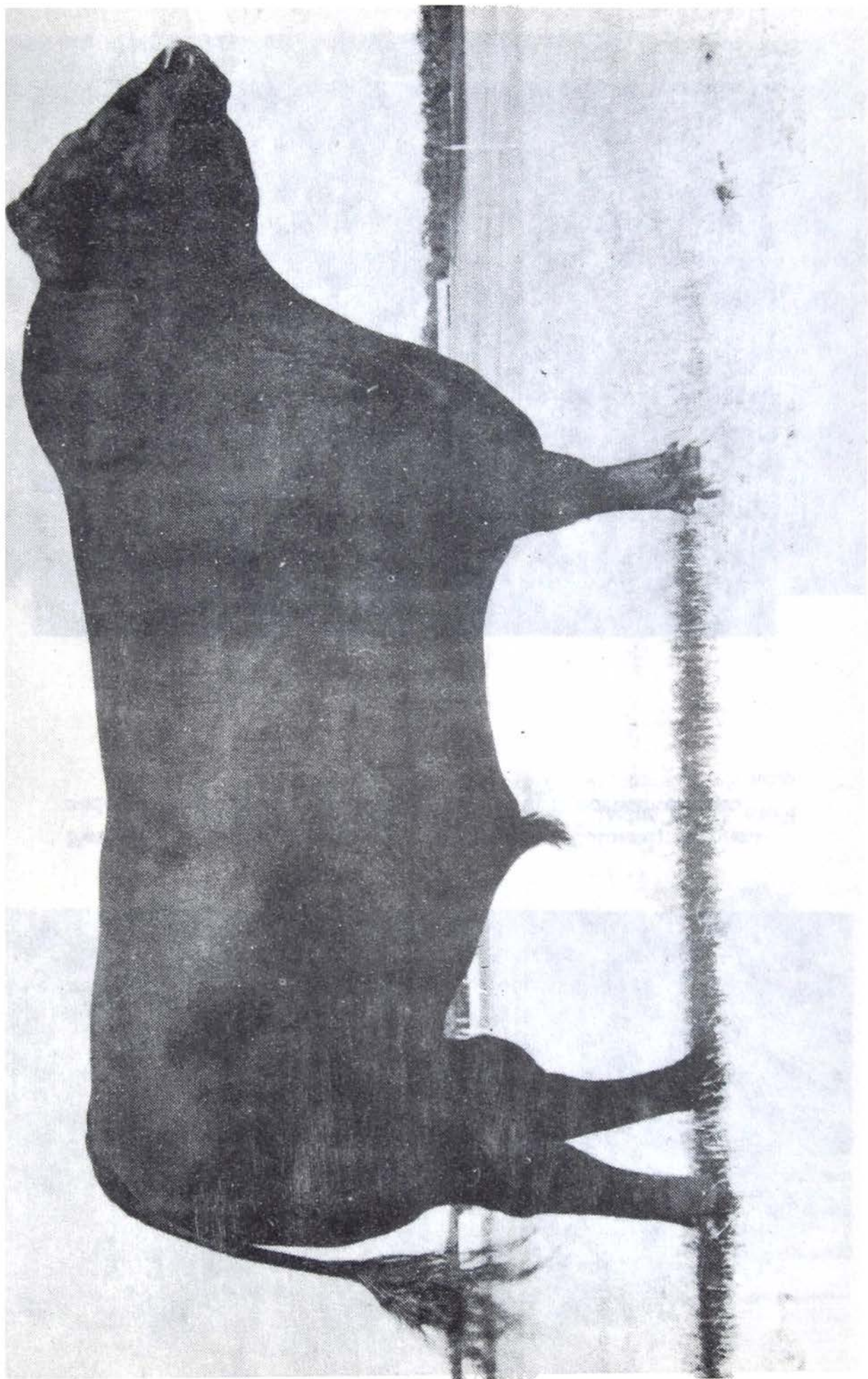


Foto 7 - "Blacklock Mc Henry 13 Y" (Great Northern).
Toro del año en los EE.UU. en 1972, 1973 y 1974.

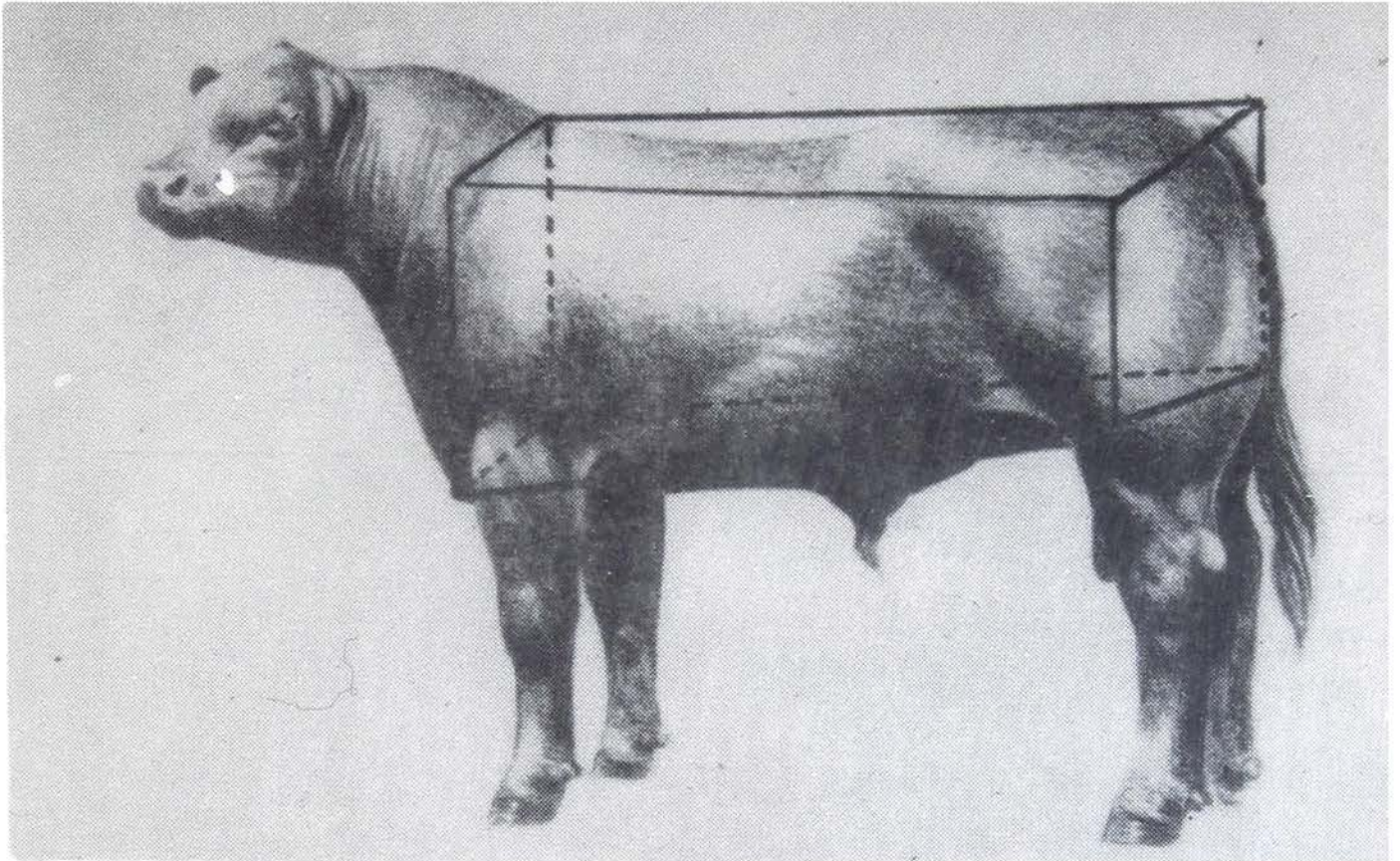


Foto 8 - "Modelo de toro del nuevo biotipo, encuadrado ahora dentro de un prisma de forma irregular."

TOMO XXIX

Nº 3

ACADEMIA
NACIONAL DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

BUENOS AIRES

REPUBLICA ARGENTINA

PLANTAS TOXICAS PARA EL GANADO
DE LA REPUBLICA ARGENTINA

CONFERENCIA PUBLICA

DEL

ACADEMICO DE NUMERO

ING. AGR. ARTURO E. RAGONESE



Sesión Pública del 27 de octubre de 1975

1975

ACADEMIA NACIONAL DE AGRONOMIA Y VETERINARIA
Buenos Aires - Arenales 1678

MESA DIRECTIVA

<i>Presidente</i>	Dr. Antonio Pires
<i>Vicepresidente</i>	Ing. Agr. Gastón Bordelois
<i>Secretario General</i>	Dr. Enrique García Mata
<i>Secretario de Actas</i>	Dr. Alejandro C. Baudou
<i>Tesorero</i>	Ing. Agr. Eduardo Pous Peña
<i>Protesorero</i>	Dr. Oscar M. Newton

ACADEMICOS DE NUMERO

Dr. Alejandro C. Baudou
Ing. Agr. Gastón Bordelois
Ing. Agr. Juan J. Burgos
Dr. Miguel Angel Cárcano
Dr. Enrique García Mata
Dr. Mauricio B. Helman
Ing. Agr. Diego J. Ibarbia
Ing. Agr. Walter F. Kugler
Dr. José Julio Monteverde
Dr. Oscar M. Newton
Dr. Antonio Pires
Ing. Agr. Eduardo Pous Peña
Ing. Agr. Arturo E. Ragonese
Dr. José R. Serres
Dr. Emilio Solanet
Ing. Agr. Alberto Soriano
Ing. Agr. Santos Soriano
Dr. Ezequiel C. Tagle

ACADEMICOS ELECTOS

Dr. Alfredo Manzullo
Dr. José María Quevedo
Ing. Agr. Manfredo A.L. Reichart
Ing. Agr. Héctor C. Santa María
Ing. Agr. Enrique M. Sívori

PLANTAS TOXICAS PARA EL GANADO DE LA REPUBLICA ARGENTINA

En colaboración con el Ing. Agr. Victor Milano hemos preparado un trabajo sobre plantas tóxicas para el ganado de la República Argentina.

El conocimiento de las especies nocivas para los animales reviste gran interés científico y agronómico.

En la República Argentina no se han hecho estudios precisos para evaluar los perjuicios que provocan las intoxicaciones por la ingestión de vegetales venenosos, aunque sin duda los daños han de ser de considerable importancia, a juzgar por las cuantiosas pérdidas que a veces ocasionan.

El presente trabajo comprende básicamente la identificación de las plantas silvestres, naturalizadas y adventicias, tóxicas para el ganado, con la recopilación de los antecedentes existentes en la bibliografía sobre principios nocivos, síntomas, lesiones, profilaxis y tratamiento aconsejado, además de dibujos y mapas con la distribución geográfica.

La correcta identidad botánica de las especies tóxicas y las referencias aportadas acerca de su ubicación geográfica, ciclo vegetativo, substancias nocivas, órganos que la contienen, susceptibilidad del ganado, etc. pueden orientar el diagnóstico en los numerosos casos de intoxicaciones, agudas o crónicas, que ocurren continuamente en la República Argentina en las diversas especies y razas animales.

La nómina de plantas tóxicas de nuestra Flora es incompleta. El Dr. J.A. Caro y la Dra. E. Sanchez citan cinco especies de Cynodon en nuestro país. Ha sido comprobada la acción nociva en el ganado de Cynodon dactylon por Schang y Aramendi en el año 1944, Lerena (1945) y en Cynodon hirsutus por Eckel en el año 1947, pero ignoramos mediante pruebas biológicas experimentales el comportamiento de las otras especies de Cynodon, que a través del reciente estudio botánico de los autores citados sabemos ahora también crecen en la República Argentina.

Han sido mencionadas como nocivas para los animales diversas especies de Astragalus de Argentina, Perú, Bolivia, Estados Unidos y Canadá. Johnston (1938), que ha efectuado una monografía de este género en Sudamérica, acepta 46 especies para la Flora Argentina, de las cuales únicamente cuatro han sido mencionadas como tóxicas.

Hay géneros de plantas, tales como: Solanum, Cestrum, Euphorbia, Ipomoea, Senecio, etc. con numerosas especies indígenas. Sin embargo en la literatura se citan como nocivas únicamente a algunas de ellas. De lo expuesto se puede deducir, con mucho fundamento, que el número de vegetales tóxicos para el ganado ha de incrementarse cuando se efectúe una investigación fitoquímica y toxicológica, prolija y minuciosa, de todas las especies de nuestra Flora.

Son escasísimos los vegetales que en la República Argentina han sido objeto de estudios experimentales integrales (identificación botánica del material, distribución geográfica, aislamiento y caracterización de los principios nocivos que contienen, acción fármaco-dinámica y pruebas biológicas con animales, con descripción de los síntomas y lesiones que originan).

En la gran mayoría de los casos las informaciones existentes en nuestro país sobre plantas tóxicas son sumamente fragmentarias.

Hay especies que no han sido analizadas químicamente ni existen pruebas biológicas que confirmen su toxicidad, aunque han sido reiteradamente denunciadas como tóxicas y señaladas por pobladores de diversas regiones de nuestro país como causantes de producir intoxicaciones en el ganado. En esta categoría se incluyen los vegetales considerados sospechosos y cuyo estudio toxicológico es necesario realizar.

*En este grupo se encuentran incluídas, entre otras las siguientes especies: duraznillo (*Colliguaya integerrima*), mata torcida o mata crespá (*Stilingia patagonica*), que habitan en el semidesierto patagónico, el pillo-pillo (*Ovidia andina*), que crece en los bosques andino-patagónicos, en las provincias de Río Negro, Neuquén y Chubut, el mecho (*Ipomoea hieronymi*, var. *calchaquina*), hierba perenne, con raíces gruesas, endémica de la región montañosa de Catamarca y oeste de Tucumán, el garbancillo (*Astragalus darumbium*), el chucho blanco (*Nierembergia aristata*), el chucho de la sierra (*N. browaloides*), que habita en la región montañosa de Jujuy, Salta, Tucumán y Catamarca, la campanilla venenosa o chuchu (*Nierembergia andina*), además de otras especies de este género, tales como: *N. graveolens*, *N. parodii* y *N. gracilis*, *Hymenoxys anthemoides*, *Poa holciformis*, hierba perenne, cespitosa, que crece en el sur de Mendoza y Chile, a la cual según Covas los pobladores le atribuyen la intoxicación conocida con el nombre de huecú, que según lo demostró el Dr. Acosta también es provocada por *Poa huecú*, en la provincia de Neuquén, etc.*

Mientras no se realicen experiencias que reproduzcan en forma experimental la intoxicación, estas plantas deben ser consideradas como sospechosas, hasta tanto no se prueba en forma fehaciente su nocividad.

*Otro conjunto corresponde a los vegetales que los pobladores le atribuyen toxicidad y que además se ha constatado en ellos la presencia de principios nocivos. Tal es el caso del sarha-col (*Synandropadix vermitoxicum*), que es una planta cianogénica, la morenita (*Kochia scoparia*), cuyos frutos contienen saponinas, la charrúa (*Cissampelos pareira* var. *tamoides*), en la cual se ha verificado la presencia de alcaloides, el apio cimarrón (*Ranunculus appifolius*), que contiene un jugo de propiedades vesicantes debido a la presencia de ranunculina, que al desdoblarse por la acción de una enzima produce un aceite muy irritante, la protoanemonina, las pajas vizcacheras (*Stipa bomani*, *St. leptostachya* y *St. saltensis*) que habitan en la región de la Puna, que contienen glicósidos cianogénicos, el meloncillo o revienta caballo (*Solanum eleagnifolium*), que contiene solanina, un gluco-alcaloide, el tabaco cimarrón (*Nicotiana noctiflora*), que posee nor-nicotina y el palán-palán (*Nicotiana glauca*) que posee anabasina substancia mucho más venenosa que la nicotina, las simientes de diversas especies de *Lupinus*, tales como: *Lupinus heptaphyllus*, *L. incanus*, *L. multiflorus* y *L. paniculatus*, que contienen diversos alcaloides, etc.*

*Desde el punto de vista toxicológico corresponde sin duda la categoría principal a los vegetales que han demostrado su nocividad con animales, que han permitido reproducir los síntomas y lesiones del envenenamiento. Tal es el caso de las gramillas (*Cynodon dactylon* y *C. hirsutus*), el chuchu violeta (*Nierembergia hippomanica*), el romerillo (*Baccharis coridifolia*), el duraznillo negro (*Cestrum parqui*), *Cestrum laevigatum*, el sunchillo (*Wedelia glauca*), el duraznillo blanco (*Solanum malacoxylon*), que origina en la provincia de Buenos Aires el enteque seco, la cegadera (*Heterophyllaea pustulata*), arbusto nativo de las regiones montañosas de Bolivia, Perú y noroeste argentino, que provoca en los animales expuestos a la luz, dermatitis, queratoconjuntivitis y finalmente ceguera, el pasto miel (*Paspalum dilatatum*), común en la región pampeana, cuyas espigas son parasitadas por un hongo tóxico (*Claviceps paspali*), el coirón negro (*Festuca argentina*), que origina en Patagonia la intoxicación conocida con el nombre de pataleta o tembleque, el aibe (*Festuca hieronymi*) gramínea perenne, que habita en los pastizales altoserranos de Córdoba,*

Catamarca, Tucumán y Jujuy, cuya nocividad fue constatada por Rivas y Zanolli (1909), el coirón blanco o coirón del huecú (*Poa huecú*), hierba perenne que crece en los pastizales en la región montañosa del norte de Neuquén que provoca en esa zona la intoxicación conocida con el nombre de huecú, el garbancillo (*Astragalus bergii*), *Ipomoea asarifolia*, el mandiyurá (*Ipomoea fistulosa*), etc.

La cantidad de principio tóxico, puede variar en los distintos órganos de la planta (hojas, raíces, semillas, etc.). En algunos casos sólo alguna parte de ella resulta particularmente perjudicial, como acontece con la morenita (*Kochia scoparia*) que es tóxica en el período de fructificación o como el abrojo grande (*Xanthium cavayillesii*), que posee la substancia nociva preferentemente en los cotiledones o plántulas, el duraznillo blanco (*Solanum malacoxylon*) y el tabaquillo (*Nicotiana noctiflora*), que lo contienen en el follaje, el cardo santo (*Argemone mexicana*) en el látex, el nabillo o mostacilla (*Sisymbrium irio*) o los lupinos (*Lupinus hep- taphyllus*, *L. incanus*, *L. multiflorus* y *L. paniculatus*), que contienen la substancia nociva principalmente en las semillas, etc.

Ciertas especies del género *Melilotus* que contienen cumarina, un principio aromático de sabor amargo, cuando son cortadas y henificadas deficientemente pueden provocar hemorragias generalizadas, debilitamiento y muerte. La causa es la formación de un derivado de la cumarina denominado dicumarina o antiprotrombina, un anticoagulante empleado en medicina humana en las operaciones quirúrgicas y en el tratamiento de la trombosis coronaria.

A veces el efecto tóxico se manifiesta o se agrava cuando el animal está expuesto a la acción directa de los rayos solares por fenómenos de fotosensibilidad. Este hecho ha sido constatado en nuestro país en la cegadera (*Heterophyllaea pustulata*), un arbusto de la familia de las Rubiáceas, originario de las regiones montañosas de Bolivia, Perú y noroeste de la República Argentina (Salta, Jujuy y Tucumán), cuya nocividad ha sido puesta de manifiesto experimentalmente en el año 1967 por Hansen y Martiarena, el primero de ellos veterinario del INTA, sobre cobayos, conejos, lanares y bovinos.

Esta planta origina dermatitis y queraconjuntivitis, si es ingerida durante un tiempo muy prolongado. Para que el principio nocivo actúe, es necesario, según se ha manifestado anteriormente, que los animales estén expuestos a la acción de los rayos solares.

También ha sido señalado un fenómeno de fotosensibilización en Tribulus terrestris, una hierba anual, cosmopolita, de la familia de las zigofiláceas, que en nuestro país crece en las regiones semidesérticas, desde Jujuy hasta La Pampa.

En Africa del Sur cuando esta especie se encuentra en floración provoca una intoxicación en los animales, formando edemas en la cabeza e ictericia general, buscando los animales la sombra de los árboles para protegerse de los rayos solares, ya que el envenenamiento está vinculado con fenómenos de fotosensibilización.

También se ha señalado en Estados Unidos como causante de fenómenos de fotosensibilización en el ganado, el corazoncillo o hipérico (Hipericum perforatum), una hierba anual, perenne, nativa de Europa, naturalizada en Chile y en el sur de nuestro país, en la Cordillera Patagónica.

Esta especie contiene un pigmento fotosensibilizante, la hipericina, que origina en Estados Unidos, Australia y Nueva Zelandia, una intoxicación en los animales, con escasa o sin pigmentación, o bien en ovejas recién esquiladas, carentes de la protección de los rayos solares. El ganado intoxicado muestra la piel lastimada o desgarrada con intenso comezón.

En nuestro país no se han señalado casos de intoxicación en el ganado con esta especie.

La acumulación excesiva de nitratos en el vegetal, tal como ocurre en el cardo asnal (Silybum marianum), puede resultar asimismo altamente nociva, ya que al reducirse éstos a nitritos por la acción de reductasas contenidas en el vegetal, los nitritos transforman la hemoglobina en metahemoglobina, compuesto estable incapaz de suministrar oxígeno a los tejidos.

Connor en 1951 ha constatado acumulación de nitratos en el cardo asnal (Silybum marianum) en Nueva Zelandia y diversos investigadores argentinos en nuestro país (Urroz, Merlo, Laksman y Gallo (1958), Merlo, Laksman, Elizondo, Gallo y Parodi (1958) y Maselín, Casal y Biasi, en 1962.

Ha sido demostrado por diversos autores que los sorgos contienen mayor porcentaje de cianoglucósidos en los estados juveniles disminuyendo sensiblemente su cantidad luego de la floración. Por otra parte se ha demostrado experimentalmente en

Estados Unidos que un elevado contenido de nitrógeno asimilable y un reducido porcentaje de fósforo en el suelo favorece la formación de glucósido cianogenético en el vegetal.

Si bien resulta muy difícil establecer una clasificación de las plantas NOCIVAS, de acuerdo a los principios que contienen, en razón de la imperfección de los conocimientos actuales sobre las plantas nocivas de la Flora Argentina, se ha procurado provisoriamente su agrupación en la siguiente forma: (1)

A.- Alcaloides - Son principios nitrogenados, orgánicos, complejos de reacción generalmente básica y de intensa acción farmacodinámica.

<i>Parquina</i>	<i>Duraznillo negro, palque (Cestrum parqui)</i>
<i>Nierembergina</i>	<i>Chucho violeta (Nierembergia hippomanica)</i>
<i>Nor-nicotina</i>	<i>Tabaco cimarrón (Nicotiana noctiflora)</i>
<i>Anabasina</i>	<i>Palán-Palán (Nicotiana glauca)</i>
<i>Protopina</i>	
<i>Berberina</i>	<i>Cardo santo (Argemone mexicana)</i>
<i>Atropina</i>	
<i>Hioscina (escopolamina)</i>	<i>Chamico (Datura ferox)</i>
<i>Hioscianina</i>	
<i>Lupanina</i>	
<i>Hidroxilupanina</i>	<i>Lupino (Lupinus heptaphyllus)</i>
<i>Multiflorina</i>	<i>Lupino (Lupinus multiflorus)</i>

(1) Se mencionan los principios tóxicos que contienen sin que ello signifique que necesariamente sean las sustancias responsables de la intoxicación, aunque seguramente en la mayoría de los casos deben ser las que determinan la nocividad del vegetal.

Coniina (conicina o cicutina)

Coniceina

Conhidrina

N-Metilconina

Pseudo-conhidrina

Ergocriptina

Ergocamina

Ergocristina

Ergosina

Ergotamina

Ergonovina

Ergobasina

Perlodina

Perlolina

Termulina

Lobelina

Berberina

Sangolina

Cissampaneina

Manacina

Manceina

Cicuta (Conium maculatum)

*Cornezuelo de las gramíneas,
cornezuelo del centeno
(Claviceps purpurea)*

Yoyo o trigollo (Lolium temuletum)

*Cola de zorro
hierba raposa (Lobelia hassleri)*

Charrúa (Cissampelos pareira var. tamoides)

Jazmín del monte (Brunfelsia uniflora)

B.- Glicósidos - Son compuestos que al hidrolizarse se desdoblán en una fracción azucarada (pentosas o hexosas) y una fracción no azucarada denominada aglucona, donde se localiza la toxicidad. Comprende los siguientes grupos:

1.- **Cianogenéticos:** Al ser hidrolizados liberan ácido cianhídrico. Esta hidrólisis se produce por acción de una enzima contenida en el mismo vegetal o en el organismo que la ingiere.

Se incluyen aquí las siguientes especies:

Cortadera, plumacho, pampa grass (Cortaderia selloana)

Gramillas (Cynodon affinis, C. dactylon, C. hirsutus, C. muricatus, etc.)

Pasto borla (Chloris distichophylla)

Chloris polydactyla

Sorguillo (Gouinia latifolia)

Heno blanco (Holcus lanatus)

Lamprothyrus hieronymi

Melica argyrea

Sorgo de alepo (Sorghum halepensis)

Vizcacheras (Stipa bomani, St. leptostachya, St. saltensis)

Lotus corniculatus var. tenuifolius

Trébol blanco (Trifolium repens), raza silvestre.

Sacha - col (Synandrospadix vermitoxicus)

Garbancillo (Astragalus bergii)

2.- **Sulfonitrogenados** - La sinigrina es un glucósido frecuente en las semillas de numerosas crucíferas. Al hidrolizarse por medio de una enzima denominada mirosina se desdobra en glucosa y aceite de mostaza, que produce graves daños en los tejidos animales cuando se ingiere en grandes cantidades.

Las propiedades irritantes y tóxicas del aceite de mostaza residen en la fracción sulfonitrogenada constituida por isotiocianatos.

Nabillo, mostacilla (Sisymbrium irio).

3.- **Saponinas** - Substancias irritantes, de sabor amargo y acre, que tienen la propiedad de formar espuma al ser agitados en agua. Son glicósidos que por hidrólisis forman azúcares y una aglucona denominada saponina. El azúcar puede ser glucosa, galactosa, ramnosa o arabinosa. La saponina está constituida generalmente por un grupo con estructura esteroide o triterpinoide, que tiene la propiedad de formar una espuma jabonosa al ser agitada en agua y posee actividad hemolítica.

Las saponinas no son absorbidas al torrente sanguíneo si no hay heridas en el tubo digestivo, aunque por lo general el tóxico es irritante o está asociado con sustancias que poseen propiedades sumamente irritantes como para producir lesiones.

Se menciona aquí:

Morenita (Kochia scoparia).

Abrojo grande (Xanthium cavanillesii)

(Cestrum laevigatum)

4.- Solanina - Sustancia venenosa que por hidrólisis se desdobra en un residuo azucarado y Solanidina. La solanina es clasificada químicamente como un glucoalcaloide. Esta sustancia ha sido encontrada en diversas especies del género Solanum. Su cantidad decrece a medida que maduran las bayas.

Meloncillo del campo, revienta caballo (Solanum eleagnifolium).

C.- Resinas - Con esta denominación se designa a un conjunto de sustancias químicas diferentes, coloreadas, no volátiles, pero que poseen propiedades físicas similares. Básicamente son sustancias sólidas o semisólidas, insolubles en agua, solubles en determinados solventes orgánicos.

Una característica fisiológica específica es la de provocar severas irritaciones en los tejidos animales.

Las resinas y resinoides se encuentran en grupos de plantas taxonómicamente diferentes.

Yuyo sapo, clavel amarillo, sunchillo (Wedelia glauca).

D.- Nitratos - Acumulación excesiva de nitratos en la planta. Los nitratos se reducen en el rumen del organismo a nitritos por la acción de una reductasa contenida en el vegetal. Los nitritos al actuar sobre la hemoglobina de la sangre la transforman en metahemoglobina, incapaz de suministrar oxígeno a los tejidos.

Los síntomas de esta intoxicación derivan de un proceso de asfixia observándose cianosis de las mucosas, disnea, temblores y congestión de los pulmones. La sangre se torna de un color rojo-parduzco, típico de la metahemoglobina, síntoma característico de la intoxicación con nitritos.

Cardo asnal (*Sisymbrium marianum*)

E.- Principios anticoagulantes (dicumarina)

Trébol de olor blanco (*Melilotus albus*)

F.- Acido oxálico - Numerosos vegetales contienen oxalatos solubles en agua en forma de oxalatos de sodio o potasio o insolubles en forma de oxalato de calcio.

Cuando se ingieren pequeñas cantidades de oxalatos solubles, éstos son fácilmente eliminados por vía urinaria, pero ante la ingestión prolongada y con alto contenido de estas sales se produce una acumulación de las mismas en los riñones con formación de cálculos acompañado de síntomas de somnolencia, disnea, cólicos, prostración, coma y muerte.

Entre las plantas que habitan en nuestro país que contienen oxalatos capaces de ocasionar intoxicaciones en el ganado, cabe mencionar:

Verdolaga (*Portulaca oleracea*)

Vinagrillos (diversas especies del género *Oxalis*)

Lengua de vaca (*Rumex crispus*), *R. acetosella*.

G.- Substancias fotodinámicas - Ciertos vegetales contienen substancias fotodinámicas, capaces de absorber radiaciones y producir alteraciones en partes del cuerpo no pigmentadas o desprovistas de pelos (labios, orejas, ojos, ubre).

En los animales afectados se observa enrojecimiento de la piel, prurito, edemas, desprendimiento de piel, seguido a veces por necrosis o infecciones secundarias.

Cegadera (*Heterophyllum pustulata*)

Corazoncillo, hipérico (Hypericum perforatum)

Roseta (Tribulus terrestris)

H.- Selenio - Algunas plantas que se desarrollan en suelos seleníferos tienen la propiedad de acumular cantidades apreciables de selenio resultando en tal caso nocivo para los animales.

Este hecho ha sido constatado en Estados Unidos en especies del género Astragalus.

El Dr. Pedro Catáneo ha analizado muchos Astragalus del país con respecto a selenio con resultados negativos.

I.- Protoanemonina - El jugo de diversas Ranunculáceas posee propiedades vesicantes debido a la presencia en las mismas de Ranunculina.

La ranunculina por la acción de enzimas se desdobla produciendo un aceite volátil, de color amarillo, denominado protoanemonina, que tiene propiedades muy irritantes.

Ranunculina Apio cimarrón, apio del diablo (Ranunculus apiifolius)

A continuación el Ing. Ragonese proyectó diapositivas de las principales especies tóxicas

TOMO XXIX

Nº 4

**ACADEMIA
NACIONAL DE AGRONOMIA Y VETERINARIA**

BUENOS AIRES

REPUBLICA ARGENTINA

**LA ESTACION EXPERIMENTAL DE ROTHAMSTED
Y EL PROGRESO AGRONOMICO**

COMUNICACION

DEL

ACADEMICO DE NUMERO

INGENIERO AGRONOMO SANTOS SORIANO



Sesión Ordinaria del 14 de mayo de 1975

1975

ACADEMIA NACIONAL DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

Arenales 1678 - Buenos Aires

MESA DIRECTIVA

<i>Presidente</i>	Dr. Antonio Pires
<i>Vicepresidente</i>	Ing. Agr. Gastón Bordelois
<i>Secretario General</i>	Dr. Enrique García Mata
<i>Secretario de Actas</i>	Dr. Alejandro C. Baudou
<i>Tesorero</i>	Ing. Agr. Eduardo Pous Peña
<i>Protesorero</i>	Dr. Oscar M. Newton

ACADEMICOS DE NUMERO

Dr. Alejandro C. Baudou
Ing. Agr. Gastón Bordelois
Ing. Agr. Juan J. Burgos
Dr. Miguel Angel Cárcano
Dr. Enrique García Mata
Dr. Mauricio B. Helman
Ing. Agr. Diego J. Ibarbia
Ing. Agr. Walter F. Kugler
Dr. José Julio Monteverde
Dr. Oscar M. Newton
Dr. Antonio Pires
Ing. Agr. Eduardo Pous Peña
Ing. Agr. Arturo E. Ragonese
Dr. José R. Serres
Dr. Emilio Solanet
Ing. Agr. Alberto Soriano
Ing. Agr. Santos Soriano

ACADEMICOS ELECTOS

Dr. Alfredo Manzullo
Dr. José María Quevedo
Ing. Agr. Manfredo A.L. Reichart
Dr. Enrique M. Sívori
Dr. Ezequiel C. Tagle

John Bennet Lawes, nacido en 1814, fue el fundador de la Estación Experimental de Rothamsted. Sus antecesores adquirieron, en el siglo XV, la casa solariega, consistente en un hermoso castillo medioeval construido, por lo menos, dos centurias antes, emplazado en una propiedad de unas 240 Hts. situada frente a la actual estación ferroviaria de Harpenden, condado de Hertsfordshire, al N.O. de Londres.

Hacia 1835, la actividad más importante en Inglaterra era la agrícola-ganadera, mientras que la industrial recién se hallaba en sus comienzos. Con sus finanzas muy limitadas, Lawes comenzó a interesarse en las posibilidades de incrementar la producción de sus campos mediante el uso de prácticas culturales que hicieran factible un rápido aumento de sus rendimientos. Utilizó, en primer término, polvo de huesos que, de acuerdo con las investigaciones contemporáneas del famoso químico alemán Liebig, podían proveer de calcio y fósforo a las plantas, pero sin resultado alguno en sus tierras.

No obstante, insistió en sus experimentos, disolviendo el citado producto con ácido sulfúrico, de acuerdo, también, con el procedimiento aconsejado por el citado autor alemán, para obtener el "superfosfato", consiguiendo entonces un excelente resultado en ensayos a campo en 1839. Repitió sus pruebas en mayores extensiones en 1840 y 41, luego de lo cual resolvió patentar el procedimiento para industrializarlo, no obstante la decidida oposición de todos sus amigos, quienes consideraban semejante ocupación como inconveniente para un "gentleman" de su categoría social. Obtuvo su patente en 1842 y en 1843 apareció un aviso en un diario de la época ofreciendo el producto, así como el de otros fertilizantes aconsejables para diversos cultivos.

Con esta perspectiva ya establecida, Lawes decidió obtener la colaboración de un químico y, en 1843, Joseph Henry Gilbert ingresó a la empresa, iniciándose así una larga serie de investigaciones de laboratorio y de ensayos a campo que continuó por el largo período de 57 años, hasta el fallecimiento de Lawes, acaecido en 1900, seguido, a menos de un año, en 1901, por el de Gilbert, constituyendo, probablemente,

el más largo período de colaboración científica que se haya efectuado entre dos investigadores.

En 1877, otro joven investigador, Robert Warington se agregó al equipo, para dedicarse al estudio del proceso de nitrificación en el suelo, lo cual requería conocimientos especiales de Microbiología del Suelo, totalmente incipientes en esa época. A pesar de haber logrado demostrar que el citado proceso se desarrolla en dos etapas: 1) Por oxidación de compuestos amoniacales a nitritos;

2) Idem, de nitritos a nitratos, no pudo obtener el aislamiento de los agentes microbianos específicos en cada caso, hazaña que sólo logró ser realizada por Winogradsky, en 1890, con el aislamiento al estado puro de un representante de los primeros, y en 1892 de uno de los segundos.

En la actualidad, la Estación Experimental de Rothamsted está constituida por los siguientes organismos:

- 1) Departamentos: Física - Química - Pedología - Microbiología del Suelo - Botánica - Bioquímica - Patología Vegetal - Nematología - Insecticidas y Funguicidas - Entomología - Abejas - Estadística - Clasificación de Suelos de Inglaterra y Gales - Biblioteca.*
- 2) Campos experimentales de la Granja: que ocupa poco más de 100 Has: Especialmente aquellos en que se realizan los llamados "Experimentos clásicos": a) -Broadbalk: donde se cultiva trigo continuo desde 1843 (132 años), b) -Hoosefield: con cebada continua, desde 1852 (123 años) y c) -Park Grass: con pastos continuos desde 1856 (119 años).*

Respecto de la Biblioteca, es interesante hacer notar que es una de las más completas del mundo en asuntos agrícolas, conteniendo unos 70.000 volúmenes. Aproximadamente sus 3/4 partes son publicaciones periódicas, que forman unas 5.000 colecciones, de las que alrededor de 2.000 provienen de todos los países modernos.

Aparte de las revistas, hay unos 4.000 volúmenes de literatura agrícola, de los cuales 14 son incunables raros, entre los que sobresale el primer texto de agricultura publicado por Pier de Crescenzi en Augsburg, en 1471 y otros hasta 1840, en Inglaterra, el Continente Europeo y América. Hay también algunos manuscritos, cartas, etc., que cubren más de cinco centurias, entre los que sobresale el "Tratado de Ganadería" de Walter de Henley, con ilustraciones, publicado en Inglaterra en el siglo IV.

En mi primera visita a la Estación Experimental de Rothamsted, tuve la gran satisfacción de encontrar en su biblioteca una colección completa de la "Revista Argentina de Agronomía", dirigida por nuestro cófrade Prof. Ing. Agr. Lorenzo R. Parodi y otra, aunque incompleta de la "Revista de la Facultad de Agronomía y Veterinaria" de la Universidad de Buenos Aires, lo cual da una idea del grado de información bibliográfica sobre problemas agrícolas que se tiene en la Estación de Rothamsted.

La 2a. parte de esta Comunicación, se refiere al Progreso Agronómico verificado como una consecuencia de los trabajos realizados en la Estación Experimental de Rothamsted, desde 1843 y acumulados, de modo realmente impresionante hasta la actualidad.

El primer resultado espectacular de las experiencias efectuadas en Rothamsted, fue el de la primera cosecha de trigo, en 1844, en el campo experimental de Broadbalk (que aún continúa con monocultivo de trigo desde hace 132 años), en la que se obtuvieron los rendimientos que se indican a continuación:

BROADBALK — PRIMERA COSECHA DE TRIGO — 1844

Rendimientos en grano y paja: Quintales por Ha.

<i>Tratamiento/Ha.</i>	<i>Grano</i>	<i>Paja</i>
<i>Sin abono</i>	<i>10,3</i>	<i>12,5</i>
<i>35 tons. de estiércol</i>	<i>14,3</i>	<i>16,5</i>
<i>Cenizas de ídem</i>	<i>9,9</i>	<i>12,4</i>
<i>Fertilizantes minerales</i>	<i>11,3</i>	<i>12,9</i>
<i>Idem + 73 Kg. Sulfato de amonio</i>	<i>14,3</i>	<i>15,9</i>

Las cifras muestran, claramente, 1º: Que el mayor rendimiento, tanto de grano como de paja se obtuvo con el agregado de materia orgánica en forma de estiércol. 2º: Que el uso de cenizas provenientes de igual cantidad de estiércol quemado disminuyó sensiblemente el rendimiento. 3º: Que el empleo exclusivo de fertilizantes minerales no permitió alcanzar los rendimientos obtenidos con la materia orgánica y, finalmente, 4º: Que el agregado de N. amoniacal a los minerales permitió obtener rendimientos semejantes a los de la materia orgánica sola. Los dos últimos ítems plantearon una controversia científica entre Lawes - Gilbert, de Rothamsted y el famoso químico alemán Liebig, quien sostenía que el Nitrógeno era tomado del aire por todas las plantas, aún las no-Leguminosas, al estado amoniacal, lo cual quedó contradicho por los rendimientos manifiestamente menores obtenidos en el ítem 3.

Desde esa fecha memorable de 1844, los resultados de las experiencias realizadas en las "parcelas clásicas" de Rothamsted fueron de tal forma incontrovertibles que, luego de 125 años de monocultivos continuados, permiten afirmar, categóricamente que: 1º: El empleo de todos los fertilizantes minerales (P, K, Na, Mg) e igualmente el de los mismos con el agregado de N inorgánico, produce, un verdadero estancamiento del contenido de N del suelo, que se mantuvo, en la historia de

Rothamsted, con valores poco oscilantes entre 0,09 y 0,12 o/o, (referido a suelo seco). 2º: Tan solo el aporte de N orgánico al suelo original, permitió un sensible aumento del 227 o/o en el contenido de N del suelo, pasando, en poco más de una centuria, del 0,11 o/o al 0,25 o/o, igualmente referido a suelo seco.

Estos hechos, irrefutables por el número de años que abarcan las experiencias, únicas en su género, deberían hacer reflexionar seriamente a los responsables del mantenimiento del estado alimentario de la población mundial, cada vez más peligrosamente amenazado, no sólo en su incontenible crecimiento sino en las polimorfus condiciones de orden político, económico y social que van plasmando el desarrollo histórico moderno.

La situación de nuestro país, como uno de los productores de alimentos a más bajos precios, en razón de su agricultura de tipo extensivo y de su ganadería a campo, ha utilizado y puede utilizar aún más las enseñanzas que se derivan del "progreso agronómico" realizado en la famosa "Estación Experimental de Rothamsted".

La descomposición de la materia orgánica en el suelo implica su mineralización que se efectúa por los siguientes procesos: 1: Proteolisis. 2: Celulolisis. 3: Nitrificación. 4: Nitrogenación, todos los cuales son de naturaleza microbiológica.

En nuestros laboratorios de Microbiología de la Facultad de Agronomía de Buenos Aires, los más antiguos de latinoamérica, puesto que la cátedra de mi venerado Maestro Prof. Ing. Agr. Lucien Hauman comenzó a funcionar desde 1907, o sea desde hace 69 años. El primer trabajo realizado con un tema de Microbiología del Suelo fue la tesis del Ing. Agr. Emilio Garbers presentado en 1912, que versó sobre "Contribución al Estudio de los Bacterios de la Denitrificación". Luego hubo un gran paréntesis y recién fueron reanudadas actividades de investigación en la Cátedra hacia 1920, cuando se efectuaron reconocimientos y aislamientos de los microorganismos activos en diversos procesos de transformaciones químicas que se efectúan en el suelo, especialmente de los grupos: Azotobacter, Bacterias Proteolíticas y Celulolíticas, de los géneros Bacillus y Clostridium, a las que se sumaron, en 1941, Nitrificantes del género Nitrosomonas.

En 1963, a raíz de un subsidio obtenido del INTA, se comenzó una investigación metodológica para el conocimiento de los grupos de microorganismos del suelo de importancia agrícola, que marcó una trayectoria que aún continúa en el país.

El grupo de los microorganismos Celulolíticos, fue estudiado por el Ing. Agr. Jorge S. Molina quien, con su colaboradora inicial, la Dra. Lydia Spaini, efectuaron importantes trabajos de aplicación práctica, mediante los cuales, en etapas posteriores, tanto en el Instituto de Suelos y Agrotecnia del INTA, como luego en la Cátedra de Agricultura General de nuestra Facultad de Agronomía de Buenos Aires, y, especialmente, en unión con nuestro compañero el Académico Ing. Agr. Carlos Sauberán, llegaron a establecer métodos prácticos de gran importancia económica para corregir y evitar la erosión del suelo agrícola, que ya se ha propagado a otros países especialmente de Latinoamérica y de Europa, incluyendo la Unión Soviética, mediante sus trabajos científicos presentados a varios Congresos Internacionales de Suelos y de Microbiología.

Respecto del proceso de Nitrificación, una vez desarrolladas las técnicas simplificadas de reconocimiento y de aislamiento al estado puro, iniciadas en mi laboratorio, y luego del trabajo del Ing. Agr. J.A. Erejomovich, se logró la formación de una extensa colección de cultivos, que en la actualidad supera los 1.000 ejemplares, la más completa en su género, la que incluye todos los tipos morfológicos descritos en la literatura científica, inclusive dos nuevos géneros: Nitrosobacter y Nitrosovibrio, encontrados en nuestro laboratorio, y luego en otros países de Europa y África.

A este respecto, cabe mencionar que el grupo de "Bacterias Nitrificantes" fue estudiado en la Estación Experimental en varias ocasiones con mi colaborador Dr. N. Walker, habiéndose ya publicado dos trabajos en la revista inglesa "Journal of Applied Bacteriology" en 1968 y 1973 con cepas aisladas de las "parcelas clásicas" de Rothamsted.

Finalmente, con referencia al grupo de bacterias "Nitrogenantes" debo anunciar que recientemente hemos demostrado, en experiencias de laboratorio, con mis colaboradores Prof. Ing. Agr. M.J. Amor Asunción e Ing. Agr. Martha Cusato, que las bacterias fijadoras de N. no simbióticas de los géneros Azotobacter y Beijerinckia, fijan relativamente, grandes cantidades de N atmosférico en el suelo, utilizando sustancias energéticas carbonadas, no nitrogenadas, derivadas de la fermentación anaeróbica de la celulosa, como ya lo había establecido Beijerinck en 1904, lo que, si se logra encontrar el método de aplicación práctica en condiciones de campo, con seguridad que significará un gran adelanto para la provisión de N al suelo, con las vastas proyecciones económicas consiguientes.

La conferencia fue ilustrada con una serie de diapositivas en colores y en blanco y negro, mostrando, en primer término: el palacio medioeval de la familia Lawes, el edificio de la Estación Experimental, los campos experimentales, los cultivos de las parcelas clásicas, diversos invernáculos, y en segundo término: los rendimientos de la primera cosecha de trigo obtenida en Rothamsted en 1844 con el agregado de abonos orgánico e inorgánicos donde se obtuvieron los primeros resultados que indican la decisiva influencia de la presencia de materia orgánica en el suelo para la conservación de su fertilidad.

TOMO XXIX

Nº 5

**ACADEMIA
NACIONAL DE AGRONOMIA Y VETERINARIA**

BUENOS AIRES

REPUBLICA ARGENTINA

**ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE EXPLOTACION BOVINA
EN EL NORTE DE CORDOBA
LA GRAMA RHODES (CHLORIS GAYANA KUNTH) EN LA MISMA ZONA**

COMUNICACION

DEL

ACADEMICO DE NUMERO ING. AGR. EDUARDO POUS PEÑA



Sesión Ordinaria del 13 de agosto de 1975

1975

ACADEMIA NACIONAL DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

Buenos Aires · Arenales 1678

MESA DIRECTIVA

<i>Presidente</i>	Dr. Antonio Pires
<i>Vicepresidente</i>	Ing. Agr. Gastón Bordelois
<i>Secretario General</i>	Dr. Enrique García Mata
<i>Secretario de Actas</i>	Dr. Alejandro C. Baudou
<i>Tesorero</i>	Ing. Agr. Eduardo Pous Peña
<i>Protesorero</i>	Dr. Oscar M. Newton

ACADEMICOS

Dr. Alejandro C. Baudou
Ing. Agr. Gastón Bordelois
Ing. Agr. Juan J. Burgos
Dr. Miguel Angel Cárcano
Dr. Enrique García Mata
Dr. Mauricio B. Helman
Ing. Agr. Diego J. Ibarbia
Ing. Agr. Walter F. Kugler
Dr. José Julio Monteverde
Dr. Oscar M. Newton
Dr. Antonio Pires
Ing. Agr. Eduardo Pous Peña
Ing. Agr. Arturo E. Ragonese
Dr. José R. Serres
Dr. Emilio Solanet
Ing. Agr. Alberto Soriano
Ing. Agr. Santos Soriano
Dr. Ezequiel C. Tagle

ACADEMICOS ELECTOS

Dr. Algreto Manzullo
Dr. José María Quevedo
Ing. Agr. Manfredo A.L. Reichart
Ing. Agr. Héctor C. Santa María
Ing. Agr. Enrique M. Sívori

La región a que me voy a referir, está ubicada al Norte de Jesús María (Córdoba), y tomando como punto de referencia la ciudad de Villa General Mitre, cabecera del Departamento de Totoral, abarca todo este Departamento, el extremo Sudeste de Ischilin, rincón Noroeste de Río Primero, oeste de Tulumba y oeste de Río Seco.

Es la parte Sud del Parque Chaqueño Occidental y parque Chaqueño Serrano, lo que Parodi llama el Distrito D-distrito seco del Sud-Oeste que está situado al oeste del Río Dulce, sudoeste de Santiago del Estero, extendiéndose hasta el norte de Córdoba. El límite sud que separa las zonas del Monte pampásico y monte chaqueño lo fijó Parodi en el paralelo 31 que pasa al Norte de Jesús María.

Para Ragonese (Vegetación y ganadería en la República Argentina, págs. 58-67 INTA - 1967), esta zona estaría comprendida parte dentro del Parque Chaqueño occidental y parte dentro del Parque Chaqueño Serrano. Son terrenos quebrados, con suelos frecuentemente pedregosos o con afloramientos rocosos (con excepción de los valles), con mayores precipitaciones (400 a 800 mm) que las llanuras adyacentes, porque los vientos húmedos que atraviesan la planicie chaqueña al enfrentarse con las laderas orientales de los cordones serranos, depositan allí su humedad.

Una agricultura que comienza a intensificarse; la explotación forestal y la cría de ganado, constituyen los principales recursos económicos de la región.

La ganadería reviste cierta importancia dentro de la zona aunque carece de significación en el orden nacional si la comparamos con otras zonas argentinas más evolucionadas, mejor dotadas climáticamente por la naturaleza. (7.17 o/o del total 52.000.000 = 3.828.400 cabezas).

Los factores negativos que limitan la ganadería regional son: la garrapata, el vampiro mordedor (al Norte), enfermedades del ganado, insuficiente mestización, carencia de forraje durante el período invernal y especies tóxicas vegetales como el romerillo, duraznillo negro; chucho, hediondilla, chamuco, sunchillo, revienta caballos, etc.

Los rodeos están formados con vacunos de carne, parte criollos y cuarterones que viven en las abras, interior de los montes ralos y matorrales. Los animales consumen pastos que crecen espontáneamente, así como frutos y ramitas de árboles y arbustos forrajeros autóctonos. Ya en algunos lotes, se siembran pasturas artificiales, algunas alfalfas, sorgos.

La capacidad receptiva en campos naturales varía de 3 a 5 Has. por animal adulto. Con toda razón dice Ragonese que el servicio no es estacional, pues a menudo los toros permanecen todo el año con las vacas. El destete se efectúa entre los 8 a 10 meses y más. Se engorda en el mismo campo y erróneamente se lo recría para entregarlo a faena con alrededor de 350 kilos que alcanzan entre los 36 y 48 meses de edad en régimen de campo natural.

Algunos ganaderos más evolucionados que disponen de pastoreos artificiales, adquieren en la zona novillos de 2 a 3 años y 250 Kg término medio de peso y los engordan en sorgales, alfalfares de poca superficie melilotus o grama Rhodes.

En el período favorable (noviembre - abril), los vacunos se alimentan con pastos naturales que crecen en abras y montes ralos. En mayo y junio se les echa a los montes donde comen frutos y ramonean brotes tiernos de árboles y arbustos. Por ello es conveniente clausurar estos montes en noviembre-diciembre para permitirles empastarse y reponer sus árboles y arbustos con semillas o frutos, hasta junio, en que como he dicho serán aprovechados.

El período crítico, de mayor escases de alimento, ocurre en julio, agosto, septiembre, hasta noviembre, puesto que la mayor cantidad de lluvias, se produce en el semestre cálido y a medida que se avanza hacia el oeste se concentra sobre el solsticio de verano, es decir, tenemos veranos lluviosos y cálidos. Pero al hacer cálculos del balance hídrico se observa el caso curioso que la época más lluviosa del año presenta uno de los más altos déficits hídricos.

(N.R. Ledesma. - Características climáticas del Chaco Seco). Ciencia e Investigación Nros. 7 - 8 - 9 - 10 - Tomo 29 - Año 1973).-

El otoño se caracteriza por numerosos días nublados con lloviznas que significan poco en cuanto a volumen de agua aportada al suelo, pero que mantienen la humedad debido a la escasa evaporación provocada por la progresiva disminución de la temperatura y la ausencia de vientos. Es decir, el otoño es la estación más húmeda del año.

El invierno se caracteriza por la ausencia casi total de lluvias, con cielo diáfano, lo que trae gasto de agua.

La primavera se divide en tres etapas: la primera abarca el mes de Septiembre y comienzos de octubre; se mantiene semejante al invierno, sin lluvias y temperaturas mínimas bajas. La segunda etapa, está representada por el mes de octubre, de típica primavera y ofrece una rápida elevación de temperatura, sin lluvias, es decir, la primavera suele ser la estación más seca del año y es por ello que la vegetación permanece inactiva.

La etapa final de primavera, señala una elevación térmica hasta niveles de verano (H.R. Ledesma op. cit.), pero a mediados de noviembre se inician las lluvias que aumentan hasta diciembre.

De Fina (Cultivos índices) da estos datos para Villa General Mitre (Total). - Distrito agroclimático 15.

Altura 575 metros.

Temp. media anual 18°.

Lluvia anual 627 mm Trim. más caluroso Dic. enero - feb. 267 m m

Trim. más frío junio - julio - agosto 26 mm

Humedad relativa anual 65 o/o

Evapotranspiración real 600 mm

Deficiencia de agua anual 250 mm

Temp. media del mes más caluroso 22° 2

Temp. media del mes más frío 9° 5.

No existen en la región estaciones de observación que nos den datos sobre el régimen de radiación solar que determina toda la dinámica del clima y que, al mismo tiempo, son valores que regulan la formación de materia orgánica mediante la asimilación clorofiliana.

Según H.E. Landsberg (1965) estos valores están entre 160 y 180 kilocalorías por cm² al año, para el ámbito chaqueño, valores que concuerdan con Budyco, citado por J.J. Burgos en *Clima de la provincia de Buenos Aires en relación con la vegetación natural y suelo. Flora de la prov. de Buenos Aires, t 1, pp 33-99 - Buenos Aires*).

El balance hidrológico de la región presenta un déficit anual muy elevado, según hemos visto y además debemos considerar la característica de que la primavera se acorta por sequedad ya que las lluvias aparecen muy tarde en diciembre, todo ello debe ser motivo de mucha atención para el hombre de campo de la zona, que siempre o muy a menudo cree haber superado el invierno descuidando el manejo adecuado de sus haciendas, sus pastoreos y reservas forrajeras. Los resultados son montes y fachinales degradados entre los que se ven "peladares", productos todos del sobrepastoreo intensivo al que por espacio de muchos años desde la colonia han sido sometidos estos campos.

Un detalle amplio y preciso sobre las especies arbóreas y arbustivas que encontramos en la zona, se puede consultar en la *Enciclopedia de Parodi* o en la obra citada del Prof. Ragonese. Aquí solamente mencionaré el quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho blanco*), el Mistol (*Zizyphus Mistol*), la Espina de Corona (*Gleditzia amorphoides*), varios algarrobos (*Prosopis alba* y *Nigra*) el primero muy útil, histórico y a punto de desaparecer; el Churqui (*Acacia Caven*); el Chañar de vistosa corteza verde (*Geoffrea decorticans*); jarilla (*Larrea divaricata*), etc. En los fachinales, garabato, poleo, cinque y entre los montes degradados y llanos, un césped gramíneo formado por un número variado de especies de los géneros *Panicum*, *Setaria*, *Eragrostis*, *Chloris*, *Aristida*, *Bothriocloa*, *Elionorus*, *Paspalum* y otras (Parodi) *Enciclopedia 1ra. parte pág. 4*).

Suelos.- El Chaco constituía en tiempos geológicos relativamente recientes una fosa que se llenó de materiales, en gran parte volcánicos que vinieron de la Cordillera. La depositación en los últimos tiempos ha sido en ciertas partes eólica, en otras hídrica. Se puede decir que los depósitos eólicos (loess), se encuentran sólo en áreas que por su posición geográfica no han sido recorridos por los grandes ríos; todas las otras áreas han sido afectadas porque debido a la falta de pendiente en ciertos lugares, las aguas traídas por estos ríos depositan materiales más finos que los traídos por el aire.

En general los suelos son de textura fina de francos a arcillosos. En el sudoeste de la región se encuentran materiales más gruesos y de meteorización más lenta que produjeron suelos de textura más liviana.

Es una zona cuyos suelos sufren la influencia de las sierras vecinas, lo que determina la presencia de suelos más arenosos.

De un estudio muy interesante publicado por los Ings. Agrónomos Carlos A. Casas y Gonzalo Ruiz, en colaboración con miembros del grupo Crea Jesús-María - Río Seco, extraigo los datos que siguen:

“No existen estudios completos realizados, pero se sacaron muestras de suelos en establecimientos de los departamentos de Totoral, Río Seco, Tulumba y Sobremonte, que fueron analizados en la Estación Experimental de Manfredi del INTA. El contenido de fósforo acusó tenores normales, pero la reacción (pH), se manifestó alcalina, alrededor de 8 y es sabido que en esas condiciones el calcio activo de los fosfatos, se transforma en fosfatos insolubles no utilizables por las plantas. Esta sería la posible causa de las deficiencias de fósforo en la sangre de los animales que se alimentan con pastos de esas regiones”.

Citan también que, en su trabajo sobre nutrición de los rumiantes (CAFADE, 1960), Thomas H. Dowe, dice que, Stanley (1938), informó que, cuando los niveles de fósforo se hallan permanentemente por debajo de 5 miligramos por cada 100 mililitros de suero sanguíneo, se está en presencia de una indicación fehaciente de la falta de fósforo en la ración. Blac W. H., según Savage y Heller (1947), considera que 4 mg de fósforo por cada 100 ml de suero sanguíneo, es una proporción peligrosa para novillos de 2 años.

He ahí, demostrado, la baja producción de terneros y vacas que conciben sólo cada dos años. Vaquillonas que maduran y conciben tardíamente y que al año siguiente del primer parto, producen menos terneros. Esto demuestra que el fósforo contenido en la ración es tan escaso, que la hembra debe apelar a sus reservas para concebir su primer ternero y por ello no podrá hacerlo en el año siguiente.

Morrison, por su parte, dice que el ganado que sufre deficiencias de fósforo, generalmente muerde huesos, madera u otros objetos o come tierra en un esfuerzo instintivo por obtener los minerales que necesita.

Experiencias realizadas en Kansas y Minnesota muestran que, la falta de fósforo no disminuye la digestibilidad de la ración, pero dificulta el metabolismo, de modo que son mal aprovechados los elementos nutritivos digeridos.

J. Derivaux en (Fisiopatología de la reproducción e inseminación artificial - 1961), también citado por Casas y Gonzalo Ruiz, dice que las deficiencias minerales son mejor conocidas que las deficiencias proteicas en lo que respecta a la capacidad reproductora de los bovinos, y entre ellas la falta de fósforo es la que presenta efectos más claros. La madurez sexual se retrasa (18 a 24 meses), los intervalos entre los partos se distancian, la ausencia de calores es frecuente y el crecimiento ovular se encuentra comprometido.

Lo notable del caso es que en los bovinos el fósforo es el único mineral que tiene una marcada influencia sobre este fenómeno fisiológico. Ni el magnesio, ni el calcio, ni el yodo, cobre, cobalto, etc. han demostrado influencia sobre la reproducción cuando se encuentran escasos en las dietas de los bovinos, de acuerdo a lo expuesto también por Casas y Gonzalo Ruiz op. cit.

Caballos que pastorean en suelos deficientes en las Islas Malvinas, se vuelven más chicos en cada generación y gradualmente se acercan al tamaño de los "ponies", según Frank A. Gilbert, en "Mineral Nutrition of plants and animals" (Univ. of Oklahoma - 1953), citado por los mismos, quienes finalmente se preguntan si no será ésta la causa del poco tamaño de las haciendas del Norte de Córdoba, de preferencia en las sierras.

Ante la baja fertilidad de los rodeos del Norte de Córdoba la Agencia de Extensión del INTA en Jesús María, inició un trabajo de Comprobación haciendo dosaje de fósforo inorgánico en sangre de vacas de catorce establecimientos que merece ser mencionado. En cada uno de ellos, se sacó sangre de 15 animales, totalizando así 210 muestras. Se puede comprobar que, en ninguno de los Establecimientos el contenido promedio de fósforo inorgánico alcanzó el límite mínimo de 4 mg por 100 ml de suero sanguíneo considerado normal. De los 210 animales estudiados solamente 3 superaron ese límite. Los promedios de contenido de fósforo inorgánico en sangre obtenidos en el Norte de Córdoba que oscilan entre 1,45 y 2,70 mg, corroboran la insuficiencia de ese elemento en la alimentación natural del ganado bovino, los bajos índices de nacimiento y la presencia muy frecuente de animales que comen tierra.

“La harina de hueso es un componente mineral que contiene fósforo y calcio en porcentaje bastante altos y en proporción bien equilibrada. Es por el momento, el suplemento mineral fosfatado más conveniente por su precio y resultados”.

“Se ha comprobado que un animal adulto puede consumir diariamente un promedio de 40 a 50 grs de harina de huesos, dice un trabajo del INTA de Concepción del Uruguay. Todo esto demuestra con los análisis de suelos efectuados en Manfredi, las verdaderas causas del bajo producido de terneros en el Norte de Córdoba.”

Se debe administrar a las haciendas en comederos distribuidos en el campo, harina de hueso mezclada con sal en proporción 60 o/o harina 40 o/o sal, lo que unido al manejo, pasturas, sanidad completará un panorama nuevo, espectacular, para esas explotaciones ganaderas.

Las explotaciones ganaderas en la zona semiárida: El régimen de las explotaciones ganaderas en la zona adolece de bastantes defectos aún, ya que frente a establecimientos, no muchos por cierto, en los que se efectúa manejo adecuado, hay un número apreciable con deficiencias manifiestas.

De lo que antecede se deduce que, en la zona debe hacerse una reorganización y ordenamiento de los rodeos considerando las normas conocidas pero que allí, no siempre se ponen en práctica, de acuerdo con lo que he podido observar.

- 1^o Selección de vacas mestizas, buena edad, tipo y condiciones con razas apropiadas. En mi caso aconsejaría Hereford, por su condición de dar terneros hasta un año de edad, de desarrollo muy bueno.
- 2^o Venta de terneros machos, por considerar que estamos en zona poco apropiada para invernar.
- 3^o Selección de vaquillonas para repuesto y venta del desecho.
- 4^o Selección por tipo, salud, edad y condiciones del lote de toros existentes, debiendo ser rigurosos. Venta del desecho.
- 5^o Reemplazo de estos toros por puros por cruce o pedigrees de muy buen origen, traídos de Cabañas de zona de romerillo, duraznillo, etc., pueden adquirirse inmunizados, libres de Bang y Tuberculosis, Virosis y Tricomonirosis. Rechazo anual 20 o/o, debiéndose reponer en 4 o 5 temporadas de servicio.
- 6^o Época definida de servicio de noviembre a fin de enero eventualmente hasta febrero, turnando del 6 o/o cada dos meses. Tacto rectal a los dos meses.
- 7^o Venta de todo el temeraje entre los ocho y diez meses excepto como dije las hembras de reposición con las cuales se será cada vez más exigente.
- 8^o Atención veterinaria completa: Vacuna antiaftosa cada 3 meses.
 - Baños preventivos garrapaticidas, aunque es zona libre.
 - Tuberculosis y Brucelosis.
 - Carbunco animales de más de 6 meses.
 - Neumoenteritis, animales recién nacidos.
 - Mancha de los terneros, días antes de la marcación y descorne, si es que no se ha hecho a medida que nacen.
 - Queratoconjuntivitis si se observa.

9º *Nada más; luego podrá venir selección por peso al nacer y al destete. Por ahora no; hay que mejorar instalaciones, apotreramiento y aguada; preparar el personal que no es fácil lograrlo. Escasea la gente joven y las personas de edad son reacias a ciertos adelantos.*

10º *No olvidar fósforo, cal y sal. Harina de huesos 60 o/o. Sal común 40 o/o.*

Todo no podrá hacerse de golpe sino paulatinamente y de acuerdo con los medios económicos disponibles. No se me escapa que este plan que pudo realizarse en los años pasados de buenos precios, en estos momentos es difícil efectuarlo, pero poco a poco puede lograrse.

Los cultivos más apropiados para la zona, ya sea para semilla o para ser aprovechados como pastoreo para las haciendas, son: el Sorgo negro perenne (Almun Parodi), el Sorgo azucarado granífero Sugar Dreap, por su condición de resistente de alta producción y conservación de alto tenor de azúcar de sus cañas aún cuando se deje diferido hasta pleno invierno. La nueva variedad de sorgo negro don Salvador mantiene el 89 o/o de grano sin caer contra el Angil campesino que mantiene sólo el 58 o/o . Además determina Don Salvador la presencia de Sorgo de Alepo, porque éste es totalmente caedizo.

Entre las pasturas verdes o verdeos, el Centeno sembrado temprano en febrero, que puede sembrarse también mezclado con Melilothus Alba inoculada. Centeno 20 K-Melilotus 5 Ks.

La alfalfa en lotes chicos con riego mejor, siempre de preferencia para corte, porque estas alfalfas saladinas que se siembran en la zona es muy difícil pastorearlas debido a su abundancia de hojas y tallos muy delgados que las hacen peligrosísimas para empastar si no se usan carminativos o si no se las siembra con Grama Rhodes, sorgos, etc. Además no tengo experiencia sobre empleo de variedades importadas resistentes al pulgón, de adaptación a la zona, si bien sé que se realizan hoy experiencias para obtener variedades argentinas que hibridadas con aquellas están demostrando una manifiesta resistencia, como la INTACIC con 75.5 en oposición a la Dawson 42.7. (Angil) y selección Anguil 0 (cero). Y por último y lo mejor en todo sentido en Grama Rhodes.

LA GRAMA RHODES EN EL NORTE DE CORDOBA

Al elegir como un Capítulo de mi Comunicación, el Cultivo de la Grama Rhodes en el norte de Córdoba, no pretendo expresarme en forma original con respecto a esta forrajera, conocida de tiempo atrás y citada en muchos trabajos de especialistas en la materia.

En la historia de la introducción de esta planta al país, hay una coincidencia que deseo mencionar . En 1916, la Estación Experimental de Tucumán, comunica que realizó su primera importación desde Australia a fin de estudiar sus cualidades forrajeras para luego difundirla en las zonas apropiadas. Señala especialmente que en 1922, facilitó semilla suficiente para implantar 6 Has. distribuídas entre Totoral y Pascanas. Al poco tiempo desde Totoral (Villa Gral. Mitre), precisamente el lugar donde la cultivo con resultados muy buenos, el señor Natal R. Crespo informó a la Estación Experimental de Tucumán que: "La Grama alcanzó una altura de 1 m 50". He podido constatar, dice, "que todos los animales comen con muchísimo gusto la grama Rhodes". (E.W. Cross. - El Rhoder Grass en la Argentina.- Revista Industrial y Agrícola de Tucumán, 1922) tomado del Ing. Gonzalo Ruiz S.- La diosa de las forrajeras - INTA.

Tanto E.W. Cross como E.F. Schultz en 1920 y 1932, le dedicaron especial atención. Schultz, que fue quien personalmente la introdujo en 1916; había tenido oportunidad de realizar estudios experimentales en Florida (EE.UU.), poco después de haberse iniciado su cultivo en aquel Estado de la Unión Norteamericana, donde en 1904, se hizo la primera distribución de semilla entre Colonos de ese Estado y otros adyacentes al Golfo de México. Pasa en 1912 a Méjico y el mismo año al Brasil. El Ingeniero Argentino E. Botto en 1921, comunica haber ensayado su cultivo con éxito con semillas, que en 1918 le llegaron desde Brasil, confirmandose también en esta siembra los resultados obtenidos en la Estación Experimental de Tucumán. Esta semilla empleada por el Iro. Botto, si bien provino del Brasil, pertenece a una partida que en 1902 fue exportada por primera vez desde Africa del Sur a los Estados Unidos, cuyo Departamento de Agricultura se encargó del estudio de la especie y su difusión. Cecil Rhodes, colonizador inglés la observó en su lugar de origen y la recomendó como forrajera resistente a la sequía para países cálidos y cálido-templados.

La Estanzuela en el Uruguay, obtuvo gracias a la amabilidad de E.W. Cross, una muestra proveniente de la Estación Experimental de Tucumán, con la que instalaron, según A. Boerger -Investigaciones Agronómicas - 2º tomo - 1943 -, en octubre de aquel año, un pequeño cultivo. Cuenta que una vez arraigadas las matas obtuvieron en 1923/24 tres cortes, dos de aproximadamente 40 tons. hect. de materia verde c/uno y un tercero estimado en 20 ton. La cifra total de materia verde obtenida desde noviembre de 1923 hasta abril de 1924, fue así de 100 toneladas, producción, dice, excepcionalmente elevada debida a las condiciones meteorológicas del año y a la fertilidad del terreno, húmifero arcilloso, que durante años había sido sometido a Cultivos hortícolas. En 1924/25, se efectuó un solo corte al fin de la vegetación, registrándose 64,2 toneladas de materia verde, por hectárea.

Debo agregar que en 1942, el Ingeniero Parodi L., mencionaba en una información sobre la agricultura en la República Argentina a la Grama Rhodes, en conexión directa con el Sudan Grass, "la gramínea cultivada más importante del presente". Decía el Ingeniero Parodi que la Grama Rhodes se había ya difundido con éxito en la zona Subtropical de la Argentina, lo que era perfectamente cierto, sin embargo, su cultivo no alcanzó en años sucesivos la importancia que debió tener.

No puedo asegurar cuáles fueron los motivos, pero el hecho es que aún hoy, para muchos ganaderos de la zona es desconocida o constituye una novedad.

Se la consideraba de inferior calidad, de mediocre valor forrajero, mala palatabilidad en oposición a múltiples informaciones que la ponderaban en todo sentido, resistente a la sequía, de relativa fácil implantación, resistente al pisoteo, productora de abundante forraje, mantenedora, engordadora y de una duración prolongada.

En el año 1932, la ví por primera vez sembrada en una dilatada extensión de campos de Hersilia, norte de la provincia de Santa Fe. Cultivo magnífico, parejo, denso y de gran desarrollo pastoreado con hacienda Hereford cuyo estado no podía ser mejor.

El Ingeniero Arturo Burkart, la introdujo al campo didáctico; de la Facultad de Agronomía de La Plata hace más de 30 años.

Por mi parte, vengo observando en Totoral un cultivo desde quince años atrás que se mantiene admirablemente sin que se le someta a ningún cuidado, sólo su manejo de acuerdo a la evolución climática del año. Tampoco ha sido invadida por maleza lo que se explica por la capacidad difusora de sus estolones y seguramente resiembra por la misma semilla producida.

La zona no cuenta con balanzas, ni comodidades para propios controles pero la Agencia Cooperativa de Extensión de Jesús María-Córdoba, cuyo Director Fundador es el Dr. Gonzalo Ruiz S., la ha experimentado ampliamente y me atrevo a decir que es su más entusiasta propulsor para Córdoba, incluso para gran parte de la región semiárida chaqueña.

Sus cualidades.- Es muy resistente al sobrepastoreo, aún en épocas de seca y se recupera normalmente después de las lluvias. En el norte de Córdoba, rinde como forrajera más que el pasto llorón. Pero el pasto llorón, tiene un rebrote de primavera seca superior a la grama y una capacidad de carga en ese período verdaderamente sorprendente. Puede consociarse con la alfalfa para evitar empastes, si bien acabará por superarla con el tiempo.

No tiene cañas duras, así que diferida es toda aprovechable. Requiere buen campo fértil y suelto (Agr. Juan Nielsen) oct. 1972. Toda clase de animales la comen y es inmejorable para mantenerlo y aún engordarlos.

Tiene una longevidad no superada hasta el momento por ninguna otra especie perenne; el agrónomo Carlos A. Romanutti, cita potreros de grama de más de 30 años. Si se la pastorea en forma continua, con pocos descansos y por debajo de los 10 cms, disminuye su capacidad de rebrote, tomando dice Romanutti un tipo rastrojero o semirastrojero.

Es susceptible a las heladas hasta 20 o 30 cm de altura pero si tiene de 40 a 60 cm resiste mejor. Por ello deben clausurarse en el período de invierno estos sembrados, destinando para aliviarlos, los montes que fueron clausurados de enero a junio.

No se debe pastorear si fue sembrada en primavera, hasta agosto y mejor setiembre del primer año.

La cosecha se realiza de enero hasta abril; he cosechado un año dos veces, el mismo lote; si bien en la segunda cosecha el rendimiento de semilla acusó menor gérmenes por kilo. Se cosecha cuando caen las primeras semillas hilerándolas o no y trillando luego. Las bolsas trigueras pesan entre 8 y 9 kilos y se pueden obtener entre 12 y 15 bolsas hectárea.

Se siembra de septiembre a fines de diciembre aún en seco. Siempre semilla cuyo análisis acuse 500.000 gérmenes o más. Entre 6 y 10 kilos por hectárea, también de fines de febrero a mediados de marzo.

La cosecha es delicada, exige buena práctica: cierre del viento de limpieza para que no tire semilla por la cola; modificar el zarandón; quitar el cilindro del cerridor para que entre directamente a la bolsa.

No se le conocen plagas. La langosta no la come; la tucura tampoco. La isoca sí. Resiste alta carga animal y no es tóxica.

El poder germinativo de la semilla aumenta hasta el 5º año; el 6º año baja mucho de golpe.

Produce numerosos tallos rastrojos (estolones), de hasta dos metros de largo, formando nuevas plantas en los nudos. Sus raíces pueden llegar hasta cuatro o cinco metros de profundidad.

Con veranos lluviosos y según experiencias realizadas por el Agr. Hugo Cappellino, la grama reacciona positivamente a la acción de fertilizantes nitrogenados.

Se hicieron tratamientos con 75 Kg de nitrógeno por hectárea y dió una producción aproximada de 8400 Kg de forraje p/hectárea.

Otra parcela con 100 Kg. de nitrógeno (54 de Urea) dio 11.500 Kg/hectárea.

Una tercera parcela recibió 150 Kg de nitrógeno (81 de Urea), produjo 14.600 Kg/hectárea.

Los testigos en número de tres produjeron 4300 Kg/hect. cada uno. Tres parcelas abonadas con 81 Kg úrea, 54 id. y 41 Kg id. y escarificadas, resultaron mejor que los testigos pero muy inferiores a los tres primeros. Los cortes se realizaron por debajo de los 5 cm de altura.

Hay que hacer analizar la semilla. Gonzalo Ruiz aconseja un método simple para saber si la semilla contiene gérmenes, consiste en poner un puñado en una bolsa de plástico transparente, sacudirla bien y observar el fondo. Si se observa una buena cantidad de pequeños gérmenes, de color castaño traslúcido, estamos en presencia de una semilla confiable. Barbechos son siempre aconsejables.

La siembra es fácil. Se realiza con una máquina de fabricación casera con cuatro tambores de aceite de 200 litros, un eje, dos ruedas grandes (una fija y otra móvil) y el tiro correspondiente.

He visto también la misma hecha con chapas de zinc. Los tambores o las chapas llevan perforaciones de 8 mm de diámetro espaciadas, 5 cm en la línea y 10 cm entre las líneas. Tiene tapas de 0,30 x 0,30 también agujereadas para llenar las tolvas con semilla.

La siembra se hace al voleo y debe procurarse que los tanques queden a la menor altura del suelo posible, ya que la semilla de grama es muy liviana y su siembra se dificulta con el viento. El rendimiento de la máquina con el tractor en segunda velocidad es de 10 a 12 hect. por día.

Puede pastorearse en cualquier época del año, por lo que puede ocupar diversos lugares y cumplir diferentes funciones en una cadena de pastoreos.

Dice Gonzalo Ruiz, que se estima que tiene tres funciones primordiales:

- 1º.- Pastorearla en verde de noviembre a enero, lapso durante el cual puede producir aumentos de peso de hasta 1000 grs. diarios en novillos.
- 2º Diferirla para el destete (desmadre) en mayo-junio y hasta terminar la recría regulando la carga y cambiando de potrero, si es necesario.

3º.- *Diferida para la época crítica de salida del invierno: Setiembre, octubre y noviembre.*

En resumen, la grama se puede pastorear durante 8 meses y dejarla descansar 4 meses. Si queda libre en los meses de máxima productividad (noviembre, diciembre y enero) se puede cosechar semilla o reservarla para cualquier eventualidad.

Valor alimenticio: Depende de su estado de crecimiento, siendo probablemente mayor en el momento de florecer. Los resultados analíticos oscilan entre los siguientes límites, a base de substancia seca:

<i>Materia proteica</i>	<i>5 a 15 o/o</i>
<i>Nitratos de carbono</i>	<i>38 a 48 o/o</i>
<i>Grasa</i>	<i>1 a 2 o/o</i>
<i>Celulosa</i>	<i>26 a 41 o/o</i>
<i>Cenizas</i>	<i>4 a 12 o/o (*)</i>

(*) *de La diosa de las forrajeras.- G. Ruiz Junio de 1974 - INTA. Cross W.E.- La Grama Rhodes. Revista industrial y agrícola de Tucumán. Vol. 15 Nos. 3 y 4. Año 1924.*

La revista "Herbage Abstract Vol. 39 No. 1, Hurley, Berks, England, año 1968, da la siguiente composición:

<i>Proteína bruta</i>	<i>4 a 13 o/o</i>
<i>Fibra cruda</i>	<i>30 a 40 o/o</i>
<i>Extracto etéreo</i>	<i>0,8 a 1,5 o/o</i>
<i>Extracto nitrogenado libre</i>	<i>42 a 48 o/o</i>

Por fin transcribo las tablas de Morrison, comparadas con las de la alfalfa, sacadas de Proyección Rural No. 45 Buenos Aires, 1971.

<i>Expresada en o/o</i>	<i>Grama Rhodes</i>		<i>Alfalfa</i>		<i>Observ.</i>
	<i>verde</i>	<i>seca</i>	<i>verde</i>	<i>seca</i>	
<i>Materia seca</i>	24,0	90,3	24,4	90,6	
<i>Proteína digestible</i>	1,3	3,1	3,5	10,4	
<i>Total nutrientes digestibles</i>	16,0	48,7	14,8	50,5	
<i>Proteína bruta</i>	2,3	6,9	4,6	14,5	
<i>Celulosa bruta</i>	8,0	29,3	6,7	28,9	
<i>Extracto etéreo</i>	0,6	1,8	0,9	1,7	
<i>Extractos no nitrogenados</i>	10,8	44,0	10,0	37,3	
<i>Cenizas</i>	12,3	8,3	2,2	8,2	
<i>Relación nutritiva</i>	10,6	14,6	3,2	3,8	
<i>Coefficiente de lastre</i>	150,-	185,-	165,-	180,-	
<i>Concentración</i>	66,6	53,9	60,7	55,8	

INTA.- Gonzalo Ruiz S. *La diosa de las forrajeras.*

Toxicidad. No es tóxica y más bien por su rápido rebrote primaveral protege de probables intoxicaciones por romerillo o mío mío.

Malezas. No permite que ninguna maleza prospere o se mantenga en su cultivo. Sorgo de Alepo, Asolador, Cebollín, pasto puna, gramillas rastreras, etc.

En cuanto a los renuevos de árboles y arbustos si bien no los elimina, demora su reaparición, permitiendo que una pasada de rolo con cuchillas afiladas los elimine por un tiempo dilatado sin dañar a la grama, inclusive se puede practicar el desmonte a mano paulatinamente.

Una observación: Se ha observado que la Grama Rhodes es un complemento muy bueno de la harina de huesos, pues tanto el servicio natural como artificial, se realiza con un buen porcentaje de celo diario. En un campo del Dto. de Río Seco, citado por el INTA de Jesús María, se midió el porcentaje de celo en dos rodeos de vacas con cría al pie: en Sorgo Negro dio el 0,47 o/o; en Grama Rhodes el 1,30 o/o. Claro está, dice el informe, que es necesario repetir este tipo de pruebas para sacar conclusiones definitivas. Por lo demás personalmente he observado en este sentido llamativos resultados que esperan una explicación.

Fardos. Para enfardar Grama Rhodes, hay que cortarla cuando empieza a espigar; hilerar, esperar de 4 a 6 días para que seque y enfardar. No pierde la hoja como la alfalfa y el rendimiento es de 150 a 250 fardos de 20 a 25 Kg/hectárea.

Si tomamos un rendimiento medio de 200 fardos, en dos cortes haríamos 400 fardos hect. por temporada, que creo podrían dar buena ganancia agregándole un pastoreo anterior o posterior al enfardado y hasta una cosecha de semilla en muchos casos.

Si las alfalfas o los sorgos pueden mermar del estado verde al de heno un 75 o/o, la Grama Rhodes consideran los expertos en su manejo que merma un 50 o/o. Con 10.000 kilos hectárea en potreros bien logrados de grama verde, se obtendrán 250 fardos de 20 Kg por hectárea y por corte. Como complemento de la grama, me queda citar el Melilotus alba que produce forraje verde y abundante a la salida del invierno. Puede producir empaste (carminativos) y al principio la hacienda se resiste a comerlo, hasta que se acostumbra y no olvidemos que fertiliza el suelo aportándole nitrógeno siempre que sea inoculado con inoculante específico. Puede sembrarse a razón de 5 kilos por hectárea mezclado con 20 Kg de centeno o trigo forrajero.

Debido a la importancia del papel que desempeña la Grama como especie perenne de múltiples aplicaciones, están realizando dos técnicos de la Estación Experimental Regional Agropecuaria de Rafaela, los Ing. Agr. Jorge L. Fossati y Rodolfo J. León: un trabajo sobre "Comportamiento de nuevas variedades de Chloris

Gayana Kunth que aún cuando en marcha, está ya arrojando resultados verdaderamente llamativos. En la experiencia intervienen 10 variedades procedentes de Sud Africa (origen de la Grama Rhodes) y una población local a manera de testigo. El ensayo completo fue sembrado el 6 de noviembre de 1973. El 29 de Marzo de 1974, se realizó el primer corte para medir la producción de forraje verde por hectárea para cada una de las variedades.

Hasta marzo de 1975, se han realizado 7 cortes. La mejor variedad resulta ser la denominada "Kabere" con una producción total de 141.208 Kg. hectárea de forraje verde, rendimiento superior en un 44,86 o/o al de la población local (cultivo zona). La producción promedio por corte fue de 20.172 Kg/hect., mientras que los porcentajes de materia seca oscilan entre 24 y 26 o/o, por lo que tomando un promedio de 25 o/o, resultaría por año una producción de 35.300 Kg de materia seca, cifra por cierto muy significativa. De la variedad Kabere se intentará importar semilla, en cantidad suficiente, dice el informe tomado de La Nación 10-5-75, como para iniciar la multiplicación en gran escala para su rápida difusión, en el área.

Este dato y los obtenidos a través de las múltiples e interesantes publicaciones efectuadas por la Agencia de J. María que han facilitado mi trabajo, indican hasta qué punto se puede intensificar la producción en los campos a que me he referido, si son trabajos racionalmente.

Es lamentable que el precio de la maquinaria y mano de obra supere con creces el ritmo de precios de los productos del campo, y también que la escala de precios de los productos del campo, y también que la escala de precios a los que han llegado los contratistas que ponen sus elementos para realizarlos, aún antes de la suba del petróleo experimentada últimamente, hayan llegado a topes que hacen prohibitiva su colaboración, pero esperemos que en un futuro no lejano, pueda llegarse a un equilibrio que permita la práctica cada vez más necesaria de técnicas modernas.

Buenos Aires 13 de agosto de 1975.-

VACUNOS DISCRIMINADOS POR RAZAS EN EL
PARQUE CHAQUEÑO OCCIDENTAL Y SERRANO

Datos extraídos del Censo Nacional Agropecuario del año 1960

Arturo E. Ragonese - Vegetación y Ganadería de la República Argentina

<i>Shorton</i>	<i>Hereford</i>	<i>Aberdeen Angus</i>	<i>Holando</i>	<i>Cebú y derivados</i>	<i>Criolla y cuarterón</i>
255.000	66.000	222.000	223.150	10.100	1.671.600

Otras razas no especificadas 39.300 cabezas

Com unes y sin determinar 631.000 cabezas

Total para la región 3.118.650 cabezas, es decir, el 7,17 o/o sobre 43.522.022 total del país.

Pero si tomamos los 52.000.000 de cabezas de las últimas estadísticas, el número de cabezas, aplicado el mismo porcentaje ascendería a 3.728.400, tal vez, con una variante apreciable en el renglón Cebú y derivados.

SUPERF. APROXIMADA DE LA REGION NATURAL EN Km², 596.010 Km².

TOMO XXIX

Nº 7

**ACADEMIA
NACIONAL DE AGRONOMIA Y VETERINARIA**

BUENOS AIRES

REPUBLICA ARGENTINA

**TRIQUINOSIS EN EL CERDO
Y EN OTROS ANIMALES**

COMUNICACION

DEL

ACADEMICO DE NUMERO

DOCTOR ALEJANDRO C. BAUDOU



Sesión Ordinaria del 10 de setiembre de 1975

1975

ACADEMIA NACIONAL DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

Buenos Aires - Arenales 1678

MESA DIRECTIVA

<i>Presidente</i>	Dr. Antonio Pires
<i>Vicepresidente</i>	Ing. Agr. Gastón Bordelois
<i>Secretario General</i>	Dr. Enrique García Mata
<i>Secretario de Actas</i>	Dr. Alejandro C. Baudou
<i>Tesorero</i>	Ing. Agr. Eduardo Pous Peña
<i>Protesorero</i>	Dr. Oscar M. Newton

ACADEMICOS

Dr. Alejandro C. Baudou
Ing. Agr. Gastón Bordelois
Ing. Agr. Juan J. Burgos
Dr. Miguel Angel Cárcano
Dr. Enrique García Mata
Dr. Mauricio B. Helman
Ing. Agr. Diego J. Ibarbia
Ing. Agr. Walter F. Kugler
Dr. José Julio Monteverde
Dr. Oscar M. Newton
Dr. Antonio Pires
Ing. Agr. Eduardo Pous Peña
Ing. Agr. Arturo E. Ragonese
Dr. José R. Serres
Dr. Emilio Solanet
Ing. Agr. Alberto Soriano
Ing. Agr. Santos Soriano
Dr. Ezequiel C. Tagle

ACADEMICOS ELECTOS

Dr. Algreto Manzullo
Dr. José María Quevedo
Ing. Agr. Manfredo A.L. Reichart
Ing. Agr. Héctor C. Santa María
Ing. Agr. Enrique M. Sívori

La primera observación de triquina fue hecha por el Dr. S. HILTEN quien en 1832 encontró en los músculos de un hombre, de 70 años, muerto de cáncer gran cantidad de corpúsculos ovoides que no eran más que triquinas enquistadas.

Contemporáneamente WORMAND disector de anatomía, en el hospital de S. Bartolomé de Londres, observó que muchos cadáveres humanos presentaban gran cantidad pequeñas manchas blanquecinas. Igual cosa observó PAGET en los músculos de otro cadáver, de lo cual se deduce que corresponde a PAGET reconocer que las manchas blanquecinas mencionadas eran producidas por un verme.

El naturalista inglés Richard Owen, fue el primero en descubrir los caracteres anatómicos y zoológicos de la trichina spiralis en el año 1835.

OWEN pensó que este parásito podría provocar hechos morbosos, ya sea en el sistema muscular como en el resto de la economía animal debido a la observación de los primeros casos que se presentaron a los médicos. Como ejemplo podemos citar la observación de WOOD en un muerto en octubre de 1834, en el hospital de Bristol, el que había tenido fenómenos de pericarditis y de neumonía manifestándose la enfermedad con dolores musculares muy intensos, encontrando en la autopsia triquina muscular.

Ledy, en 1847, observó triquina en los músculos extensores de los miembros de un cerdo y la relacionaba a la triquina análoga a la de DIESING.

ZENKER, quien describió por primera vez la enfermedad producida por la triquina ha sido el primero en encontrar triquina en la porción muscular del cerdo en Europa.

El mismo ZENKER y VIRCHOW fueron los primeros en comprobar que la triquina del cerdo era la misma que la observada en el hombre, corriéndose el riesgo de contraer la enfermedad cuando el hombre se alimentaba o comía carne de cerdo con triquina al estado casi crudo.

Es de hacer notar que naturalmente se la puede encontrar en el hombre, el cerdo, el jabalí y la rata.

Según el autor E. BRUMPT, se las puede hacer evolucionar en el hombre, el cerdo, el jabalí, el hamster, la rata negra, la rata doméstica, el ratón, el conejo, el cobayo, la temera, el cordero, el caballo, el perro, el gato, la zorra, la marta, el veso (mamífero carnívoros mustélido, muy parecido al hurón y que desprende un olor infecto, sobre todo cuando se le irrita, mustélido comprende la comadreja y otros géneros afines como el hurón) el tejón (mamífero carnívoros de piel dura y pelo de tres colores y alimenta de animales pequeños y de frutos) la gallina, patos, gatos, el oso, el topo y el erizo.

También son susceptibles de ser infectados la marmota, el lirón y la rata de agua o arvícola anfibia, el asno y el hipopótamo.

De todo lo dicho, fue ZENKER quien determinó la relación genérica entre la triquina del cerdo y la del hombre y VIRCHOW, LEUCKART y LUSCHKA fueron los que aportaron más conocimientos sobre el parásito mencionado y la enfermedad que produce.

La primera vez que se encontró triquina en un animal polar fue en 1909, cuando BOHM en Munich, señala una severa infección por este parásito en algunos osos blancos, provenientes de un circo ambulante y que habían sido sacrificados a consecuencia de una dermatosis.

Más tarde y en varias oportunidades se demostró la presencia de triquinas en osos blancos de jardines zoológicos, circos, etc. y en 1930 en Stuttgart, hubo una infección masiva por triquina con más de cien enfermos y 13 muertos, porque el dueño de una hostería sirvió a sus huéspedes jamón crudo de oso blanco.

Lo primero que se pensó, debido a la frecuencia que se encontraban osos blancos con triquina, fue que durante su cautividad comían ratas triquinosas, descubriéndose en 1922 cuál era la verdadera causa. Pero un hecho por demás casual motivó conocer el origen de los osos blancos con triquina. Una expedición cinematográfica que se encontraba al norte de Groenlandia, había adquirido un oso blanco del jardín Zoológico de Hamburgo. Cuando esa expedición terminó su trabajo trató de poner en libertad al oso en cuestión pero las autoridades de Groenlandia se

opusieron, pensando que ese animal podría diseminar la triquinosis en Groenlandia, razón por la cual fue sacrificado y su cadáver tirado al mar.

Corresponde a Parnell, en 1934, el primero que publicó el descubrimiento de triquinas en el oso blanco y el zorro que vivían en estado salvaje al nordeste de Canadá. También propuso la teoría que las morsas y las focas podían ser triquinosas y que los casos de intoxicación por carne, muy frecuente entre los Esquimales se debían a la triquinosis. (foca: mamífero carnívoro de cuerpo pisciforme, propio de los mares polares -morsa: mamífero carnívoro muy semejante a la foca de la cual se distingue principalmente por dos caninos muy largos).

El parasitólogo inglés Leiper no conocía los trabajos de PARNELL porque en 1934 publica una investigación en la que dice que los osos blancos y los zorros polares del jardín zoológico de Londres eran triquinosos.

De acuerdo a los antecedentes conocidos estos animales son los que llevaron la infestación por triquina a las regiones árticas.

LEIPER hace notar que el debilitamiento físico, observado en todos los perros que tiraban de los trineos era debido a que se les daba para comer carne triquinosa de osos blancos.

Las publicaciones de LEIPER fueron poco conocidas, motivo que produjo gran conmoción en 1947, cuando al norte de Groenlandia se descubrió la importancia que tenía la triquinosis en la región ártica.

Desde los primeros días de enero hasta mayo de 1947, se presentó una enfermedad muy seria especialmente, cerca de la bahía de DISKO. Al principio se la tomó como una forma de paratifoidea causa que motivó la comparencia de expertos del Instituto Seroterápico de Copenhague. Pronto se llegó a la conclusión que no se trataba de fiebre tifoidea ni paratifoidea y que por el aspecto clínico de los enfermos se trataba de triquinosis. En estos estudios intervinieron RHORBORG, TULINIUS y ROTH en el año 1948.

Entre los GROENLANDESES indígenas se constató más de 300 casos de triquinosis, produciéndose 33 muertes.

Los signos característicos del mal eran: exantema, edemas extendidos, fiebre, dolores musculares y síntomas gastro intestinales acompañada de miocarditis como complicación más frecuente.

Paulatinamente fue posible determinar el diagnóstico por medio de las intradermoreacciones positivas, por los resultados también positivos de investigaciones serológicas y por la eosinofilia en los preparados hechos con sangre y por último por la demostración directa de una invasión de triquinas en la musculatura de una mujer que había muerto de triquinosis.

Por medio de investigaciones más amplias fue posible determinar que en HOLSTEINSBERG en 1944, enfermaron 63 personas de las cuales nueve van 20 a consecuencia de la caza de la morsa. Los exámenes serológicos hechos en los que sobrevivieron, permitieron conocer la etiología de la enfermedad.

Antes en el año 1933, se observó una cantidad de personas que presentaban los mismos síntomas atribuyéndose la causa a una intoxicación debido a la carne de morsa, pero en realidad se trataba de accesos por triquinas.

En 1947 también se observó personas que presentaban los mismos síntomas y se atribuyó y comprobó que la verdadera causa era la carne de perro y la de marsopa blanca (marsopa: cetáceo marino, parecido al delfín que se encuentra en todos los mares y suele penetrar en los ríos persiguiendo los salmones y lampreas).

En SUKKERTOPPEN no se cazaba morsas, sin embargo dos personas se enfermaron porque había comido carne de morsa que recibieron de HOLSTEINSBERG.

Durante mucho tiempo se temió comer carne de morsa, hasta que llegó un momento en que alimentarse con esa carne era de eminente peligro, pero como en todas las epidemias se llegó a la conclusión que dicha carne no era peligrosa porque había desaparecido la triquinosis en la morsa.

La Administración de Groenlandia resuelve hacer una amplia investigación sobre la extensión y modo de contagio de la triquinosis en Groenlandia.

Fueron enviadas a Copenhague en el año 1948 muestras de carne salada a sal seca, provenientes de todas las especies de mamíferos terrestres y marinos Groenlandeses con el fin de investigaciones muy prolijas y a fondo.

Y es así que fueron remitidas muestras de diafragma de morsas, de focas, de osos blancos, el antebrazo de un perro, zorros polares, toda la cabeza de las liebres blancas, ratas, ratones del norte de Europa como también muestras de diafragma y músculos masticadores de ovinos.

Antes del examen los trozos de músculos fueron puestos en agua hirviendo; a continuación y en un compresor se colocaron 28 fragmentos pequeños y con el fin de examinarlos se aclararon con hidróxido de potasio al 5 o/o, observándolos al microscopio dos veces con aumento de 50 diámetros. Como resultado final se llegó a la conclusión que los perros de los trineos y los osos blancos estaban muy infectados por triquinas. Con ésto se demostró que las focas barbudas y las focas anilladas estaban muy invadidas por dicho parásito,

No todas las morsas están contaminadas con triquina desde que las procedentes del oeste de Groenlandia no tenían la temida enfermedad.

Las procedentes de EGEDESMINDE y de HOLSTEINSBEG contenían triquina, algunas parcialmente calcificadas y como ejemplo se puede citar en algunos casos se encontró 1200 triquinas por gramo de carne mientras que otras tenían dos triquinas por gramo.

Para tener una idea de lo pernicioso que resulta comer carne sin previo examen en la forma descripta, basta citar que en el otoño de 1949 fueron examinados 90 ovinos, 4 vacas y 1 rorqual (género de cetáceo de los mares fríos). También fueron inspeccionados 8 osos blancos, 78 zorros polares, 4 focas barbudas y 11 focas anilladas encontrándose triquina en 3 osos y en 2 zorros polares.

De todos los animales mencionados hasta el presente, se puede decir que los perros de los trineos son los más infectados, abarcando la infección un 66,5 o/o.

Los perros con triquina provenientes de la región norte-oeste de Groenlandia son los más infectados y es donde aparece con mayor frecuencia la triquinosis en el hombre. Esto tiene su explicación porque generalmente se alimentan de carne de animales de caza al estado crudo y en esta forma se los puede considerar como verdaderos indicadores de la triquinosis en las diferentes regiones. Corresponde reconocer que los perros casi siempre comen carne cruda, de animales de caza, situación que hace que esos animales sean los propagadores de la triquinosis en diferentes regiones y que por el canibalismo que acostumbran practicar mantienen la infección entre ellos.

La intensidad de la invasión comprobada en las diferentes muestras de carne de perro es muy variada, ya que en algunos casos se encontró 1 triquina por gramo de carne y en otros hasta 1.000. Se ha encontrado triquina de diferentes edades, mientras algunas tenían pocas semanas otras eran más viejas porque ya estaban calcificadas, predominando casi siempre estas últimas.

Los Groenlandeses comen carne de perro con mucha frecuencia, motivo por el cual los nativos, están enfermos de triquinosis.

*En su libro *The Friendly Arctic*, publicado en 1922 M. Stefanson, gran explorador de las regiones árticas, hace notar que los accesos imprevistos de tiempo en tiempo entre los perros de trineo, se presentaban cuando se les hacía comer carne de foca, y nunca cuando comían carne de reno.*

Los osos blancos son los que presentan después del perro, el mayor porcentaje de infección por triquina, llegando a un porcentaje del 27,7 o/o siguiéndoles en cuanto a importancia la foca.

Para aclarar desde qué tiempo la fauna ártica estaba infectada por triquina fueron examinadas 25 porciones musculares extraídas de pieles Groenlandesas (4 osos blancos, 4 lobos polares, 1 perro, 7 zorros polares y 9 liebres blancas) que se guardaba después de cierto tiempo en el museo Zoológico de Copenhague. Con ese material el Doctor Hans Roth demostró la presencia de triquina en un oso blanco muerto en 1908, en un zorro polar muerto en 1929 y en dos lobos polares muertos en 1919. Partiendo de estos resultados Ernesto Tryde, Doctor en Medicina, emitió la hipótesis que los tres suecos ANDREE, STRINDBERG y FRANKEL que en 1897 intentaron llegar al polo norte en globo, habían muerto de triquinosis, porque durante su marcha durante diez semanas, después de la pérdida del globo, habían comido carne parcialmente cruda de trece osos blancos.

Los alemanes habían establecido en 1943 en la tierra de Francisco José una estación meteorológica secreta, pero pronto tuvieron que evacuar por avión a todo el personal compuesto por 15 hombres porque estaban enfermos de triquinosis, debido a la carne de osos blancos que habían comido.

En los volátiles, peces, crustáceos y batracios se puede provocar únicamente la infestación en el tubo digestivo en el cual las formas larvianas desarrollan hasta llegar a formas adultas (triquina intestinal) pero las hembras mueren en poco tiempo sin producir larvas por lo cual no es posible obtener la infestación de los músculos.

El estudio histológico ha demostrado que las triquinas inyectadas en los músculos de los peces penetran muy poco en las fibras musculares de la región donde fueron inoculadas y no producen modificaciones características de degeneración del sarcoplasma. Esto demuestra que el tejido muscular de los peces no es un medio favorable para las triquinas porque las paredes del tubo digestivo no poseen las glándulas de LIEBERKUHN, en las cuales las hembras de las triquinas penetran y producen las formas larvianas.

La triquinosis en Chile es considerada una afección endémica, mantenida por el ocultamiento del sacrificio de los cerdos.

En Santiago hasta 1940, fue considerada como una enfermedad rara, produciéndose algunos casos aislados. En 1947 la Dirección de la Escuela Militar denunció a la autoridad sanitaria de Santiago la existencia de una epidemia entre los alumnos del establecimiento. La identificación de los infestados debía hacerse en base a cuatro elementos fundamentales: antecedentes epidemiológicos (ingestión de carne de cerdo); signos clínicos sospechosos de triquinosis, eosinofilia e intradermo reacción de Bachman.

Según el Profesor A. TRAWINSKI la triquinosis es una enfermedad parasitaria cosmopolita, y la trichina spiralis es bipatógena es decir patógena para los animales de sangre caliente y para el hombre, debiendo hacer resaltar que los roedores especialmente la rata, juegan un rol importante, pero no exclusivo como podría pensarse, pudiendo agregarse que la triquina, en la naturaleza, tiene otros medios de contagio desconocidos hasta el presente.

En el Reglamento de Inspección de Productos, Subproductos y derivados de origen animal de la Secretaría de Agricultura y Ganadería se establece que comprobada la presencia de triquina en cualquier estado en que se halle se decomisará la res con destino a digestor. Debe examinarse no menos de doce muestras de los siguientes músculos 6 del diafragma, 6 de los músculos maseteros, 3 muestras de los músculos aductores o abdominales y a elección las otras tres muestras.

Debe emplearse un aumento de 60 diámetros.

En la propagación y en la diseminación de la triquinosis, los roedores especialmente las ratas, juegan un rol importante pero no exclusivo como sostienen algunos investigadores. Las ratas son con frecuencia portadoras de triquina larvaria y cuando entran en una porqueriza insuficientemente protegida pueden ser devoradas por los cerdos. Como ejemplo basta citar a HELLER que en Alemania encontró el 21,1 o/o de ratas infectadas; BILLINGS en Boston el 42 o/o; SVEN WALL en Estocolmo el 23,3 o/o. GENERICH en Hungría el 6,8 o/o; BAHN en Dinamarca del 15,7 al 27,3 o/o. En América en ciertos mataderos se ha comprobado que el 77 o/o de las ratas presentaban triquinas larvarias en los músculos.

Las triquinas aparecen con cierta frecuencia en los zorros, así es que en Alemania SCHOPP y SCHADE las observaron en 4,4 o/o de los zorros rojos, en el 2,1 o/o de los zorros plateados; en Noruega en 4,7 o/o; en Suiza en 3,7 o/o y en Polonia en el 10 o/o.

Métodos de diagnóstico de la triquinosis.

La intradermo-reacción la efectuó BACHMAN en 1928. Se sirvió de larvas de triquina desecadas, pulverizadas y puestas en solución fisiológica pasando luego esta suspensión por un filtro SEITZ. La suspensión debía hacerse al 1 x 2000. Se hacía una inyección de 01 en el antebrazo, apareciendo a continuación de los 10' a 15' una pápula saliente generalmente rodeada de una zona roja. Aunque algunas veces la reacción aparecía a las 24 horas y otras veces no se evidenciaba. Cuando la pápula tenía los caracteres descritos se estaba en presencia de intradermo-reacción positiva. Hubo casos en que la reacción era positiva en personas sanas. En el cerdo la intradermo-reacción se hace en la oreja y es necesario esperar una hora y media antes de leer el resultado.

La precipito-reacción de Bachman efectuada también en 1928, ha sido recomendada y aplicada en medicina humana y es recomendada por TRAWINSKI en 1946 para el diagnóstico en el cerdo. Consiste en una reacción zonal, poniéndose en pequeños tubos 02 de antígeno y superponiéndole igual cantidad de suero. Después de una hora de reposo a temperatura ambiente se observa si se forma un anillo blanco en el punto donde están en contacto los dos líquidos. A las 24 horas se agitan los tubos para observar si se ha formado un precipitado coposo. Con sueros normales en algunos casos se obtuvieron reacciones no específicas.

La precipito-reacción microscópica con triquinas vivas fue hecha por Roth en 1941 y 1946. Como antígeno se debe emplear larvas de triquinas vivas, previa digestión artificial y lavadas varias veces. Es necesario emplear porta objetos cóncavos. Se ponen 100 larvas y 05 ml de suero. La lectura se hace al microscopio después de 5, 10, 24 y 48 horas. Si la reacción es positiva se observa en las primeras horas, alrededor de las larvas, un precipitado microscópico que tienen la forma de burbujas adheridas en la boca de las triquinas y de las cuales se despoja paulatinamente. Sobre el número de estas reacciones Roth la practicó en 510 personas de las cuales 211 fueron positivas, 4 dudosas y 295 negativas. Sobre las 211 reacciones positivas, 198 eran casos de triquinosis típicas provenientes de Suecia, Noruega, Groenlandia y 12 de las regiones árticas.

La desviación del complemento fue aplicada por la Doctora Alice Reyn juntamente con WITEBSKY, WELS y HEIDE en 1942. Hicieron comparaciones con la reacción de SUESSENGUTH y KLINE. Obtuvieron resultados muy satisfactorios con sueros humanos y de conejos.

Este método se mostró muy específico y permite un titulado bastante exacto de los anticuerpos de los sueros. Aunque se lo considera en general un poco menos sensible si se trata de casos crónicos.

La reacción sobre porta objeto de SUESSENGUTH y KLINE primero descrita por sus autores y luego mejorada en 1948 por SUESSENGUTH sería un método especialmente sensible para establecer el diagnóstico de triquinosis en el hombre y el cerdo. El principio de la reacción es el siguiente: una solución de antígeno concentrado acuoso es mezclado a una solución de colesantina alcohólica al 1 o/o y a una suspensión fisiológica, para obtener una dilución de pequeños cristales de colesantina que en su superficie son cubiertos de antígeno; estos cristales son regularmente repartidos en el líquido un tiempo después de la agitación. Si se agrega suero inmune la tensión superficial cambia de manera que los cristales se aglutinan más o menos como en una aglutinación microbiana. Esta puede ser tan evidente que se la puede apreciar macroscópicamente, pero generalmente se prefiere el examen microscópico después de haber agitado durante cierto tiempo la mezcla de antígeno y suero. Actualmente no se dispone de armas suficientemente poderosas para prevenir los daños provocados por esta zoonosis, solamente disponemos de los exámenes microscópicos y triquinoscópicos además de la digestión artificial.

TOMO XXIX

Nº 8

ACADEMIA NACIONAL DE
AGRONOMIA Y VETERINARIA

Buenos Aires

República Argentina

M E M O R I A

DEL EJERCICIO

16 DE NOVIEMBRE DE 1974 AL 15 DE NOVIEMBRE DE 1975



MEMORIA DEL EJERCICIO 1975

Señores Académicos:

Atento a lo dispuesto en el Art. 19º del Estatuto, tenemos el agrado de dirigirnos a Uds., dando cuenta de la labor cumplida por la Corporación durante el Año Académico: noviembre 1974-noviembre 1975.

—*Elección del Secretario General de la Academia.* En sesión especial celebrada el 9/4/74 fue designado Secretario General de la Academia el Dr. Enrique García Mata, cargo vacante por fallecimiento del Dr. Osvaldo A. Eckell. (Acta N° 294).

—*Renuncia.* El Señor Secretario de Actas Académico Dr. Alejandro Baudou, renuncia a ese cargo por razones personales. En la Sesión N° 303, Agosto 13 de 1975, dicha renuncia fue aceptada dejándose expresa constancia de la destacada labor cumplida por el Dr. Baudou y agradeciéndole sus valiosos servicios.

—*Normas de Trabajo.* La Mesa Directiva ajustó su trabajo a las normas que estableció al iniciar su tarea el año 1974. Los hechos han demostrado que el hábito de reunirse todos los miércoles facilita a la Mesa Directiva la mejor atención de la Academia tanto en lo que hace a su propia labor como a sus relaciones con las demás Academias y otras instituciones jerarquizadas que, en alguna forma, se relacionan con nuestra Corporación.

Fallecimientos.

En el transcurso de este período de gobierno, la Academia ha sufrido la pérdida de miembros ilustres que se han distinguido por su acción tesonera y fecunda, que dieron brillo y prestigio a la Institución.

—*Han fallecido el ex-Presidente de la Academia Ing. Agr. José María Bustillo, que presidiera la Academia desde 1957 hasta 1973, y el Secretario General Académico Dr. Osvaldo A. Eckell, que se desempeñara en tal cargo desde el 18 de diciembre de 1963.*

—*El Académico Dr. Abel Rottgardt.* Ocurrió el 27 de marzo de 1975. Se dispusieron los honores correspondientes.

El Presidente de la Academia le rinde homenaje en la sesión de la Academia del 9 de abril (Acta 295).

—*El Ing. Agr. José María Bustillo* falleció el 16 de diciembre de 1974. Se incorporó como Académico de Número el día 25-11-42. La Academia dispuso los honores correspondientes (Acta N° 293). En el acto del sepelio hizo uso de la palabra el Presidente Dr. Antonio Pires. Su oración consta en el Acta mencionada.

—*El Dr. Osvaldo A. Eckell*, falleció el día 18 de diciembre de 1974, en Estados Unidos de Norteamérica. La Academia dictó una resolución de honores. (Acta N° 293). En el sepelio habló en representación de la Corporación, el Académico Secretario de Actas, Dr. Alejandro C. Baudou. El texto de su oración se consigna en el Acta N° 303. El Dr. Osvaldo A. Eckell, había ingresado en la Academia el día 19 de julio de 1950.

—El día 25 de abril de 1975 la Academia es sorprendida con el inesperado fallecimiento del *Académico Ing. Agr. Arturo Burkart*. Pocos días antes había obtenido el premio *Bernardo A. Houssay que otorga la OEA*. Se dispusieron los honores correspondientes. El Académico Ing. Agr. Arturo Ragonese, pronunció la oración dispuesta por la Academia en la sesión del 14 de mayo de 1975, que se transcribe en el Acta N° 296.

CARACTERISTICAS FUNDAMENTALES DEL EJERCICIO

Puede afirmarse que este Ejercicio se caracteriza especialmente:

1º) Por las reglamentaciones que se han aprobado tendientes a perfeccionar el manejo de la Academia.

2º) Por el proceso puesto en marcha el año 1974 para designar Académicos de Número con el propósito de llegar en una nueva etapa a 30 académicos.

3º) Por el proceso de creación de premios con miras a estimular la producción científica.

4º) Por el creciente interés de los Señores Académicos en contribuir al prestigio de la Academia con sus comunicaciones y conferencias.

5º) Por las relaciones más intensas y contactos más frecuentes con las demás Academias Nacionales.

A continuación nos referimos a cada uno de estos asuntos:

1º) *Reglamentaciones y Resoluciones*: En el transcurso del ejercicio se dictaron entre otras, las siguientes resoluciones:

—Enmienda Art. 7º de la Reglamentación sobre Publicaciones dictada en el período 1974.

- Medalla a los señores Académicos. Acta N° 301.
- Académicos correspondientes. Documento de trabajo preparado por el Dr. Antonio Pires. Acta N° 303.
- Académicos Eméritos, Acta N° 301.
- Normas Premio “Dr. Osvaldo A. Eckell”. Acta N° 303.
- Normas Premio “Ing. Agr. José María Bustillo”. Acta N° 304.
- Diploma. Leyenda. Acta N° 304.
- Normas Premio “Francisco Rosembusch”. Acta N° 306. Noviembre.
- Normas Premio “Fundación Manzullo”. Acta N° 306.

2°) *Designación de académicos de número*: En el ejercicio 1974, la Presidencia presentó un Documento de Trabajo, que señalaba un punto débil. La Academia, dispuso entonces, iniciar un cuidadoso y acelerado proceso de designación de Académicos de Número. Así se hizo.

Desde que se considerara el citado Documento de Trabajo, las condiciones se modificaron desfavorablemente con el fallecimiento de los señores Académicos antes mencionados.

El operativo, designación de Académicos, iniciado al comenzar el período de gobierno 1974 ha permitido colocar a la Academia dentro de las condiciones estatutarias. La lamentable sucesión de sitiales varios obligan a mantener el operativo en marcha para alcanzar la meta fijada.

Hasta la fecha han sido designados los siguientes Académicos de Número:

—Ing. Agr. Manfredo A. L. Reichart. Sitial N° 22. Sesión Especial. Acta N° 288. 29 de agosto.

—Ing. Agr. Enrique Modesto Sívori. Sitial N° 5. Sesión Especial Acta N° 297. 21 de mayo.

—Ing. Agr. Héctor C. Santa María. Sitial N° 11. Sesión Especial. Acta N° 296. 21 de mayo.

—Dr. Alfredo Manzullo. Sitial N° 10. Sesión Especial. Acta N° 300. 21 de mayo.

—Dr. José María Quevedo. Sitial N° 20. Sesión Especial. Acta N° 299. 21 de mayo.

Académicos Correspondientes: Aprobada la Resolución correspondiente (Acta N° 303) la Academia se dispone a designar Académicos Correspondientes nacionales y extranjeros.

También se estudia la posible designación de Académicos Eméritos de acuerdo a las disposiciones estatutarias (Acta N° 306).

3°) *Premios*

A) La Corporación había instituido el Premio Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria”, el año 1967. Desde entonces ha sido otorgado tres

veces. Fue declarado desierto en su versión. El día 16 de octubre ppdo., en sesión pública se entregó el premio correspondiente al período 1973-1975, consistente en Diplomas y la suma de m\$.n. 500.000,— a los *Ings. Agrs. Carlos Remussi, Antonio J. Pascale y Hugo Saumell por su trabajo: "La soja, cultivo, rotación, mejoramiento. Posibilidades en el mercado interno y en el internacional"*.

Abrió el acto el Presidente de la Academia y presentó a los laureados el Académico y Presidente del Jurado, Ing. Agr. Arturo Ragonese. En nombre de los autores premiados habló el Ing. Agr. Antonio J. Pascale.

B) *Nuevos Premios*: La presidencia consideró de especial interés poner en marcha un operativo que permitiera incorporar otros premios. Realizar gestiones personales, que luego se concretan con la creación y aprobación por la Academia de los siguientes Premios:

a) *Premio "Dr. Osvaldo A. Eckell"*: Donado por la señora Celina Vega Herrera de Eckell. El premio es anual. Consistirá en la entrega del Diploma correspondiente y de una suma de dinero que es parte de la renta del capital donado de m\$.n. 5.000.000,—. Estimula la producción científica en Ciencias Veterinarias. Sobre la base de la reglamentación aprobada se ha concursado el premio correspondiente al año 1976. En las características especiales del premio se establece en m\$.n. 1.000.000,— la suma que se entregará al ganador. (Acta N° 304).

b) *Premio "José María Bustillo"*: Donado por la señora Luisa Devoto de Bustillo. Este premio es bianual, estimula la producción científica en materia de Política Agraria. Lo sostendrá la renta de un capital inicial de m\$.n. 20.000.000,— (Acta N° 305).

c) *Premio "Profesor Francisco Rosembusch"*: Es bianual. Ha sido donado por el Instituto Rosembusch, S.A. Estimulará la investigación sobre Sanidad Animal. El premio, en dinero, será fijado cada vez que se llame a concurso. Se ha aprobado la respectiva reglamentación. (Acta N° 306).

d) *Premio "Fundación Manzullo"*: Destinado a premiar trabajos sobre Salud Pública. Donado por dicha Fundación. En su primera versión se otorgará m\$.n. 1.000.000,— al ganador del concurso correspondiente. (Acta N° 306).

Están en trámite otras gestiones encauzadas en la misma dirección. Se cifran justificadas esperanzas en el alcance y trascendencia de este proceso que constituye, a nuestro juicio, la mejor iniciativa del año por su posible trascendencia a corto y largo plazo.

4º) *Comunicaciones y Conferencias*: Este período se distingue de los anteriores por el número de comunicaciones y conferencias ofrecidas e incorporadas a los actos organizados por la Academia.

Además se alertó una nueva iniciativa: tratar de preparar el calendario de actividades de la Academia, en las primeras reuniones del año, con la finalidad de ordenarlas mejor y evitar, en lo posible, superposiciones de actas con las demás Academias.

Se pronunciaron las siguientes conferencias y comunicaciones:

A) Comunicaciones

1. *Ing. Agr. Santos Soriano*: "La Estación Experimental de Rothamsted y el progreso agronómico". 14 de mayo de 1975. Acta N° 296.
2. *Ing. Agr. Gastón Bordelois*: "Influencia de las sequías en el volumen físico de las exportaciones de productos agrícolas y ganaderos". Julio 16. Acta N° 302.
3. *Ing. Agr. Eduardo Pous Peña*. "Algunas consideraciones sobre la explotación bovina en el Norte de Córdoba. La Gramma Rhodes Cloris Gayana (Kunth)". Agosto 13. Acta N° 303.
4. *Dr. Alejandro C. Baudou*. "Triquinosis". Setiembre 10. Acta N° 304.

B) Conferencias Públicas

1. *De incorporación a la Academia, Ing. Agr. Alberto Soriano*, "Gloria y miseria de las malezas de los cultivos". Fue presentado por el presidente de la Academia Dr. Antonio Pires. 30 de junio.
2. *De incorporación a la Academia, Dr. Ezequiel Tagle*. "Proyección de moderno biotipo de Aberdeen Angus", fue presentado por el Académico Dr. Oscar M. Newton. 21 de julio.
3. *Dr. José J. Monteverde*. "Ictiopatología y Veterinaria Argentina". Lo presentó el Dr. Antonio Pires. Agosto 25.
4. *Ing. Agr. Arturo E. Ragonese*. "Plantas tóxicas". Octubre 27; lo presentó el Dr. Antonio Pires.

Por diversos motivos se postergaron las conferencias públicas "El Precio", a cargo del Académico Dr. Diego Ibarbia y "Mesoclimas del Gran Buenos Aires", preparada por el Académico Ing. Agr. Juan J. Burgos.

PUBLICACIONES

Relacionado con la publicación de las comunicaciones y conferencias y de Anales de la Academia, la inflación ha producido un desfase que ha obligado a la Institución a cambiar el sistema en vigencia, sumamente costoso, por otro que sea viable a sus limitados recursos económicos. Se hicieron gestiones en la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires para utilizar sus servicios de impresión. Es de señalar que tales gestiones encontraron un franco apoyo de parte del señor Decano Ing. Agr. Alberto Pérez y del señor Bibliotecario señor Angel Fernández. Lo alcanzado hasta la fecha ofrece buenas perspectivas.

Se espera que por el sistema offset y la mencionada colaboración se publiquen las comunicaciones y conferencias presentadas en este período 1975, como así también los Anales correspondientes. Si el sistema funciona —como es de esperar— sería posible obtener buenos resultados a menor costo y en menos tiempo.

En el transcurso de este año se publicaron los siguientes trabajos presentados en el período 1974.

—“Carreras Agropecuarias, cortas e intermedias. Encauzarlas para evitar el desperdicio y la decepción”. Del Dr. Antonio Pires.

—“Resistencia de Cultivares de Alamos pertenecientes a la Sección Aigeiros, a los ataques de las Royas”. (Melampsora). Del Ing. Agr. Arturo E. Ragonese.

—“Vida Animal y Ganadería de Sud Africa”. Del Dr. Mauricio B. Helman.

—“Anemia infecciosa equina”. Aspectos de la lucha. Del Dr. José J. Monteverde.

Asimismo se está a terminar la encuadernación del volumen Anales de la Academia de Agronomía y Veterinaria N° 5, Año 1974. En este volumen se introducen las siguientes variantes en relación con los Anales anteriores: Lista de Académicos y Mesas Directivas desde la fundación y resumen de las Actas y Memoria del Ejercicio 1974. Se deja constancia de la preocupación y gestiones cumplidas por el señor Director de Anales y Secretario General de la Academia Dr. Enrique García Mata, para concretar estas publicaciones.

5º) *Relaciones Públicas*: La Mesa Directiva persiste en su decisión de atender, en todo lo posible, las invitaciones y actos programados por las Academias Nacionales y otras organizaciones jerarquizadas.

Esta asistencia contribuye al prestigio de nuestra Corporación y favorece el intercambio de ideas y pareceres entre los presidentes de las Academias Nacionales. Por nuestra parte insistimos en esa prédica, creemos en la eficacia y posibilidades de una acción coordinada de las Academias Nacionales, sostenida y atenta a los intereses nacionales en los aspectos en que la Academia puede servirlos.

REPRESENTANTES DE LA ACADEMIA

—*Académicos Ings. Agrs. Santos Soriano y Manfredo A. L. Reichart.* Jornada sobre conservación y uso del suelo. Universidad Argentina de la Empresa.

—*Académicos Dr. Enrique García Mata (Titular) y Dr. Alejandro C. Baudou (Suplente).* Control de la Fiebra Aftosa.

—El presidente y miembros de la Mesa Directiva representaron a la Academia en diversos actos programados por otras Academias.

HOMENAJES

—92 Aniversario de la Fundación del Instituto Agronómico de Santa Catalina. Agosto 1975. Acta N° 303.

—Al Dr. Oscar M. Newton, con motivo de haber cumplido 39 años de edad. Acta N° 303.

—A los Académicos de Número fallecidos Dr. Abel Rotgardt (Acta N° 292). Ing. Agr. José María Bustillo (Acta N° 293), Dr. Osvaldo A. Eckell (Acta N° 293), Ing. Agr. Arturo Burkart (Acta N° 296).

—José María Bustillo. En sesión del 11 de junio de 1975, la Academia resolvió rendir homenaje a su ex-Presidente Ing. Agr. José María Bustillo. El señor Arquitecto Alejandro Bustillo donó a la Academia un busto del ex-Presidente. La Academia toma una Resolución que en lo dispositivo establece: “Que la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria en su sesión del día 11 de junio de 1975 resolvió realizar un homenaje al ex-Presidente de la Academia, Ing. Agr. José María Bustillo en el primer aniversario de su fallecimiento; Y:

CONSIDERANDO: Que el Ing. Agr. José María Bustillo ha sido miembro destacado en otras instituciones jerarquizadas vinculadas al quehacer agropecuario del país, con las cuales la Academia mantiene relaciones cordiales; Que la actividad cumplida por el Ing. Agr. José María Bustillo merece el reconocimiento y la gratitud de nuestra Academia; Que el Señor Arquitecto Alejandro Bustillo ha donado un busto de José María Bustillo para ser colocado en la Academia, a la que consagró los últimos años de su vida y presidió desde 1957 hasta el año 1973. LA ACADEMIA NACIONAL DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA:

RESUELVE: Art. 1°) Continuar las gestiones iniciadas para celebrar una Misa de Requiem y colocar una placa en la tumba en que reposan los restos del Ing. Agr. José María Bustillo. Art. 2°) Aceptar el busto donado por el Señor Arquitecto Alejandro Bustillo e incluir el acto de su recepción entre los actos programados. Art. 3°) Invitar a las Academias e Instituciones donde José María Bustillo fue miembro destacado, a adherirse al Acto Académico que se llevará a cabo en el Salón de Actos de la Academia. Art. 4°) Integrar una Comisión Ejecutiva presidida por el Presidente de la Academia, con representantes de instituciones adheridas, a los efectos de coordinar dicho acto y darle más trascendencia”.

DONACIONES

—La Biblioteca del Dr. Aníbal Da Graña. Donada por la Señora Teresa Da Graña de Pedemonte.

—Busto de José María Bustillo, donado por el Arquitecto Alejandro Bustillo.

—De Celina Vega Herrera de Eckell, la suma de m\$. 5.000.000,— con destino al Premio “Doctor Osvaldo A. Eckell”.

—De la señora María Luisa Devoto de Bustillo, la suma de m\$. 20.000.000 como capital inicial del Premio “Ing. Agr. José María Bustillo”.

—De la Fundación Manzullo, m\$. 1.000.000,— para el Premio “Fundación Manzullo, en su versión 1976.

CASA DE LAS ACADEMIAS

La adquisición de la Casa de las Academias, tuvo su mejor expresión en la gestión del ex-Presidente Ing. Agr. José María Bustillo (Memoria 1974). Los intentos del actual Presidente concretados al diálogo con sus colegas de otras Academias no tuvieron éxito. Se considera que, por ahora, es más conveniente estar a la expectativa, a la espera de un momento que se estime más propicio para continuar esta gestión.

LICENCIAS

- Al Académico de Número Walter F. Kugler (1 año). Acta N° 296.
- Al Académico Electo Ing. Agr. Manfredo A. L. Reichart. Acta N° 303.

TESORERIA

El movimiento económico del presente ejercicio se ha caracterizado por el notorio aumento sufrido en el costo de todos los artículos necesarios para el normal desarrollo de las actividades y funcionamiento de la Academia.

Los sueldos del personal han sido mejorados dentro de las posibilidades permitidas por el aumento del subsidio que se recibe y lo permitido por el régimen de nuestras publicaciones científicas.

La Tesorería se complace en hacer presente que se han efectuado por parte del Ministerio de Cultura y Educación de la Nación, tres refuerzos del subsidio percibido que alcanza para el Ejercicio de 1975 la suma de 45.088.500,— pesos m/n. Siendo éste un esfuerzo que esta Corporación reconoce y agradece. A pesar de ello, se considera que este aumento será totalmente absorbido por el incesante aumento del costo de la vida, sueldos, publicaciones, etc., lo que nos aleja cada vez más de nuestras aspiraciones de lograr la casa propia que nos permitiera mejorar el desenvolvimiento de nuestras actividades culturales.

REFLEXION FINAL

Si los señores Académicos ven en la labor cumplida en el transcurso de este período 1975, en las resoluciones e iniciativas tomadas, en los actos realizados, algún mérito, algún avance, es de estricta justicia dejar expresa constancia que lo alcanzado es la obra de una Mesa Directiva que trabajó con entusiasmo y en armonía, y que encontró en los señores académicos la valiosa colaboración que los empeños reclamaban.

Este juicio alcanza al personal de la Academia, que debió cumplir una tarea más intensa a lo habitual y más diversificada.

Por supuesto, que el apoyo, respeto y afecto de los señores académicos ha sido la fuente de energía que esta Presidencia ha tenido y que hizo agradable y más fácil el trabajo. A todos mi profunda gratitud.

Buenos Aires, noviembre de 1975.

DR. ENRIQUE GARCÍA MATA
Secretario General

DR. ANTONIO PIRES
Presidente

