

« FEDERACION UNIVERSITARIA »

Adherida a la «F. I. D. E. «Corda Frates»»

REVISTA

DEL

Centro Estudiantes de Agronomía y Veterinaria

de la Universidad de Buenos Aires

Administrador

GUILLERMO ARROYO

Director

S. HOROVITZ

Secretario de Redacción

SANTIAGO R. CORREAS

Subdirector: C. J. Zanini

Redactores: J. Montaldi — L. Schugurensky — P. Delgado

Encargado de canje: J. Medina Harvey

Colaboradores artísticos: M. Gianelli — Fischer — S. S. Soriano

SUMARIO

	Páginas
J. COSTANTIN. — Los hongos endófitos de las Orquídeas.....	3
L. SCHUGURENSKY. — Industrialización de la langosta.....	13
E. LEFORT. — El taller de fundición del Instituto Experimental de Mecánica Agrícola.....	18
Notas y Comentarios:	
La enseñanza rural y la condición de nuestro agricultor.....	27
La conferencia de las Cooperativas de Entre Ríos.....	29
Ensayo de máquinas de ordeñar «Manus».....	31
B. J. CARRASCO. — Breves comentarios con respecto al artículo «Función Social de la Universidad».....	32
Excursiones de estudio:	
H. V. ROQUES y J. J. PIVIDAL. — Nuestro viaje al Neuquén..	35
ía:	
Las Chlorideas de la República Argentina.....	47
Leguminosas Bonaerenses.....	56
Las Verbenaceas.....	56
La langosta en la República Argentina.....	57
Resoluciones sancionadas por el primer Congreso Argentino de la Cooperación.....	57
Revista de la Facultad de Agronomía y Veterinaria.....	59
Physis.....	59
Boletín del Ministerio de Agricultura de la Nación.....	60
El Hornero.....	61
Agros.....	61
Vida Universitaria:	
L. HAUMAN. — Las ciencias naturales en la enseñanza secundaria.	62
M. PEREZ CATAN. — La enseñanza de la química en las Facultades de Agronomía.....	65
La Universidad y la Democracia.....	72
Necrología:	
Mariano B. Berro. — Pier Andrea Saccardo.....	74

La Dirección y Comisión Redactora no se solidarizan con los conceptos vertidos en los artículos firmados

CASILLA DE CORREO 1916

BUENOS AIRES

CENTRO ESTUDIANTES DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

BUENOS AIRES

COMISION DIRECTIVA 1919-1920

JUNTA DIRECTIVA

Presidente: Juan M. De la Serna.
Vice 1.º: Juan Raggio.
Vice 2.º: Carlos Rojí.
Secretario: Roque G. Godoy.
» Ricardo Berh.
Tesorero: Luis Ripoll.
Protesorero: Ricardo Alais.

VOCALES-DELEGADOS

4.º Agron. Segundo Heredia.
4.º Veter. Salomón Pavé.
3.º Agron. L. Schugurensky.
3.º Veter. L. Serrati.
2.º Agron. Osvaldo Taricco.
2.º Veter. L. Caldararo.
1.º Agron. H. Picasso.
1.º Veter. J. A. Iñarra.
Delegado por los Internos: S. Heredia

COMISIONES AUXILIARES

EXTENSION UNIVERSITARIA

A. Decamps — A. Lutscher — J. Benedith — E. Groppo.

COMISION DE APUNTES

Presidente: L. Ripoll.
Vocales: G. López — T. Tessi — C. Casadéval.
Encargado de la venta de Apuntes: A. Dorfman.

COMISION DE CARNETS

P. Delgado.

COMISION REVISORA DE LOS ESTATUTOS

J. M. De la Serna—P. J. Schang—R. Behr—C. Zanini—L. Bianchetti

COMISION DE ENSEÑANZA

J. De la Serna—J. Raggio—S. Pavé —M. S. Alarcón.

COMISION DE FIESTAS

Presidente: J. M. Paz.
Vocales: Luro—Pereda—G. Arroyo.

BIBLIOTECARIO

A. Dorfman

ENCARGADO DEL ARCHIVO

C. Rojí

Delegado al Centro Nacional de Ingenieros Agrónomos: J. Raggio.
Delegado a la Sociedad de Medicina de Veterinaria: J. M. De la Serna.

COMISION DE LIBRERIA

Presidente: S. R. Correas.
Administrador: C. J. Zanini.
Vocales: L. Schugurensky—H. V. Picasso—G. Arroyo.

COMISION DE ATLETISMO

Presidente: J. Raggio.
Capitanes de:
Foot-Ball: Cilley.
Remo: J. J. Pividal.
Lawn Tennis: J. Rivas.
Firo: J. De la Serna.
Rug-by: Fischer.
Ajedres: M. Zárate.
Hípico: Mascías.
Atletismo: Lutscher.
Box: A. Devoto.
Golf: H. Pereda.

FEDERACION UNIVERSITARIA DE BUENOS AIRES

2038 — CORRIENTES — 2038

Centro Estudiantes de Filosofía y Letras

B. Ventura Pessolano (Pte.)
Señorita Zulema Viacava
Luis Falcón
Juan Probst

Círculo Méd. Argentino y Centro E. Medicina

Martín Luis Becerra (Pte.)
Alfredo V. Di Cío.
Bernardo R. Schiffrin.
Horacio Sagastume.

Centro E. de Derecho y Ciencias Sociales

Enrique Torino (Presidente)
Gonzalo Muñoz Montoro
Mariano Ramos Mejía
Horacio A. Morixe

Centro Estudiantes de Ingeniería

Julio A. Noble (Presidente)
J. Bernardo Joselevich
Reinaldo Vanossi
Celestino Bossi

Centro Estudiantes de Agronomía y Veterinaria

J. Martín de la Serna (Pte.)
Ricardo Behr
Roque G. Godoy
Ricardo Alais

Centro Estudiantes de Ciencias Económicas

Cecilio del Valle (Pte.)
Juan B. Coobert
J. Alberto Lautarea
Lorenzo A. Invernizzi

OFICINA INTERNACIONAL UNIVERSITARIA AMERICANA

MONTEVIDEO

Director General: Silvio Emilio Reta—**Sub-Director Secretario:** Rafael Gude—**Comisión Asesora:** Dra. Clotilde Luissi, Dr. Juan A. Buero, Dr. Oscar Ferrando y Olaondo, Dr. Francisco A. Schinca, Dr. Dardo Regules y Arq. C. Rodríguez Larreta.



REVISTA
DEL
Centro Estudiantes de Agronomía y Veterinaria
DE LA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

Año XIII	Abril de 1920	Número 99
----------	---------------	-----------

Los hongos endófitos de las Orquídeas

Por JULIAN COSTANTIN

Miembro del Instituto y profesor del Museo de París

En este interesante estudio, el autor se inspira en los trabajos de Noel Bertrand, sabio francés que ha orientado toda su vida científica hacia la interpretación de los fenómenos de simbiosis y su influencia en la revolución de las plantas.

Bertrand comprobó con experiencias bien establecidas, que son los hongos los agentes de la tuberización de las Orquídeas. Pero no se detuvo en esto, y guiado por una concepción atrevida, emitió la hipótesis de que los tubérculos de todas las plantas, incluso el del *Solanum tuberosum* fueran producidos por una causa análoga; hipótesis aventurada, pero en todo caso muy interesante, que abre amplio campo a en la evolución de las plantas.

Bertrand comprobó con experiencias bien establecidas, que son los estudio de los hongos simbióticos, no solo por lo que se refiere a las Orquídeas, sino del punto de vista más amplio de la Fisiología y la Patología de los vegetales y particularmente de sus aplicaciones agronómicas.

(N. del T.)

Tan solo con los trabajos de Noël Bertrand las tentativas de aislamiento y cultivo de los hongos de las micorizas fueron coronadas de éxito.

Después de haber hecho un primer ensayo de cultivo que le había conducido a aislar un *Fusarium*, se convenció, el día que hizo sus experiencias de germinación, que no se trataba del verdadero endófito, de las Orquídeas. Los hongos extraídos de una raíz de orquídea que hacían germinar sus semillas con una regularidad perfecta, eran indiscutiblemente las

criptógamas simbióticas. El las llamó al principio *Oospora*, y después *Rhizoctonia*.

Estos hongos poseen algunas propiedades muy notables, entre las cuales la más importante es la de enrollar su micelio en ovillos, aún cuando se los cultiva en medio inerte, fuera de la planta huésped. Según Bernard, es esa una propiedad banal que estos hongos poseían antes de penetrar en la orquídea. A nosotros nos parece más bien que se trata de una adaptación a la vida intracelular.

Es una propiedad que Duclaux, Sabouraud, Matruchot y Dassonville (1) han vuelto a encontrar en ciertos parásitos de la piel y del cuero cabelludo del hombre y de los animales, y es dable pensar que es este un ejemplo de herencia de un carácter adquirido bajo la influencia de las condiciones de vida a las que un parásito ha estado sometido durante cierto número de generaciones. Bernard, en verdad, no atribuyó a esta particularidad la importancia que ella verdaderamente merece puesto que, en los *Fusarium* que él había extraído al principio, de las raíces había constatado la misma singularidad. Eso probaría que estos también son organismos acomodados a la vida intracelular. Habría razón para estudiar de cerca esta cuestión interesante del enrollamiento de los filamentos micelianos.

El nombre de *Rhizoctonia* ha sido adoptado a causa de la gran semejanza con la *Rhizoctonia violácea* Tul. (*Rhizoctonia Solani*) (2) que ataca la alfalfa y el azafrán.

La asimilación que Bernard ha hecho así de estos hongos endófitos y de las *Rhizoctonia* del azafrán que él había podido procurarse y cultivar, le ha permitido adquirir una comprensión bastante nueva y muy interesante de este género de Deuteromicetas muy mal conocido. Él llegó, con ayuda de sus cultivos, a precisar cierto número de caracteres en los cuales los fitopatólogos no habían fijado su atención hasta entonces.

Observó en esta *Rhizoctonia violácea* a la que cultivó, pelotones de micelio como en las endófitas de Orquídeas. Ha notado, además y en los dos casos, filamentos extrangulados en rosarios, moniliformes, que podían tomarse por espo-

(1) Duclaux ha sido el primero en señalar estos filamentos enrollados en espiral de diámetro constante.

(2) *Rh. crocorum* D. C.; *Rh. medicazinis* D. C.; *Rh. asparagi* Fuck; *Rh. Solani* Kühn; *Thnatoptyum crocorum* Nus; *Tuber Croci* Duby; *Sclerotium Crocorum* Pers.; *Tuber parasiticum* Bull.

ros (Burgeff es de esta opinión); en efecto, según Bernard los esporos faltan en los dos casos. Entre los otros caracteres comunes a las dos formas imperfectas, se debe señalar la propiedad de formar un velo en los cultivos, de producir bucles de anastomosis. Se concibe por esto, que Bernard haya ensayado inocular la *Rhizoctonia violácea* a las Orquídeas, pero no pudo conseguirlo.

Todos estos hongos, destinados a vivir en el interior de sus huéspedes, deben tener la propiedad de penetrar en las células de los mismos, y es por consiguiente indispensable que puedan digerir la celulosa: esta particularidad es, en efecto, común a todo el grupo.

El primer hongo aislado de las raíces de Orquídeas ha sido bautizado por Bernard con el nombre de *Rhizoctonia repens*. Su micelio en cultivos es rastrero. Su velo es blanco amarillento; envejecido se vuelve moreno claro. Sus filamentos moniliformes son ramificados, y forman pequeños glomerulos nunca anastomosados. Los pelotones de micelio son numerosos. Esta primera especie se encontraría, según Bernard, en gran número de Orquídeas. (*Cattleya Laelia** (1), *Cypripedium*, *Cymbidium*, *Coelogyne*, *Acrides*, *Bletilla* *Spiranthes**).

Otras dos especies han sido distinguidas por Bernard. La *Rhizoctonia mucoroides* de los *Phalaenopsis* y de *Vanda*. Su velo está cubierto de filamentos aéreos, que le dan un aspecto semejante a una mucorácea; su color es gris pardo. Sus filamentos moniliformes no tardan en enredarse y aglomerarse en esclerotos de un milímetro de espesor, al principio blanquecinos después pardo oscuros. Los pelotones micelianos tienen 4 o 5 vueltas de espiral. La tercera especie es la *Rhizoctonia lanuginosa* encontrada en las raíces de *Odontoglossum grande*. El aspecto del cultivo es algodonoso, porque los filamentos aéreos se desarrollan precozmente sobre el velo. Los esclerotos son, primero de un blanco opalescente, y después anaranjado-ocraceo-pálidos. Su tamaño es variable. Sus filamentos micelianos están muy enrollados con numerosas vueltas de espiral.

¿Cuáles son las afinidades sistemáticas de este grupo micológico? Prillieux, en 1891, ha estudiado la evolución de las

(1) Los géneros con asterisco han sido citados para la Argentina, en «Quelques Orchidéés de l'Argentine» por L. Hauman. (N. del T.)

Rhizoctonias en las que ha señalado los esclerotos verrucosos. Fuckel fué el primero en decir que los esclerotos podían transformarse en peritecios de una Ascomiceta, el *Byssothecium circinans*, del que Saccardo ha hecho un *Leptosphaeria*, y Winter un *Trematosphaeria*. Mientras que ciertos autores la han confirmado, otros rechazan esta hipótesis, principalmente Winter y Frank. Rolfs y Güssow refieren la *Rhizoctonia violácea* a los *Hypochnus*. Se designa bajo este nombre a hongos filamentosos capaces de producir basidios con dos a cuatro basidiosporos.

El *Hypochnus Solani* de Prillieux y Delacroix ha sido identificado con el *Corticium vagum* Berk, et C., bajo el nombre de var. *Solani* Burt. Esta identificación es evidentemente muy interesante. En estos últimos años el género *Corticium* ha sido objeto de numerosas investigaciones, sobre todo de Hohnel y Litschauen por una parte y de Bordot y Galzin por otra, que han puesto en claro una serie de formas curiosas y hasta aquí muy poco conocidas, de estas himenomicetas inferiores. El descubrimiento de Bernard coloca pues, a estos hongos a la orden del día (1).

Además, se encuentra ya en la Carpología de Tulasne un acercamiento de la *Rhizoctonia centrifuga* de Leveillé y de el *Hypochnus centrifugus* de Tulasne, o del *Corticium arachnoideum* de Berkeley.

Burgeff encara la cuestión de la sistemática de los hongos de las Orquídeas de un punto de vista diferente. No busca sus afinidades y los describe como formando un grupo natural nuevo que designa con el nombre de Orqueomicetas, y cree haber aislado 29 *Orcheomyces* de los cuales 15 son descritos como otras tantas especies. Él cree que ellos se definen por la planta huésped y adopta por nombre específico el nombre de la especie de Orquídea que servía de abrigo al endófito: así el *Orcheomyces* extraído de *Orchis maculata* se llamará *Orcheomyces maculatae*. Se dirá igualmente *Orcheomyces labiatae* (de *Cattleya labiata*), *O. linguae* (de *Serapias lingua*), *O. tigrinae* (de *Stanhopea tigrina*), etc. Para él los rosarios moniliformes son cadenas de conidios. Clasifica con la ayuda de los esclerotos los tipos observados. Reconoce que los Or-

(1) Se encontrará en la 5.^a edición de la «Nouvelle Flore des Champignons» de Constantin y Dufour, aparecida en 1914 un resumen de esta interesante cuestión. Todas las Sp. nuevas de «Corticium» están descritas allí.

Orcheomyces del grupo de *O. psychodis* (de *Habenaria psychodes*) son idénticos a la *Rhizoctonia repens*. La *Rhizoctonia mucoroides* Bernard correspondería al grupo *Orcheomyces constricti* Burgeff (de *Odontoglossum constrictum*), *Orch. Suavis* Burgeff (de *Vanda Suavis*), *Orch. Schillerianae* (de *Phalaenopsis schilleriana*). No puede establecer una homología neta entre la *Rhizoctonia lanuginosa* Bernard y las Orqueomicetas. Bernard la acercaba, sin identificarla, al *Orch. chlorantha* Burgeff de (*Platanthera chlorantha*).

He aquí los cinco grupos distinguidos por Burgeff.

Sin escleroto:

- Rosarios de conidios, largos o cortos. En
 medio concentrado, aglomeración de esporos
 batracospermoides Tipo *psychodis*
- Rosarios de conidios cortos. Especies de las
 orquídeas originarias de terrenos calcáreos Tipo *apiferae*

Escleroto:

- Esclerotos blancos, morenos o rojos. Especies
 originarias (salvo *O. labiatae*) de las regiones
 húmedas Tipo *chloranthae*
- Esclerotos blancos o morenos laxos. Orquídeas
 tropicales Tipo *constricti*
- Sin diferenciación en hifas largas y cortas . Tipo *maculatae*

Tipo I. comprende: *O. psychodes* (*Habenaria**), *bractescens* (*Chysis*), *linguae* (*Serapias*), *Harrisiani* (*Cypripedium*), *Loddigesi* (*Acropera*), *tigrinae* (*Stanhopea*), *insignis* (*Cypripedium*).

Tipo II. Comprende. *O. apiferae* (*Ophrys*), etc.

Tipo III. Comprende. *O. chloranthae* (*Platanthera*), *viridis* (*idem*), *repentis* (*Goodyera*), etc.

Tipo IV. Comprende. *O. constricti* (*Odontoglossum*) *Caevendishiani* (*Oncidium**), *Sphacelati* (*idem*) *Suavis* (*Vanda*), *Schillerianae* (*Phalaenopsis*).

Tipo V. Comprende. *O. maculatae* (*Orchis*).

Siendo evidente la importancia de las Orqueomicetas, se concibe que su estudio fisiológico debe presentar mucho interés. Burgeff ha estudiado cómo estos hongos se comportan frente a los hidratos de carbono, bajo forma de azúcares sin-

ples o elevados. Estos últimos son transformados bajo la acción de un fermento soluble (sea invertina, o maltasa). La sacarosa es invertida en parte, pero puede ser igualmente absorbida directamente.

Los glucósidos son desdoblados, principalmente la amigdalina, porque la emulsina ha sido puesta en evidencia.

El olor de esencia de almendras amargas (de benzaldehida) se nota sobre todo con *Orchomyces tenthredinae*, y es al contrario débil con *Orch labiatae*. Otro glucósido, la esculina, ha sido también empleado; su desdoblamiento es llevado a cabo por casi todos los hongos.

Sobre un substracto rico en tanino el *Orch labiatae* puede desarrollarse. La presencia de la tirosinasa ha sido señalada en el *Orch maculatae*, cuando la tirosina es agregada al agar como fuente de carbono; en este caso las hifas toman una coloración negra. Sobre la decocción de humus-agar, todos los hongos crecen bien, y con el *Orch Chloranthae* el substractum se pone moreno.

La enzima (citasa) que ataca a la celulosa ha sido señalada en los cultivos de *Orch tenthrediniferae*; esa citasa transformaba el papel de filtro y el algodón.

La asimilación del azoe libre parece faltar en los endófitos de las orquídeas; estos hongos no pueden desarrollarse en un medio privado de azoe. Las fuentes de azoe son orgánicas como la peptona y el salep. (1) Hay además diastasas proteolíticas. Las sales minerales amoniacales y los nitratos son asimilados.

El nitrato de potasio no es absorbido por todas las especies de hongos endófitos; es inutilizado por los endófitos que albergan las orquídeas de terrenos calcáreos (*Ophrys arachnites*, apífera, muscífera, etc.).

La producción de los ácidos orgánicos por las orqueomicetas es débil.

En particular, las especies de hongos de las orquídeas calcícolas son muy incomodadas por una débil cantidad de estas substancias. No hay lugar a una corrosión de las rocas bajo la influencia de las hifas. Kuntze, en 1906 estudió, la alteración de diferentes minerales bajo la influencia de los hongos, empleando bloques pulidos de diversas rocas: apofilita, wollas-

(1) El salep es la fécula extraída de los tubérculos de ciertas orquídeas. — (N. del T.).

tonita, marmol, apatita, y constató al cabo de 14 días que la piedra estaba corroída.

Con las especies de *Orcheomyces* de terrenos calcáreos no sucede así; solamente un cultivo de *Orcheomyces chloranthae* sobre marmol ha mostrado una alteración en el sitio de los esclerotos.

Por las propiedades que acaban de ser expuestas, podemos ahora preguntarnos como debe comportarse el hongo endofito una vez que ha penetrado en la planta. Nosotros no admitiremos que fije el azoe libre (1).

Mac Dougal admite que las micorizas, sacando su alimento del humus, deben por eso mismo servir para nutrir a la orquídea. Es necesario para esto que la comunicación de las hifas con el exterior sea posible. Esta comunicación existiría según Mollberg, que ha visto estas hifas de emigración (principalmente en la *Platanthera bifolia*) y ha descrito los esporos que ellas eran capaces de producir. Estos hechos han sido reconocidos por Marcuse (1902) y por Burgeff (1909). Los hongos salen por los pelos radiculares y se observa a veces la formación de esporos en rosarios. Su homología con los esporos en rosario a Burgeff le parece evidente; las figuras que él dá parecen bastante convincentes. La orquídea aprovecharía, gracias a estas hifas de emigración, las sales, los compuestos carbonados, y talvez azoados (Marcuse). La lentitud del desarrollo de las orquídeas probaría según Marcuse, que ellas se contentan para su nutrición, con el aporte considerado como débil que se produce en estas condiciones.

El trabajo de Stahl permite entrever un rol fisiológico de los hongos, rol que adquiere su más alta importancia en el caso de los seres epífitos. Los hongos contribuyen a establecer la comunicación con el exterior. Esta es la teoría emitida por Pfeffer en 1877 y defendida por Frank de 1885 a 1888.

La orquídea epífita expuesta a la sequedad, tiene sobre todo necesidad de agua, y una vez adquirida esa agua, tiene necesidad imperiosa de guardarla. Ahora, el hongo según Stahl es un "equilibrador" entre la planta y el medio; él contribuye a la circulación acuosa en el interior de la planta huésped por

(1) Stahl hace notar a este respecto que hay plantas, con micorizas endótropas, que poseen además, bacterios fijadores de azoe. Schicht ha descubierto micorizas en los lotos tréboles, melilotus; Stahl en los «Anthyllis, Orobus, Onobrychis, Genista, Robinia», etc.

el líquido que el bombea cuando la menor lluvia moja la corteza.

En segundo lugar, los endofitos son grandes productores de diastasas, transformadores del almidón, acumuladores por consecuencia de azúcar en las células. Su presencia contribuye poderosamente a aumentar la turgencia, y desde luego a reducir los peligros de la transpiración. "El endófito, dice Bernard, obra sobre la planta haciéndola capaz de absorber el agua". Por lo que él ha observado en el caso de la germinación de una epífita, como las *Catleya*, la orquídea brota sobre la pared del tubo de cultivo (sobre la parte seca por consiguiente). "El endofito, agrega, no reemplaza los pelos absorbentes, sino que los hace salir; las células del cuerpo a las que hace capaces de absorción y de crecimiento, son precisamente las células que no alcanza, a las que no llega". Gallaud ha completado las observaciones precedentes, diciendo: "Parece que el hongo obra a distancia sobre el almidón, y se podría pensar en la emisión de diastasas de su parte". Por otra parte, la existencia de estas diastasas ha sido probada por Burgeff. "La función del hongo, dice él, resulta de sus cualidades enzimáticas que preparan la disolución de los hidratos de carbono en las células de la planta y producen el desarrollo del grano".

Una experiencia notable de Bernard, controla además lo bien fundado de esto, pues ha hecho germinar semillas de orquídeas sin hongos en medio esterilizado en soluciones osmóticas. A la concentración de 25.5 tiene lugar el desarrollo óptimo, y arriba y debajo de esta cifra el desarrollo es menor. Bien entendido, que estas germinaciones sobrepasan en mucho al estado de "esférula" que se produce normalmente. Con concentraciones que van en aumento, el desarrollo se hace de más en más activo; con la concentración 12 se tiene particularmente un principio de hojas bien caracterizadas.

A pesar de estos efectos indiscutibles de la concentración, el desarrollo queda siempre atrás (aún al optimum) del que se obtiene con la *Rhizoctonia repens*. En definitiva: "el aumento progresivo de la concentración, para las plantas criadas sin hongos, entraña los mismos resultados que el aumento progresivo de la actividad de los hongos para las plantas sometidas a la simbiosis".

La infección entraña una actividad nueva de los meristemas, un crecimiento más rápido de las células embrionarias o de los pelos absorbentes.

Livingston ha demostrado, para los cultivos de algas (*Stigeoclonium*), que las producidas en soluciones de la misma composición química, pero de concentración variable (es decir, con diferencias de presión osmótica y de temperatura de congelación) permitían pasar de la forma filamentososa a la forma palmeloide. El modo de crecimiento de las células es modificado. La naturaleza química de las substancias disueltas no es indiferente: hay acciones químicas específicas al lado de acciones físicas.

Los cultivos de *Rhizoctonia* hechos por Bernard sobre saleg. adicionado de sacarosa, han demostrado, por el estudio de la temperatura de congelación del medio, que la concentración va en aumento; este resultado no se debe a la evaporación, sino a la inversión de la sacarosa. Se puede, por consiguiente, admitir que los hongos una vez que han penetrado en las células de la orquídea, aumentan el grado de concentración y su acción se semeja a la de las soluciones concentradas. En la naturaleza, no le es posible a la semilla de orquídea desarrollarse en soluciones concentradas de azúcar, porque los bacterios pulularían en un medio rico en materia sacarífera, harían fermentar los líquidos y ocasionarían la destrucción de las semillas; por esto mismo la germinación sin hongos es imposible.

Hay, es cierto, un caso que no parece concordar con la teoría precedente. Ha sido esclarecido por Noël Bertrand, y es el de la *Neottia*. En esta planta "la región infectada es perfectamente continua en todo el cuerpo de la planta (rizoma y raíces), y normalmente ella no tiene región de contacto con la superficie exterior; es un error creer que los filamentos micelianos puedan, extendiéndose hacia afuera, suplir la ausencia completa de pelos radiculares. Excepcionalmente se ven hongos en las células epidérmicas, y sus hifas no se prolongan al exterior". ¿Cómo se opera la nutrición en este caso tan particular?

No siendo por el hongo, puesto que queda en el interior, es necesario que la planta posea, por sí misma la propiedad de asimilar el carbono orgánico del suelo. El humus es rico

en ácido húmico, en otros ácidos orgánicos, en glucósidos que provienen de maderas y de sustancias orgánicas y sobre todo de membranas celulares celulósicas de los deshechos del suelo. La planta toma del suelo las sustancias orgánicas de moléculas complejas y estas deben filtrar a través del cilindro fúngico interno que existe en la raíz y en el rizoma. Esta hipótesis de Magnus es talvez aventurada por qué la mayoría de los compuestos orgánicos del suelo son insolubles. El empleo de ácidos orgánicos (ácido fórmico, acético, butírico, etc.), es poco probable, aún haciendo abstracción de sus propiedades nocivas. Se puede admitir que si el hongo es por sí mismo inactivo, los fermentos solubles que excreta pueden ejercer una acción.

Hay una cosa engorrosa, hace notar Burgeff, y es que los hongos endófitos del tipo de *Neottia* no han sido cultivados aún y no se puede hablar de sus propiedades sino de una manera hipotética. Pero se sabe que la citasa ha sido señalada en ciertos *Orchomyces* (*O. tenthrediniferae*) y la emulsina es muy común en las orquídeas, según las investigaciones de *Guignard*; se sabe también que esta sustancia es común en los hongos que corroen la madera (*Bourquelot*, 1894). Este fermento se encuentra en gran cantidad en las raíces aéreas; existe en poca cantidad en los tubérculos y menos en la parte del tallo y en las hojas.

Las consideraciones precedentes sobre *Neottia* demuestran pues que esta planta no ha de ser nutrida por el endófito sino de una manera indirecta. Se entrevé por qué ella no puede vivir sino en el humus. Las plantas con micorizas ectótropas se encuentran, por el contrario, fuera del humus, según *Moeller* y *Stahl*. Aquí es la planta la que asimila por sí misma la materia orgánica; este caso se presenta, según parece más difícilmente que el del hongo exteriorizado, que puede insinuarse en todas las anfractuosidades del suelo para utilizar sus partes nutritivas.

(Traducido de *La Vie des Orchideés* por S. H.)



Industrialización de la langosta

Por L. SCHUGURENSKY

Basándome sobre las cifras estadísticas que me han sido suministradas por la Defensa Agrícola he esbozado un ligero estudio económico sobre la posibilidad de su industrialización que transcribo a continuación:

El problema de la langosta parece acercarse cada vez más a una solución definitiva, solución que podría acarrear una serie de ventajas para el país, como la producción de varios productos químicos tales como grasa (lubrificante y jabón), alimentos concentrados para el engorde de animales, y abonos azoados y fosforados, etc. Estos productos de valor apreciable no deben desperdicarse como se hace hoy.

Por otra parte la posible explotación de la langosta tendría su mayor ventaja en el hecho de imprimir un incremento a la extinción de la plaga, etc. Con ésto teóricamente todo el mundo está de acuerdo. Veamos ahora cuáles son las condiciones requeridas para poder solucionar el problema en la práctica.

Es sabido que la langosta invade a las provincias del litoral y norte de la República en los meses calurosos del año. La "defensa agrícola" interviene y obliga a los propietarios de los campos invadidos a extinguirla. Cualquiera que sea el procedimiento usado para matarla, ésta corre el peligro de descomponerse rápidamente perdiendo así todo o gran parte de su ázoe — en forma de amoníaco, etc., antes de llegar a cualquier establecimiento de explotación.

Este es uno de los inconvenientes a salvar.

Por otra parte la langosta sobre todo la "saltona" que es la única que conviene explotar no invade todos los años la misma región (por suerte de los agricultores) luego habrá entonces que ir mudando los dispositivos para la colección

y acondicionamiento de un lado para otro, o bien tener un gran número de ellos desparramados en diferentes puntos de la República — en espera de la langosta — que es otro de los inconvenientes.

Es indudable que los inconvenientes arriba apuntados son solucionables, pero implicaría siempre un cierto costo que sumado al del flete que como dijimos dependerá del lugar de donde provenga, etc., haría fluctuar el precio de la langosta entre grandes límites, lo que tendría por resultado una industria poco respetable.

Han estudiado este asunto varios especialistas pero con fines científicos. Especialmente el Ingeniero Agrónomo P. Lavenir en el Ministerio de Agricultura y el Dr. F. Reichert, en el laboratorio de la Fac. de Agronomía y Vet. de la Capital. Los productos químicos obtenidos por ellos son de gran valor industrial y ambos opinan que toda la gran dificultad estriba en poder obtener la langosta en estado explotable.

No bostante es de notar que últimamente en la República del Uruguay se ha designado por el P. E. una comisión especial para estudiar "el aprovechamiento industrial de la langosta". Esa comisión ya en el primer mes de su trabajo publica un interesante informe (1) de los trabajos realizados.

En primer lugar la construcción de una máquina especial que junta, mata, y deseca la langosta, es un gran paso adelante puesto que ésta máquina construída en el país ahorra tiempo y mano de obra, factores muy importantes. Además considerando que la langosta tiene que ser destruída de todos modos, luego para los efectos de la explotación tendríamos en cuenta únicamente el flete, el embolse y puesta en estación. Se podrán hacer unos cálculos económicos para el peor de los casos y deducir resultados prácticos:

El resultado de análisis de la langosta muerta y desecada con la máquina — da:

(1) Revista del Ministerio de Industrias número 40.

Por ciento de materia desecada

Agua	8.93	Partes de las cenizas insolubles	
Mat. Sec.	91.07	en $\text{NO}^3 \text{H}$.	1.87
	100.00	Cenizas	5.31
	100.00	Ac. Fosfórico de cenizas P^2O^5	0.73
		Cal de cenizas (CaO)	0.316
		Acidez Calculada en ácido acé-	
		tico	3.19
		Materia grasa	9.39
		Azoe	10.28
		Proteína total	64.25
		" digestible	38.94

También en nuestro ministerio se ha ideado una máquina con fines de matar la langosta, pero ésta difiere de aquella en que es inmóvil y hay que echar la langosta y luego insuflarle una cantidad de ácido sulfuroso para matarla y evitar su ligera descomposición.

En cuanto a las deducciones de los resultados analíticos son los siguientes:

"*Como forraje* su valor nutritivo empleado íntegramente es superior al de las tortas de residuos de oleaginosas y puede por lo tanto utilizarse para el engorde de cerdos y vacunos racionados con forraje.

Además se ha observado que tanto los animales yeguarizos como los ovinos, vacunos y cerdos las comen perfectamente y sin repugnancia".

"*Como abono*, después de extraído por la bencina o cualquier otro disolvente fácil de recuperar por destilación, el producto resultante, por su riqueza en ázoe y ácido fosfórico es superior a la sangre seca y al llamado guano de carne en polvo.

El producto desengrasado empleado como abono en el cultivo intensivo representa teóricamente por cada tonelada cuatro toneladas de granos de trigo de pan, más de ocho toneladas de paja de trigo".

"*La grasa* extraída, puede utilizarse como lubricante y su valor actual estimado en 50 cents kg. hace que el produc-

to total tenga por concepto de grasa y como abono, un valor de 46 pesos oro la tonelada”.

En cuanto a las enormes ventajas que puede aportar la explotación industrial de la langosta a la economía nacional, no hay más que examinar la estadística de la “defensa agrícola” que publicamos a continuación:

Langosta total de la República Argentina muerta durante la campaña de 1916—17—18 (1)

SALTONA		MOSQUITA		VOLADORA	
KILOS	HECTAREAS	KILOS	HECTAREAS	KILOS	HECTAREAS
571.715.227	289.865	38.410.521	138.717	439.951	6.296

Pero lo que interesa mayormente es la cantidad mayor que procede de las provincias del litoral para los efectos del flete factible a la industria.

Damos a continuación e siguiente cuadro:

PROCEDENCIA	SALTONA	MOSQUITA	VOLADORA
	kilos	kilos	kilos
Buenos Aires	64.101.326	39.990	34.908
Santa Fe	53.734.311	976.370	—
Corrientes	21.005.700	1.944.900	118.748
Entre Ríos	63.359.850	3.806.185	95.772
Córdoba	74.345.704	17.355.549	165.428
Pampa	12.674.959	323.517	—
Suma	280.221.850	de langosta saltona.	

Como se vé la cantidad de langosta saltona (por sí sola) que se mató durante los últimos tres años es de 280.221.850 kilos o sea un promedio anual de 96 mil toneladas.

Suma enorme, de la cual tomando solo la mitad o una tercera parte por ejemplo de 30 mil toneladas para la explotación suministrarían después de la elaboración, una serie de productos por el valor de \$ 1.200.000 (un millón doscientos mil pesos oro).

Agregaremos que las instalaciones de la fábrica y la elaboración química no serían muy costosas. Por otra parte ésta

(1) Los datos nos han sido suministrados del Ministerio de Agricultura y Defensa Agrícola.

industria sería con seguridad fomentada y estimulada por el P. E., etc.

De todo lo dicho se deduce pues que solo falta el interés de los capitalistas y profesionales, para poner en práctica una industria que está llamada a producir grandes beneficios.

Mas para estudiar el problema de cerca solicité del Ministerio de Agricultura un pasaje hacia las zonas invadidas, que me fué acordado (1) en el mes de Febrero, que ya es un poco tarde, pues en todo mi recorrido no encontré langosta más que una pequeña manga de saltona en la provincia de Catamarca y manchones aislados de mosquita en la provincia de Mendoza que fueron quemados con sulfuro de carbono.

Vuelto a la Capital he reflexionado sobre las enormes dificultades de conseguir la materia prima sobre todo por la indiferencia de parte del público. Pensé si fuera posible que el industrial ofreciera algún precio por la langosta tal vez se estimularía la recolección y envío al destino, para eso reanudamos su investigación en el laboratorio de la Facultad como también unas experiencias de abono en el campo experimental.

Para terminar debo agregar mientras no se establezca una oficina técnica de langosta ad-hoc en la forma como lo propone muy bien el Dr. Lahille (2) con sus mapas geográficos para calcular exactamente la superficie invadida anualmente, su distancia al ferrocarril y la frecuencia de invasión deducida con exactitud después de algunos años de observación — no se podrá establecer ninguna industria con base económica fija, pues de lo contrario y con los datos actuales resultaría muy aleatoria.



(1) Gracias al apoyo del ingeniero José M. Huergo.

(2) F. Lahille: La langosta en la Rep. Arg. (1920), pág. 44 2°.

El taller de fundición del Instituto Experimental de Mecánica Agrícola

Construcción de piezas y repuestos de máquinas agrícolas

POR EMILIO LE FORT

(*Conclusión*)

Moldeo. — El modelo al ser colocado en la tierra o arena destinada a ese fin, deja grabada en esta su forma, con una perfección que varía según la realidad del material empleado y la aptitud del personal que interviene en esta operación.

El conjunto de detalles grabados por el modelo en el medio elegido, se denomina “molde” y las operaciones a que da lugar, “moldeo”.

Debido a la gran temperatura a que se encuentra el metal en el momento de ser vertido en el molde, deben ser éstos de materiales refractarios distinguiéndose como los más empleados, los moldes de arena, los de arcilla, y los metálicos.

Las tierras destinadas a moldes deben tener proporciones determinadas de sílice y alúmina. La alúmina le da la consistencia necesaria para resistir la presión del metal, y la sílice siendo refractaria evita que el molde sea atacado por el metal en fusión.

La base dominante es la sílice sin contenerla en exceso, pues las tierras no tendrían la consistencia necesaria. La siguiente proporción de estos dos componentes, pertenece a una tierra ideal para moldes.

Sílice	85 a 95 partes
Alúmina	15 a 5 „

Además de estos elementos principales, se encuentran en débiles proporciones: Ca, Mg, K y óxidos metálicos, especialmente de hierro. El Mg en proporción de 1 a 3 % no la per-

judica haciéndola más jabonosa. El K representado en tan ínfima proporción no altera la buena calidad de la tierra.

Los óxidos de Fe que son los más abundantes dan la coloración roja a la tierra, cuando pasan de 1 a 2%, tiene tendencias a acentuar su fusibilidad.

Una buena proporción para tierras de moldes es:

Sílice arenisca o arena cuarzosa	92 a 94 partes
Alúmina o arcilla sin Ca	4 a 5 „
Ocre rojo	4 a 1 „

Los caracteres físicos son tan importantes como los químicos. La “finura” de las partículas se reconoce empírica y prácticamente, comprimiéndolas con la mano, y observando hasta qué punto reproducen los surcos de la piel.

Tenacidad y plasticidad.—Estas propiedades nos permiten obtener una mayor perfección y riqueza de detalles en los moldes.

A más de los procedimientos de los prácticos, lo más acertado es hacer ensayos sucesivos de la tierras a utilizarse. Estos ensayos consisten en practicar moldes delgados y planos, observando al verter el metal si éste se agita en los agujeros u orificios de colada, o es proyectado fuera de los moldes. Examinando las piezas fundidas, la superficie debe ser lisa sin sopladuras ni grietas. Estos ensayos se repiten en piezas más grandes llegando así a conclusiones definitivas.

Las tierras cuyos moldes deben ser secados en estufas, deben ser más resistentes que las otras para evitar los desmoronamientos durante la desecación. Deben además tener la porosidad suficiente para permitir la salida de los gases durante el vertido del metal.

En el moldeo llamado “en verde” o sea en tierra sin secar deben ser más consistentes y refractarias, cuanto mayores sean las piezas a fundir.

Las destinadas a la confección de “núcleos” o “noyos” deben ser lo suficientemente porosas y de regular consistencia, a fin de que al ser desecadas no pierdan su forma y se desprendan después de fundida la pieza.

El polvo de carbón ya sea el proveniente del carbón vegetal o de la hulla, facilita el desprendimiento de la tierra y ayuda la salida de gases.

Cuanto más voluminosa es la pieza fundida, necesita una tierra de grano más grueso y refractaria. Para piezas delgadas y pequeñas una tierra de grano fino.

Diferentes procedimientos de moldeo. — *Moldes en descubierto.* — Se utiliza este procedimiento para fundir piezas muy sencillas y de superficies lisas, como yunques, parrillas para hogares, pesas, etc. La arena empleada en este sistema no debe ser muy fina para que los gases tengan fácil salida al exterior sin formar sopladuras en las piezas. Se deseca la arena a fuego lento mezclado con 1/3 de polvo de carbón vegetal o de cok, se amasa y humedece al emplearla en la confección del molde. El carbón facilita la salida de los gases y disminuyendo la conductibilidad de la masa, evita que la pieza se enfríe rápidamente.

Se prepara un lecho de arena formando un plano horizontal en el piso de la fundición, se recubre con una capa de 2 a 3 centímetros de arena tamizada, sobre este lecho se coloca el modelo golpeándolo con una maza de madera, se acumula arena alrededor comprimiéndola hasta llegar al borde superior del modelo, en este borde de arena se practican con una lanzuela de hierro, pequeños orificios respiraderos. Se construye un pequeño canal por el que ha de introducirse la fundición en el molde, y por último, se retira el modelo. Con una espátula de madera se pulimenta con cuidado el molde.

Cuando hay varios moldes en descubierto, se practica un canal principal con inclinación conveniente y se le hacen derivaciones. Se distribuye la fundición en estos canales secundarios, obturándolos o abriéndolos por medio de una pala recubierta de una capa de arcilla. Inmediatamente de efectuada la colada, se recubren las partes incandescentes en contacto de la atmósfera, con una capa de polvo de carbón, para impedir la formación de óxido de hierro en la superficie, y que ésta se enfríe rápidamente.

Fusión en bastidores. — Es el más usado de todos los procedimientos y el que reúne más ventajas.

Consiste este procedimiento en moldear la pieza en cajas o "bastidores", de forma generalmente rectangular, abiertos, que contienen la arena convenientemente apisonada. Estos se disponen en superpuestos en número de tres y más

Cuando son contruidos de madera están provistos de listones para consolidar la masa de arena; cuando son de fundición, las paredes están provistas de puntas salientes de hierro. La unión de estos bastidores entre sí se hace por medio de pernos, bridas, clavijas, etc.

Se denomina con el nombre de "caja falsa" a un tercer bastido destinado a soportar el modelo, mientras se moldea; cuando en la función existe un lecho de arena, no es necesaria la caja falsa, apoyándose los modelos en este lecho.

La boca u orificio destinado a recibir el metal al ser vertido, se practica en la caja superior con unapieza cónica, apisonando arena a su alrededor, se la retira en el momento de introducir la fundición, o se mantiene tapado con papel, evitando la entrada de partículas en el interior del molde.

Moldeo en arena "verde", o no desecada. — Los moldes hechos según este sistema, son los que reciben el metal tan pronto como quedan concluidos, sin ser secados previamente. Es el procedimiento más usuado y el que se aplica en este taller.

No debe comprimirse mucho la arena en los bastidores, pues de todos los sistemas, es en el que se producen mayor cantidad de gases, debido a la humedad de la masa. Los gases formados pueden dar lugar a explosiones que rechazan el metal y producir accidentes. Con la aguja destinada a practicar orificios se practican infinidad de éstos en toda la masa, haciéndose lo mismo con el "royo" o núcleo, el que por otra parte debe ser en todos los casos desecado, en estufas. El orificio o boca por donde se introduce la fundición no debe estar muy lejos del molde, en otras palabras, el conducto mencionado no debe tener mucha longitud pues la caída del metal de una altura excesiva, deteriora el fondo del molde.

Agrégase también a la tierra emp'cada 1|5 a 1|20 de polvo de carbón con el fin de facilitar el desprendimiento de la pieza y salida de gases.

Al introducirse el metal fundido en el molde, los gases producidos y el aire dilatado por la gran temperatura, originan presiones considerables que pueden levantar el bastidor. Esto se evita colocando pesos en los bordes del bastidor superior, los que se retiran una vez enfriada la masa.

Existen por último otros sistemas de moldeos:

Moldeo en "arena para la estufa" o secada.

Moldeo al barro.

Moldeo en arcilla pura.

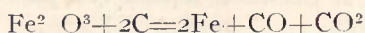
Moldeo en Coquillo.

Consiste este último en fundir las piezas en moldes metálicos, es el menos usado en fundición de hierro; da buenos resultados en el plomo.

FUSION DEL METAL. — *Fundición.* — El metal usado en fundición o segunda fusión, es el proveniente de los "altos hornos" generalmente en forma de lingotes.

En los altos hornos se obtiene el metal mediante la acción reductora del carbono a altas temperaturas.

La reacción típica producida es la siguiente:



Este método de obtención del hierro es el "indirecto", comprende operaciones preliminares, tostaciones, etc., con el objeto de separar impurezas (ganga).

El método directo de las "forjas", fué el primer método empleado, desde el concimiento y uso de este mineral. Es muy conocido el método de las forjas Catalanas.

Todo lo que se refiere a la obtención del hierro, acero, etc., pertenece a la Siderurgia o Metalurgia, no siendo el fin de este trabajo ocuparse de esas importantes industrias.

En las diferentes reacciones que tienen lugar en el interior de los altos hornos, donde el óxido de hierro después de reducido en presencia de carbono, combinase con este, formándose una aleación líquida que desciende a las partes inferiores del horno, (cuba) después de atravesar las capas de combustibles, llévase en este descenso otra cantidad de carbono, pero al estado de *disolución* cantidad que depende de la riqueza en carbono de las capas que atraviesa.

Las proporciones de esta composición existente en el metal, y los otros cuerpos, Si, Mn etc., producen diferentes variedades de productos, aceros, fundiciones, etc.

Las fundiciones más empleadas son la *blanca* y la *gris*. En ésta, el carbono está en la proporción de 2, 3 a 5 %. Pero éste carbono no todo se encuentra combinado con el metal, hay una cantidad que se encuentra en estado de disolución (grafítico) así en la gris gran parte de este se encuentra en este estado, mientras una cantidad mucho menor se la encuentra combinada.

La *fundición blanca* contiene de 3 a 5 % combinado en forma de carburos de hierro FeC^1 , FeC^3 , Fe^3C^2 y 0.2 á 0,5 % de carbono gráfico.

La densidad de la función gris es de 7 y la de la blanca de 7,5.

La *fundición gris* por sus propiedades es la que se aproxima más al hierro; permite ser cortada, laminada, perforada, y torneada por útiles de acero, posee bastante tenacidad y resiste al choque.

La fundición blanca posee una dureza extrema, es quebradiza y difícil por esto de trabajar.

Es susceptible de convertirse en gris, cuando siendo pura, se la vuelve a fundir enfriándola lentamente en ciertas condiciones.

La "fundición atruchada" de un aspecto semejante a la negra pero con pequeñas manchas blancas.

En la blanca encontramos la "fundición especular" (en espejuelos) dándole este aspecto el Mn combinado al hierro cuyas caras de brillantes cristales se asemejan a espejuelos; contiene 10 a 20 % de Mn.

Las principales ventajas de las fundiciones, consisten; en su gran resistencia a la comprensión, la facilidad con que llenan los moldes.

No puede someterse a la fundición al forjado, ni al bati-do, ni en rojo, ni en frío. No puede soldarse y para unir dos fragmentos es necesario refundir las partes a juntarse. Un grave inconveniente es el de ser muy quebradiza, sobre todo con los bruscos cambios de temperatura.

Existe sin embargo, una clase de fundición, que reúne a la maleabilidad del hierro, la fusibilidad de las fundiciones, es la llamada "*Fundición Maleable*", muy usada actualmente en las máquinas agrícolas, especialmente en las cadenas de transmisión (cadenas Americanas Baucauson). Las piezas construídas con esta fundición pueden ser forjadas sin temor de provocar su ruptura.

La obtención de esta variedad se basa en la "descarburación" superficial de las piezas. Estas se calientan durante 3 a 4 días en hornos rodeadas de óxidos de hierro, produciéndose así una ligera descarburación en la superficie.

En la fundición de "segunda fusión" se emplea por lo general, una mezcla de fundiciones con lingotes provenientes

de los altos hornos, la temperatura, el modo de enfriarla en los moldes, etc., producen fundiciones con propiedades diferentes. Así: Cuando necesitamos piezas que deben ser torneadas, perforadas, etc., la enfriamos lentamente en los moldes produciendo de esta manera, fundición gris de grano fino.

Existe también una diferencia entre las fundiciones obtenidas con carbón vegetal y las obtenidas por medio del cok. Estas diferencias provienen de la mayor pureza del carbón vegetal. El cok contiene materias extrañas tales como S. P., etc., muy perjudiciales cuando están disueltas en la masa del hierro.

2 kg. de azufre en 1.000 kg. de mineral bastan para transformarlo, haciéndolo de mala calidad.

De ahí el valor superior de los productos obtenidos con carbón vegetal.

La inclinación y disposición de las toleras inyectoras de aire, facilitando en mayor o menor grado el desprendimiento del CO producen fundición con propiedades distintas.

La *temperatura de fusión* de la fundición varía según las variedades.

Oscila entre los siguientes límites:

Fundición blanca muy fusible	1050°	centígrados.
" " poco fusible	1150°	"
" Gris N.º 3	1200°	"
" Manganesífera	1250°	"

Para los aceros la temperatura de fusión oscila entre los 1300 y los 1400°.

En general se observa que la mayor cantidad de carbono *disuelto* en el metal acentúa su fusibilidad.

Combustible. — Vimos anteriormente la mejor calidad del carbón vegetal, dando productos más apreciados, etc., pero el costo de su fabricación no hace posible su empleo en gran escala.

Destilando la hulla en hornos destinados a ese fin, y separando en caliente los productos volátiles se obtiene el "*cok metalúrgico*", el que debido a las presiones de las capas superiores, resulta un producto compacto y duro.

Es el combustible usado en los altos hornos y pequeñas fundiciones.

No se utiliza el proveniente de las fábricas de gas de alumbrado por contener aún muchos productos volátiles.

Carga del horno. — Cuando se trata de un horno nuevo, se debe secar previamente el revestimiento durante 15 horas a fuego lento.

Tratándose de un horno ya usado, se procede a encender fuego en la parte inferior con leña, luego una capa de cok hasta unos 60 a 70 cent. superiormente a las toberas. Sobre esta capa se pone la primera de metal, compuesta de lingotes de hierro y residuos de piezas de fundición en la proporción elegida. En el orificio de salida (a) se forma una pared con los trozos de cok, con el objeto de contener el metal en fusión, luego se pone la plancha de hierro (b) provista de un orificio pequeño (a).

Cuando se observa que el fuego ha llegado a las toberas, se procede a la inyección de aire haciendo funcionar el ventilador. El operador situado en la plataforma continúa cargando el horno en una proporción de 3 paladas de mineral por 1 de combustible.

La cantidad de combustible empleado varía según la cantidad de aire y según las dimensiones del horno, para uno de regulares dimensiones se emplean de 24 a 25 kg. de cok por 150 kg. de mineral. En hornos más pequeños se reduce esta cantidad hasta 1/3.

Con objeto de producir escorias que eliminan impurezas, se agrega periódicamente pequeñas cantidades de carbonato de calcio.

Aproximadamente se necesitan 10 m³ de aire para quemar 1 Kg. de cok denso de fundición.

Puede tomarse como base este dato para determinar el aire que deberá introducirse en el horno en un tiempo dado y a una presión de 20 a 30 milímetros de mercurio.

A los 20 minutos aproximadamente, de empezada la inyección de aire, se notan en el orificio de salida las primeras gotas de metal en fusión.

En este momento se tapa el orificio con un cono de arcilla o barro sostenido en una barra larga de hierro.

Listos los recipientes para efectuar el vertido del metal se procede al "sangrado" del horno que consiste en perforar el tapón de arcilla, saliendo así la fundición, la que es recibida en los recipientes que la vierten en los moldes.

Las piezas una vez fundidas y extraídas del molde, tienen en su superficie adherida una cantidad la que se saca por medio de cepillos de acero. Los muñones o rebarbas son las partes salientes que se originan por una ligera imperfección del molde, etc., se eliminan éstas por medio de la lima, y se concluye por último al torneado, de donde sale esta apta para utilizarse.



Notas y Comentarios

La enseñanza rural y la condición de nuestro agricultor.

Todo el mundo lo sabe; se ha clamado en toda ocasión y en toda forma, y las reuniones, conferencias y congresos que han tratado sobre cuestiones agrarias en este último tiempo, declararon unánimemente que para resolver el complejo problema agrario que aqueja al país en todas sus faces, hay que empezar por dar estabilidad al agricultor, facilitarle el acceso a la tierra, dictando leyes que lleven a la subdivisión de los latifundios y la formación de la pequeña propiedad. Pero las leyes en cuestión no llegan todavía. A este respecto reproducimos de "La Voz del Interior" de Córdoba, un atinado artículo firmado por el profesor normal N. González Luján, con motivo de un proyecto del senador provincial doctor Moreno, sobre orientación de la enseñanza rural. Dice el articulista:

Un proyecto del senador doctor Santos C. Moreno, notablemente inspirado, sobre orientación de la escuela rural, me proporciona la grata oportunidad de felicitar al legislador definido y progresista, y contribuir con mi experiencia de educacionista a la ardua labor de mejoramiento para mi patria.

No entraré a analizar la función negativa, por falta de rumbo definido, de las escuelas rurales, lo que admirablemente precisa el autor del proyecto, y porque sería repetir por milésima vez, el hondo clamor de un mal que aqueja al país, sin miras de usar el remedio eficaz, por más que lo tenemos de ante de nuestros ojos.

La excelencia del proyecto en sí, es indiscutible, pero quiero señalar un obstáculo casi insuperable, fruto de nuestra organización económica, y donde, fuera de otros de menor valor, fatalmente tendrá que estrellarse la mejor inten-

ción. Me refiero a la forma de distribución actual de la tierra de cultivo.

La aparente falta de orientación de la juventud hacia las labores de la chacra, se debe principalmente, al incierto porvenir que ofrece la enorme dificultad para adquirir la propiedad de la tierra, donde los padres han dejado sus energías, su salud y aún su vida, para seguir, los hijos, vagando en busca de *campo*, cada fin de *contrato*.

Naturalmente, el hijo del colono que ve el sacrificio de su progenitor y ha principiado con el suyo propio desde la más tierna edad, en cuanto encuentra la oportunidad de huir de la dura esclavitud de la tierra, lo hace, porque esa juventud obedece a un imperativo biológico, ante el cual nadie se resiste, de que, "con el menor esfuerzo gozar los mayores beneficios que puede ofrecer la vida".

Con este antecedente tan imperioso, la enseñanza de la escuela rural, no encuentra terreno apto en el hogar para poner en práctica sus lecciones, porque el colono en campo ajeno, ahorra sacrificios, sembrando en junio y esperando en la holganza para recoger en enero, *si viene bien y si no, ya veremos*. Este es el razonamiento real del colono, el que para cambiarlo habría que cambiar el medio ambiente.

La posesión de la tierra es la fuente de la felicidad humana, y habrá más desgraciados y miserables, mientras la tierra esté en menor número de manos. Por consiguiente, el latifundio matará la más esforzada acción de la escuela, tornando aventurero a nuestro heróico colono.

No hay nada más aplastador en toda obra humana, que la incertidumbre del porvenir. Esta es la situación del colono que labora en tierra ajena, vagando desde el fondo de la Pampa, hasta los quebrachales del Chaco, sin hallar reposo. Vaya, entonces, la voz del maestro a contrarrestar la palabra imperativa de la experiencia del dolor!

Creo que antes de todo, debemos crear el campo de acción del futuro chacarero, haciendo más equitativa la distribución de la tierra, ya sea con una ley que directamente ataque el latifundio, o estableciendo el "impuesto único" o al "mayor valor", que indirectamente destruye esta tiranía de la tierra, sin dañar al propietario actual. Esta obra será más patriótica que toda liga.

Mientras el medio no se preste a una aplicación práctica de lo que se enseña en la escuela, no habrá maestro que cambie la corriente del campo hacia la ciudad. Y yo encuentro muy lógica la actitud del hijo del chacarero que deja el arado para aspirar a un empleo bien rentado que lo libre del sacrificio de una vida errante, porque además del mejoramiento social, le proporciona mayor número de goces con mucho menor esfuerzo. Esta es la experiencia, lo real y práctico, y no habrá teología ni dialéctica que pruebe lo contrario.

Hagamos lo principal que lo accesorio viene solo.

La conferencia de las Cooperativas de Entre Ríos

En los primeros días de Abril tuvo lugar en Paraná, la anunciada conferencia de las cooperativas agrícolas entrerrianas, bajo los auspicios del gobierno de la provincia. Aunque reunida para tratar los asuntos que afectan particularmente a los agricultores de la provincia, la conferencia, tuvo que abordar ampliamente el problema agrario en su aspecto nacional, ratificando completamente las conclusiones de congresos anteriores, en que los agricultores manifestaron sus puntos de vista, tales como el Congreso Agrario de Rio IV y el Primer Congreso de la Cooperación de Buenos Aires.

Las principales resoluciones tomadas son las siguientes:

La cuestión del crédito agrícola fué abordada por la conferencia desde un doble punto de vista: local y general.

“Para contribuir a la solución del problema del crédito agrícola en la provincia, la conferencia de cooperativas entrerrianas recomienda al P. E. de la provincia, a título de primer paso en este sentido, la ampliación del Banco agrícola regional de Crespo, aumentando su capital y facultándole a operar con las cooperativas agrícolas, y éstas tomarán a su cargo las agencias que fueran necesarias. Las cooperativas suscribirán oportunamente íntegro o parcialmente el capital del banco”.

Independientemente de esta resolución, de carácter local y de realización inmediata, la conferencia resolvió apoyar el proyecto sobre “crédito agrícola” presentado a la cámara nacional de diputados por el doctor Repetto.

En cuanto al seguro agrícola:

La conferencia de cooperativas entrerrianas considera la única solución posible de este problema el "seguro nacional integral y obligatorio", con la condición de que las entidades representativas de agricultores intervengan en la dirección general, aplicación de los fondos acumulados y fijación de las primas a establecer".

Los puntos básicos del proyecto de colonización oficial aprobado por la conferencia, son:

"Declarar de utilidad pública todas las propiedades incultas de la provincia y que el gobierno expropiará con fines de colonización, y con preferencia los latifundios cuya extensión sea mayor de 2.500 hectáreas. Para establecer el precio de la expropiación se tomará como base el valor atribuido para fijar la contribución territorial.

Las tierras serán vendidas a los agricultores al precio de costo, con el 6 o/o de interés y 1 o/o de amortización acumulativa. Quedan exceptuadas de la expropiación las propiedades cuyos dueños tengan destinadas para la agricultura en las condiciones que establece esta ley, un treinta por ciento de la totalidad de su campo, o se comprometan a hacerlo así en un plazo que se fije'.

"En lo tocante a la situación del jornalero rural, la conferencia considera que el problema de la desocupación periódica de los asalariados rurales podrá ser resuelto únicamente cuando el agricultor argentino obtenga el fácil acceso a la tierra y la estabilidad que necesita, pues sólo entonces podría cambiarse el sistema de explotación del suelo, que dará por resultado la implantación de la granja y explotaciones agrícolas en las que el asalariado podrá tener ocupación continua. Con respecto a las cuestiones de la jornada máxima y salario mínimo, la conferencia considera que estos problemas podrán ser resueltos mediante un acuerdo entre los agricultores y los sindicatos de obreros rurales. Por tanto, la conferencia de cooperativas mira con simpatía la agremiación de los jornaleros rurales, que les permita obtener mejoras económicas, y recomienda el mismo procedimiento de agremiación a los agricultores, a fin de poder mejorar sus condiciones de vida".

Se resolvió también tentar la creación de una cámara sindical de cereales en la provincia, encomendando al gobierno invitar a las partes interesadas a fin de tratar la cuestión.

Ensayo de máquinas de ordeñar "Manus".

A propósito del ensayo de las máquinas de ordeñar "Manus", que se efectuó el 17 de Abril en la Sociedad Rural, y al cual han concurrido los alumnos del 4º año de Agronomía, se nos ocurren las siguientes reflexiones:

1º Faz económica

Una instalación de 4 máquinas para 50 vacas cuesta	\$ 1.450
Un motor a nafta de 2 HP. cuesta alrededor de..	500
	\$ 1.950

o sea una suma de 2.000 pesos amortizables en 5 años y con un interés de 7 o/o resultaría un gasto anual de 500 pesos, o sea alrededor de 1.40 diarios; a este ga to debemos agregar la mano de obra diaria, que se requiere la de 2 muchachos cuyo costo no debe exceder de \$ 2.60. A esto debemos agregar el consumo de la nafta y lubricante, que es de \$ 0.50 cts.

Tenemos así gastos diarios:

Intereses y amortización	1.40
Mano de obra	2.60
Nafta y lubricante	0.50
	Total
	\$ 4.50

Hemos dicho 50 vacas calculando que rindan un promedio de 5 litros diarios tendríamos 250 litros, saliendo el costo de cada litro a razón de 1.8 centavos por ordeño mecánico.

Comparado con el ordeño a mano tenemos lo siguiente: Un ordeñador práctico cuyo salario no baja (para este efecto) de \$ 2, puede ordeñar 20 vacas con la producción de 100 litros de leche, o sea a razón de 2 centavos el litro por ordeño.

Esta diferencia es mínima, asimismo se inclina a favor de las máquinas. Las razones de mayor peso que nos inducen a recomendar el empleo de las máquinas son: la mayor higiene, la ganancia de tiempo, y la dificultad de encontrar personal práctico que es un factor muy importante; en cambio, con las máquinas puede emplearse a cualquier muchacho sin mayor cuidado.

2º *La faz fisiológica*

Esta faz de la aplicación de las máquinas ha sido siempre la de más difícil solución. En efecto, nos preocupan las siguientes dudas: 1o. No se relajarán los canales lactíferos con el uso prolongado? 2o. No mermará la producción a causa de la sensación distinta? 3o. No se modificará la constitución fisiológica de la ubre y de las mamas?

Estas cuestiones sólo podrán dilucidarse por el uso prolongado y por la observación continua durante uno o más períodos de lactación. Nosotros nos limitamos a constatar lo observado y nos parece que las máquinas "Manus" tienen muchísimas ventajas por su sencillez de manejo, por su higiene y por parecerse mucho a la acción natural del ternero.

Breves comentarios con respecto al artículo "Función Social de la Universidad".

POR EL ING. BENITO J. CARRASCO

En el número 97 de la Revista del Centro de Estudiantes de Agronomía y Veterinaria se ha publicado un artículo por cierto muy interesante, intitulado: "*Función social de la Universidad*", cuya lectura debe recomendarse no sólo a los estudiantes sino también a todas aquellas personas que se interesan por el progreso moral e intelectual de la Universidad.

El autor recuerda muy oportuna y oportunamente ciertas nociones un tanto olvidadas en estos tiempos y que sin embargo conviene remarcarlas bien a fin de que se inculquen en el espíritu del estudiante, principalmente, para que puedan servirle de norma de conducta en la vida y también como un arma para defender los más importantes intereses, como son los relacionados con la enseñanza — que debe ser eficiente — para poder ser después un *buen* profesional.

Dice el articulista — y dice bien — que la Universidad debe dar al alumno no tan sólo la instrucción necesaria, sino también la educación propia de la "carrera", pues ambas cosas son indispensables para formar un criterio recto, y definir un carácter profesional que han de habilitarlo para actuar luego en la colectividad con dignidad y acierto.

Es indudable que pueden obtenerse tales resultados con la enseñanza y el ambiente, pero se requiere al efecto que los

estudiantes a su vez, sobre todo los de reciente ingreso, tengan la clara noción de lo que debe ser un universitario que desde luego ha dejado de ser un escolar bullicioso y desatento para transformarse en un estudiante correcto en su lenguaje y modales, preocupado por los conocimientos que debe adquirir y que serán en definitiva su caudal, y animado por el deseo de aprender y de investigar sin más incentivo que el de su propio bien, es decir, tratando de adquirir una disciplina mental de estudioso, que es al mismo tiempo una disciplina del carácter.

El ambiente, continúa diciéndo el escritor, lo hace en gran parte la conducta de los profesores. El catedrático que falta con frecuencia a su curso, demostrando con ello una inconcebible pereza o una lamentable falta de comprensión de sus deberes y en todo caso una carencia de honradez, pues cobra emolumentos que no gana; el que no prepara su asignatura y charla y no enseña pensando cubrir *con brillo y abundancia de palabras* la ausencia de ideas; el que lleva una vida privada... etc., etc., rebaja el nivel moral universitario, quebranta caracteres en vez de consolidarlos...

No puede negarse ciertamente que esta apreciación carezca de verdad, pero si bien hay profesores cuya competencia puede considerarse deficiente, los hay también y en gran mayoría, que hacen honor a la Universidad por su inteligencia y preparación. Pero, deben ser los alumnos quienes sin dejarse impresionar por la verbosidad hueca e inconsistente con que se pretende cubrir la falta de ideas, impongan con su conducta, seriedad y deseos de aprender, las normas que deban seguir aquellos que detentan puestos que no saben desempeñar.

Desde luego puede afirmarse que nuestro ambiente universitario es bien distinto al de los Estados Unidos, en donde el estudiante hace verdadera vida universitaria, alejado del bullicio, de los cinematógrafos, teatros, carreras, cafés y otros sitios de distracción que a veces resultan tan perniciosos para los estudiantes, ocasionando la pérdida de muchos elementos que de otro modo serían útiles. Es poco probable que un estudiante metropolitano sea por ejemplo madrugador, desde que la mayoría concurren a los teatros, reuniones sociales, etc. Adolecen también de falta de disciplina para el estudio, pues su propósito es conseguir un título y trata de obtener-

lo con el mínimo de esfuerzos, estudiando superficialmente y apenas lo necesario para "pasar".

Ya es tiempo de comprender el error grave que encierra esta norma de conducta y así como deben escogerse *profesores preparados e idóneos* que puedan aportar a la enseñanza su experiencia personal — indispensable para desempeñarse con éxito, desde que no basta repetir de memoria lo que dice un libro — los alumnos deben tener interés en aprender, tanto más ahora cuando la lucha por la vida se hace cada vez más difícil, y cuando se exige a los profesionales mayor preparación e idoneidad.



Excursiones de Estudio

Nuestro viaje al Neuquén

POR H. V. ROQUÉS Y J. J. PIVIDAL

Auspiciada por la Sociedad Rural Argentina, gracias a la activa gestión de nuestro Decano se realizó esta excursión de alumnos egresados recientemente de 4º año de Agronomía, acompañados por nuestro profesor L. Hauman y el ingeniero Parodi, a la soñada "región de las araucarias" del Neuquén visitando la zona de riego del Río Negro y Neuquén, sus grandiosas obras hidráulicas y varios establecimientos agrícolas y bodegas.

Pasando por al o las innumerables incidencias que se pueden imaginar en un viaje hecho por diez muchachos recién egresados y dirigidos tan agradablemente por nuestro profesor Hauman, que dicho sea de paso en más de una ocasión lo confundían por su "físico" con cualquiera de nosotros, trataremos de consignar en este ensayo de diario las cosas más interesantes "que nuestros ojos vieron".

Después de una noche de viaje, amaneció un día espléndido y pudimos admirar las cadenas de sierras de la Provincia de Buenos Aires estando cerca de la Estación Sierra de la Ventana.

Se puede ver la Formación Pampeana con su aspecto característico; pastos fuertes; montes escasos, salvo aquellos plantados en algunas Estancias y formados de álamos y acacias. Pasamos varios salitrales.

La agricultura está muy adelantada y la hacienda bastante mestizada demuestra que se aclimata perfectamente el Shorthorn en esos campos.

Más tarde pudimos ver a lo lejos el Atlántico a nuestra izquierda que parecía la continuación de la llanura, y llegamos a Bahía Blanca con media hora de atraso. Siguiendo el viaje el aspecto varía algo, notándose grandes médanos y

los "fachinales" tan comunes en la Gobernación de la Pampa, formados de "jarillas", uñas de gato" y "algarrobillo", y a donde llegamos a eso de las 7 de la tarde para atravesar



Puente sobre el río Neuquén, de 300 metros de largo, que une a Neuquén con Cipolletti.—Fot. J. M. Paz

su extremo Sud, llegando luego al Río Colorado, al que costeamos como dos horas.

Aproximadamente a 150 kilómetros de Bahía Blanca, a la altura de la estación "Algarrobos", del F. C. S., empieza a

diseñarse la formación del monte. Viene después una zona intermedia de unos 40 kilómetros de extensión, en que se compenetran el monte y la pradera pampeana de pastos duros, formando bosques ralos, xerófilos, bajo los cuales crecen *Stipas*, *Festucas* *Orizopsis*, etc. En Río Colorado ya se presenta el monte típico con "Chañares", "Jarrillas", "Algarrobillo o Alpacato" dejando entre ellos la tierra gredosa, casi desnuda.

Después de 27 horas de viaje llegamos a "Choel-Choel" y divisamos el Río Negro, cambiando el paisaje por completo, lamentando no poder apreciarlo porque oscureció en seguida, llegando al Neuquén a las 12 de la noche.



El grandioso dique sobre el Río Neuquén.—Fot. J. M. Paz

En la zona de Neuquén, zona de riego, el paraje hace vivo contraste con la monotonía de la formación del monte circundante.

En las partes incultas, abundan las Jarrillas, el Retortuño (*Prosopis algarrobilla*), y una escrofulariacea, la *Monttea aphylla*, completamente sin hojas y cuyo tronco y ramas están cubiertas por una capa de cera que se despegaba en tiras bastante grandes; esta planta es utilizada en el lugar como combustible.

Al día siguiente nos trasladamos a Contraalmirante Cordeiro en un "comprimido" de tren bastante original, pues un só-

lo wagón tenía la máquina; coche de primera clase; de segunda y hasta correo. Llegando a Cordero visitamos la reparación del M. O. P., siendo galantemente atendidos por su director el Ing. Ballester, que nos mostró el dique sobre el Río Neuquén. Una obra magnífica de Ingeniería, que preserva el valle del Río Negro, de las inundaciones, desviando el exceso de agua hacia la Cuenca Vidal la que tiene una extensión de 250 km² y una capacidad de 5.200 millones de M³.

Este dique mediante un canal de 120 kilómetros, (que todavía no está terminado), da riego al valle en una extensión de 75.000 Has. convirtiéndolo en una "Tierra Pro-



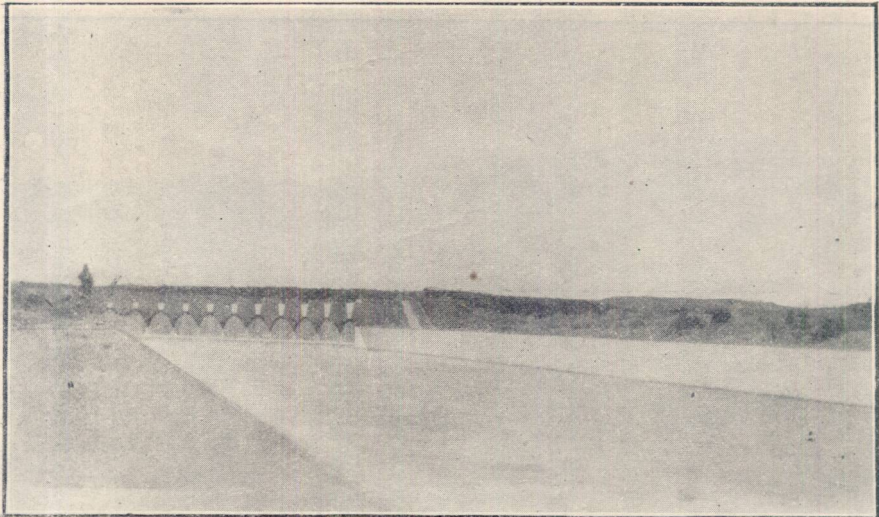
En el canal principal: Salto de desagüe simple para disminuir la pendiente, hay 5 seguidos.—Fot. J. M. Paz

metida" donde se paga 800 y mil pesos la hectárea y 60 pesos el arrendamiento con derecho de propiedad a los 6 años siendo entregadas estas tierras completamente incultas habiendo que desmontar muchas veces a fuerza de pico.

Las obras del Río Negro son las más vastas que se hayan realizado en nuestro país; como sistema de irrigación, dice el ingeniero Soldano, se pueden considerar como las más notables del mundo entero, si no por la zona irrigable, al menos por la importancia de las construcciones efectuadas.

No entraremos a analizar la mayor o menor eficacia de esta obra gigantesca, que ha motivado tantas discusiones. Solo

consignaremos los objetivos que se han tenido en cuenta al realizarla. Estos son tres 1º Evitar los peligros de inundaciones en el Río Negro; 2º asegurar la navegabilidad del río y 3º utilización de sus aguas para riego; debiendo hacer notar que las obras construidas son insuficientes para llenar los tres objetivos, pues para evitar las inundaciones del Río Negro, habría que efectuar una obra análoga sobre el otro confluente del Neuquén; el Limay. Por esta razón los directores de esta obra han sido muy atacados, pues no se la considera justificada ya que sin estar terminada cuesta al país 8 millones de pesos.



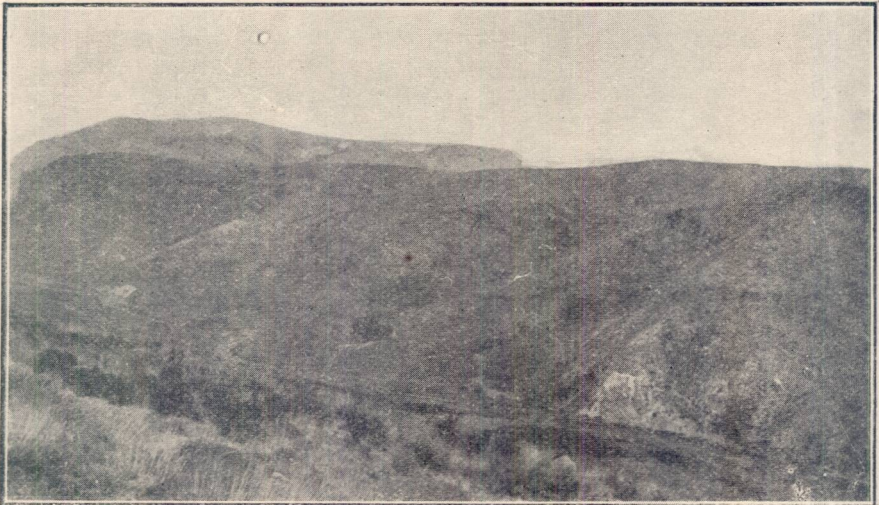
Canal principal: Otro salto de tipo «Notch» en el kilómetro 30
Fot. J. M. Paz

De allí nos trasladamos a Cinco Saltos, siendo recibidos por el Sr. García Trelles, Director de la Chacra Experimental y el señor Bardi, antiguo poblador, los cuales nos llevaron en sus automóviles ese día y los siguientes a visitar varios establecimientos y bodegas de Cipolletti, donde se puede apreciar el adelanto admirable de aquella región.

Estuvimos primero en la estancia «La Alianza», de Don Luis Casterás el que nos llevó a visitar una parque magnífico, con numerosas acequias para el riego de inmersión y árboles y plantas de las más variadas. Tiene 900 hectáreas de alfalfares, siendo el corte y enfardamiento de este forraje

una industria muy común en aquella región. Además pudimos ver montes frutales de 120 hectáreas, donde crecen vigorosamente manzanos (Northern Spy) resistentes al "pulgón lanífero" ciruelas "gotas de oro", de forma característica y de sabor exquisito; membrillos enormes y muchas otras frutas que los muchachos no se hacían rogar para probarlas y cuyas consecuencias eran a la noche lamentables!

Al otro día fuimos al establecimiento "San Jacobo", del Sr. Peuser, situado a 1 kilómetro de Cipolletti y que es otro exponente de la riqueza y adelanto de aquella región. El señor Peuser que nos recibió, nos mostró una colección de ro-



Camino en la precordillera — Prado alpino con Festucas, Stipas y una Ramnacea: Discaria.—Fot. J. M. Paz

sas y flores de clases variadísimas, de las que es entusiasta admirador y entendido; y un parque tan espléndido y con tanta variedad de árboles de todas clases que da una idea de la fertilidad de la tierra.

Había allí cedros, nogales, liquidambar y hasta Gingo biloba que progresan maravillosamente.

Pudimos probar las manzanas de tamaños exagerados, duraznos, pelones y frutas a cual más deliciosa.

En algunas de las chacras visitadas, plantadas con viñas, principalmente en la Colonia Roca observamos que las vides languidecían muriendo muchas sin causa visible; se atribuye

esto a la elevación continua de la napa de agua, producida por las obras de riego.

El 1.º de Febrero, fuimos temprano a Gral. Roca, donde visitamos algunas bodegas pudiendo observar la buena calidad de los vinos y la producción bastante grande y siempre creciente. Esa noche seguimos viaje para Zapala, donde el as-



Araucaria imbricata, de 28 metros de altura aproximadamente, cuyo tronco tiene un diámetro de 1.60 mts. a un metro del suelo. — Fot. L. Hauman

pecto cambia completamente y a la agricultura del Río Negro, sucede la ganadería.

Aproximadamente a 150 kilómetros al Este de Neuquén se notan algunas modificaciones a esta monótona formación del monte, apareciendo las primeras quebradas, con algunas

vegas, manantiales de tipo patagónico. Al Oeste de Zapala el monte se va empobreciendo notándose al fin, de las tres jarrillas, únicamente la *Larrea nitida*. En esta zona intermedia abunda (desde Neuquén) como planta característica una Umbelífera: el *Mulinum spinosum*, siendo en Zapala el aspecto de



Interior del bosque de «Araucarias» con «Chusquea».

Fot. L. Hauman

tipo netamente patagónico, con su meseta, cuya capa superficial es de origen volcánico.

La vegetación está representada principalmente por “llareta” (*Larrea nitida*) y “Achaenas” mucho más incómodas que los abrojos. Abundan los ojos de agua y la “Cortadera”.

En Zapala nos atendió el Sr. Felipe Lucioni, poniendo a nuestra disposición caballos, monturas y peones, y acompañándonos él en persona hasta "Las Lajas" a donde fuimos a caballo para ganar un día y no tener que esperar el auto de la Gobernación.

En Las Lajas situada a 14 leguas de Zapala, la vegetación es de tipo patagónico setentrional. Se observa la tierra pedregosa completamente desnuda entre las plantas.



A mayor altitud: Predomina el «Nothofagus punillio» con «Araucaria» y «Chusquea» como plantas leñosas.—Fot. L. Hauman

Uno de los principales establecimientos de esta región está constituido por 28 leguas que posee el Sr. Alsina; donde además de la hacienda Heseferd pura por cruce que explota y valiosas tropillas de caballos mestizos, hay también un aserradero donde se trabajan los enormes rollizos traídos de la región de los bosques de la cordillera distante 12 leguas.

La fuerza motriz está dada por un salto de agua, deta-

lles todos que dejan a uno admirado, pues no se espera ver tal adelanto en aquellas regiones.

Esta industria tomará mucho incremento el día que llegue el ferrocarril (ya prometido) a esas regiones.

Como la región en que crecen las arancarias, es inaccesible durante el invierno por estar cubierta de nieve y por la falta de medios rápidos de transporte, debe hacerse necesariamente una industria rudimentaria, empleando durante el ve-



Vista de conjunto que representa una pradera ácida, pantanosa (llamada «mallín»), rodeada de bosquecillos de «Nothofagus anthártica» en su forma enana, y de prado alpino seco, de «Stipas y Festucas», a 1400 mts. sobre el nivel del mar. En el fondo la línea divisoria con Chile. — Fot. L. Hauman

rano todos los medios disponibles para transportar hasta un lugar apropiado que sirva de depósito la mayor cantidad posible de rollizos, y una vez entrado el invierno se dedican todas las energías, a aserrar y expender la madera. El señor Alsina nos manifestó que toda su producción tiene fácil colocación en el mercado de Bahía Blanca. Los mayores incon-

venientes son los apuntados: la falta de medios rápidos de transporte y la producción discontinua.

El señor Alsina nos convidó a pasar unos días en un puesto de su estancia, en la región de los "pinos" como vulgarmente llaman a la *Araucaria imbricata*.

Al acercarse a la Cordillera el aspecto de tipo patagónico cambia casi bruscamente, observándose praderas tupidas de gramíneas, y los primeros bosques de *Araucaria*, que se presentan ralos con un aspecto fantástico cubriendo las quebradas y los contornos de las montañas, diseñándose nítidamente, como clavos gigantes, sobre el fondo claro del cielo. En esta región cordillerana, en que la precipitación es mayor (aunque no tanto como en Nahuel Huapi), la vegetación es tan abundante como variada, encontrándose en los bosques, según manifestaciones de nuestro profesor, gran cantidad de elementos magallánicos. Asociada a la *Araucaria imbricata* se encuentra casi continuamente en los bosques el coligüe (*Chusquea*) bambucea cuya caña se utiliza para fabricar lanzas de caballería; y en los bosques situados a mayor altura se encuentra predominando el *Nothofagus punillio* que puede observarse en las fotografías que adjuntamos. A mayor altura se encuentran los prados ácidos pantanosos, de los climas fríos llamados allí "mallines" y en los que crecen gran cantidad de gramíneas tiernas, ciperáceas y varias orquídeas. También se encuentra muy abundante, formando bosquecillos achaparrados, aplastados, por la nieve durante el invierno, el *Nothofagus anthartica* en su forma enana, entre cuyas matas corren cristalinos arroyuelos, alimentados por el derretimiento de las nieves, y a cuyas márgenes crecen lozanos varios *Ribes* de sabrosos frutos, exquisitas frutillas y aromáticas violetas amarillas. A una altitud de 1.800 metros sobre el nivel del mar, en el "Paso del Pino Hachado", observamos una vegetación típicamente andina con varias especies de *Azorella*, *Viola*, *Loasa*, *Nasauvia*, y otras compuestas.

Los seis días que pasamos allí fueron aprovechados por nuestro profesor Hauman, que coleccionó más de doscientas plantas diferentes; y los viajes que hicimos entre los bosques, por desfiladeros y por la nieve, necesitarían lo menos 20 páginas para contarlos, y sobre todo... saber escribir.

Después de esta agradable temporada, emprendimos la vuelta bastante tristes; llegamos a los pocos días a Bahía Blanca, donde el señor Ramón Olacilegui nos atendió gentilmente, llevándonos a visitar los elevadores de granos de Ingeniero White, el puerto Galván, y el mercado de Frutos, haciéndonos conocer además gran parte de la ciudad, pudiéndonos dar cuenta de la importancia comercial y el adelanto de esa plaza.

La brevedad que exigen estos apuntes no nos permite extendernos sobre otras consideraciones puntualizando todas las enseñanzas provechosas sacadas de esta excursión.



Bibliografía

LAS CHLORIDEAS DE LA REPUBLICA ARGENTINA

Por L. R. Parodi. En Revista de la Fac. de Agronomía de Buenos Aires. — Entrega III, Tomo II. Diciembre 1919 ..

En este importante trabajo, con el cual su autor obtuvo el título de ingeniero agrónomo se hace un estudio completo de las chlorideas de la Argentina. Después de indicar los caracteres de la tribu, el autor se ocupa de la etología de las diversas especies, de su distribución geográfica, y luego da una clave para determinar los géneros, que llegan a 14—En cada uno de estos géneros, da una clave analítica de las especies argentinas. Cita 46 especies entre las que describe una nueva: la *Spartina argentinensis*, aparte de otras especies que se deben al autor y que ha publicado anteriormente en sus "Notas preliminares sobre las Chlorideas de la República Argentina" en Physis (Rev. de la Soc. Arg. de Cienc. Nat.), tomo IV en 1918.

Algunas *Festuceas* de la subtribu *Triodiae* clasificadas antes en los géneros *Diplachne*, *Triodia*, etc., el autor considera que por la inflorescencia y estructura de las espiguillas deben considerarse como *Chlorideas*, y en esa opinión, ha cambiado el género al *Diplachne chloridiformis* Hack clasificándolo como *Leptochloa chloridiformis*. Para efectuar otros cambios análogos (*Triodia a Gymnopogon*), espera hacer estudios más detenidos.

Algunos *Chloris* han sido pasados al género *Gymnopogon*.

Reproducimos a continuación las claves para determinar las especies de los principales géneros, en que el autor ha introducido algunas modificaciones.

GEN. SPARTINA

A. Gluma superior en forma de hoz, con ápice subulado y dorso provisto de largas ciliás rígidas, bien visibles a simple vista. Inflorescencia cilíndrica, formada por espigas densamente imbricadas.

1. *S. ciliata* Kth.

B. Gluma superior levemente encorvada o linear lanceolada, con el ápice bifido u obtuso.

I. Gluma superior de 16-18 mm, sublanceolada, de dorso levemente encorvado, provisto de ciliás largas, tenues, no visibles a simple vista. Inflorescencia multirrámea en panícula laxa. Espigas formadas de espiguillas a 5 ó 10 mm de distancia sobre el raquis.

2. *S. alterniflora* Lois.

II. Gluma superior menor de 13 mm, sublanceolada, de dorso levemente encorvado o recto, a veces provisto de ciliás rígidas.

α Inflorescencias densas, multiespigadas. Espigas 20 a 40, comprimidas de 2-3 cm de largo. Espiguillas de 5-7 mm, a 3 mm de distancia unas de otras en cada rango. Hojas largas, convolutadas, punzantes.

3. *S. argentinensis* L. R. Parodi.

β Inflorescencia pauciespigada. Espigas 3-12, articuladas a una distancia mayor que la mitad de sus raquis. Hojas no punzantes.

x. La gluma inferior alcanza a la mitad de la superior. Espiguilla de 12-13 mm, articuladas a 0.5 cm unas de otras sobre el raquis.

4. *S. densiflora* Brongn.

xx. La gluma inferior es menor que la mitad de la superior. Espiguillas de 10-12 mm.

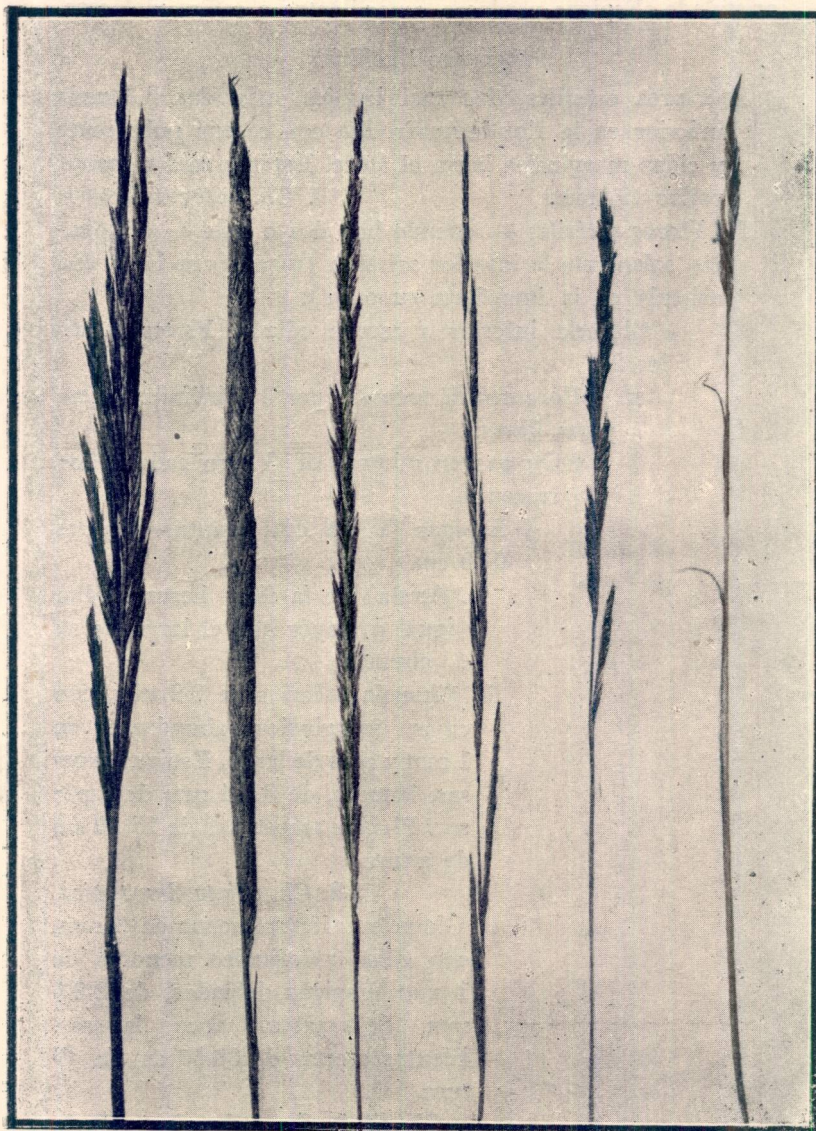
1. Espiguillas de consistencia coriácea, articuladas a 4 mm de distancia sobre el raquis. Espigas 3-6 cortas, más o menos flojas, triangulares, en inflorescencia de 6-15 cm de largo.

6. *S. patagonica* Speg.

2. Espiguillas de consistencia rígida, articuladas a 3 mm de distancia sobre el raquis.

Espigas 6-14 densas, subcilíndricas, en inflorescencia de 20-40 cm de largo.

5. *S. montevidensis* Arech.



Fot. 1—Inflorescencias de «Spartina». De izquierda a derecha: «S. alterniflora»; «S. ciliata»; «S. argentinensis»; «S. montevidensis»; «S. densiflora»; «S. patagónica». Escala 1: 3.

—Fot. Villalobos

GEN. CHLORIS

A. Glumas míticas. Glumela inferior de la flor hermafrodita aristada. Flores estériles una o más, la inferior generalmente aristulada. Espigas verdosas, amarillentas o rojizo-violáceas.

Subgénero *Euchloris*

- I. Flores estériles, dos casi iguales, aristadas. Glumela inferior en la flor hermafrodita con carena pubescente y ciliias marginales hacia el ápice. Espigas más o menos rojizo violáceas 1. *Ch. barbata* Sawtrz.
- II. Flores estériles — cuando hay dos o más — desiguales, solamente la inferior aristada (rara vez se halla una arístula en la inmediata superior).

α Glumela inferior a carena ciliada. Flores estériles 2-4.

x. Inflorescencia formada por 3 a infinito de espigas libres.

§ Espigas en número de 3-8 en cada inflorescencia.

+ Espigas de 3-6 cm; plantas menores 0,50 cm.

a. Arista de la flor hermafrodita igual o mayor que el largo de su glumela.

1. Glumela inferior de 2,2 mm, con ciliias marginales abundantes de 1 mm y más de largo. Espigas gruesas, lanosas, de 3,5-4 mm de espesor. Plantas recostadas de 15-30 cm de altura.

2. *Ch. ciliata* Sw. *typica*.

2. Glumela inferior menor de 2 mm, con ciliias marginales menores de 1 mm. Espigas delgadas, de 2-2,5 mm de espesor, poco lanosas. Plantas erectas de 30-50 cm de altura.

Ch. ciliata Sw f. *brevisetata* Hack.

b. Arista de la flor hermafrodita, de largo menor que su glumela.

Ch. ciliata Sw. var. *brachyathera* Hack.

++ Espigas de 6-12 cm, flexuosas; plantas mayores de 0,80 cm de altura.

Ch. ciliata Sw. var. *texana* Vasey.

§§ Espigas en número de 10 o más, mayores de 6 centímetros.

1. Arista de la flor hermafrodita doble más larga que su glumela.

3. *Ch. polydactyla* Sw. *typica*.

2. Arista de la flor hermafrodita de igual largo que su glumela.

Ch. polydactyla Sw. *breviaristata* Hack.

xx. Inflorescencia formada por 2-7 espigas fusionadas, simulando una espiga terminal única.

4. *Ch. Berroi* Arech.

β Glumela inferior a carena glabra o con algunas ciliás muy cortas y escabrosas.

1. Flor estéril única, rara vez existe una segunda flor rudimentaria; glumela inferior con carena gibosa y con ciliás sedosas largas en los bordes marginales.

* Glumela inferior de 4 mm de largo, con nervaduras marginales largamente ciliadas hacia la parte mediana y escabrosoglabras hacia la extremidad.

5. *Ch. Castilloniana* Lill.

** Glumela inferior de 2,5 mm de largo, con un mechón de ciliás sedosas, erectas, en la región apical.

6. *Ch. virgata* Swartz.

2. Flores estériles, generalmente tres; glumela inferior con carena encorvada, glabriuscula y nervaduras marginales, provistas de ciliás cortas, apenas visibles.

7. *Ch. Gayana* Kth.

B. Gluma inferior aguda; superior bilobada, con la nervadura dorsal prolongada en corta arístula. Glumela inferior de

la flor hermafrodita mítica o subaristulada; flor estéril única, sin arista. Espigas de color rojizo-canela.

Subgénero *Eustachys*

I. Dorso de la glumela inferior ciliado; cilias a veces cortas y ralas.

α Glumela inferior con la quilla netamente gibosa y el ápice redondeado no aristulado; cilias muy cortas. La flor estéril, con su pedicelo, generalmente alcanza a la extremidad de la flor hermafrodita.

8. *Ch. uliginosa* Hack.

β Glumela inferior con quilla poco gibosa y el ápice mucronado o aristulado; cilias visibles. La flor estéril con su pedicelo, no alcanza a la extremidad de la flor hermafrodita.

1. Flor estéril corta, triangular, soportada por un pedicelo tan largo como ella. Glumela inferior con cilias cortas y erectas; ápice aristulado. Espiguillas de más o menos 1,5 mm.

9. *Ch. Swartziana* Doell.

2. Flor estéril larga, tubulosa, soportada por un pedicelo muy corto. Glumela inferior mucronada o con una arístula muy corta; cilias más o menos largas. Espiguillas de 2 mm

10. *Ch. bahiensis* Steud.

II. Dorso de la glumela inferior glabro.

α Glumela de la flor estéril aguda. Espigas de 8-12 cm de largo, en número de 12-30 en cada inflorescencia.

11. *Ch. distichophylla* Lag.

β Glumela de la flor estéril con el ápice trunco. Espigas de 5-10 cm de largo, en número de 8-15 en cada inflorescencia.

12. *Ch. argentinensis* (Hack)

GEN. GYMNOPOGON

A. Espigas fasciculadas a la extremidad de los tallos en dos o más verticilos. Glumas más cortas que las espiguillas.

(*Pseudochloris*.)

I. Espiguillas a 3 mm de distancia unas de otras, sobre el raquis, de 3,5-4 mm de largo. Espigas numerosas de 6-15 cm.

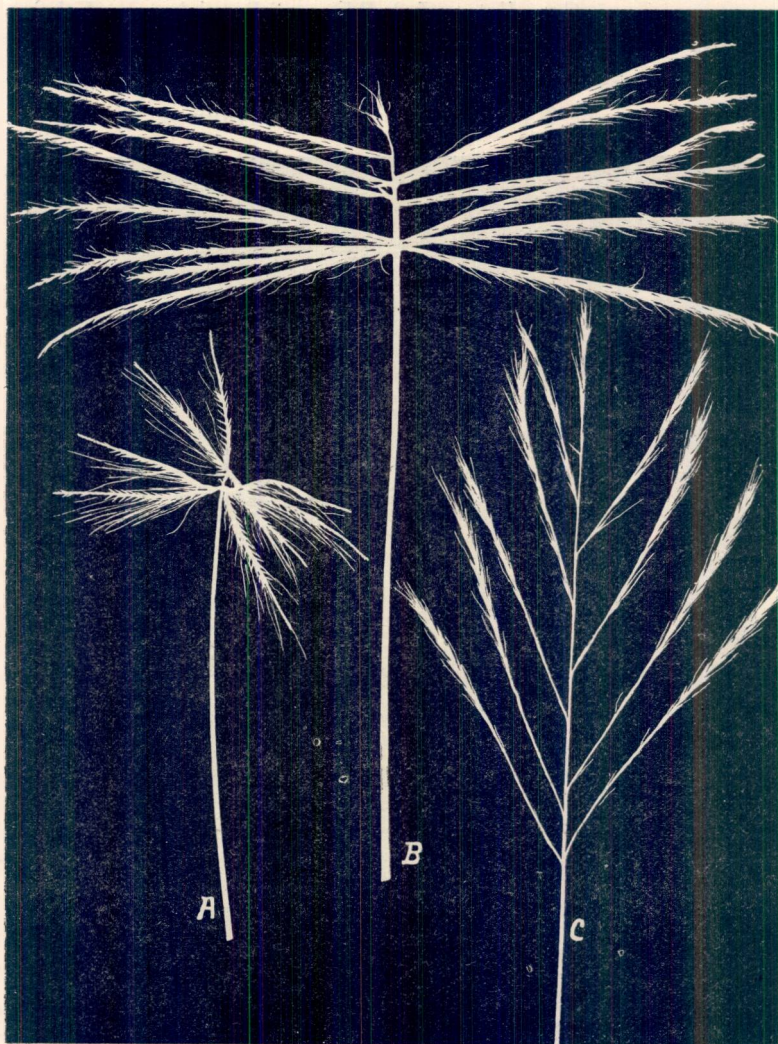


Fig. 2—Inflorescencias de «Gymnopogon»: A, *G. Haumani*; B, *G. «radiatus»*; C, «*G. spicatus*», 3/5 tamaño natural

α Espiguillas de 3,5 mm, en espigas rectas de igual espesor en toda la extensión.

G. radiatus (L.) Pdi.

β Espiguilla de 4,7—5 mm; espigas débilmente encorvadas hacia arriba, más densas hacia las extremidades.

G. radiatus (L.) Pdi. var. *Beyrichyana* (Kth.).

11. Espiguillas a 1 mm de distancia unas de otras sobre el raquis, de 2-2,5 mm. Inflorescencias formadas de 4-8 espigas de 2-4 cm de largo. *G. Haumani* L. R. Pdi.



Fig. .—Inflorescencia de «Bouteloua». De izquierda a derecha: «B. barbata»; «B. simplex»; «B. lophostachya»; «B. aristoides» y «B. curtispindula». Tamaño muy poco reducido

B. Espigas en panoja más o menos amplia. Glumas iguales o mayores que las espiguillas. (*Eugymnopogon*).

I. Glumela inferior de la flor hermafrodita aguda, sin arista.
G. Burchelli (Doell.) Ekman.

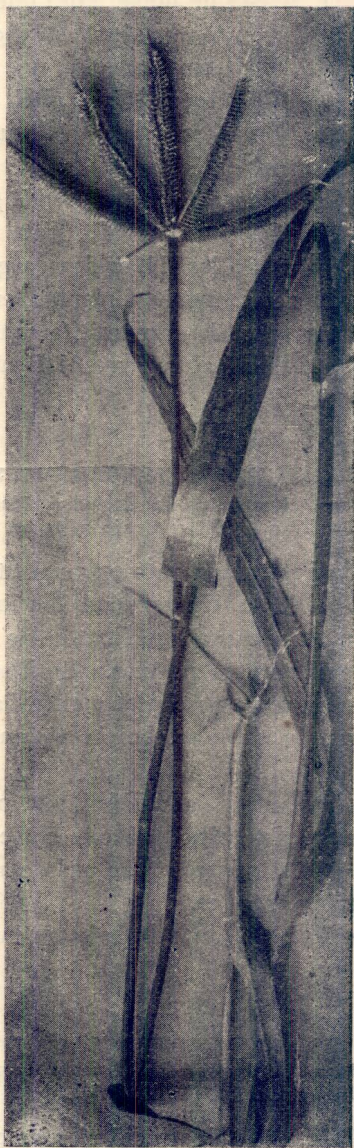


Fig. 3.—*Dactyloctenium aegyptium*.
Tamaño natural.—Fot. Stuckert

II. *Glumella* inferior de la flor hermafrodita bifida y aristada.

α Una sola flor hermafrodita y una estéril, aristiforme.

1. Arista de doble largo que la espiguilla.

G. spicatus (Spreng.) O.K. *typicum*.

2. Arista corta, menor que la espiguilla.

G. spicatus (Spr.) O.K. *brevisetus* Hack.

β Dos flores hermafroditas y una estéril, aristiforme.

G. spicatus (Spreng.) O.K. *pluriflorus* Doell.

En la parte aplicada de su trabajo, trata el autor sobre la importancia económica de las Chlorideas argentinas, diciendo que podrían substituir a muchas plantas extranjeras, y da luego algunos datos sobre la composición química de algunas de ellas, y su adaptabilidad al cultivo. Al final trae una extensa bibliografía.

LEGUMINOSAS BONAERENSES

Por Ana Mangiaro. Anales de la Sociedad Científica Argentina, tomo LXXXVII, pág. 77 a la 246 y tiraje a parte. Buenos Aires 1919

En este trabajo presentado para optar al título de Doctor en Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de la Plata, la autora hace un estudio monográfico de las Leguminosas indígenas y aclimatadas en la provincia de Buenos Aires. Describe así 56 géneros con 119 especies entre las cuales dos especies nuevas para la ciencia: *Acacia platensis* y *Astragalus argentinus*.

No olvidando la autora la utilidad que prestan las claves en estos trabajos de sistemática dá una clave dicotómica para la determinación de los géneros y en cada género otra para la determinación de las especies.

Además viene ilustrado este trabajo de buenas fotografías y dibujos.

LAS VERBENACEAS

Contribución a la flora de Mendoza, por Renato Sanzin. An. Soc. Cient. Argentina, tomo LXXXVIII, pág. 95-134 (1919)

Importante trabajo de Botánica en que el autor enumera las especies que viven en la provincia de Mendoza dando claves para la determinación de géneros y especies. Numerosos di-

bujos analíticos de los órganos florales y de las hojas permiten y facilitan la clasificación de aquellas plantas de una manera segura.

LA LANGOSTA EN LA REPUBLICA ARGENTINA

Por el Dr. F. Lahille — Ministerio de Agricultura, Dirección de Laboratorios, Buenos Aires 1919

El autor hace un estudio morfológico de las diferentes langostas encontradas en el país y luego estudia la biología de la "Schistocerca paranensis".

Proyecta importantes bases científicas de lucha contra el acridio. Estudia a continuación los desoves durante la campaña de 1917.

Luego hace algunas observaciones interesantes sobre las migraciones de la langosta, cuyas conclusiones transcribimos: "El señor A. Stuart Penington, observador bueno y concienzudo, quien reflexiona sin dejarse sugerir o engañar por las afirmaciones de los demás.

"Según este naturalista y según *mi convicción*, nuestra langosta no tiene criadero permanente, o zona de refugio invernal. La opinión opuesta se basa únicamente sobre una hipótesis poco fundada por no decir gratuita, y una clasificación de las áreas ocupadas de un modo más o menos permanente o simplemente transitorio" etc. Llamamos la atención sobre estas conclusiones, pues son contrarias a las que llegó la Expedición al Chaco Boliviano, bajo la dirección del Ingeniero C. Lizer, quien sostiene la existencia de una zona permanente de invernación donde la langosta ambula constantemente, y la divide en tres sectores: permanente, subpermanente y temporaria. Ver Bol. Min. Arg. tomo 24, núm. 1, marzo 1920.

RESOLUCIONES SANCIONADAS POR EL PRIMER CONGRESO ARGENTINO DE LA COOPERACION

Celebrado en Buenos Aires en los días 12 al 17 de octubre de 1919 bajo los auspicios del Museo Social Argentino. Apuntes tomados por el doctor Domingo Borea. Enero de 1920

Dice el autor: "Al publicar este folleto, me mueve el deseo de comentar brevemente, las 39 resoluciones del Congreso insertas aquí, constituyendo así este opúsculo un resumen de la labor del congreso y el comentario de quien se cuenta entre

los cooperativistas puros, independientes e imparciales, que vé en la cooperación una institución esencialmente económica, liberal, independiente, que no debe absolutamente adoptarse para asegurar mejor el triunfo de un programa religioso, social o político”.

Después de comentar cada una de las resoluciones, señalando la importancia de la labor del Congreso que ha dejado provechosas enseñanzas, el autor pasa a transcribir dichas resoluciones.

La primera se refiere a la legislación sobre cooperativas. El Congreso declaró que es indispensable la sanción por el Congreso Nacional de una ley general de cooperativas y de una ley especial sobre cooperativas agrícolas, proponiendo dos proyectos de ley.

Otra resolución se refiere a la Cooperación y el Consumo. En ella se establecen las características de las cooperativas de consumo según los principios de los pioneros de Rochdale.

En lo que se refiere a la Cooperación y el Crédito el Congreso declaró entre otras cosas que “es la base para la formación de cooperativas de crédito en la campaña la subdivisión de la propiedad en las provincias agrícolas, mediante los impuestos al mayor valor, a la tierra desprovista de mejoras y al ausentismo, y la orientación colonizadora iniciada por el Banco Hipotecario Nacional, destinada a colocar la tierra en poder de los que la trabajan.

Sobre Sindicatos profesionales el Congreso aprobó un amplio proyecto de ley, recomendando que se sancione independientemente de otras leyes.

Al final el folleto trae una nómina de las sociedades cooperativas argentinas, y un proyecto de creación de una Unión Cooperativa Argentina en Buenos Aires, que sería una unión de las cooperativas de consumo y de las cooperativas agrícolas argentinas.

Recomendamos la lectura de este folleto, especialmente a los alumnos del curso de Economía Rural, pues encontrarán, en las resoluciones del Congreso, planteadas y resueltas las principales cuestiones que afectan a la Economía Agraria del país.

REVISTA DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA Y VETERINARIA
De la Universidad Nacional de Buenos Aires. Diciembre 1919. Entrega III. Tomo II.

Sumario:

- L. R. Parodi—Las chlorideas de la República Argentina.
L. Van de Pas—Fenómeno evolutivo dentario y anomalía dentaria en el caballo.
M. Conti—Los ensayos dinamo-analíticos de las maquinarias agrícolas.
Orsini F. Nicola—Abonos fosfatados. Fijación y asimilación, etc. (continuación).
Actas y documentos oficiales de la Facultad de Agronomía y veterinaria.
Premios estímulos obtenidos por la Facultad de Agronomía y Veterinaria en la Exposición Nacional de Ganadería.
Biblioteca de la Facultad: obras adquiridas y recibidas.
Índice del tomo II.

PHYSIS

Revista de la Sociedad Argentina de Ciencias Naturales. Tomo IV
N.º 18, Buenos Aires, diciembre 31 de 1919

Sumario:

- Carlos Bruch—Metamorfosis de *Cotinis semiopaca* Moser.
Carlos Bruch—Descripción de una curiosa *Ponerina* de Córdoba. *Discothyrea neotropica* n. sp.
E. H. Cordero—*Cystodiscus inmersus* Lutz.
Miguel Lillo—Las *Asclepiadáceas* argentinas.
Carlos A. Marelli—Examen del encéfalo de cuatro roedores de la subfamilia *Sigmodontinae*.
Deidamia Giambiagi—Foraminíferos fósiles del género *Bathysiphon*.
Lucien Hauman—Notes sur les espèces argentines des genres *Azorella* et *Bolax*.
Juan A. Domínguez, José F. Molfino y Emilia L. de Gallelli—Investigaciones fitoquímicas en plantas indígenas o naturalizadas (Serie V).
Además contiene numerosas comunicaciones presentadas a la Sociedad desde mayo a septiembre de 1919, entre las que señalamos:
C. Lizer — La *Sitotroga Cerealella* (Oliv) en la Argentina.

- F. Lahille—Nota sobre *Taenia ovis* (Cobb) Ransom.
 H. von Ihering—Las formaciones cretáceo terciarias de la Patagonia.
 H. von Ihering—La historia del Océano Atlántico y países limítrofes.
 T. Joan—Un enemigo natural de los “gorgojos” y “palometas” del trigo y del maíz.
 L. Hauman—Nuevas familias de Fanerógamas para la flora argentina.
 L. Hauman—Las Palmeras de la flora argentina.

BOLETIN DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA DE LA NACION
 Tomo XXIV. N.º 1. Enero a diciembre de 1919

Sumario:

- Carlos Lizer—Expedición al Chaco Boliviano.
 Carlos D. Girola—Descripción de variedades de trigo argentinas o aclimatadas.
 Pedro V. García—Concurso de “Block-test” con novillos “Charolais-Angus” y “Charolais-Durham”.
 Juan Richelet—Tipos nacionales de ganados.
 ” ” Aves y mamíferos de la Patagonia.
 ” ” Mataderos frigoríficos regionales.
 ” ” Necesidad de un frigorífico en el Chubut.
 Franco Pastore—Observaciones hidro-geológicas en la región de Luján (Prov. de San Luis).

Tomo XXV. N.º Enero a marzo de 1920

- Sumario: Carlos D. Girola.—Plantas medicinales.
 A. C. Tonnelier—Informe sobre distintos métodos del cultivo del maíz.
 Manuel Torres Gomez—Economía rural de la provincia de Santiago del Estero.
 J. Santa Marina—Cuestiones ganaderas.
 José M. Quevedo y Rafael Scasso—Nota sobre las lesiones del miocardio en la aftosa.
 José M. Quevedo y Rafael Scasso—Lombriz del cuerpo de los lanares.
 Juan E. Richelet—Carne de caballo.

EL HORNERO

Revista de la Sociedad Ontológica del Plata. Vol. 1, N.º 4. Buenos Aires, septiembre de 1919

Con el presente número queda terminado el primer volumen de esta importante publicación sobre Ciencias Naturales. Contiene como los números anteriores estudios de gran interés para los zoólogos argentinos, como puede verse por el siguiente sumario:

- R. Dabbene—Lariformes de la R. A.
 - C. A. Marelli—Sobre el contenido del estómago de algunas aves.
 - J. Koslowky—"El caburé", raro caso de mimetismo.
 - R. Dabbene—Notas sobre una colección de aves de la Isla M. García.
 - A. Cardoso—La ornitología fantástica de los conquistadores.
 - A. Bertoni—Aves nuevas para el Paraguay.
 - R. Dabbene—Aves poco comunes o nuevas para la R. A.
 - C. S. Reed—Breves notas sobre nidos.
 - M. Doello Jurado—Notas sobre nidos de horneros.
 - A. Bertoni—Apuntes sobre aves del Paraguay.
 - H. Ambrosetti—Notas sobre algunas rapaces.
 - P. Serié y R. Baez—Observaciones sobre nidos de horneros.
 - R. D.—Nido y huevo de Tiranido.
- Bibliografía.

AGROS

Sumario:

- Mariano E. Berro.
- Los ingenieros agrónomos y el medio rural.
- Eucaliptus de Australia Occidental.
- Congreso de la Producción. Conclusiones votadas.
- Ampliaciones del curso de análisis química aplicada a las industrias agrícolas.
- Creación de una estación viti-vinícola.
- Notas y Recortes.



Vida Universitaria

Las ciencias naturales en la enseñanza secundaria

POR EL PROF. L. HAUMAN

Tan pronto como no se trata de enseñanza primaria, el punto de vista que debe predominar en la elección de los métodos y composición de los programas, es el punto de vista social: las enseñanzas secundaria y superior que se dirigen a minorías privilegiadas deben tener fines sociales bien claramente establecidos y firmemente perseguidos, para que la sociedad que costea esta enseñanza suplementaria de la cual todos no pueden gozar, saque con seguridad el premio de los sacrificios consentidos.

Lo propio de las creencias o de los conocimientos cuyas bases son empíricas, es tener que revisarse lo más a menudo posible: las ciencias de la enseñanza, como todo lo que se refiere a la psicología social — la política, por ejemplo — se encuentra todavía en pleno período empírico — y es por eso que cabe preguntarse en esta forma interrogativa: ¿Deben las ciencias naturales ocupar un sitio en los programas de enseñanza secundaria?

En efecto, el hecho que se enseñen en todas partes desde más de 50 años, no demuestra que sean imprescindibles; mientras tanto la segunda enseñanza se encuentra cada día más ahogada bajo el peso siempre creciente de sus programas enciclopédicos, enciclopedismo debido a la creencia, también empírica, que se necesita seguir en las aulas el prodigioso desarrollo de los conocimientos humanos realizado en el transcurso del siglo XIX.—Ya hemos alcanzado la sobresaturación: *hoy día la gran dificultad no es saber lo que se debe enseñar, sino lo que se puede dejar de enseñar.*

Cabe pues preguntarse de qué sirve la enseñanza de las ciencias naturales, ya que la evidencia imprescindible de su utilidad no se impone.

Tradicionalmente se repite que su objeto es desarrollar el espíritu de observación: un exámen más detenido de la cuestión corroborado además por las conquistas modernas de la biología, parece al contrario demostrar *que se nace observador*; como se nace poeta — y que esta supuesta utilidad es más bien ilusoria. Lo mismo la preparación, tan mal conseguida por lo demás, a carreras universitarias, no puede ser una justificación.

¿A qué entonces seguir enseñando las ciencias naturales? Ahí va la contestación. 1º: para la generalidad de los alumnos inspirarles el respeto de las ciencias; 2º: para algunas excepciones, ayudar al desarrollo de las vocaciones.

Tales serían los fines sociales de esta enseñanza, fines modestos en apariencia, pero casi seguramente realizables y, en realidad, de suma importancia.

Fomentar las vocaciones es lo que se ha llamado el cultivo de las "élites" — problema vital para las naciones, las cuales no valen sino en proporción de los espíritus superiores que producen, y cuyo abandono equivaldría a un suicidio intelectual.

Por lo que es de los naturalistas es indispensable formarles desde la niñez, lo mismo que los pianistas, so pena de ver malograrse el 90 o/o, y más talvez, de las nacientes vocaciones. — En cuanto a la utilidad para una nación de disponer de naturalistas, es tanto más evidente cuanto más grande el país, más nueva su cultura y menos conocida su naturaleza, y hasta se vuelve su colaboración imprescindible, al lado de la acción de los agrónomos y veterinarios, cuando la principal industria del país considerado es una incipiente agricultura. De paso conviene recordar que los Estados Unidos de Norte América empleaban en 1912, solo en sus 53 estaciones agronómicas, sin hablar, pues de sus museos, universidades ,etc., 52 botánicos, 48 entomólogos, 7 biólogos, además de los químicos, físicos y agrónomos de diversas especialidades.

En cuanto al respeto de la ciencia, inculcarlo *de modo definitivo* en la mente de la burguesía, de la cual saldrán más tarde los dirigentes del pueblo y los jefes de industrias, es función primordial de la enseñanza, y sus consecuencias prácticas

serán incalculables. — En Alemania el respeto de las ciencias, forma parte, de un ciego respeto a la autoridad — *magister dixit, Kaiser dixit* — y nuestro presupuesto actual en cambio reza que el puesto de director del Museo Nacional de Historia Natural, en adelante será honorario — y nuestro ministerio de Agricultura no dispone de un solo botánico, ni de un solo estomólogo.

Falta estudiar ahora como puede conseguirse de la enseñanza la realización de este doble fin. — Cambiar los programas no sirve para nada, lo necesario es cambiar los hombres; cambiarán entonces por si solos los métodos. — Actualmente, salvo rarísimas excepciones, los profesores de ciencias que no son casi nunca especialistas de su materia, no pueden ni fomentar vocaciones, ni inspirar respeto a las ciencias, y demasiado amenudo su actuación tiene al contrario un efecto diametralmente opuesto. ¿Entonces, a que servirán?

Nos encontramos pues en un círculo vicioso: no hay naturalistas porque la enseñanza es mala, la enseñanza es mala porque no hay naturalistas. — Es urgente salir de tan lamentable situación: o suprimir de una vez las inútiles y hasta dañinas cátedras de ciencias naturales, o bien conseguir que la enseñanza sea digna y eficaz.

Para mí, lo fundamental es lo siguiente, y duele que haya que presentarlo casi como una novedad: Solo a personas que conozcan las plantas, los animales, o las piedras de los alrededores de las ciudades donde enseñan, les pueden ser confiadas cátedras de ciencias naturales. — No es necesario que se enseñe la Sistemática, pero es indispensable que los profesores la conozcan, para poder ayudar a los principiantes e inspirar respeto a sus alumnos.

Habrà dificultades en un principio, ya que nos faltan completamente obras de conjunto sobre nuestra flora o nuestra fauna, que no las tenemos ni generales ni locales, pero la dificultad no es insalvable: lo mismo que el ministerio de Agricultura con la ayuda de sus técnicos, de técnicos de verdad, debe ser capaz de formar sus jóvenes agrónomos, la Dirección de Enseñanza, por intermedio de sus inspectores, debe formar sus profesores durante los primeros años de su nombramiento. — Que se obligue a los profesores a reunir colecciones de la región donde profesan, poniéndolos en relación obligatoria con especialistas de los cuales debiera disponer la misma Dirección,

o con los de los museos u oficinas técnicas, o con particulares: se encontrarán sin la menor duda los colaboradores necesarios. Así por intercambio de colecciones, determinaciones y de consejos, irán formándose naturalistas en las provincias, los cuales no solo resultarán excelentes profesores, sino también colaboradores utilísimos para sus maestros, los especialistas; llegarán a su vez a ser autores de obras modestas talvez, pero valiosas y hasta ahora tan raras, sobre la historia natural de las diversas provincias del país. — Para conseguir tal resultado necesitaría naturalmente, ya por acumulación de cátedras, ya consiguiéndoles otro puesto, provincial o nacional, *en la misma especialidad*, proporcionar a estos profesores recursos suficientes para vivir dignamente en su categoría social, pero debiera serles prohibido ejercer una profesión, siempre demasiado absorbente, sin relación directa con su profesorado.

Así, y solo así, podrá conseguir la enseñanza secundaria resultados en armonía con las ingentes sumas que cuesta al pueblo, en armonía también con el grado de cultura alcanzado por el país.

La enseñanza de la química en las Facultades de Agronomía

POR EL ING. M. PEREZ CATÁN

(Trabajo presentado al Primer Congreso Nacional de Química celebrado en Buenos Aires del 7 al 17 de Julio de 1919).

El estudio de esta ciencia es básico en la ingeniería agronómica, y especialmente en algunas de sus orientaciones profesionales. Da la explicación y es el fundamento de la mayor parte de los fenómenos que estudia la Agricultura, desde un punto de vista puramente cultural, como son igualmente fundamentales, desde otro punto de vista, las ciencias biológicas, matemáticas y sociales. Sobre la base química se funda el conocimiento de la fertilidad del suelo, de la fisiología vegetal, la composición de los productos que se obtienen en las explotaciones rurales y en sus industrias agropecuarias derivadas.

En nuestro país la constante investigación de la fertilidad de los suelos no tiene aún la importancia que ha adquirido en aquellos países en donde es indispensable el empleo de abonos para restituir a la tierra los elementos que ha extraído la ve-

getación espontánea o cultivada que se desarrolla en su suelo, o agregar los elementos que le hayan faltado. Ello explica por qué los trabajos de investigaciones de esa índole absorben una gran parte de la labor de sus agrónomos y de sus químicos lo que no ocurre entre nosotros.

Pero independientemente de la aplicación de la química que en este sentido puedan hacer algunos ingenieros agrónomos—como así también, en investigaciones y estudios de composición de productos agrícolas, y en la alimentación ganadera—en las industrias derivadas les es posible aplicarla con eficacia a aquellos que se hayan dedicado a esa índole de trabajos, igualmente relacionados con su profesión.

No obstante, con relación a lo europeo, en la mayor parte de nuestras actividades agropécuaras, la aplicación intensa de la química tiene todavía poca importancia. Así, el técnico dedicado a las explotaciones agrícolas y ganaderas comunes, por excepción hace uso de sus conocimientos de química analítica, realizando personalmente investigaciones de laboratorio, pues en los casos no muy frecuentes en que necesite su auxilio, le es mucho más conveniente pedir la colaboración del técnico especializado, que tenga a su alcance las instalaciones necesarias para esa índole de trabajos.

Y sea que las circunstancias coloquen al ingeniero agrónomo en condiciones de ocuparse de esas investigaciones, o bien, que lo alejen de las mismas, es científicamente indispensable el estudio de la química inorgánica y orgánica, y el de la analítica, especialmente en su aplicación agraria, en cuanto dé a los técnicos una clara y precisa ilustración de los métodos a seguir en dichas investigaciones, y les de la suficiente habilidad manual para saber orientarse en cualquier especialización que exija ese trabajo de laboratorio.

¿Qué Química se enseña en nuestras facultades de Agronomía?

El problema de su enseñanza se ha encarado de distinta manera. En la Facultad de La Plata se enseñ: *química orgánica*, el primer año, *química analítica*, cualitativa, el segundo, *química agrícola*, el tercero, y *química analítica industrial*, el cuarto; en las de Buenos Aires: *química inorgánica*, el primero, *química orgánica*, el segundo, *química analítica*, el tercero, y

química agrícola, el cuarto. No se enseña en la Facultad de La Plata la química inorgánica que se estudia en la de Buenos Aires, quizás por creer suficientes los conocimientos que sobre esa parte de la química se exigen para el examen de ingreso; la química analítica que se enseña en segundo año, corresponde a la misma asignatura de tercero en la Facultad de Buenos Aires. En esta se le dá mayor importancia también a la *Mineralogía* y *Geología*, cuyas generalidades se estudian en la Facultad de La Plata dentro del curso de *Agrología*. Este curso, independientemente, no existe en la Facultad de Buenos Aires, pero constituye la mayor parte de la materia estudiada con el nombre de *Agronomía* en el segundo año.

En el tercer año de La Plata, y en cuarto de la Facultad de Buenos Aires, se dá un curso denominado de *Química Agrícola*. Lo que como tal se enseña en nuestras Facultades no es igual, siendo de notar que en ningún caso corresponde a lo establecido casi universalmente como radio de acción de la Química Agrícola propiamente dicha.

Estudia en un caso como una química biológica vegetal, sin profundas adaptaciones a su aplicación agrícola, y en otro, como una química analítica, aplicada a investigaciones sobre la composición de las aguas y de los productos de origen animal y vegetal, desarrollan un programa bien distinto de lo que en química agrícola se enseña en las principales cátedras extranjeras, y lo atestiguan las conocidas obras de Deherain, Schloesing, André, Soave, Guin, entre otros reputados profesores que emplean la designación de química agrícola o agraria, relativamente poco usada por los Norteamericanos.

Esa confusión de la química agrícola, ya sea con la química biológica puramente, o con la analítica aplicada a productos agropecuarios, no es sino una de las consecuencias de la falta de competencia científica agraria, y de su posible aplicación, con que ha sido orientada nuestra enseñanza superior agronómica, por profesionales, o simplemente universitarios, quizá muy versados en otras ciencias, que a pesar de los grandes beneficios que esas instituciones deben a su patriótica acción, inspirada en los mejores deseos personales, no poseían ilustración especializada, como es el caso de quienes han impuesto y dirigido la enseñanza de las demás facultades del país. Así, es posible, que lo mismo que en cuanto a la Química agrícola, haya ocurrido con la Meteorología, la Hi-

dráulica, la Mecánica, las Construcciones rurales, etc., enseñadas tal vez por profesionales muy competentes en sus respectivas carreras, pero con un desconocimiento, en algunos casos extraordinario, de la aplicación agropecuaria, científica y prácticamente considerada.

Esa *Química Agrícola Analítica* es lo que algunos autores han dado en llamar con el nombre de *análisis de las materias agrícolas*, así, por ejemplo, lo hace el profesor Grandeau. Es también la labor que describe Berthelot en su célebre tratado de Química vegetal y agrícola, donde expone y comenta el resultado de sus importantes investigaciones de análisis de suelos y de productos vegetales. Indudablemente que esas investigaciones sientan los hechos sobre los cuales se construye la química propiamente agrícola o agraria. Por eso Deherain agrega en su tratado los métodos de investigaciones correspondientes al estudio de los fenómenos físicos, químicos y biológicos, relativos a los suelos y a la vegetación, que constituyen la verdadera Química agrícola.

Por último, en la Facultad de La Plata se designa con el nombre de *química analítica industrial* una enseñanza y práctica semejante a la que corresponde a la química agrícola de la Facultad de Buenos Aires.

¿Cómo debiera entonces enseñarse la química en nuestras Facultades de Agronomía?

Para proponer una solución debemos considerar no solo la química sino también a otras ciencias directamente relacionadas con ella. Antes de trazar el plan de enseñanza que propondremos a continuación, debemos establecer cuales son los estudios que comprende la mencionada química agraria o agrícola, y cuál es nuestra opinión al respecto.

La Química Agrícola que, por ejemplo, constituye un curso especial en el Instituto Agronómico de París, sobre la que se han escrito tratados, entre otros, los de los autores que hemos mencionado, se divide en dos partes: la química del suelo y la química vegetal. Independientemente de las investigaciones y análisis químicos, físicos y biológicos, la química del suelo se ocupa del estudio de su fertilidad y de su mejoramiento, para obtener el máximo posible de rendimiento con la vegetación que nazca espontánea o se cultive.

Ese estudio tiene que apoyarse no solo en la química, sino en otras ciencias, cuyo aporte es igualmente fundamental. Por eso salta a la vista del más ligero exámen la impropiedad de llamar química del suelo a un estudio en que intervienen la mineralogía y geología, la meteorología, la física, la química y la biología. Lo mismo podemos decir de la llamada química vegetal, — segunda parte de la química agrícola, — que es en realidad la físico-química en que se basa la Fisiología Vegetal.

Ya que no es puramente química de lo que se ocupa la tal Química Agrícola, nos parece por consiguiente más científico denominar al estudio de la composición, fertilidad y productibilidad de los suelos, *Agrología*; y a la segunda parte, o sea, al estudio de las funciones propias a la vida vegetal, movida por factores físico-químicos y biológicos diversos: *Fisiología Vegetal*. El conocimiento profundo de ambas ciencias es fundamental para dar sólida base a los estudios agrarios superiores, para lo cual es indispensable conocer previamente las ciencias puras en que se apoyan, tales como la química inorgánica, y los fundamentos de la química biológica, la física general, y los fundamentos de la física biológica, la mineralogía, geología, meteorología y efectuar, además, investigaciones de química analítica. Como estas investigaciones, — dado el desenvolvimiento de los estudios, — no es posible realizarlas antes del estudio de la *Agrología* y *Fisiología Vegetal*, que debe hacerse en los primeros años, para servir de base a la enseñanza de la Agricultura, deberán estudiarse progresivamente, comenzando por la Química Analítica cualitativa, después la cuantitativa, y luego los análisis de las materias agropecuarias, que podríamos llamar *química agrícola o agraria*. De tal manera que el estudiante de *Agrología* y de *Fisiología vegetal* tendría que partir de la base del conocimiento de aquellas ciencias previas mencionadas, y de resultado ya establecido por los análisis de suelos y de plantas, que él, personalmente, no podrá realizar hasta más tarde. Es una concepción necesaria, que si aleja un tanto el ideal, contempla, en cambio, las exigencias del estudio de las ciencias aplicadas, que el alumno de agronomía debe efectuar en el segundo o tercer año.

Hechas las consideraciones que ya anteceden, propongo la siguiente distribución de materias relacionadas más directamente con la Química:

EXAMEN DE INGRESO

Química inorgánica y orgánica;

Física.

El mismo programa del Nacional, pero bien sabido, sea cualquiera el título anterior de enseñanza media o secundaria con que se presente el estudiante. (Es científicamente inaceptable que para bachillres se exija el examen de ingreso en una de nuestras facultades de Agronomía, y no se exija para los egresados de determinadas escuelas prácticas agrícolas, donde se adquieren conocimientos elementales de esas ciencias básicas para estudios superiores, y que ocurra completamente lo contrario en la otra facultad).

PRIMER AÑO DE AGRONOMIA

Con la base anterior, estudios de *Química Inorgánica* y *Química Orgánica*, deteniéndose en aquello que sea de importancia para los estudios agronómicos posteriores, y los fundamentos de la *Química biológica*.

Física, intensificando lo que puede tener mayor interés para los estudios sucesivos. Fundamentos de la *Física biológica*.

Mineralogía y Geología, como base del estudio de la Agrológica argentina, adaptadas, por consiguiente, a sus necesidades.

Química analítica cualitativa.

SEGUNDO AÑO

Agrológica. — Composición y propiedades químicas, físicas y biológicas de los suelos. (Dentro de estos estudios están incluidos los que corresponden a la primera parte de la llamada *Química Agrícola*, o sea, la *Química del suelo*). *Suelos argentinos.* — Valor agrícola o fertilidad de los suelos argentinos, teniendo en cuenta su composición, humedad y temperatura.

Fisiología vegetal, como parte del segundo curso de Botánica, especialmente orientada al estudio de los problemas físico-químico-biológicos relacionados con la germinación, el desarrollo y la fructificación de los vegetales que más interesa en los estudios agronómicos.

Química analítica cuantitativa.

TERCER AÑO

Química agrícola o agraria, (como la llaman los autores italianos). Análisis de suelos, aguas, productos vegetales y animales.

CUARTO AÑO

Investigaciones personales y estudios de Agrología, Fisiología Vegetal y de Química Analítica Agraria.

Como conclusiones de este trabajo formulo las siguientes proposiciones: 1) Que los Consejos Directivos de nuestras facultades de Agronomía se avoquen el estudio detenido de la enseñanza de la Agrología y de la Fisiología vegetal, como así también el de la *Química Analítica*, aplicadas a la agricultura en general, y especialmente a las condiciones y necesidades del país, requiriendo la opinión de los profesores y profesionales que en las esferas oficiales y en la labor privada se hayan dedicado a su estudio y a su práctica).

2) Que como medio de realizar se enseñanza se exija de los agrónomos, o de otros profesionales dedicados a ella, la adaptación a la finalidad agraria, demostrada y mantenida con trabajos de investigación.

Fundo la proposición primera en la falta de orientación precisa que se nota en nuestras facultades de Agronomía con relación a cierta faz de estos estudios, y en que a los Consejos Directivos, para resolver estos problemas, les es necesario el concurso no solo de los profesores, sino también de los técnicos que en cualquier parte del país hayan puesto en práctica sus conocimientos relacionados con esta ciencia.

Fundo la segunda proposición en la evidente necesidad de la especialización agraria en una facultad de Agronomía, por la misma razón de que es necesaria la especialización médica en una facultad de medicina.

Buenos Aires, Julio de 1919.

La Universidad y la Democracia

CONFERENCIA DEL ING. MAROTTA

El 2 de septiembre ppdo. tuvo lugar la novena conferencia del ciclo organizado por el Centro de Estudiantes de Ingeniería, estando a cargo del Ing. Agrónomo F. Pedro Marotta, que había sido designado por el Centro de estudiantes de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires. El Ing. Marotta se ocupó de la Universidad y la Democracia, significando, ante todo, la importancia de este ciclo de conferencias en cuanto contribuía a hacer que la universidad de Buenos Aires fuera algo más que una mera abstracción, pues se llamaba a colaborar a los profesores de las diferentes facultades, realizando así la esencia misma de la forma universitaria, que quiere una natural correlación, una franca convivencia entre todas las escuelas, solidarizándolas en el ideal común, en el supremo concepto de la unidad de la ciencia. Dijo que se pretendía que universidad y democracia eran términos antagónicos, olvidándose que los Estados Unidos tienen más de 600 universidades y que Wilson, el ilustre demócrata, había llegado a la Casa Blanca desde la presidencia de la universidad de Princeton. Se refirió después a la polémica, que se le hace a la universidad, en nombre de la escuela primaria, diciendo que no tenía razón de ser, pues ésta no es más que una mera canalización, recordando a este propósito la frase de Renán, en 1867: "Es la universidad la que hace la escuela. Se ha dicho que el que venció en Sadowa fué el maestro primario. No, lo que venció en Sadowa fué la ciencia alemana". Insistió en el concepto de que la escuela primaria no daba más que nociones instrumentales, que era necesario saber aplicar, recordando opiniones de los doctores Uballes y González y trayendo a colación un pasaje de Alberdi, concordante sobre el valor relativo del solo alfabetismo. Mencionó de paso la crítica de Alberdi a la universidad, diciendo que no le es aplicable, pues dentro de un concepto moderno reúne actualmente las escuelas de ciencias puras con las profesionales y aplicadas, que prefería Alberdi, como las facultades de Ingeniería y Agronomía y Veterinaria. Se refirió después a los cálculos erróneos que se hacen sobre el número de estudiantes universitarios, diciendo que eran exagerados, pues se computaba también los alumnos de los colegios nacionales, escuelas de comercio, etc., ane-

xos a la universidad. Hizo referencia al doctoralismo, ponderando el rol social de la universidad pues abría al pueblo el único camino para elevarse, frente a los favorecidos de la fortuna o de la sangre. Dijo después que era necesario entenderse sobre la misión de la universidad, recordando al respecto la respuesta definitiva del Congreso Internacional de Enseñanza Superior, que estableció que la universidad tenía tres misiones: 1º una, misión científica, la investigación desinteresada y el progreso de la ciencia; 2º) una misión profesional; 3º) una misión de vulgarización y de formación del espíritu público. Insistió especialmente sobre este último punto, afirmando que era necesario democratizar la universidad, organizando juiciosamente la extensión universitaria para completar así la obra de la escuela primaria, mencionando al respecto la acción que desarrollan los Centros estudiantiles, pero agregando que era preciso organizar la extensión universitaria como un departamento permanente dentro de la universidad y que para que la labor fuera más fructífera había que desarrollarla conjuntamente con las universidades populares, ateneos, etc., que formarían los núcleos sociales sobre los cuales actuaría la extensión universitaria. Terminó diciendo que la universidad no había podido formar a Sarmiento y Ameghino, porque actúa sobre el gran término medio y no sobre los hombres de excepción, agregando por último que era preciso dar a la universidad un alma por el lustre de sus cátedras, la tradición de los grandes maestros, las conquistas de sus laboratorios y la obra fecunda de la extensión cultural.



Necrología

MARIANO B. BERRO

Ha fallecido en Montevideo este ilustre naturalista uruguayo.

Trabajador incansable, Mariano B. Berro fué uno de los que más han contribuido con su ciencia y con su labor al conocimiento de la flora uruguaya dedicándose especialmente al estudio de los problemas forrajeros. En ese sentido publicó una obra de mucho mérito por su utilidad práctica: «Las gramíneas de Vera» en la que describe muchas gramíneas de su país, indicando sus caracteres más visibles, su valor forrajero, sus asociaciones y una cantidad de observaciones prácticas.

Trabajos de esta índole hacen falta en nuestro país; podrían ser contribuciones modestas circunscriptas a una pequeña región, pero de inapreciable valor práctico para los agricultores y ganaderos de la zona. En ese sentido, la obra de Berro es un modelo. Además tiene muchos otros trabajos publicados entre ellos: la «Agricultura colonial», «La Vegetación Uruguaya» e infinidad de comunicaciones científicas de especies nuevas de las que ha encontrado varios cientos.

Con la muerte del señor Berro pierden las ciencias naturales, a uno de sus propulsores meritorios.

PIER ANDREA SACCARDO

El 12 de Febrero pasado falleció en Padua (Italia), el ilustre micólogo italiano Pier Andrea Saccardo, dejando una obra inmensa y única en su género. La muerte lo sorprende a los 72 años de edad, dedicado por completo hasta sus últimos días, a sus valiosas investigaciones micológicas. Su obra maestra la constituye el «Silloge Fungorum», trabajo monumental en 23 tomos en el que están consignadas todas las especies de hongos conocidas hasta ahora y que con la muerte de su autor queda truncado.

Esta obra es la fuente de toda la micología (fuente a su vez de la Patología Vegetal), y a ella tienen que recurrir los que se dedican a estas difíciles investigaciones.

La muerte de Saccardo abre un gran vacío, que no se remediará tal vez en muchos años.