

## BIBLIOGRAFIA

### Instituto Fitotecnico Central de Berlín - Müncheberg.

« Berliner Lokalanzeigener » del 13 de septiembre ppdo., se ocupó extensamente de la fundación de este Instituto, habiendo inducido al Doctor Albrto Boerger, Director del Instituto Fitotécnico y Semillero Nacional « La Estanzuela » (R. O. del U.) a redactar un interesante comentario, que publicó en el « Imparcial » de Montevideo (octubre 18/1928). Las presentes líneas son la transcripción, más o menos resumida, del mismo.

El nuevo « Instituto Fitotécnico Central » de Alemania, en Berlín Müncheberg, representa la 32ª fundación de la Sociedad del Emperador Guillermo para el fomento de las ciencias. El nuevo Instituto de Genética Vegetal Teórica y Aplicada, representa, desde todos los puntos de vista, un broche de oro, la verdadera coronación de todo cuanto hasta la fecha se hizo para el fomento de las ciencias.

Resuelta su fundación por la Academia general, en 1927, se adquirieron de inmediato 170 hectáreas y, en un año se construyó y se instaló todo, habiendo podido ser inaugurado el 29 de septiembre de 1928, tratándose del Instituto, quizá, el mejor del mundo entero, y el primero expresamente organizado para el fomento de la agricultura, por la mencionada sociedad. Su dirección ha sido confiada a Erwin Baur, genetista de fama mundial, director, hasta entonces, del Instituto de genética de la Facultad de Agronomía de Berlín-Dahlem. Se dedicará, exclusivamente, al mejoramiento, por selección biológica, de las plantas cultivadas y cultivables. Lo esencial, del caso, es de que no se trata, con todo esto, de investigaciones teóricas de la ciencia pura « a fond perdu », sino de una contribución directa a la solución de problemas fundamentales de la economía nacional, aumentando la producción por medio de la combinación de los elementos biológicos correspondientes (« Genes » ó « Factores »), síntesis biológicas tan lentas como costosas de obtener.

Se pondrá en juego el trabajo científico de un verdadero ejército de obreros, cuyo « estado mayor » está formado por 25 investigadores especialistas; a esta materia prima la complementan una cantidad asombrosa de instalaciones de toda índole, con el mayor grado de perfeccionamiento.

Además de los laboratorios, estudios, oficinas, depósitos, gabinetes fotográficos, etc. existe una cámara frigorífica, cuya temperatura es regulable de 0 a 30° para el estudio rápido y abreviado del grado de adaptación de sus creaciones; una instalación transportable para lluvias artificiales con idénticos fines; bibliotecas; sala de conferencias; habitaciones para todo el personal, etc. etc. Funciona, además, un establecimiento agrícola de explotación, anexo, debidamente montado, con todos los edificios e instalaciones correspondientes a la explotación intensiva.

Sugere que es la rapidez con que dicho proyecto llegó a ser realizado, siendo verdaderamente asombroso este detalle, al pensar que todos los trabajos de organización, desde la adquisición del terreno, la confección de los planos, y su realización práctica, con la construcción de un buen número de institutos científicos, fué llevada a cabo en el corto lapso de algo más de un año, pues en septiembre de 1928 todo estaba listo para que los 25 colaboradores científicos del Doctor aBur, espíritu rector de esa grandiosa obra, pudieran dar comienzo a sus correspondientes tareas. — *J. H.*

\* \* \*

**Observaciones sobre agricultura.** — Quince años de trabajos fitotécnicos en el Uruguay. Doctor Alberto Boerger, Director del Instituto Fitotécnico y Semillero Nacional «La Estanzuela» (19 por 27.570 páginas) Montevideo-Imprenta Nacional. 1928.

Acaba de editarse esta obra en la vecina República, y su aparición merece ser señalada con particular detención.

Por la variedad de los temas que abarca; por la naturaleza de los problemas sobre cuya solución provisoria — en el sentido de que nada es definitivo — informa detalladamente, y, más que nada, por la rigurosidad científica de los métodos aplicados ininterrumpidamente durante quince años, la obra en cuestión constituye, a no dudarlo, la primera que, en su género, ve la luz en el Río de la Plata.

En manos del agricultor más atenido a las prácticas de su empirismo, o en las del hombre de gobierno menos convencido y entusiasta de estas cuestiones, el nutrido y denso contenido de sus páginas habrá de reportarles el triple beneficio de su información moderna, del argumento convincente y de su enseñanza útil y orientadora como ninguna.

Encierra los frutos («observaciones» las llama el autor) de quince años de continuada labor experimental — no exenta de sobresaltos en el período inicial — metódicamente realizada, sin que las impaciencias

prematuras del ambiente inmediato, ni su afición desmedida por los pregonos bombásticos, hayan logrado alterar el ritmo, ni desviar la ruta hacia los fugaces efectos del relumbrón. De ahí el prestigio, ya mundial, de la labor de « La Estanzuela », y el valor de este libro que la compendia.

El estilo sobrio, la expresión concreta dominan en casi toda la obra, sobre todo allí donde ella es más necesaria y las conclusiones — frutos de la propia experiencia — libres, además, del « error probable » le dan el carácter de un informe técnico con indicaciones precisas sobre las materias de que trata, y, por lo tanto, un valor práctico no frecuente de encontrar, que digamos, en nuestra bibliografía agronómica, más abundante en « textos » y en otros escritos más o menos pedagógicos.

Un extractado resumen de los 19 capítulos en que está dividida, constituirá, después de todo, el comentario más adecuado, no sin antes subrayar otro detalle más, por oportuno y justiciero. Al par que en « La Estanzuela » se ha obtenido plantas y se ha establecido métodos culturales, de un rendimiento superior en calidad, cantidad y en constancia, su Director, el Doctor Berger, ha sabido, también, favorecer y estimular en sus colaboradores técnicos, egresados de la Facultad de Agronomía de Montevideo, la formación de verdaderos especialistas en las distintas ramas de la fitotécnica, cuya contribución personal cita con frecuencia, y cuyo renombre ha salvado los límites de su país; fruto quizá más valioso que ninguno, porque es al que más se suele malograr cuando aún está en vías de formación. Naturalmente, a los hombres que han colaborado desde el gobierno les toca su parte.

\* \* \*

CAPÍTULO I. — Antecedentes — Historia — Factor naturaleza — Técnica experimental — Elementos de trabajo — Colaboración.

CAPÍTULO II. — Trabajos preliminares ejecutados en Toledo y Cerro Largo.

CAPÍTULO III. — Epocas de siembra de las especies más cultivadas o cultivables en el Uruguay, estableciendo normas con relación a las condiciones climatéricas y edáficas normales: trigo, 15 de junio a 15 de julio, tanto por el rendimiento como por la calidad; lino, más sensible aún que el trigo para las siembras tardías y muy tardías, en relación con las normales como las que corresponden al mes de julio; avena y cebada, contrariamente al lino, soportan siembras tardías, aunque conservan ventaja las normales, resultando conveniente, para la avena, la postergación, en suelos muy húmferos, para evitar una producción foliar excesiva

y un grado de sensibilidad mayor al ataque de la lagarta (*Leucania unipuncta*); para la cebada cervecera la postergación es conveniente por reducir el ataque de los pájaros, y, en los inviernos lluviosos, la siembra normal debe ser tardía y muy tardía. Octubre es la época normal para el maíz Cuarentón y Común amarillo. Para las leguminosas de invierno, la época de siembra tienen una influencia manifiesta sobre la producción; Julio es la normal. Para las leguminosas de primavera la época abarca un margen más amplio, siendo por ello secundario la fecha exacta. Pápas: para ambos cielos vegetativos, la época es limitada; agosto y septiembre para el primaveral, y desde mediados de enero a mediados de febrero para el cielo estival. Concluye, el capítulo, con las remolachas, alfalfa, etc. y al final establece una escala práctica para las siembras de los diferentes cultivos durante el año, de interés especial para una granja mixta.

CAPÍTULO IV. — *Métodos de siembra.* La cantidad de semilla y el método de siembra no influye sobre los rendimientos, en trigo, avena y cebada, siendo el factor « precisión de la distribución » el que, en realidad, es decisivo. La siembra con máquinas resulta superior a la « al voleo », en épocas de sequía. Luego trata de la alfalfa y de siembras combinadas.

CAPÍTULO V. — *Rotación.* El barbecho no « baldío » es un método reparador y sanador de chacras viejas, en tierras cansadas y sucias. El cultivo con trigo durante diez años consecutivos, si bien no condujo a un fracaso absoluto, acusó mermas notables. Como cultivo predecesor del trigo, el maíz se reveló con una superioridad avaluable en un 97 %, igualando, prácticamente, su efecto, al barbecho, avaluado en un 83 %; el lino ocupa una posición intermedia (55 %) entre el maíz y la cebada (esta última 14 %).

« La avena representa un cultivo poco delicado para ser cultivado consecutivamente en el mismo terreno, lo que la favorece especialmente como planta forrajera, siendo inferior al lino como predecesora del trigo, pero superior a la cebada. El maíz se reveló como excelente predecesor de la avena, pudiendo ser considerado como un verdadero cultivo reparador del suelo, especialmente a causa de las pseudo-labranzas que requieren sus cuidados culturales, pudiendo, además, ser considerado como un cultivo relativamente autónomo ».

La cebada es el peor predecesor del trigo.

El lino no resultó ser un cultivo tan esquilante como se lo considera en general.

Como ejemplos de rotación el Doctor Berger aconseja dos tipos:

I - *de ocho años*: lino — trigo — avena — maíz — trigo — cebada — maíz — trigo.

II - *de cuatro años*: maíz — trigo — lino — trigo: tipo que recomienda especialmente para chacras en evolución hacia la granja.

CAPÍTULO VI. — *Abono*. En primer término llega a la conclusión de que en aquellos suelos, de los abonos fosforados, potásicos, y nitrogenados, los primeros son los únicos que provocan aumento seguro y económico de la cosecha y en todos los cultivos observados, siendo de efecto: indiferente, los potásicos y, dudoso, los nitrogenados.

Sobre el trigo, con cien kilogramos por hectárea de harina de huesos, se obtiene aumento seguro en el rendimiento, avaluable en un 10 %, el cual arroja un saldo favorable en el balance; en dosis mayor se torna antieconómico el aumento correspondiente. La harina de hueso resultó más ventajosa aún en papa, alfalfa y arveja, sobre los cuales, con cien kilogramos, se ha conseguido decuplicar la entrada bruta.

CAPÍTULO VII. — *El problema forrajero*. Sienta conclusiones provisorias por el carácter de « de simple orientación » de los ensayos.

La cebada cervecera supera a la avena como rendidora de materia seca, pero es superada por esta última en la producción de pasto; la avena supera igualmente al centeno y al joyo.

El factor preponderante es el climatérico; cuando este combina con el factor suelo, la cuestión época y método de siembra, carece casi totalmente de importancia práctica.

Los resultados obtenidos con cebadilla criolla coinciden en un todo con la afirmación del Ing. Lorenzo R. Parodi: « Por la excelente calidad del pasto que suministra y por el largo período vegetativo que tiene, esta planta constituye una de las forrajeras más valiosas de la flora argentina ».

Las siembras combinadas de avena y cebada con maíz en cobertura, parecen realizables con beneficio, permitiendo, así, la formación más temprana de los avenales de pastoreo; los cortes escalonados llevarían su producción hasta el máximo posible.

*Phalaris bulbosa* parece tener una « importancia » más bien local para determinadas zonas — las más húmedas, — no adaptándose en las altas y secas.

Grana Rhodes confirma, «grosso modo», los resultados obtenidos en Tucumán (Argentina).

Sudán grass impresiona favorablemente, estando en pleno período experimental.

CAPÍTULO VIII. — *La alfalfa*. En principio, su cultivo es posible en el Uruguay; las semillas que han dado mejor resultado fueron las de procedencia argentina, es decir, las adaptadas al ambiente rioplatense, con un valor convencional de 100 en relación a 56-78 de las semillas extranjeras. Más que el sistema tiene importancia la profundidad de la siembra; tampoco influye la cantidad de semilla.

El cultivo simultáneo de alfalfa con cebada, dió cosecha normal de cebada y rendimiento de alfalfa reducido a un tercio, reducción que desaparece gradualmente en los cortes sucesivos.

En tierras muy fértiles, los ensayos con abono señalaron una reacción insignificante, que se borra a los tres años; con abonos en coberturas, en especial con superfosfatos, la producción arroja un aumento hasta de un 60 % en *alfalfares pobres*.

Quedan señalados, por el autor, ensayos de adaptación con alfalfas híbridas (*Medicago sativa* × *Medicago falcata*).

CAPÍTULO IX. — *La producción de papas*. Las condiciones adversas a este cultivo en el Uruguay, radican en su suelo y clima. «El obstáculo inherente al factor suelo es fácilmente vencible con buenas labranzas y estercoladuras, pero el clima ejerce una influencia decisiva con sus temperaturas superiores a la óptima (21°C.), para su ciclo vegetativo, el cual impone, además, una renovación continuada de tubérculos aptos para semilla, en virtud de que les falta temperatura baja (1-2°C) y el tiempo necesario para adquirir la maduración y el descanso fisiológicos. El carácter climatérico, impone, además, dos épocas de siembra por año. En primavera (agosto-septiembre) y en verano (enero-febrero) con la consiguiente grande reducción sobre la amplitud del ciclo vegetativo, «obligando a plantar variedades precoces, cuya capacidad productiva es más reducida». Con semilla importada, el cultivo acusa rindes muy superiores (155 %) en relación a las semillas «hijas» (48 %).

El progreso de este cultivo radica, posiblemente, en futuros trabajos genéticos a base de un cruzamiento entre variedades de alto rendimiento con tipos andinos, rústicos.

CAPÍTULO X. — *Consideraciones sobre otros problemas:*

I - *Cuidados culturales* Su importancia fué estudiada especialmente en maíz, resultando que es solo sobre la base de su aplicación que este cereal puede ser considerado como « Cultivo regenerador ».

II - *La labranza a motor.* A pesar de que su costo es más elevado que con tracción a sangre, es ventajosa para las aradas profundas que requieren los suelos cansados y cuando se imponen labranzas de rápida realización por causa de inviernos lluviosos, los que acortan el período de tiempo disponible para las mismas.

III - *La necesidad del descanso fisiológico de las semillas* ha sido experimentada. La semilla de avena cosechada en diciembre obtuvo su maduración completa, en virtud del proceso de la post-maduración, recién a mediados de marzo, siendo absolutamente deficiente su grado de madurez fisiológica, al ser cosechada a « maduración amarilla ». La temperatura media de los meses en que se realiza la siembra de la misma para forraje, es inferior a la que se requiere (25 % c) para su buena germinación, siendo conveniente, en algunos casos, dar preferencia a semilla del año anterior.

Las conclusiones de un estudio experimental del Ing. Dellazoppa, sobre el tema, coronan este subcapítulo.

IV - Un ensayo de estimulación con el preparado « Popoff » « Stimulins A. B. para leguminosas » aplicado a arvejas dió resultados negativos, consignando, a la vez que « el aumento de la producción agrícola con el solo tratamiento de las semillas con « estimulantes » no tiene importancia alguna ».

V - La limpieza y clasificación mecánica de las semillas, como operación complementaria de la selección biológica, es conveniente. Su efecto sobre la elevación de los rendimientos « es casi nulo e indirecto », « siendo mal empleado el término de « selección » para el procedimiento mecánico en cuestión, el cual debe ser reservado exclusivamente « para los pacientes trabajos de selección biológica ». Deben unirse armoniosamente ambos procedimientos « para llegar a obtener la buena semilla ».

CAPÍTULO XI. — *La buena semilla.* El mejoramiento biológico constituye el procedimiento decisivo para su obtención; por esta vía se ha conseguido elevar el rendimiento bruto del trigo, en el Uruguay, en un 30 % con relación a los tipos comunes.

Los centenos representan el extremo más desfavorable de los estudios realizados; les siguió la avena, la que dió muchos fracasos con semillas exóticas. La adaptación ha dado igualmente resultados negativos en los ensayos con trigos y maíces procedentes de ambientes extraños.

La cebada mostró una gran facilidad de adaptación.

CAPÍTULO XII. — *Genética vegetal teórica*. Resume los aspectos culminantes de las distintas facetas porque ha pasado la materia y sus aplicaciones en la Fitotecnia.

CAPÍTULO XIII. — *Trigo*. Es el capítulo más extenso de la obra. La primera parte está dedicada a los estudios de adaptación realizados durante catorce años consecutivos, con resultados negativos en todos los casos, en comparación con los nativos, habiendo resultado menos desfavorable para los trigos duros que para los tiernos.

En la segunda parte trata sobre la obra realizada en materia de separación de formas o líneas puras, coronada con la obtención del «Americano 44 d» y «Pelón 33 e», «los que superan en un 30 % y más (86.05 % americano 44 d y 105 % Pelón 33 e, en muchos casos) al rendimiento medio de los indígenas.

La tercera parte detalla los trabajos de hibridación y la obtención del Artigas y Larrañaga, cuyas cualidades vegetativas y rindes han superado a las variedades de pedigree anteriores, obtenidas por simple selección.

Luego, contiene una relación de las investigaciones fitopatológicas sobre las royas y carbonos. En lo que se refiere a las primeras, los casos fatales «debe atribuirse a la coincidencia de la aparición del «polvillo» con anomalías del tiempo directamente nocivas», y trae una referencia especial al caso que se presentó en la cosecha 1922-1923 en el Uruguay y en la 1925-26 de la Argentina, en la que coincide con el Ing. Vicente C. Brunini, al atribuir la catástrofe, en primer lugar, a la acción directa de los factores climáticos negativos, y en segundo lugar, a la acción de la «Puccinia triticea y graminis».

Más adelante relata los resultados alcanzados en la aplicación de varios específicos y fórmulas para combatir el carbón hediondo (*Tilletia tritici* y *laevis*), habiendo sobresalido el Uspulun, seco y húmedo, Meyer Mainz N° 1733 (Abavit) y 1762; Segetan, Germisan, Kalimat, Segetan N y sulfato de cobre, resultaron inferiores, inocuos y, algunos, perjudiciales, no habiendo podido comprobar la nocividad de la Formalina. En cuanto al «carbón volador», su importancia económica es limitada (ataque, término medio 5,5 %) salvo casos extremos, los que son raros. Numerosas experiencias completas, realizadas por los Ing. Fischer Gustavo y Bel-

monte, permiten afirmar que el tratamiento del « agua caliente » resuelve de un modo satisfactorio el problema de su extinción.

Concluye con el estudio del valor molinero y panadero de los trigos obtenidos en « La Estanzuela », realizados por el Ing. H. D'André, destacando al « Larrañaga » por su inmejorable calidad « con la aptitud especial para la panificación en productos de siembra tardía ».

CAPÍTULO XIV. — *Maíz*. Los estudios de adaptación pusieron en evidencia la superioridad productiva de los maíces indígenas. La separación de « formas » trajo un sensible aumento productivo en los primeros años, el que quedó estacionario durante los restantes.

Las hibridaciones dieron, en varios años, un aumento promediado de 15,8 % sobre « Cuarentón » seleccionado, destacándose, como recomendables, el « Cuarentón » como madre y el Común como padre.

CAPÍTULO XV. — *Lino*. Los resultados prácticamente más importantes, fueron alcanzados por vía de adaptación de linos argentinos, primero y por selección genealógica, practicada sobre los mismos, destacándose cuatro « líneas puras », cuyos rendimientos superan en 13 % a los linos uruguayos de la zona. A excepción del « 12 c », las otras tres son inferiores al « Mal abrigo », en cuanto a resistencia al cultivo repetido. « Melampora lini, Tul » es el hongo más digno de tomarse en cuenta, en cuanto a época de siembra en años propicios a la infección ».

Los trabajos de hibridación están encaminados hacia la obtención de formas buenas productoras de grano y paja. Los linos de pedigree se destacan por altos porcentajes en aceite.

CAPÍTULO XVI. — *Avena*. Los ensayos de adaptación han sido casi siempre negativos, no tanto durante el período de la vegetación foliar, como en la producción de la materia verde y de grano. De 86 variedades ingresadas en 1912, solamente 11 entraron en los ensayos decisivos de 1915.

Una línea pura, la « 64 s », proveniente de una avena criolla da un rinde superior en 28 %, siendo además de calidad superior y resistente a la « roya ».

Los trabajos de hibridación están aún en sus comienzos, habiendo realizado el genetista Ing. Gustavo J. Fischer, las primeras hibridaciones en 1924 al 1925.

CAPÍTULO XVII. — *Cebadas*. Se ha revelado el cereal de más fácil adaptación. Las dos variedades de pedigree, ya incorporadas a la cerealicultura del país, son: la forrajera « 75 a » y la cervecera « 71 a ».

CAPÍTULO XVIII. — *Varios*. Trata de ensayos sobre varias leguminosas, destacándose la Soja de la variedad « Biloxi » por su rinde satisfactorio, recomendada, ya, por Tonnelier para la zona húmeda del norte argentino.

Fué además comprobado el fracaso « casi total » de las gramíneas y tréboles forrajeros ofrecidos por el comercio europeo.

El tratamiento de semillas de melón y zapallo con « Uspulum húmedo », dieron resultados positivos con respecto a la buena germinación, especialmente en melones.

CAPÍTULO XIX. — *Perspectivas*. El autor recapitula los resultados obtenidos por « La Estanzuela », tanto en el aumento porcentual de la producción como del mejoramiento de su calidad, etc. etc., y finaliza señalando que la faz experimental en marcha y la futura, contemplan la calidad de la producción « desde los más distintos puntos de vista » y la intensificación de las investigaciones fitopatológicas, microbiológicas y químicas, aplicadas a los productos cosechados del suelo y, ante todo, al suelo. — *Julio Hirschhorn*.