

REVISTA

DE LA

FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA

PUBLICACIÓN MENSUAL

Año IV.

La Plata, Febrero de 1899.

Núm. 4.

CAMPO DE EXPERIMENTOS

DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

Profundidad á que debe enterrarse la semilla de trigo para obtener el máximum de rendimiento

Informe presentado por el alumno de III año de agronomía, Fernando L. Leblanc.

La profundidad á que debe enterrarse la semilla de los cereales es una de las causas que más influye en el rendimiento de una cosecha, y como el fin principal á que tiende el agricultor es conseguir el máximum de ésta, creemos de sumo interés la ejecución de ensayos que precisen ese dato.

Como los cultivos que pudieran efectuarse aprovechando esos datos serían muy limitados á causa de que deben hacerse en igualdad de tierras, condiciones climatéricas y variedades de semilla á las aprovechadas en los ensayos, sería conveniente extender los estudios de profundidad á todas las tierras y climas. Este resultado se puede obtener realizando dichos ensayos en las Estaciones Agronómicas.

Con ese fin hemos iniciado estos estudios, practicando un experimento en el cual empleamos como simiente una de las variedades de trigo más utilizadas en el país.

A continuación exponemos el método que hemos seguido en nuestro trabajo, el cual creemos, puede ser de utilidad á los estudios ulteriores:

Consideraciones preliminares:—Como la profundidad á que debe sembrarse las distintas clases de granos es—la experiencia lo ha demostrado—variable según la naturaleza del suelo, las especies de plantas y el clima de la región en que se cultivan, se imponía que investigáramos primeramente estos puntos con el objeto de obtener los datos

que precisaran nuestro ensayo. La parcela de tierra en que se efectuó, se halla situada en la sección C del campo de experimentos.

Hemos elegido para semilla la variedad de trigo denominada *barletta* (*variedad de Poulard; semiduro.*)

En cuanto á la naturaleza de la tierra, quedó determinada por medio del análisis físico-químico que practicamos del modo siguiente: como el terreno era pequeño y sensiblemente homogéneo á simple vista, recién arado, bastante suelto y sin vegetación espontánea, tomamos solo tres muestras en distintos puntos de su extensión hasta una profundidad de 0^m20, pues no pasan de ésta, por lo general, las raíces absorbentes del trigo. Después de juntar y mezclar las tres muestras, con lo que obtuvimos la composición media del terreno, separamos un kilo de esta tierra y empezamos el análisis mecánico determinando la cantidad de piedras y residuos orgánicos que no pasan al través de un tamiz de 10 hilos por centímetro, operación que no tuvo objeto porque los terrones se deshicieron pasando fácilmente por el tamiz. Dichas muestras estaban, por lo tanto, constituidas solamente por *tierra tamizada*, sobre la cual efectuamos en seguida el análisis físico de la arena, arcilla y humus y el químico del calcáreo, siguiendo el método de Schloesing modificado. El resultado obtenido como promedio de tres análisis, fué el siguiente:

Arena silícea.	68 gr. 759
Arcilla.	17 » 339
Humus.	6 » 070
Calcáreo.	1 » 776
Humedad.	5 » 954
Sustancias no dosadas y pérdidas.	0 » 102
<i>Total.</i>	100 gr. 000

Como se vé, no hemos determinado los otros elementos químicos de la tierra, tales como el ácido fosfórico, la potasa y los nitratos, basándonos en que estas sustancias no intervienen como factores principales en nuestro ensayo. En resumen, este análisis nos permitió clasificar la tierra con el nombre de *areno-arcillosa* siguiendo la clasificación propuesta por M. Pagnoul.

El aspecto superficial del terreno en que se efectuó el ensayo era el siguiente: color negro oscuro, de humedad mediana, suelto, descansando sobre un subsuelo permeable como lo demostraba el fácil escurrimiento de las aguas.

Respecto al clima de la región, exponemos á continuación los datos sobre la cantidad de agua telúrica caída, temperatura media diaria, hu-

medad atmosférica relativa, dirección y fuerza de los vientos, observaciones meteorológicas que bastan á nuestro ensayo.

En la penúltima columna del cuadro en que exponemos dichas observaciones, hacemos notar paralelamente á estos fenómenos el grado de desarrollo en que se hallaba el vegetal; los N^{os} 1, 2, 3 y siguientes indican los de orden de los respectivos cuadros sembrados á distintas profundidades.

Empezaremos presentando un cuadro en el cual se detalla la cantidad de agua llovida, desde que se empezó á labrar el terreno hasta el día en que se sembró.

Cantidad de agua llovida desde el día 12 de Mayo (1^a. labranza) hasta el 20 de Julio (siembra).

MES	DIA	Lluvia	Observaciones	MES	DIA	Lluvia	Observaciones	MES	DIA	Lluvia	Observaciones	MES	DIA	Lluvia	Observaciones
		m/m				m/m				m/m				m/m	
Mayo	12	—	1 ^{lab.}	Mayo	30	—	—	Junio	17	0.9	—	Julio	5	—	—
»	13	—	—	»	31	—	—	»	18	25.6	—	»	6	—	—
»	14	—	—	Junio	1	—	—	»	19	—	—	»	7	—	—
»	15	—	—	»	2	4.5	—	»	20	0.5	—	»	8	—	—
»	16	—	—	»	3	—	—	»	21	1.1	—	»	9	1.6	—
»	17	—	—	»	4	1.9	—	»	22	—	—	»	10	21.0	—
»	18	—	—	»	5	—	—	»	23	—	—	»	11	—	—
»	19	—	—	»	6	—	—	»	24	0.8	—	»	12	—	—
»	20	—	—	»	7	—	—	»	25	—	—	»	13	—	—
»	21	—	—	»	8	—	—	»	26	—	—	»	14	—	—
»	22	—	—	»	9	—	—	»	27	—	—	»	15	—	—
»	23	—	—	»	10	11.4	—	»	28	—	—	»	16	—	—
»	24	—	—	»	11	—	—	»	29	26.3	—	»	17	—	—
»	25	24.7	—	»	12	—	—	»	30	19.8	—	»	18	—	3. labor
»	26	—	—	»	13	—	2 ^{lab.}	Julio	1	1.0	—	»	19	—	—
»	27	—	—	»	14	—	—	»	2	—	—	»	—	—	—
»	28	—	—	»	15	—	—	»	3	—	—	»	—	—	—
»	29	—	—	»	16	—	—	»	4	—	—	»	—	—	—

Total de días de lluvia en este período: 14. —

Milímetros de agua caída: 141^m1.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS DURANTE LA VEGETACIÓN
DE LAS PLANTAS

Observaciones correspondientes al mes de Julio, desde el día 20

DIA	Temperatura media	Humedad relativa	Viento de Fuerza de 0 á 6	Lluvia	Estado de desarrollo del vegetal															Observaciones	
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
20	+8.2	94	E	1	2.5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	---
21	5.4	96	S	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	---
22	4.2	97	S	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	---
23	10.1	89	W	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	---
24	10.0	92	SW	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	---
25	2.8	93	S	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	---
26	10.0	94	E	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	---
27	2.7	89	S	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	---
28	6.3	99	SE	3	20.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	---
29	3.0	86	W	1	8.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	---
30	8.0	90	W	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	---
31	3.8	85	SW	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	---

Temperatura media diaria del mes 62.—Total de grados 74°5.—Milímetros de agua caída 31^m2.
[a] El signo * significa el día que se sembraron los cuadros.

Reasumiendo los datos de este cuadro, tenemos:

Total de días empleados en cumplirse el ciclo vegetativo.	165
Milímetros de agua caída en este período	447 ^{m2}
Cantidad media diaria de agua llovida en el período	2 ^{m71}
Grados de calor que fueron empleados por las plantas . para cumplir su evolución.	1934 ^{o2}
Temperatura media diaria del período	11 ^{o7}

Las condiciones climatológicas, como se vé, han sido por lo general, benéficas para nuestro cultivo; las suaves lluvias de Agosto y la poca humedad que hubo á fines de Setiembre, impidieron que las plantas se *fueran en vicio*. Los fuertes calores que se declararon en Diciembre, contribuyeron eficazmente á activar y completar la madurez de los granos; por último la suspensión de vejetación que se notó en Agosto contribuyó también á impedir el ahilamiento del cereal, dando tiempo á que su tallo se rebusteciera. El granizo, las heladas y los vientos no han dañado la plantación, pues estos meteoros se han presentado en épocas en que la vejetación comenzaba apenas á desarrollarse.

PRÁCTICA DE LA OPERACIÓN

Preparación y siembra del terreno.—Para mullir el terreno hemos efectuado dos labranzas y una punteada. La primera se llevó á cabo con un arado belga de eje arqueado, á 0^m18 de profundidad, el día 12 de Mayo. La segunda fué dada el día 13 de Junio con un arado birreja, á igual profundidad y por último la punteada se efectuó el día 18 de Julio á 0^m25 de profundidad; con estas tres labores quedó la tierra perfectamente desmenuzada.

Como se trataba de una labor de invierno, no fué necesario rastrillar el terreno al terminar cada mullido, sinó que por el contrario solo hemos pasado la rastra después de efectuada la última labranza, tres veces seguidas, cruzando los rastreos. Hemos terminado la preparación de la tierra comprimiéndola convenientemente con un rodillo, dejándola lo más desmenuzada que se pudo rompiendo los últimos terrones con una pala. Haremos constar que dicho terreno contenía un cultivo de alfalfa antes de ser roturado.

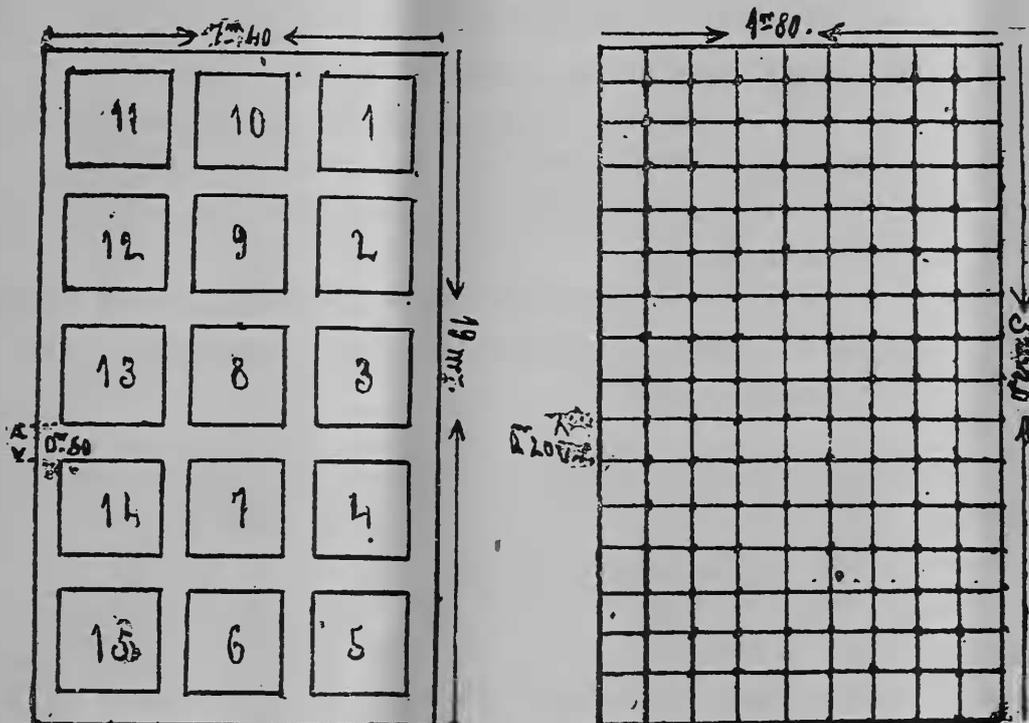
Vamos á dar á conocer ahora la cantidad y disposición del suelo necesario á esta experiencia. El terreno medía 7^m40 de ancho por 19^m de largo ó sean 140^m con 60 deci. cuadrados. Se le ha dividido en 15 cuadros iguales, separados entre sí por caminos de 0^m50 los cuales fueron trazados á pala arrojando la tierra que se sacaba de ellos sobre los cuadros, elevando de este modo 0^m15 la superficie de éstos. Cada cuadro

recibió 120 granos de trigo, distanciados un grano de otro de 0^m20 de modo que cada cuadro medía 1^m80 de ancho por 3^m20 de largo.

El terreno y los cuadros observaban las formas siguientes:

Aspecto del terreno

Aspecto de un cuadro



El trigo fué sembrado á profundidades progresivas de un centímetro, de modo que se empezó á sembrar: en el cuadro número 1 superficialmente, (en este cuadro se tomaron disposiciones para preservar el grano del ataque de los pájaros), en el cuadro número 2 á 1 centímetro de profundidad; en el número 3 á 2; en el número 4 á 3; en el número 5 á 4 y así sucesivamente hasta el cuadro número 15 que se sembró á 0^m14 de profundidad.

Para abrir los hoyos, los cuales debían recibir cada uno una semilla, hemos utilizado un plantador formado por una varilla cilíndrica de madera, de longitud conveniente según la profundidad del cuadro, fija á uno de los ángulos de una tabla de una pulgada de espesor y de 0^m20 x 0^m20 de lado. Introduciendo este instrumento en la tierra se conseguía abrir un hoyo listo para recibir la semilla.

La cantidad de agujeros y por lo tanto de granos de trigo que necesitó esta experiencia, fueron 1800.

La semilla que hemos empleado era cosechada el año anterior. Antes de sembrarse, cada grano fué examinado detenidamente, rechazán

dose hasta los sospechosos y admitiendo solo los bien formados, de buen color, enteros y que presentaban perfectos los caracteres botánicos. Es también sobre este grano elegido que hemos comprobado su poder germinativo, valiéndonos de un lienzo húmedo en el cual envolvimos la semilla mezclada con tierra fina. Después de unos días de permanencia en un lugar caliente, observamos que los 120 granos que habíamos introducido en el lienzo estaban todos germinados, por lo que no hemos vacilado un momento el usarlos en nuestro ensayo.

Al cabo de esta operación y á fin de evitar la carie, sumergimos el grano en un baño de sulfato de cobre disuelto en agua al 20/100; después de un momento de permanencia en él y bien empapado, fué extraído poniéndolo á escurrir y secar.

Terminada esta operación se sembraron todos los cuadros el día 20 de Julio, tapando la semilla ese mismo día con tierra fina y comprimiéndola luego con un rodillo.

Germinación y desarrollo del trigo.—Cuidados observados durante la vegetación.—Exponemos en un cuadro á continuación la cantidad de granos germinados que aparecieron en cada cuadro; el día que salió el trigo á ras del suelo; además por medio de deducciones y pruebas que hemos efectuado, el tiempo que ha transcurrido desde que la semilla empezó á germinar hasta que llegó á la superficie del cuadro correspondiente.

1 Número de orden del cuadro	2 Profundidad á que se sembró	3 Día que se sembró	4 Cantidad de granos germinados	5 Día que apareció la plúmula á ras del suelo	6 Tiempo que tardó la plúmula en salir
1	superficial	Todos los cuadros se sembraron el día 20 de Julio	10	1º de Agosto	0 dias
2	0m,01		49	2 º º	1 º
3	0m,02		54	2 º º	1½ º
4	0m,03		70	3 º º	2 º
5	0m,04		93	3 º º	2½ º
6	0m,05		80	4 º º	3 º
7	0m,06		72	4 º º	3½ º
8	0m,07		69	4 º º	3½ º
9	0m,08		60	5 º º	4 º
10	0m,09		49	5 º º	4½ º
11	0m,10		35	6 º º	5½ º
12	0m,11		22	6 º º	5½ º
13	0m,12		20	7 º º	6 º
14	0m,13		15	7 º º	6½ º
15	0m,14		8	7 º º	6½ º

No hemos llevado mas allá nuestras investigaciones, es decir, acerca del momento en que aparecieron la primera y segunda hoja; pues estos fenómenos no son netos y por lo tanto difíciles de determinar; se presentan además en una relación de días más ó ménos igual á la expuesta en la casilla número 6 respecto á la aparición de la plúmula.

Durante la vegetación de la planta, ésta ha requerido trabajos de binas, escardas, etc. Ya sea con el objeto de romper la costra dura que debido á las lluvias se forma en la superficie del suelo, robusteciendo al mismo tiempo los tallos apelmazando la tierra á su alrededor; ya librando la vegetación de las malezas y yerbas nocivas que son un obstáculo á su buen desarrollo. No se le suministraron riegos á la vegetación durante este período, pues no hemos creído oportuno alejarnos de las condiciones naturales.

Recolección.—Esta operación se efectuó del modo siguiente: estando el trigo perfectamente maduro el día 31 de Diciembre, fué segado á mano con la hoz y trillado luego, golpeando las espigas sobre el borde de un tonel, concluyendo esta operación por el desprendimiento con la mano de los últimos granos que habían quedado en las espigas.

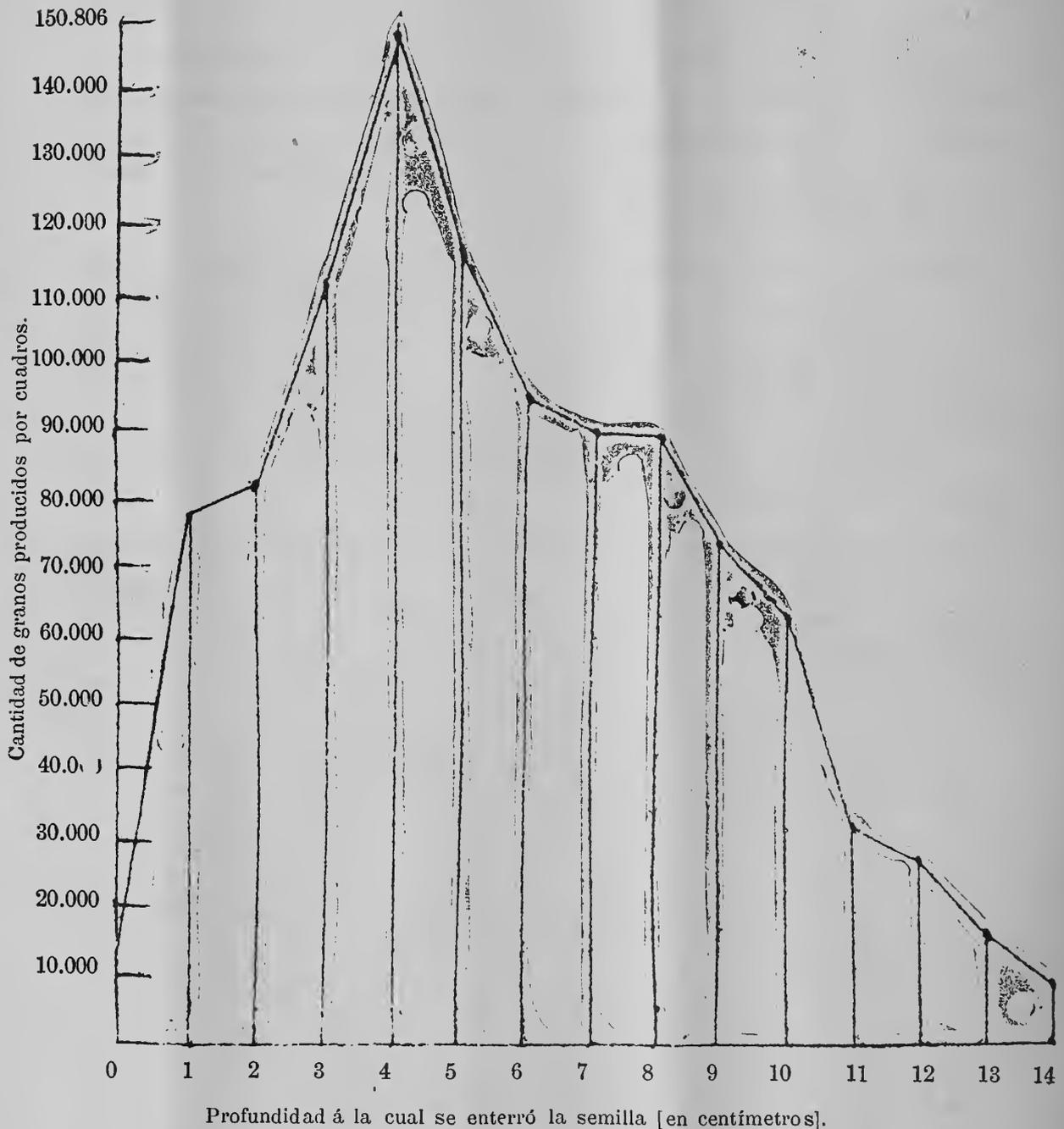
A continuación exponemos relativamente á cada cuadro el número de espigas y de granos producidos.

Nº. de orden del cuadro	Profundidad á que se sembró	Cantidad de plantas que salieron	Número de espigas producidas	Número de granos producidos
1	superficial	10	400	16 000
2	0 ^m ,01	49	1960	78.400
3	0 ^m ,02	54	2052	82.080
4	0 ^m ,03	70	2800	112.000
5	0 ^m ,04	93	3720	150.800
6	0 ^m ,05	80	3040	117.520
7	0 ^m ,06	72	2592	95.904
8	0 ^m ,07	69	2484	91.908
9	0 ^m ,08	60	2400	91.100
10	0 ^m ,09	49	1764	71.560
11	0 ^m ,10	35	1325	63.000
12	0 ^m ,11	22	805	32.100
13	0 ^m ,12	20	700	28.000
14	0 ^m ,13	15	450	17.000
15	0 ^m ,14	8	240	9.500

La observación de esta tabla nos demuestra que en una tierra arenociliosa, expuesta á las condiciones climatológicas ya fijadas, la mayor cantidad de producto ha sido obtenido por los granos enterrados

de 0^m030, á 0^m060; dando el máximum los sembrados á 0^m,040, arriba y abajo de este término los productos se reducen bruscamente.

Para hacer más gráfico este resultado hemos creído útil construir un diagrama demostrativo en el cual el eje de las abscisas es dado por la profundidad á que se enterró la semilla y el eje de las ordenadas por el número de granos que ha producido cada cuadro.



Reasumiendo: La profundidad á la cual la semilla de trigo debe ser enterrada, varía necesariamente según el terreno y el clima. En las tierras ligeras conviene enterrarla á mayor profundidad que en las fuer-

tes, en las tierras pobres, más que en las que poseen el humus y la cal en abundancia; en los climas cálidos y secos, más que en los climas húmedos. Siendo lo esencial asegurar á la simiente el aire y la humedad indispensables á la germinación y preservarla al mismo tiempo de los rayos muy ardientes del sol.

Con las observaciones meteorológicas, con el análisis de las tierras y por último con tablas que nos den la profundidad para cada especie de cereal, se podrá en cualquier momento fijar la profundidad más propicia, á fin de obtener mayor producto del cultivo que se desee emprender.

Para las tierras *areno-arcillosas*, en las condiciones expuestas en este informe, la profundidad más conveniente para la siembra del trigo *barletta*, es la de *0^m040*.

REVISTA CLINICA

Por el profesor médico veterinario Dr. JULIO LEJEUNE

Funiculitis ú Hongo.

En un informe sobre la anatomía patológica del hongo de castración presentado á la sociedad de ciencias veterinarias de Lyon (Francia), dice el Dr. L. Dor, jefe de laboratorio de la Facultad de medicina de Lyon: « El punto de partida del hongo de castración es siempre un resto del epididymo. Creo que la presencia del epididymo es necesaria para la aparición del hongo y que el microbio (*Botryomyces*) que lo determina, no encuentra el medio de ejercer su influencia sinó por la presencia en la llaga de canalículos epididymares abiertos, sobre los cuales lleva directamente su acción ».

Un caso de funiculitis observado en la clínica de nuestra Facultad viene á confirmar la opinión del sábio Dr. de la Facultad de medicina de Lyon. Se trata de un caballo zaino de 10 años de edad, perteneciente al Sr. Aravena, estudiante de tercer año de veterinaria. Castramos este caballo con mordazas por el procedimientos de los testiculos y cordones cubiertos por la vaina vaginal y en la imposibilidad de colocar las mordazas arriba sobre el cordón, por ser este muy corto, las colocamos sobre el epididymo. Unos días despues se desarrolló en la parte libre del cordón testicular un tumor fistuloso del grosor de un huevo de gallina: el funiculitis estaba formado.