

PROBLEMAS AGRÍCOLAS

17
—
1-9

CEREALES DE SECANO

POR

D. Fernando y D. Miguel Ortíz Cañavate

INGENIEROS AGRÓSOMOS

PRIMERA EDICIÓN

MADRID

IMPRESA DE ANTONIO MENÁRGUEZ

Princesa, 33.—Teléfono 3.056.

1895

6

Biblioteca

PROBLEMAS AGRICOLAS

PRIMER CUADERNO

Cereales de secano

PROBLEMAS AGRÍCOLAS

CEREALES DE SECANO

POR

D. Fernando y D. Miguel Ortiz Cañavate

INGENIEROS AGRÓNOMOS

PRIMERA EDICIÓN

MADRID

IMPRESA DE ANTONIO MENARGUEZ

Princesa, 33.—Teléfono 3.056.

1895

Es propiedad de los au-
tores.

Queda hecho el depósito
que marca la ley.

Derechos de traducción,
reservados.

PREÁMBULO

1. No tenemos el propósito al hacer este folleto, de exponer una solución concreta al difícil problema del cultivo de cereales en España, ni de enseñar al agricultor á aumentar de manera fabulosa la producción de estas semillas. Son tantas y de tan diversa índole las causas que contribuyen á la decadencia de nuestra Agricultura, y á que cada año sea más precaria y difícil la situación de la numerosa clase que vive de ella, que nos limitamos á exponer las que principalmente creemos conducen á agravarla; á expresar nuestro criterio acerca de los medios que pueden contribuir á su mejora y á explicar á los agricultores de modo tan sencillo y claro, que todos nos comprendan, las modificaciones que deben introducir en este cultivo para mejorar la producción y para hacerse cargo de la industria á que se dedican, por muchos tan ignorada que, sin tener en cuenta lo que exponen y lo que recogen, pasan algunos años viviendo del capital, que acaba por no producir, quedando entonces reducidos á la miseria.

2. Tiene influencia, en primer término, en la Agricul-

tura la variabilidad de clima de nuestro país y lo accidentado del terreno, que por su situación corresponde á la zona cálida templada y por estar rodeado casi en toda su extensión por los mares, debería disfrutar de temperatura suave y constante; y, sin embargo, debido á las grandes altitudes que existen en su territorio por las cordilleras que lo cruzan y á la elevada extensión que ocupan las dos Castillas, se suceden con gran frecuencia cambios bruscos de temperatura, sequías intensas, lluvias torrenciales, etc., tan perjudiciales á toda empresa agrícola por la imposibilidad de determinar, ni aún aproximadamente, la región en que puede vivir cada planta.

La accidentación del terreno, no sólo ejerce influencia en la desigualdad del clima, sino que contribuye á aumentar los gastos de cultivo por lo costoso de las labores, recolección, etc., y por las pérdidas que representan en estas tierras las lluvias torrenciales, tan frecuentes en España, por dejar al descubierto las raíces al arrastrar la capa laborable.

También influyen en el clima, y en perjuicio sobre todo de algunas provincias de Levante y Mediodía, los vientos africanos, que determinan sequías pronunciadas y temperaturas excesivamente altas.

3. Lucha por otra parte el agricultor con la dificultad de obtener aguas para el riego, porque el aprovechamiento de las que conducen los ríos es en general muy costoso, por la profundidad de los cauces en la mayor parte de los que surcan el territorio, y en otros, porque pasando por terrenos arenosos, se filtran las aguas sin poderlas utilizar. Esta es la causa de que en muchas localidades presten más servicios á la agricultura los pequeños arroyos de lecho im-

permeable, que los grandes ríos que surcan la zona de las arenas.

4. En otro orden de consideraciones, á los Gobiernos cabe parte de la responsabilidad en la decadencia de la Agricultura, á la que exige crecidos impuestos y no atiende de modo eficaz á descubrir la extensión considerable que no contribuye, para elevar los ingresos y hacer más soportable á los agricultores de buena fe, el deber en que están de contribuir á las cargas del Estado.

Por otra parte, aunque algo se adelanta respecto á seguridad en los campos deja aún bastante que desear y no es de creer que en mucho tiempo progrese la Agricultura, por la presencia constante del propietario en sus tierras, que tanto ha influido en otros países, en los adelantos y mejoras del capital que contribuye con mayor suma.

Aún en más gran escala, se protege á la Agricultura, celebrando con otras naciones tratados de comercio beneficiosos para dar salida á nuestros productos y esto, que debiera ser objeto de detenido estudio, realizado con tiempo y basado en el conocimiento exacto, en lo posible de nuestra producción, se hace precipitadamente apremiados por el plazo en que terminan los anteriores y sin antecedentes bastantes á obtener un resultado práctico y satisfactorio. Y si esto es lamentable, tanto lo es también la falta de iniciativa para estudiar y proponer nuevos tratados con naciones á las que aún no acuden nuestros productos. Algo práctico se hizo en este sentido, al crear en algunos puntos del extranjero estaciones que facilitarán la venta de vinos españoles y aún había de dar resultados más positivos, el establecimiento de agencias comerciales en los consulados, generalizando su

misión á productos agrícolas é industriales. Es seguro que con el tiempo pagaría el comercio sobradamente y con una pequeña comisión los gastos sin importancia que causaría el aumento de personal y material necesarios; y la Agricultura y la Industria de nuestro país, recibirían con ello un gran impulso.

Como ejemplo, podemos citar la estación enotécnica de España en Londres, que en este sentido presta ya grandes servicios á los agricultores.

5. Por último, se causa asimismo un grave mal á la industria que nos ocupa, protegiendo y fomentando el caciquismo en las pequeñas localidades, sin considerar que éste da origen á que la vida sea cada vez más difícil y odiosa en los pueblos; á que aumente la ocultación y el favor para unos y los recargos y vejaciones para los contrarios y los ausentes; á que lejos de ocupar el tiempo en discutir las ventajas de tal ó cual cultivo, en llevar bien la contabilidad, etcétera, no se ocupen de otra cosa que de política pequeña y de odios y venganzas engendradas en ella; á que se ausenten de los pueblos jóvenes que pudieran llegar á ser buenos agricultores, para ser por algún tiempo malísimos empleados y después, ni empleados, ni agricultores, sino políticos de aldea y parásitos de sus familias; y en una palabra, á que vayan desapareciendo muchos capitales agrícolas de importancia en todas las localidades, en lo que cabe también, gran parte de responsabilidad al mismo agricultor. Si éste dedicase su tiempo á los cuidados y mejoras de su hacienda, si se ocupara menos de política, se limitara á pedir lo que fuera necesario ó beneficioso á la Agricultura de su región, y no destinos, ó medros personales, el caciquismo no podría sub-

sistir, el agricultor ganaría en independencia y mejoraría cada vez más su situación.

6. No contribuiría menos á este fin dedicando sus ocios á los placeres de la familia, del campo, y de la sociedad y si es cierto que en todos los pueblos se encuentran personas dignísimas que así distraen sus ratos de descanso, lo es también por desgracia, que son contadas las pequeñas localidades donde no se juega á diario, ni feria en casi toda España, á donde no acuda gente de mal vivir para apoderarse por la ruleta ó el monte de buena parte de lo producido por venta de ganados, semillas, etc. Esto, aunque es penoso decirlo, es exacto y es quizá la llaga principal que acaba con la vida desahogada de los pueblos y aunque nuestro propósito no es dar lecciones de moral, nos creemos en el deber de señalar estos vicios porque abrigamos la persuasión de que sin el trabajo no hay mejoras posibles en agricultura y que el juego es para el agricultor, el camino más corto que conduce á la ruina y á la miseria.

Podrá serlo para todo el mundo, pero indudablemente á plazo más breve para el que vive de la agricultura, que necesita no trasnochar para madrugar, gastar mucho para producir, y obtiene por último un interés á su capital mucho más modesto que en cualquiera otra industria. Tal es su condición y por esto puede soportar, menos que cualquier otro modo de vivir, las consecuencias de la usura, principal azote del agricultor y laberinto de difícil salida, que si llega á encontrarse, es para penetrar en la pobreza.

7. Lo expuesto unido á falta de instrucción en general y su consecuencia la oposición á aceptar lo que es útil y práctico solo por ser nuevo, son á nuestro juicio las causas que

más influyen en la situación porque atraviesa la clase agricultora. Las que dependen del clima y suelo pueden remediarse en parte por el estudio y la experimentación. En las que deben intervenir los Gobiernos, algo se ha hecho ya y mucho más puede hacerse procurando la instrucción del labrador, facilitando nuevos mercados, persiguiendo la ocultación y creando Bancos de crédito agrícola que pueden tener por base el capital de los antiguos pósitos. Y por último, al agricultor corresponde contribuir á este fin ocupándose algo menos de política y bastante más de agricultura y procurando la; mejoras necesarias á su industria, ya por el estudio, por la asociación, de la que tanto debe esperar, y por la adopción de toda reforma que reuna á su bondad la economía, consideración que debe tener siempre en cuenta para cuanto se refiere al cultivo.

Problema Agrícola.

8. Es el llamado á resolver cada agricultor, teniendo en cuenta los elementos que posee, para sacar de la tierra el mayor producto y del modo más económico.

Asunto es este que á muchos parece sencillo y que nosotros consideramos como el más delicado y difícil de cuantos preocupan al propietario rural. La ligereza en resolverlo, la falta de estudio de las condiciones en que cada cual se encuentra para producir tal ó cual planta, ha causado la ruina de innumerables familias, que atribuyen á otros motivos la pérdida de sus intereses, por desconocer en absoluto el origen del mal. Y esto es debido, á que todos creemos entender de Agricultura y hasta personas sensatas y de buen juicio, que no se interesarían en otra empresa sin estudiarla detenidamente y sin solicitar el consejo de los más entendidos en ella, al tratarse de cosas del campo resuelven por sí, desde luego, todo lo que debe meditarse mucho, ó se echan en brazos de un rutinario, ó peor aún, de un innovador sin fundamento.

9. Para demostrar las dificultades que presenta cualquier problema agrícola, por sencillo que parezca, expon-dremos las principales causas que pueden influir en su resolución:

Clima.—El agricultor debe conocer bien si el clima es

favorable á los cultivos que explota ó á los que piensa adoptar, fijándose especialmente hasta dónde alcanzan las temperaturas extremas, la frecuencia con que se suceden los cambios bruscos, distribución é intensidad de las lluvias, nieves, escarchas, humedad de la atmósfera y fuerza y dirección de los vientos, porque á todo esto está subordinado el cultivo á que se dedica. La adquisición de dichos datos es muy fácil, dirigiéndose al Observatorio Meteorológico de la provincia, á cargo del jefe del servicio agrónomo de la misma.

10. *Terrenos.*—No es menos importante que conozca cuanto se refiere á la situación de sus tierras, altura sobre el nivel del mar, inclinación, exposición y abrigos naturales, espesor del suelo laborable y su fertilidad, si es compacto ó ligero, suave ó aspero, húmedo ó seco.

11. *Labores.*—Deberá estudiar, ante todo, si dada la clase de fincas que posee, le conviene tener ganado de labor de su propiedad ó alquilar las yuntas cuando las necesite.

En el primer caso, que ha de ser contando con trabajo para la mayor parte del año, ver qué clase de ganado es el preferible y más económico. Qué labores hay que dar al terreno, á qué profundidad y con qué objeto. Instrumentos que ha de emplear más convenientes y económicos, tanto para la preparación del terreno, como para siembra, cuidados culturales y recolección.

12. *Abonos.*—Ha de fijar su atención en la clase de abonos que debe emplear, su precio y en la proporción en que haya de aplicarlo, teniendo siempre presente que en esto, como en todo lo que á la Agricultura se refiere, ha de observarse una economía bien entendida; es decir, gastar lo

necesario para llenar el fin que se propone, pero no pasar de aquí, ni hacer las cosas á medias. De no contar con abonos cuyos resultados conozca, no adoptar uno que no ensaye.

13. *Cultivos.*—Dentro de sus condiciones, estudiar la alternativa más en armonía con ellas y que dé mayor rendimiento. Elegir la variedad más importante de las plantas que se proponga cultivar y ocuparse de los cuidados que exijan.

14. *Conservación de los productos.*—Debe conocer las enfermedades de las plantas que cultiva, poner en práctica los medios racionales aconsejados para prevenirlas, y en caso de presentarse, acudir sin pérdida de tiempo con los procedimientos indicados para su extinción.

15. *Datos económicos.*—Deben tenerse muy presentes, al resolver el problema agrícola, los relativos á la distancia de la casa de labor al campo y al mercado más próximo, el precio y demanda de los productos que se propone cultivar; el de los jornales y yuntas, así como la facilidad de encontrar unos y otras en las épocas en que mas se necesitan. Si por la importancia de su labor ha de tener ganado propio y braceros á sueldo, distribuir el trabajo de modo que pueda ocuparlos durante todo el año. Y por último no hay explotación bien llevada, sin una buena contabilidad, que falta en la mayoría de las casas de nuestros agricultores. A cada planta debe llevarse su cuenta de gastos y productos así como á la alternativa que con ellas se forme. Los medios de producción, riesgos debidos al clima, enfermedades etc., todo debe figurar en las cuentas del agricultor, y en el lugar correspondiente indicaremos la forma bien sencilla en que puede hacerlo.

16. Cuanto acabamos de exponer demuestra las dificultades que presenta esta industria, por los numerosos datos que ha de tener en cuenta el que se dedique á ella, que aun serían mayores si nos ocupásemos de cultivos en riego ó de ganadería como veremos á su tiempo. Y si recordamos que de toda Europa, nuestro país es el que ofrece mayor irregularidad en su clima y suelo, se adquiere la evidencia de que la resolución del problema agrícola, no es tan sencilla como parece, y de que no es posible dar reglas generales en apoyo del agricultor en este caso. El sólo debe trazar su plan, pero teniendo en cuenta, y no nos cansaremos de repetirlo, las condiciones de clima, terreno, etc., que acabamos de exponer, los medios de que dispone, y, en una palabra, cuantas causas han de contribuir al éxito de su empresa.

Por desgracia en España no se mira esto con la detención que merece, y así se explica la facilidad con que todos se prestan á administrar fincas agrícolas, aunque no hayan visto el campo, y la frecuencia con que vemos al frente de explotaciones de esta clase al clérigo, al abogado, al militar, etc., que no se atreverían á aceptar la dirección de cualquier empresa industrial, por ejemplo, de la que sería fácil imponerse en poco tiempo, y se consideran aptos para ponerse al frente de una explotación agrícola, en donde tanto daño puede hacer el que no sabe. Lo mismo sucede á las Compañías formadas para la explotación de grandes empresas agrícolas, pues no han sido pocos los casos en que han fracasado, después de construir canales, pantanos, presas y otras obras de importancia, por no haber resuelto ante todo el problema agronómico, habiéndose fijado sólo en las

ventajas que reporta el agua á la agricultura, sin tener en cuenta el precio á que pueden pagarla los cultivos que ha de beneficiar, la escasez de abonos, distancia á los mercados, falta de capitales y otras tantas causas que han de contribuir al éxito de un negocio de esta índole.

Tenga todo esto presente el agricultor, y antes de emprender una reforma, méditela, pese sus ventajas é inconvenientes, haga ensayos y no se fie en lo que lea respecto á otros países; porque variando tanto los elementos que han de contribuir al éxito de una explotación, lo que en unos casos ofrece un resultado excelente, en otros sería ruinoso.

Cereales cultivados en secoano.

17. En este grupo están comprendidos el trigo, la cebada, el centeno y la avena, que son los más cultivados y los que tienen más importancia en nuestra agricultura.

Se llaman cereales porque sus semillas convertidas en harina se prestan á la panificación.

Da idea de la importancia que tiene en España el cultivo de estas semillas, que sólo al del trigo se dedica una extensión calculada con bastante fundamento, en 5.500.000 hectáreas y que la producción total del mismo llegue á 35 millones de hectólitros, y, sin embargo, comparada esta producción con la de otros países, en igualdad de extensión, se comprueba la inferioridad de la nuestra, debido á diferentes causas que procuraremos explicar.

18. En primer término, el clima de nuestro país no es el más conveniente al cultivo cereal, no sólo por lo excesivo de las altas y bajas temperaturas, sino por la frecuencia de los cambios bruscos y la poca normalidad de las lluvias, pero teniendo en cuenta que las plantas comprendidas en este grupo son el primer elemento para la alimentación del hombre y en España para una gran parte de los animales domésticos, por constituir un alimento que podría llamarse completo; su cultivo se impone y el agricultor debe conocer el modo de realizarlo en las condiciones más ventajosas de economía y mayor producción.

19. Empecemos por el del trigo, que como todos sabemos es la más importante de las plantas por sus diversas aplicaciones y principalmente por servir de primera materia á la alimentación del hombre, pudiendo asegurarse, que en la generalidad de los casos en que se cultiva de modo conveniente, es la planta que rinde mayores beneficios. Sus exigencias en clima son muy escasas, contribuyendo esto á la extensión que abraza, pues se conoce en casi todos los países en que ha podido establecerse el hombre; pero su verdadera región está en la zona templada, porque al norte, como carece de calor suficiente, no puede tener lugar la granazón y se convierte en planta de prado y en los climas tropicales recorre con tanta rapidez las diferentes facies de la vegetación, que abortan sus florecillas y no hay fructificación. Nada de esto hay que temer en nuestro país, donde con contadas excepciones, puede cultivarse en todo su territorio, alguna de las cuatro cereales de que nos ocupamos. El trigo y el centeno exigen mayor suma de grados de calor para su vegetación, que la cebada y la avena, y las cuatro plantas necesitan encontrar en el terreno determinada humedad, hasta la época de la floración, humedad que no suele faltar á causa de las lluvias de Otoño y Primavera y que á partir de la época citada, puede ser perjudicial para que la granazón se haga en buenas condiciones.

Como nuestro objeto es explicar á los agricultores la forma en que deben realizar este cultivo y esto del modo más sencillo y práctico, no nos extendemos más respecto á las condiciones de clima, porque el agricultor de sobra sabe si en el país en que se encuentra, se dan bien ó mal los cereales de secano y porque el procedimiento, para llegar á sa-

ber si una región determinada tiene aptitud para adoptar estos cultivos, pudiera parecer en este lugar poco práctico.

20. Respecto al terreno, conviene hacer un estudio más detenido porque del conocimiento de sus condiciones hay que partir, para saber qué clase de mejoras necesita, el modo de hacer la siembra, qué labores ha de llevar, en una palabra, cuanto hay que tener presente en una explotación donde todo debe estar sometido á la naturaleza del suelo en que se realiza.

Las condiciones de los terrenos son muy variables, porque dependen principalmente de los elementos, de las rocas que los forman y de su situación, exposición, inclinación, etcétera.

Empezando por la profundidad, que naturalmente debe ser superior á la que tengan las raíces de las plantas que han de cultivarse; al agricultor, le interesa ante todo, conocer si las tierras son fuertes ó sueltas, y si son suaves ó ásperas.

Las tierras fuertes, poseen la ventaja de retener la humedad; en ellas es más lenta la descomposición de los abonos, ofreciéndolos á la planta cultivada de un modo más conveniente y la misma consistencia de la tierra, impide que se descalcen las plantas en épocas de grandes lluvias dejando al descubierto las raíces. Estas condiciones las hacen más á propósito para el cultivo del trigo. Si bien presentan más resistencia á las labores, su eficacia es mucho mayor que en los terrenos sueltos.

Los inconvenientes de estos suelos son, en primer término, que al faltar la humedad necesaria, se endurecen mucho y perjudican el nacimiento y desarrollo de las raíces y que en casos de humedad excesiva la retienen al extremo de for-

marse charcos y hasta lagunas, si el terreno es llano, que son causa de grandes pérdidas en el cultivo.

Si por el contrario, sobrevienen grandes sequías, se forman grietas á veces tan abiertas, que dejan al descubierto las raíces de las plantas.

Por estas causas se explica la necesidad de dar á dichos terrenos mayor número de labores que en los ligeros, para facilitar la absorción del agua y evitar su estancamiento y para mullir la tierra y desmoronarla, ayudando así al desarrollo de las raíces y por lo tanto de la planta, porque otro de los inconvenientes de estos suelos, es que suelen formar costra que impide al aire y la humedad llegar á las raíces.

Los agricultores conocen bien estas tierras por la resistencia que presentan á los instrumentos de labranza.

Se ha aconsejado mucho, enmendar esta clase de terrenos mezclándoles arena en proporciones convenientes, por tener éstas, propiedades opuestas á la arcilla, principal elemento de los terrenos fuertes; pero fácilmente se comprende lo poco práctico de esta operación, que está desecheda hoy, no sólo por costosa, sino por la imposibilidad de hacer la mezcla en condiciones de favorable resultado.

Únicamente si el suelo laborable descansase sobre un fondo ó subsuelo suelto, caso sumamente raro, podría, valiéndonos de arados de vertedera, mezclar el subsuelo con el suelo, modificando de este modo las condiciones de este.

El único modo práctico y económico de modificar los terrenos fuertes, consiste en dar labores apropiadas y en tiempo conveniente.

También contribuyen á modificar sus condiciones los estiércoles enterizos, que á la vez ofrecen la ventaja de que-

dar retenidos por lo compacto del suelo, aprovechándose mejor porque no se filtran fácilmente ni se descomponen con rapidez.

Existe un procedimiento eficaz, aunque costoso, para modificar las malas propiedades de los suelos fuertes y que se practica en algunas provincias de España, donde se conoce con el nombre de «hormigueros». Consiste en hacer grandes ladrillos con la pala cuando el terreno está algo húmedo y colocarlos apoyados unos en otros en forma de hornillos, y tan luego están secos, quemarlos con la broza del terreno, modificando por la acción del fuego las propiedades de estas tierras. Hecha esta operación, se esparce y mezcla esta tierra calcinada con la capa laborable, lo que se consigue fácilmente por medio de una labor dada, á ser posible, con arado de vertedera. El inconveniente de este procedimiento es que al quemarse las raíces y brozas del terreno, pierden mucho en fertilidad, aunque parezca demostrar lo contrario la cosecha primera, toda vez que la materia orgánica así tratada, facilita la asimilación de los elementos que la componen, si bien desaparecen muchos de los más importantes por la combustión.

Los terrenos sueltos son, al contrario, muy fáciles de labrar. Predomina en ellos la arena y á esto se debe que el agua se filtra con facilidad, arrastrando las sustancias solubles de los abonos á una profundidad donde la planta no las puede utilizar y descalzando las raíces que quedan á veces al descubierto. En estos terrenos los abonos se descomponen con mayor facilidad y únicamente puede modificarse esta mala condición, con el empleo de los estiércoles frescos y con las labores de rulos ó rodillos. Vemos, pues, que son

terrenos costosos en abonos, baratos en labores, perjudiciales porque no retienen la humedad y en los cuales para cultivar el trigo se hace preciso dar pases con los rodillos ó rulos.

La suavidad de los terrenos se consigue por el laboreo y la descomposición de la materia orgánica como á su tiempo veremos.

22. Pasando á otro orden de propiedades de los terrenos, ocupémonos de su fertilidad. Nada es tan fácil, como conocer esta propiedad en las tierras por el aspecto del campo en la época de la vegetación. Así es que en cada localidad no hay agricultor que desconozca cuáles son las tierras más ó menos fértiles y más ó menos á propósito para éste ó el otro cultivo.

Pero esto no debe bastarle al agricultor, que de sobra sabe ó debe saber que las tierras van perdiendo en fertilidad si no se cuida de devolverlas lo que las cosechas extraen del suelo, contribuyendo á este fin la atmósfera con más de un noventa por ciento y debiendo encargarse el agricultor de proporcionar el resto si ha de conseguir que la tierra conserve los elementos necesarios á la planta. (*Véase la nota 1.ª del Apéndice*).

Los medios con que cuenta para esto, sabe que son los intervalos en el cultivo á que llamamos barbecho ó el empleo de los abonos que sean más económicos y apropiados al caso en que se encuentra.

Del barbecho.

23. El barbecho es el período de tiempo que media entre una y otra cosecha, durante el cual se hacen las labores necesarias para dar fertilidad á la tierra y mullirla convenientemente, facilitando de este modo el desarrollo de las raíces y la destrucción de malas yerbas.

Se llama barbecho completo cuando dura un año. Medio barbecho si es el intervalo que media entre el verano y la primavera siguiente. Barbecho limpio cuando no se echa semilla y semillado, si se echa una semilla, ya sea de prado para el ganado ó ya sea de las llamadas mejorantes para enterrarlas en verde como diremos á su tiempo.

El barbecho tan generalizado en nuestro país, es de necesidad absoluta en la mayoría de los casos, á pesar de cuanto se ha dicho en contra suya, por las condiciones económicas en que se encuentran la generalidad de los agricultores. Podría prescindirse de esta práctica, en el caso en que contasen á precio económico con la cantidad de abonos necesaria para reponer las pérdidas que en principios nutritivos ha experimentado el terreno por anteriores cosechas y pudieran dedicarse al cultivo de plantas en línea ó de escarda, que dejen entre su siembra, y la recolección precedente el tiempo necesario para mullir y preparar el terreno. Pero siendo lo general en España que los abonos

sean insuficientes, y los precios muy elevados y que el cultivo de las plantas que por sí preparan el terreno, poco remunerador, no hay otro medio en la mayoría de los casos que practicar el barbecho, mientras los agricultores no se encuentren en las condiciones que acabamos de indicar.

24. Ocupándonos ahora de los abonos, el agricultor los puede adquirir de dos clases: minerales y orgánicos.

No se puede negar la utilidad de los primeros, que presentan, sin embargo, el inconveniente de su elevado precio, y si se tiene en cuenta que en los terrenos de secano no se empiezan á notar sus beneficios más que con alguna lentitud, se comprende que para el cultivo cereal, en secano, no son los abonos que más convienen.

En cambio son eficacísimos para forzar la producción en terrenos de regadío. Tanto en este caso como en el anterior, el agricultor que se decida á emplear abonos minerales, debe siempre antes de adoptarlos hacer un ensayo para cerciorarse de su utilidad. Esta clase de ensayos no son nada costosos, y cuando se realizan con conocimiento, enseñan mucho al que los practica. Para ello se señalan dos parcelas de igual extensión y unidas de 100 á 200 metros en cuadro, y que de antiguo hayan tenido siempre una producción semejante. Se someten las dos al mismo cultivo y se beneficia una de ellas con el abono mineral en las condiciones que la casa productora lo aconseje; se hace la recolección en igualdad de condiciones, y si el rendimiento de la parcela abonada es superior al de la no abonada, más el coste del abono y el del trabajo para su aplicación, entonces debe adoptarse, teniendo la certeza de que el abono nuevamente adquirido es de la misma composición que el que sirvió

para la prueba. Para tener esta seguridad, deberá mandar muestra de ambos á la Granja modelo de su provincia, ó de no haberla, al laboratorio del Instituto, cuyo profesor de Agricultura podrá comprobarlo.

25. El estiércol, ya esté constituido por las deyecciones de los animales, ó por la mezcla de éstas con las camas, brozas, barreduras, etc., es el abono más conocido y apreciado. Contiene todos los elementos necesarios á la alimentación de las plantas, pero en su composición entra el agua por un 75 á 80 por 100 y los elementos que posee como indispensables á la fertilidad del suelo, figuran sólo en un 3 á 5 por 100. Aunque el conjunto presta gran suavidad al terreno y prepara los elementos nutritivos á que el vegetal los asimile con más facilidad, el exceso de agua que contiene y el resto innecesario de la masa total, hacen por su volumen y peso, que no sea económica su aplicación, á no producirse en la misma finca, lo cual no siempre es posible en nuestro país y en este caso, al adquirirlo debe tener siempre presente el agricultor que el estiércol no puede costear el precio de transporte á más de un radio de ocho á diez kilómetros del sitio en que se produce. Y esto es tan cierto, que el empleo de los estiércoles en cereales de secano lo vemos casi limitado á los ruidos de las poblaciones, á menos que en las fincas puedan tenerse en la proporción necesaria, animales que los produzcan. Pues bien, si en el cultivo de que nos ocupamos, no es posible en la generalidad de los casos, sostener la fertilidad de las tierras con abonos químicos, ni con el estiércol; veamos de qué modo pudiéramos valerlos para conservar aquella con la economía indispensable en toda empresa agrícola. (*Véase la nota 2.ª y 3.ª del Apéndice.*)

26. La ciencia y la práctica nos ha demostrado las ventajas que en casos análogos al que tratamos, proporciona el empleo de los abonos enterrados en verde, ya sea mezclando con el suelo la producción espontánea para el caso de mayor lentitud en el cultivo ó ya sustituyendo el barbecho limpio con otro semillado, en que entre una planta de primavera, para poder aprovechar las labores del barbecho y que sólo cueste al agricultor el precio de la semilla y de la siembra y el del corte que se le da para enterrarla.

Este sistema está muy indicado para el cultivo de que hablamos, y aun en casos de producción más intensiva, podríamos unir los cereales á plantas como el trebol rojo, que asegura una gran producción y economía á la vez, como á su tiempo demostraremos.

Las plantas enterradas en verde para abono, ofrecen, á nuestro juicio, las siguientes ventajas.

Ser el abono más económico, porque se aprovecha el barbecho, y se suma á la fertilidad que el suelo obtiene de la atmósfera, la que ofrece la planta por sí y por las transformaciones que opera en el terreno. Lo suaviza y le hace adquirir propiedades muy favorables al cultivo.

El agricultor, con muy poco gasto, puede fácilmente ensayarlo y comprobar sus ventajas.

Este sistema es muy conocido en nuestro país, sobre todo en algunas provincias, donde se practica mucho en el cultivo de la vid.

Las plantas que sirven generalmente para esta clase de abonos son: el altramuz, las distintas variedades de trebol, el trigo sarraceno, la mostaza, los nabos y las habas, y á excepción de la última, las demás tienen muy poco precio

en semilla para la siembra, lo que contribuye á hacer muy económico el coste de este abono.

Al ocuparnos de las distintas alternativas de cosechas que en secano pueden seguirse en nuestro país, aconsejaremos las plantas más convenientes en cada región, para ser enterradas en verde, con el objeto de que las ensayen los agricultores. (*Véase la nota 4.ª del Apéndice.*)

Las labores.

27. Es ocioso hablar al agricultor de la necesidad de las labores y de las ventajas de labrar bien. Todos saben que el terreno no responde si no se hacen en buenas condiciones, y que la tierra cumple una doble misión con la planta, la de servirle de sostén y facilitarle los alimentos necesarios á la vida del vegetal. De aquí la precisión de dividir la tierra y ahuecarla, porque así llega el agua á todas partes y se retiene mejor la humedad, favoreciendo el desarrollo de las raíces, con lo que se consigue que la planta se sostenga mejor y que sean en mayor número los tejidos por donde absorbe los elementos que necesita para su desarrollo. Esta práctica favorece también la acción del aire y del calor. Por otra parte, la humedad, que es indispensable para que los vegetales absorban los jugos de la tierra, lo es también ayudada del calor y del aire para que ésta pueda ofrecerlos á la planta en condiciones de ser asimilados.

Son también las labores indispensables para destruir las malas yerbas, para mezclar los abonos y enterrar la semilla. Si en el terreno hay exceso de humedad, se consigue en la mayoría de los casos que desaparezca y sirven además para destruir gran número de insectos que atacan á las plantas.

Todo esto lo saben los agricultores y nos excusa de ocuparnos más de ello, pasando desde luego á indicar los prin-

cipales cuidados del cultivo cereal y las épocas y modo de realizarlas.

No todas las labores llenan el mismo objeto. Se practican unas para renovar y preparar la capa de tierra donde ha de vivir la planta y otras para facilitar su nacimiento, pulverizar y dividir la superficie del terreno.

28. Según sea el objeto que se proponga el agricultor, emplea diversos instrumentos, y por regla general en nuestro país se aplica para todas estas operaciones el arado común, por más que van abriéndose camino de un modo rápido los arados modernos.

Respecto á este punto, nosotros creemos que nadie mejor que el agricultor en cada caso y según las condiciones económicas en que se encuentra, debe decidirse por adoptar uno ú otro arado, limitándonos únicamente á exponer las ventajas é inconvenientes de ambas máquinas, para que cada cual resuelva el problema según su situación.

El arado antiguo ó romano cuesta muy poco, se encuentra en todos los pueblos, lo conocen y manejan todos los gañanes; cuando se rompe ó estropea, lo componen con gran facilidad, y por un mecanismo muy sencillo en el clavijero, se hace más ó menos profunda la labor. Su conducción al campo no es molesta y puede volverse por la besana inmediata.

Sus defectos son muy grandes; en primer término no voltea bien la tierra, por penetrar en el terreno á manera de cuña, apretándola á derecha é izquierda: presenta gran resistencia á la yunta, á pesar de lo poco que profundiza porque la madera se adhiere á la tierra como es consiguiente más que el hierro: cualquier obstáculo que hay en el

terreno, por la rigidez del aparato se comunica al gañán y á la yunta, causándoles fatiga inútilmente.

No sirven para mezclar bien los abonos.

Los arados modernos de vertedera mullen y voltean convenientemente la tierra, hacen una labor más perfecta y por medio de un mecanismo muy sencillo se gradúa á voluntad para que sea más ó menos ancha y profunda.

Dado su peso y la clase de labor que ejecutan, exigen relativamente poca tracción y son más descansados para el gañán y la yunta. Mezclan muy bien los abonos y su manejo es bien sencillo en cuanto se adquiere alguna práctica.

Requieren sin embargo, obreros más inteligentes, porque se manejan de un modo muy distinto que el antiguo arado, especialmente si son de vertedera fija, porque exigen dividir el terreno en fajas rectangulares haciendo la labor de fuera á dentro ó de dentro á fuera, lo cual es una complicación para los gañanes, por cuya causa es preferible para esta clase de cultivos los de vertedera giratoria. Presentan también más dificultades para las composturas, y si por el afán de hacer labores profundas, no se tiene en cuenta lo importante que es conservar la tierra laborable, nos exponemos á que profundizando más de lo que ésta permita, se mezcle con tierra no removida y esterilice la cultivada hasta que vuelva á adquirir fertilidad. Esto que ha sucedido á muchos es la causa de que haya tantos enemigos de los arados modernos sin considerar que el origen de los males que deploran no está en las máquinas sino en ellos.

Respecto á facilidad para adquirirlos, hoy existe en realidad porque en todas las capitales de provincias hay depó-

sitos de máquinas. Los precios son naturalmente más elevados que los de los arados antiguos.

Pida catálogos el agricultor, medite sobre las ventajas é inconvenientes que acabamos de exponer y nadie mejor que el interesado, teniendo en cuenta la importancia de su explotación, las razones expuestas y su situación económica podrá resolver este problema. Sobre todo hará muy bien en no seguir los consejos si el que los dá desconoce las circunstancias en que él se encuentra, ni adquirir, fiado en absoluto en promesas y reclamos de catálogos etc., si no ha visto antes el trabajo que hace la máquina que trata de comprar.

29. Refiriéndonos ahora á las labores del cultivo cereal, empecemos por la preparación del suelo para la siembra; y para hacerlo con método supongamos que al trigo precede el barbecho y que nos queda para preparar el terreno desde el mes de Junio ó Julio, en que se ha levantado la cosecha, hasta el otoño del año siguiente, en que se hará la siembra del trigo; es decir, quince meses próximamente.

Hasta terminar las labores de siembra, nada se hace para preparar el barbecho, en cuyos trabajos se aprovechan los meses de Diciembre, Enero y Febrero, armonizando así el empleo de las yuntas, que, de tenerlas propias, ha de procurárseles trabajo durante la mayor parte del año. El agricultor debe tener presente que en estos meses son pocos los días hábiles en que la tierra se encuentra en tempero, pues el exceso de lluvia, nieves y hielos no permite labrar, por lo que habrá que aprovechar la oportunidad para hacer los trabajos siguientes:

1.ª *Labor de alzar.*—En la mayor parte de nuestro

país se hace con el arado común, y su objeto es levantar el rastrojo; debe ser poco profunda, pero siempre algo más que el sitio ocupado por el cogollo de las raíces de la planta cultivada anteriormente. Esta labor es pesada, porque en la época en que se da, el terreno se deja penetrar difícilmente por los arados.

2.^a *Labor de bina.*—Su objeto es mezclar el rastrojo con el suelo, mullir la tierra y voltearla para que se esponga al aire la parte enterrada el año anterior, adquiriendo así mayor fertilidad y destruyéndose á la vez muchos huevecillos de insectos y semillas perjudiciales. Si se diese esta labor con el arado común, debe hacerse yunta y profunda y en sentido cruzado á la labor de bina del año anterior. En caso de emplear abonos, debe aprovecharse ésta para mezclarlos, á no ser que se tercié el terreno con otra labor; y respecto á la época de darla, es conveniente dejar pasar los grandes fríos de Enero, porque las heladas facilitan mucho la disgregación ó división del terreno.

Si el agricultor se propusiera dar labores profundas durante la época del barbecho, tendrá que hacerlo á continuación de la de bina. Mucho se ha decantado esta práctica como muy conveniente á nuestras tierras, fundándose en que cuanto más profunda sea la labor, mayor humedad conserva el suelo y en que dando una de esta clase cada tres ó cuatro años, las plantas maduran mejor que las que se cultivan sin este beneficio. Aunque científicamente esto es exacto, nosotros desearíamos verlo confirmado por la práctica, dentro de la economía á que ha de sujetarse siempre el labrador, teniendo en cuenta el coste excesivo de estas labores. Hay, además, la exposición de mezclar la capa la-

borable con la inerte y para realizar dichas labores habría que emplear el arado subsuelo sin vertedera, cortando la tierra en fajas muy unidas.

Durante los meses de Marzo y Abril, cuando la vegetación espontánea se encuentra en su primer desarrollo y antes de la maduración de las semillas, suelen darse dos pases de arado á poca profundidad para limpiar el terreno de malas yerbas. Con este objeto sería preferible, por su menor coste, sustituir dicha labor con dos pases de grada ó estirpador que ocupando una faja más ancha, hacen las yuntas el mismo trabajo en la tercera parte del tiempo.

En esta disposición, queda el terreno sin recibir más labores, desde el mes de Abril, hasta las primeras aguas de Septiembre, que se da una con arado común, como preparatoria para la siembra y de profundidad de 12 centímetros, procurando que los surcos recojan todo lo posible las aguas de lluvia.

SIEMBRA

ELECCION DE LA SEMILLA

30. El primer cuidado para la siembra, es elegir la semilla que se ha de emplear y para ello aconsejamos á los agricultores, que oigan siempre con prevención, cuanto les digan acerca de las excelencias de una variedad, ya sea por su gran producción ó por las condiciones del grano, para no adoptarla sin ensayos previos.

Pasan de doscientas las variedades que hemos ensayado en el Jardín Botánico agrícola de la Escuela de Agricultura y podríamos llenar muchas páginas con los resultados obte-

nidos en cada uno de estos ensayos, pero considerando que el principal objeto de este trabajo, es dar á conocer al agricultor lo que pueda serle útil y práctico, reduciremos nuestro estudio á los siguientes preceptos.

1.° Cuando adoptamos en una localidad una nueva semilla, al cambiar ésta de clima ó terreno, ó de ambas cosas á la vez, se obtiene en el espacio de cuatro años de repetirse su siembra, una nueva variedad que podrá ser mejor ó peor que la que habíamos adoptado. A veces se manifiesta el cambio al primer año y otras tarda dos, tres ó cuatro, según que el sitio elegido posea condiciones de clima y suelo menos ó más parecidas á las de aquel de donde procede.

2.° Si nos propusiéramos en una localidad determinada mejorar las variedades de semilla que allí se conocen, deberemos hacer con gran cuidado una escrupulosa selección; primero de las plantas, después de las espigas y por último, de las semillas.

3.° Los trigos más blandos, se obtienen en los climas más húmedos; y los más duros, en los países más secos. Tenga muy presente estos preceptos el agricultor y no confíe en alabanzas exageradas respecto á una semilla determinada que pueden ser dichas de buena fe, pero que no deben ponerse en práctica del mismo modo, sin cerciorarse de su eficacia por ensayos previos.

Respecto al primer punto, en los ensayos á que nos referimos al hablar de nuevas variedades, hemos obtenido siempre peor resultado con los mejores trigos extranjeros que con las semillas conocidas en la localidad y mejoradas constantemente por una escrupulosa selección. Esto no obsta para que el agricultor ensaye si lo desea, semillas no cono-

cidas en la región en que está, sembrando en iguales condiciones que las del país, á golpe ó á chorrillo, un litro de trigo, y marcando perfectamente el terreno que ocupa para poder comparar su resultado con igual extensión de la siembra inmediata; si es favorable continúe el ensayo al año siguiente, empleando todo el trigo obtenido, marcando el terreno sembrado y haciendo igual comparación al segar. Si sigue siendo beneficioso, repita igualmente el ensayo al tercer año y al cuarto rendimiento del trigo, tendrá la seguridad de si es preferible la nueva semilla y contará con cantidad suficiente para hacer la siembra en gran escala.

Los gastos que esto le haya ocasionado, serán solo los del litro primeramente sembrado, y las pesadas hechas para comparar los productos cada año.

Nosotros insistimos sin embargo, en que el procedimiento de una escrupulosa y constante selección de la semilla conocida como mejor en la localidad, es el que ha de ofrecer resultados más beneficiosos, teniendo también la ventaja de su poco coste, toda vez que está reducido al de un par de segadores inteligentes que precedan á sus compañeros, y vayan cortando las plantas mejor desarrolladas, con más vigor y que tengan el mayor número de espigas y estas las mayores dimensiones, apartándolas y separando después las mejores espigas que se trillarán aparte, obteniendo por último las semillas valiéndose de una criba y separando las de mayor volúmen que serán las que han de servir para la siembra inmediata.

Los gastos que esta práctica ocasiona son de muy poca importancia, y en cambio el resultado lo es de mucha; por-

que todos los agricultores saben que la semilla lleva en sí los caracteres que hereda de la planta y si por este procedimiento, seguido con constancia, conseguimos que cada planta tenga un hijuelo más; que en cada espiga aborten menos florecillas y que estas sean en mayor número, y por último, que la semilla adquiera mayor volumen, inútil es decir lo que habremos influido con esto en la importancia de la cosecha. Teniendo presente cuanto acabamos de exponer y sabiendo que las distintas castas ó especies de cereales son inmutables en sus caracteres específicos, lo que más interesa á nuestro juicio á los agricultores es mejorar las variedades que en la localidad ofrezcan mayor rendimiento y respondan mejor á los cuidados de cultivo.

Siempre que empleamos la multiplicación por semillas, no hay continuación de vida, sino creación de nuevas plantas, y la influencia del clima, terreno y alimento dará carácter á la planta creada, constituyendo así la variedad, puesto que la semilla lleva en sí los caracteres hereditarios que le hacen conservar el tipo específico. La acción del clima no puede modificarse económicamente en los cereales, por eso las plantas estarán supeditadas á las condiciones climatológicas. La modificación de las propiedades físicas y químicas del terreno se consigue muy principalmente por medio de las labores; pero aún le quedan al agricultor medios más poderosos para obtener caracteres de variedad que hagan forzar la producción en un sentido determinado; nos referimos á los abonos y procedimientos culturales. Con los abonos conseguiremos vigorizar la planta, haciéndola producir al máximum, preparándole una alimentación más adecuada y nutritiva. Con las mejoras culturales, basadas

en la elección ó selección de plantas, espigas y semilla, profundidad á que deben quedar, distancias, permeabilidad, recalce y limpieza del terreno, así como la época más conveniente de recolección, conseguiremos imprimir á las plantas el tipo más adecuado al fin económico que el agricultor debe proponerse.

Fíjese en cuanto hemos dicho y comprenderá por qué no le aconsejamos castas ó variedades determinadas, pues cualquiera de ellas variaría con el cambio. Elija desde luego la que en la localidad dé mejor resultado, con relación á lo que el mercado exija, y siga siempre con ella la más minuciosa selección en la forma que hemos indicado.

La dureza de los trigos se debe á que en los países cálidos aumenta el gluten en las semillas y toma ésta un aspecto transparente y corte corneo.

Los más apropiados para la fabricación de pan son los intermedios ó finos, representados en nuestro país por las notables variedades de candeales y chamorros.

Como la harina de los trigos duros da un pan muy nutritivo, pero basto é indigesto, para evitar estos defectos en las provincias meridionales cambian periódicamente de semilla con trigos finos, que por herencia poseen más almidón.

Se consiguen trigos más blandos recolectando temprano; es decir, al empezar á amarillear la espiga, y que pueda cortarse el grano con la uña, pero que á la vez presente dificultad para desprenderlo de aquella.

La semilla así recolectada debe emplearse enseguida en la panificación, pues se conserva mal y no reúne condiciones ventajosas para la siembra.

El valor del trigo está en relación con su peso, y esto se debe á la cantidad de glúten que contiene, porque el que reconoce por causa la humedad desaparece con el calor, y así se explica que los trigos encerrados en graneros durante el verano, aumentan de peso y volumen en el otoño.

Para obtener trigos duros en climas templados y húmedos, habrá que importar las variedades que los producen, pues por sus condiciones de herencia únicamente pueden ser alteradas por el nuevo clima, distinta alimentación y cuidados culturales.

En el cuadro que damos en el Apéndice, nota 5.^a, llamamos trigos finos á los dos primeros grupos ó castas, por ser los que más se dedican á la panificación á causa de la blancura y esponjosidad de sus harinas. Son los menos exigentes en clima y se cultivan bien en las dos Castillas.

En la primera casta se encuentran las variedades de trigos chamorros, mocho ó mochón, pelado ó pelón, toseta, tosella, tosa, trigo candeal, chamorro, desraspado ó sin barbas, etc.

En la segunda, los trigos candeales jejar, barbillo, perinán, piche, pichón, mella, membrilla, jeja, guija, trigo tremesino ó tremés de primavera, de estío, de marzo ó marzal, etcétera.

La tercera casta comprende las variedades que tienen por lo general los granos gruesos, redondos y con mucho almidón, por lo que reciben los nombres de almidoneros y se les dedica á esta industria. El pan que proporcionan sus harinas es poco nutritivo. Exigen estos trigos climas templados, húmedos y terrenos fértiles; no tienen la importancia que las castas anteriores.

Los trigos recios ó duros, se distinguen de las tres castas que preceden por su riqueza en glúten, que les hace á propósito para la fabricación de pastas. Son los que dan más producto y la semilla de mayor peso, presentando esta gran resistencia al partirla; su corte es córneo y el aspecto transparente, se cultivan mucho en nuestras provincias meridionales. También pertenece á los trigos duros, el llamado de Polonia ó de Bona, cuya espiga es parecida á la del centeno, sólo mucho más desarrollada. Se le cultiva en las montañas de Andalucía y de León así como en Baleares. Aunque la espiga es muy grande, rinde poco teniendo tendencias á que aborte el grano.

Para los países fríos y montuosos suele convenir á veces cultivar la escaña mayor, pero presenta tal resistencia á dejarse desgranar que su cultivo rara vez es recomendable.

31. La época de siembra, depende de las lluvias y en ella deberá seguir cada cual la práctica establecida en la localidad, procurando en lo posible sembrar temprano para que á la llegada de los grandes fríos, la planta esté ya mateada y que mientras duren, se desarrollen bien las raíces, consiguiendo así, que á la primavera la planta cultivada, lleve gran ventaja á las extrañas, dificultando de este modo su crecimiento.

Inútil es decir, que en las provincias del mediodía debe hacerse la siembra más tarde que en las del norte y esto es o que hemos querido consignar al decir que cada cual debe seguir la práctica de la localidad.

Una siembra bien hecha, economiza dinero y da mucho mayor rendimiento.

Sembrando el trigo á golpe, bastan veinte litros por hec-

tárea, mientras que á voleo se necesitan á veces trescientos.

Si bien es perjudicial que la semilla quede poco enterrada, lo es aún más, que quede muy profunda.

En numerosas experiencias hemos comprobado que la profundidad á que debe quedar la semilla es de 3 á 5 centímetros y que en general las siembras más superficiales, son las que dan plantas más vigorosas. Realmente se comprende, porque el vegetal, hasta que tiene hojas verdes, se alimenta de la semilla y claro es, que cuanto más tarda en formar las hojas, menos alimento ha de encontrar para adquirir fortaleza y robustez en su origen. Además, los cereales cuando tienen cuatro hojuelas, pierden su primera raíz y muy á la superficie se forma una corona de raicillas que son las que le sirven durante su vida; de aquí la importancia que tiene en el cultivo en línea, poder recalzar la planta, para que ahije mejor y se críe más vigorosa.

Se hace la siembra en España generalmente á voleo y aunque en todas partes se encuentran obreros muy hábiles para esta operación, y su coste es sumamente económico, toda vez que viene á salir á 1/2 jornal por hectárea, tiene sin embargo, grandes inconvenientes por la gran cantidad de semilla que se pierde; porque queda desigualmente repartida, como lo prueban las calvas que presenta desde luego el sembrado y porque se cubre la semilla con gran lentitud quedando á muy desigual profundidad y mucha sin cubrir: no permite hacer bien las escardas en primavera ni descostrar el terreno que es práctica de muy buen resultado, ni recalzar en otoño, porque si estas operaciones han de hacerse bien, es necesaria la siembra á chorrillo para que quede el sembrado en líneas; además en la siembra á

voleo el gasto de semilla es extraordinario, lo que debe tenerse en cuenta por ser la de mayor precio.

Son mucho más convenientes que el arado, para esta operación, las máquinas destinadas á cubrir la semilla porque la abrevian en dos tercios.

Máquinas sembradoras.—Para hacer la siembra á máquina deberá tener en cuenta el agricultor, primero, si posee suficiente extensión de terreno que permita con economía esta práctica, y si el terreno se presta por su poca inclinación á no presentar obstáculos al trabajo de aquella. En tales condiciones es muy conveniente si se puede adquirir y además hay facilidad de reparar cualquier desperfecto sin gran pérdida de tiempo, porque la siembra resulta hecha con más perfección, en línea y á la profundidad y distancia que se desea: se economiza bastante semilla pudiendo á la vez dejarla enterrada. Hoy se encuentran excelentes sembradoras y á precios relativamente económicos.

El agricultor que se decida á adoptarlas tenga muy presente cuanto hemos dicho (núm. 28) como siempre que trate de adquirir cualquier máquina.

32. Durante la vegetación el trigo exige también otros cuidados, porque es muy general que en años de temperatura suave y exceso de humedad, haya mucho desarrollo de yerba en primavera, y para evitar que la cosecha se reduzca á paja es necesario despuntar, evitando de este modo que la mucha yerba ahogue la formación de las espigas, lo que justifica que nuestros labradores con muy buen acierto hagan pasar el ganado lanar por los sembrados que están en este caso, no permitiéndole que se detenga para que sólo despunte los brotes.

También son muy necesarias en primavera las escardas á mano con el objeto de destruir las malas yerbas.

Para todos estos cuidados insistimos en las ventajas de la siembra en línea, pues de este modo se puede descostrar, aporcar y limpiar el terreno por medio de gradas ó escarificadores, consiguiendo gran brevedad y economía en tales operaciones.

33. Cuando al trigo no precede el barbecho, las labores tienen que hacerse con precipitación en las épocas de mayor trabajo agrícola ó sea en el otoño. Como la planta anterior se recolecta en Junio ó Julio, y es generalmente consumido su rastrojo por el ganado lanar, hasta fines de Agosto ó primeros de Septiembre, aprovechando las primeras lluvias de otoño, cuando el terreno esté en tempero, no puede darse la labor de alzar á la que sigue tan pronto como es posible la bina. Estas labores y el rastrojo dejan el terreno muy suelto y no hay tiempo para que se siente, porque apenas si queda para la siembra, y como al trigo le conviene mucho el suelo compacto, sería una práctica muy beneficiosa en este caso la labor de rodillo ó rulo, según que el terreno esté en camellones ó en llano, ya antes ó inmediatamente después de la siembra y mejor las dos veces. Si estos instrumentos son de madera, presentan el inconveniente de agarrarse mucho al terreno y ofrecer gran resistencia al tiro, pero son muy fáciles de conducir, pudiendo rellenarlos en el mismo terreno en que han de operar y en cualquier parte pueden construirse. Los de piedra y hierro, sobre todo estos, unen á su solidez la ventaja de hacer mejor labor, fatigando menos el ganado por lo poco que se agarran á la tierra, pero son muy costosos.

Cultivo de la cebada.

34. Sigue en importancia en nuestro país al del trigo, como lo prueba la extensión considerable de terreno que ocupa. Se destinan sus semillas y pajas á la alimentación de los animales domésticos, formando casi todo el año el pienso de las especies caballar, mular y asnal. Tiene la ventaja sobre el cultivo del trigo, de ser más seguro; por madurar la semilla un mes antes y por resistir mejor la falta de lluvias en primavera, que suele ser muy general en España.

Produce mayor cantidad de semilla que el trigo, al que supera en un tercio.

Se da muy bien en los terrenos sueltos.

Resiste perfectamente las estercoladuras frescas y excesivas, quedando el terreno bien dispuesto para la cosecha siguiente.

Su semilla es la base de aplicaciones industriales de importancia como la fabricación de cerveza y para la obtención de alcohol.

Produce en poco tiempo abundante forraje, sano y de excelente calidad para los animales domésticos, pudiendo en terrenos de regadío aprovecharse como segunda cosecha.

Es muy rústica.

Su semilla suele presentar precios muy variables, lo que

permite al agricultor negociar con ella cuando la conserva.

Castas y Variedades.—Pueden dividirse en dos grupos que se diferencian en presentar la semilla cubierta, como la cebada común; ó desnuda como el trigo. (*Nota 5.ª del Apéndice.*)

Entre las primeras, tenemos la cebada común cuadrada, ramosa ó caballar, y las de dos carreras que tienen dos filas de granos, mientras las otras tienen seis y son las que se cultivan casi en absoluto, pues las de dos carreras entre las que se encuentra la variedad llamada de abanico, rinden bastante menos producto que aquellas.

Todas las variedades de seis carreras son en general recomendables para el cultivo, y entre éstas proponemos al agricultor que ensaye la de espigas negras, de la que hemos obtenido muy buenos resultados. Respecto á este punto y para mejorar la semilla, aconsejamos, como lo hicimos para el trigo, como más práctico y de mejor resultado la selección constante y minuciosa de la semilla destinada á la siembra.

Entre las variedades desnudas, que son muy poco conocidas de nuestros agricultores, hay tanta semejanza en las semillas con la de los trigos duros que se suelen confundir con éstos, diferenciándose únicamente en que aquéllas son puntiagudas, mientras que las de los trigos son mochas, y, por otra parte, la endidura que presenta á lo largo la semilla del trigo, en la cebada parece un corte. Llevamos bastantes años cultivando estas castas de cebada-trigo, que llamamos así, porque únicamente las espigas presentan los caracteres de las cebadas.

Entre las castas de seis carreras, las que más han sido objeto de nuestro estudio son la llamada del profeta, cuya espiga es igual á la de la cebada común y la trifurcada, que tiene la propiedad de no desgranarse, y, por lo tanto, no está expuesta aunque se siegue tarde á que se pierda la semilla al golpe de la hoz, como sucede con las demás castas y variedades.

Hemos cultivado en secano y regadío estas dos castas, y por los resultados obtenidos llamamos la atención de los agricultores, recomendándoles que la ensayen en la forma que á su tiempo dijimos y comparen sus resultados con los de la cebada común, á la que creemos aventaja, tanto por ser más alimenticia, cuanto porque puede segarse la trifurcada más tarde. En cambio la paja de esta variedad es más basta.

En nuestro país ha ocurrido á veces que en años de miseria se ha hecho pan con mezclas de trigo y cebada, y aun en algunos puntos es costumbre frecuente entre los jornaleros mezclar una tercera parte de cebada común con dos de trigo, aumentando éste y rebajando la cantidad de aquélla, á medida que es más desahogada la posición del consumidor. Así sucede en varios pueblos de las provincias de Barcelona y Tarragona, como Villafranca del Panadés, Penotrell, Arbós, Llorens, San Jaime del Domenys y otros. Dicha mezcla se llama *mastall*.

Nosotros creemos que donde haya costumbre ó necesidad de hacer esto, debieran ensayar la cebada desnuda que en pequeñas porciones les facilitaría la *Escuela general de Agricultura*. Si esta clase de cebada se emplease en la alimentación del ganado, convendría triturarla algo para que

no pasase a los estercoles sin ser aprovechada, como sucede con la cebada común.

Respecto al cultivo en general, cuanto hemos dicho al ocuparnos del trigo es aplicable al de la cebada, insistiendo únicamente en la conveniencia de dedicar á esta planta, los terrenos sueltos, que tanto abundan en nuestro país, y que no exigiendo como el trigo las tierras fuertes son para este caso innecesarias las labores de rodillos y rulos. (27 al 33.)

La cebada es más rústica que el trigo, exige menos temperatura, se da bien en mayores alturas y su recolección es más anticipada. Las tierras que se dediquen á esta semilla, pueden estercolarse poco antes de la siembra y queda el abono que no se aprovecha, tan descompuesto que favorece mucho al cultivo siguiente:

Se calcula por cada 100 kilogramos de grano y paja, recolectados, 220 kilos de estiércol que hay que devolver al terreno.

Por cada 100 de grano dá de 160 á 190 de paja.

Cultivo del centeno.

35. El centeno es el cereal que sigue en importancia al trigo para la alimentación del hombre. Su cultivo es muy general en los países montañosos, y allí donde la aridez del terreno no permite cultivar el trigo. Es planta muy rústica, resiste mejor que los otros cereales las malas yerbas, y madura antes que el terreno pierda la necesaria humedad. Menos esquilmante que el trigo, es de rendimiento más seguro, porque no está tan expuesto á accidentes y enfermedades, y soporta mejor la falta de humedad.

Se cultiva el centeno para utilizar el grano y la paja y para forrage en verde.

El pan hecho con harina de centeno no es tan blanco ni tan nutritivo como el del trigo, pero es de buena calidad y de buen sabor, y presenta la ventaja de poderse conservar fresco bastante más tiempo que el del trigo, por lo que es preferible para los sitios de difícil comunicación, y donde por otras causas se amase de tarde en tarde: En Alemania y en Francia se hace gran consumo de este pan, hecho con centeno solo, y en otras localidades mezclado con trigo.

En los países del Norte y del centro de Europa, el centeno es la primera materia en las destilerías de granos, y los residuos se aprovechan para alimento del ganado. Esto contribuye á su cultivo en grande escala, y á que en años de

escasez, no falte el alimento del hombre, porque dedican á esta atención el centeno destinado á las destilerías. Se emplea también mucho en la alimentación del ganado, pero teniendo cuidado de cocerlo, remojarlo unas horas, ó someterlo lijeraamente á la acción del molino, para evitar indigestiones, y que pase la semilla por el estómago de los animales sin ser aprovechada.

La paja de centeno no es tan apreciada para el ganado como la del trigo, por ser más dura, pero es mucho más estimada que esta para gran número de aplicaciones industriales, por su bélleza y por su mayor resistencia y solidez.

Se conocen muchas variedades de centeno, que se diferencian por la precocidad en su vegetación, resistencia á los fríos y facilidad de ahijar, recibiendo los nombres de centeno de San Juan, de Otoño ó primavera, multicaules y otras.

En nuestro país tiene gran aplicación esta semilla, porque abundan los terrenos sueltos y montañosos, apropiados para su cultivo. Lo suelen sembrar asociado al trigo, recibiendo entonces el nombre de tranquilas ó morcajo.

El estiércol que hay que devolver al terreno al cultivar esta planta, se calcula generalmente en 200 kilos por cada 100 de rendimiento total.

Respecto á reglas generales de cultivo, téngase en cuenta lo espuesto en los números 27 al 33, con referencia al trigo.

Cultivo de la avena.

36 Este cereal, que por mucho tiempo sirvió de alimento al hombre en el norte de Europa, se destina hoy principalmente á la alimentación del caballo. Aunque en nuestro país se prefiere para dicho objeto la cebada, no por esto deja de ofrecer gran interés la avena, por lo bien que se dá en toda clase de terrenos y la resistencia que ofrece en épocas de sequías prolongadas. Es muy poco exigente respecto á la preparación del terreno, pudiendo sembrarse sobre rastrojo y retrasar su siembra hasta Enero, época en que siempre la hemos hecho, obteniendo excelentes resultados, por tratarse de una planta muy precóz, y por consiguiente apropiado para climas tan secos como el nuestro.

Sustituye á la cebada con ventaja, por ser alimento más fresco, sobre todo en primavera y otoño. Como es más voluminosa y menos nutritiva que la cebada, debe darse más peso de esta semilla al ganado, sin que haya necesidad de prepararla de antemano por ser de fácil digestión.

Aunque conviene especialmente al ganado caballar, también es muy favorable al vacuno y para cebo de aves de corral.

Teniendo en cuenta el rendimiento de esta planta, sus pocas exigencias y múltiples aplicaciones, los agricultores debieran generalizar su cultivo, haciendo ensayos, primero

en los terrenos pobres, en la formas que hemos aconsejado para otras experiencias.

Con este objeto procúrense las variedades más precoces en el grupo llamado avena común (*Nota 5.^a del Apéndice.*) Y si dispusieran de terrenos fértiles en climas fríos, ensayen las variedades del segundo grupo, llamadas avenas orientales.

Las avenas desnudas no tienen en realidad la importancia que las cebadas del mismo nombre.

En caso de abonar, calcúlese 188 kilos de estiércol por cada 100 kilos de producto. Respecto á elección de semilla, cultivo etc., téngase presente cuanto hemos expuesto al ocuparnos del trigo. (27 al 33.)

Recolección de cereales.

37. Nada decimos de la época en que ha de hacerse. El agricultor es el que puede fijarla por el estado de madurez de la planta y el destino que ha de dar á la semilla.

La siega á brazo es la más general en nuestro país, y según las provincias, se emplea para esta operación la hoz, la guadaña y la zapa flamenca. Se practica por cuadrillas de jornaleros que vienen del Norte principalmente; hacen la siega en el Mediodía, y se van corriendo después á las provincias en que la recolección se practica más tarde. La operación empieza por la avena, siguiendo después la cebada, centeno y trigo ó según la época en que se hizo la siembra, procurando evitar la caída de la semilla.

Los principales inconvenientes de la siega á brazo son el poder faltar los braceros en la época oportuna, las exigencias de éstos y lo violento de la operación, que da lugar á veces á graves accidentes por la elevada temperatura de la época en que se practica.

La siega á máquina no es aplicable más que para grandes extensiones y en terreno llano. En otros países se practica en fincas pequeñas, pero es por contrato con el propietario de la máquina que hace la siega mediante un tanto estipulado.

Si bien hay máquinas que siegan y á la vez van atando la

mies, hasta ahora las más perfeccionadas son las segadoras, no atadoras; pero esto ofrece el inconveniente de que los braceros exigen casi el mismo precio por atar que por la siega completa á brazo. También es necesario para el empleo de estos instrumentos que los dirija un obrero inteligente, y si ocurre una rotura, puede ser un mal grave en el momento de la siega. En resumen, que las máquinas segadoras son muy convenientes en fincas de gran extensión y de terreno apropiado, donde se pueda contar con obreros inteligentes para conducir las y con medios para hacer una reparación que no sea de importancia en un momento dado. En este caso, se debe elegir la máquina segadora que deje mejor reunida la mies, y á ser posible, sin atar, cargarla enseguida para llevarla á la era.

Nada decimos de las precauciones que hay que tener al contratar la siega á brazo á destajo, porque es seguro que no habrá un solo agricultor que las ignore, respecto á la forma en que debe practicarse, altura del rastrojo, etc.

38. La trilla, en nuestro país, se practica por diversos medios, empleando trillos de cuchillas ó de pedernales, ó haciendo uso de las caballerías que repisen sobre la parva. Consta de cuatro partes: 1.ª, desgranar, 2.ª, separar la gluma y la paja, 3.ª, división de ésta, y 4.ª, limpieza y clasificación de la semilla. La trilladora mecánica, que á pesar de su complicación es la más perfecta de cuantas máquinas agrícolas se conocen, realiza todas estas operaciones.

En los países lluviosos, ofrece la trilla grandes inconvenientes, y por esto tienen que hacerla bajo techado, en el tiempo de mayor descanso en la Granja; pero como no suelen aprovechar la paja para alimento del ganado, la dejan

entera, lo que facilita mucho la operación; en cambio en la mayor parte de nuestro país, hay necesidad de dividirla y de ahí que cuando se haga á máquina se vean obligados á emplear aquellas que la quebrantan y dividen, dejándola tal como queda en la trilla ordinaria, pues de no ser así ocasiona graves daños al utilizarla en la alimentación del ganado.

En España la trilla se hace generalmente al aire libre, menos en la región cantábrica, que suele hacerse bajo techado. Con este objeto se emplea, desde el látigo trillador hasta las máquinas más perfeccionadas, según las condiciones económicas en que se encuentra cada agricultor.

Esta operación debe hacerse en breve plazo y se consigue á la vez con economía, sobre todo con las trilladoras á vapor, pero dada la dificultad de adquirir estas por su elevado precio (21), encontramos muy práctico desgranar por medio de las máquinas sencillas, movidas por malacate, con objeto de poder encerrar la semilla en los graneros lo más pronto posible, y despues con lentitud poder dividir la paja por aquellos procedimientos que resulten más económicos.

La operación de aventado no deja de ofrecer dificultades en nuestro clima por las calmas que se suceden en el verano.

Para evitar esto, es muy recomendable el empleo de las máquinas aventadoras, que el mismo agricultor puede construir y evitar que sus obreros tengan que suspender á cada instante el trabajo, y que las tormentas causen graves daños en la parva. Para clasificar las semillas se emplean las cribas. (*Véase el cuadro de la producción de cereales en el Apéndice.*)

Conservación de cereales.

39. Todo agricultor conoce las condiciones que han de reunir los depósitos para conservar los cereales.

Saben por experiencia, que estos lugares no pueden ser húmedos ni expuestos á temperaturas muy elevadas, porque en ambos casos se desarrollan fermentaciones en las semillas, y además se favorece la presentación de insectos como el gorgojo, la tiña, y la palomilla, sobre todo, si á las condiciones ya dichas se une el reposo y que el aire circule libremente. De aquí que las prácticas aconsejadas para evitar estos males se dirijan todas á impedir las causas de alteración ya dichas.

Con este objeto en muchas localidades emplean los silos, conocidos desde el tiempo de los romanos y que consisten en espacios subterráneos cerrados y revestidos interiormente con paja, ladrillo ó piedra, para evitar la humedad. En algunos puntos del mediodía hacen un hoyo en tierra, lo secan bien quemando varias veces paja seca; lo aíslan por medio de zanjas y antes de introducir el grano, lo revisten de paja, tapándolo después de lleno, con tierra, hojas, ramas, etc. Esto sólo puede hacerse en climas cálidos y muy secos y es sumamente económico.

En puntos más húmedos los construyen revistiéndolos interiormente, con ladrillo bien cocido ó con mampostería y

á veces con una segunda cubierta de madera bien seca, usando de este medio siempre para el fondo.

Por la parte exterior suelen hacer cañerías que conducen las aguas de lluvia á algún pozo ó terreno más bajo y distante. La cubierta que cierra la cabidad se forma generalmente con ramas y paja, dándole bastante inclinación para que escurra el agua. Perfeccionando estos depósitos se ha llegado hasta hacerlos de hierro revestidos de argamasa y desecados por medio de aire forzado ó reemplazando el aire del interior por nitrógeno para la mejor conservación de los granos, pero estos procedimientos, por su coste y los cuidados que exige su construcción, sólo se emplean en depósitos de gran importancia, como sucede en algunas Alhóndigas del extranjero.

En nuestro país, la costumbre general es utilizar para graneros los desvanes de las casas de campo ó de los pueblos y en este caso hay que evitar las grietas de las paredes ó del suelo tapándolas con yeso ó portland para que no los invadan ratones é insectos; se procurará que las ventanas ó ventiladores estén bajos con el objeto de que el aire penetre por el interior de los montones; que todos estos huecos estén cubiertos de enrejado de alambre, para impedir la entrada de pájaros y roedores; que los montones no sean de mucho espesor, sobre todo cuando se ha traído el trigo de la era, para que desaparezca la humedad pudiendo luego llegar á tener hasta la altura de 70 ú 80 centímetros próximamente, y siempre teniendo en cuenta la resistencia del piso. Si se construyeran expresamente los graneros, se procurará que estén aislados, dificultando así las probabilidades de un incendio y construyendo varios pisos solo de la altura in-

dispensable, que se comunicarán por agujeros en el suelo, revestidos de un tubo de madera ó lona para cargar con facilidad los sacos desde el piso inmediato, y por el exterior con tornos ó poleas, conducir la semilla hasta los últimos pisos. Además de estas condiciones, inútil es decir que habrá que observar los mismos cuidados que cuando el trigo se guarda en los desvanes.

Ya el grano en los depósitos, para evitar la fermentación y la propagación de insectos, habrá necesidad de cribarlo y traspalearlo con frecuencia, para limpiarlo de materias extrañas y refrescar la masa, y si bien esta operación se impone cuando se nota calor al introducir la mano en los montones y por el olor especial que despiden el grano que empieza á alterarse, no se debe nunca esperar este momento, sino hacer el traspaleo con la mayor frecuencia posible.

40. En los graneros donde se haya presentado el gorgojo, deberá procurarse enseguida que desaparezca por medios sencillos y nada costosos. Este insecto lo conocen todos los agricultores; es sumamente pequeño y la hembra pone sus huevecillos en la ranura del grano, cubiertos por una materia gomosa. Contra esta plaga se obtiene un resultado inmediato, colocando en el granero algunas tablas untadas por ambos lados, con los productos resinosos que destila la madera, en cuya atmósfera el gorgojo no puede vivir y desaparece enseguida del lugar donde se nota.

También se consigue la destrucción del gorgojo colocando en un barreño cebada humedecida, y traspaleando después el grano del granero. El gorgojo acude enseguida á la cebada, y ya allí, se le mata con agua hirviendo.

Ambas operaciones han de hacerse antes que las hembras

hagan la postura de los huevos. Los procedimientos citados son más prácticos y de mejor resultado que las fumigaciones de plantas y el empleo de olores fuertes, gases pestilentes, etc., que si bien acaban con el gorgojo, hacen desmerecer el grano depositado.

Todos estos medios se refieren principalmente al gorgojo, y como el cribado y traspaleo no bastan para destruir los enemigos de que hemos hablado, vamos á indicar lo que se hace hoy para evitarlos, si bien no es tan práctico y hacedero como lo expuesto al ocuparnos de aquél.

La falsa tiña ó tiña alucita, es una mariposa de pequeñas proporciones que deposita sus huevecillos en la endidura del grano, y cuando estos huevos se transforman en gusanos, segregan una sustancia sedosa, á la que se pegan varios granos que les sirven de alimento, causando así daños en los graneros. Al formar los capullos para convertirse después en mariposas, se pegan á las paredes, puertas y ventanas, y cuando ya han hecho la transformación, hacen la postura en los granos, como hemos dicho, y mueren.

La palomilla del trigo, es otra mariposa de pequeñas dimensiones, que pone del mismo modo que la anterior los huevos sobre los granos. Cuando aparece el gusano, se introduce en el grano por la ranura de éste y devora su contenido, transformándose después en mariposa, que, como todas ellas, no tiene otra misión que propagar la especie, depositando sus huevecillos y morir. Este insecto hace mucho daño, dejando los granos huecos, al extremo de conocerse sus estragos por el poco peso que ofrece un puñado de semilla atacada.

Para evitar los perjuicios ocasionados por estos insectos,

se han propuesto varios medios, y entre ellos la construcción de graneros perfeccionados móviles ó fijos, de difícil aplicación y de coste excesivo para la gran mayoría de nuestros agricultores, por lo que omitimos su descripción.

En algunos puntos someten los granos atacados á una temperatura que pase de 50 grados, y no llegue á 62, con lo que se destruyen los huevecillos y los insectos, sin que el grano pierda sus facultades germinativas y buenas condiciones para la panificación.

También se obtiene un buen resultado sometiendo los granos á infinitos choques, lo que se consigue empleando aparatos hechos á propósito para sacudir el grano con gran fuerza. De estas máquinas las hay de mucha utilidad y poco precio, que sirven para destruir dichos insectos á fuerza de choques enérgicos, y disminuyendo la velocidad, para limpiar el grano. Pero teniendo en cuenta el estado de la agricultura en nuestro país, la importancia de la gran mayoría de las explotaciones y la situación económica de los agricultores, aconsejamos como más práctico al objeto de que nos ocupamos y más económico, la conservación de los granos en silos, siempre que se hagan bien, con arreglo á los medios de que puede disponerse, y teniendo muy presente que hay que evitar en absoluto la humedad y el aire, y que antes de depositar el grano, es indispensable asegurarse de que el depósito ó silo esté perfectamente seco. El ensilado ofrece grandes ventajas, no sólo por lo económico de su construcción, sino que hace innecesarias las operaciones de limpieza, cribado y traspaleo, evitando gastos al agricultor y el riesgo de un incendio, que con frecuencia ocurre en otros almacenes ó depósitos, y en éstos no tienen lugar.

Pero no olvide el agricultor que los silos no darán el buen resultado que nos proponemos, si cualquiera que sea su construcción no se consigue evitar por completo la humedad y el aire, hacer fácil la vigilancia del grano depositado, y desecarlo perfectamente antes de introducir la semilla.

Accidentes y enfermedades.

41. En el trascurso de tiempo que dura la vegetación de los cereales de que venimos ocupándonos, están expuestos á accidentes y enfermedades que pueden causar la pérdida total de la cosecha ó reducirla en gran parte.

Expondremos hasta donde es posible los medios de prevenir estos males y de combatirlos si llegaran á aparecer.

Poco hemos de decir en este sentido respecto á los accidentes ocasionados por la influencia de la atmósfera, pues nada puede hacer el agricultor, si abundan las lluvias en la época de la florescencia, para evitar que el polvillo de los estambres se corra disuelto en el agua y quede el grano sin fecundar; ni en el caso de que estando la planta verde aún, sobrevengan calores excesivos que sequen la caña y se adelante la maduración del grano sin tiempo suficiente para llenarse por completo.

Tampoco pueden evitarse los daños causados por el granizo ó la piedra, no sólo por las espigas que cortan, sino por el frío que producen en el terreno, suspendiendo la vegetación en épocas en que es necesario un calor suave y constante.

Los vientos impetuosos causan también grandes perjuicios en el cultivo cereal, cuando azotan las plantas antes de comenzar la madurez de la espiga, porque revolcándolas,

la caña se dobla é impide que la sávia suba á la espiga, y se nutra el grano.

Este mal puede evitarse en las localidades donde son frecuentes los vientos huracanados en la época ya dicha, procurando elejir para la siembra variedades resistentes y tardías, sembrando claro para que las plantas se crien vigorosas, y haciendo uso de abonos ricos en fosfatos para que adquieran fuerza los tallos.

También las lluvias continuas en la época en que el grano está recién formado, hacen que adquiera éste mayor volúmen, pero teniendo en realidad menos harina, y la semilla así obtenida fermenta con facilidad, por lo que no se presta á la conservación.

42. La humedad seguida de calor es causa á veces de la presentación de la roya, accidente que produce en el trigo éxtragos considerables, y que sobreviene aun en los mejor cultivados y más vigorosos. Su aparición la hace sobre las hojas y los tallos, bajo la forma de unos puntitos de un blanco sucio; á medida que avanza, aumentan gradualmente de tamaño y van tomando un color rojizo; sobre estas manchas se forma un polvillo de color anaranjado que se desprende con facilidad y que tiñe de amarillo los dedos, ensuciando la paja y comunicándola un olor desagradable, por lo que la reusa el ganado. En un principio el daño no es de consideración, pero si no lo impide algún accidente atmosférico, las manchas rojizas se ennegrecen y se apoderan del tallo, y por último de las espigas. Según la variedad del hongo que ocasiona el mal, presenta caracteres distintos, pero los resultados son siempre los mismos. El hongo absorbe los principios elaborados por la planta, esta no

puede llegar á su completo desarrollo, y los granos en vez de llenarse quedan vacíos. No se reduce á esto el mal; la paja, como ya hemos dicho, pierde su color y su perfume natural y ocasiona alteraciones de consideración á los animales que la comen, sobre todo á los caballos. Existen varias clases de roya, la roja, negra, lineal etc., que todas provienen de un hongo que vive á expensas de la planta y que ataca no sólo al trigo sino á la cebada, centeno y avena.

En Francia, donde ha sido muy estudiado el origen de la roya, se ha observado que las primeras evoluciones del hongo que la produce, tienen lugar sobre una variedad del espino con que cercan muchas fincas, arbusto del que no se obtiene otro beneficio y que al desaparecer han quedado limpios de roya los campos de cereales próximos á estos cercados. Lo mismo ha sucedido con otras plantas, como la borraja, el licopodio, la cinoglosa, etc., á que ataca también el hongo de la roya y hace de ellas otro medio de propagación del mal.

No se limitan á esto, y teniendo en cuenta que hay variedades de trigo resistentes á esta enfermedad, cultivan sólo en las regiones en que es frecuente, trigos duros y el llamado de Polonia, y no se sirven de las semillas que provienen de climas muy secos, que son las más atacadas. También han observado que los abonos nitrogenados favorecen la aparición de este hongo.

La paja atacada por la roya no deberá emplearse ni aun para camas, porque convertidas éstas después en abono, sería un agente de propagación por conservar el germen su vitalidad todo el invierno. Dicha paja debe quemarse.

Hasta hoy no se conoce un medio eficaz contra la roya.

Los empleados con éxito son preventivos, y aunque existe la creencia de que las preparaciones de sulfato de cobre pueden destruirla, como sucede con algunas enfermedades de la vid que reconocen análoga causa, aún no se ha dado con un medio práctico para su aplicación. Sin embargo siendo este accidente más general en los climas húmedos y donde le causa mayores estragos; como en España no encuentra en la mayoría de su territorio esa condición que favorece su desarrollo, en los puntos en que hemos notado su presencia no acusaba verdadera importancia, siendo frecuente que los mismos cambios meteorológicos la hayan hecho desaparecer.

43. La carie ó tizón del trigo y del centeno, es una enfermedad producida por un hongo que invade el grano, rellenándolo de un polvo negruzco y de olor fétido, destruyéndolo por completo.

La presencia de este hongo no es fácil reconocerla hasta que se desarrollan las espigas, porque en la planta sólo puede observarse una coloración algo más oscura y un desarrollo más avanzado en las espiguillas, en las que el hongo destruye el almidón y los principios que se van acumulando para la nutrición del grano. Durante la floración, ya empieza á notarse la enfermedad por la coloración azulada que presentan los ovarios atacados y por su mayor abultamiento, mientras que los sanos permanecen sin aumento de tamaño.

Al llegar la fructificación, las espigas sanas se inclinan cada vez más por el peso de los granos, al paso que las enfermas que adquirieron un desarrollo prematuro, estacionándose después, permanecen derechas, y si á primera vis-

ta parece que están sanas, al observarlas con atención, se verá al través de las glumillas los granos casi negros y con un olor desagradable, que recuerda el de los mariscos. Aplastando estos granos, se reducen á un polvo oscuro, formado por las esporas del hongo, ó sean los órganos encargados de propagar la enfermedad. A veces sucede que en una misma planta está sano el eje principal y atacados los brotes laterales, siendo menos frecuente lo contrario, ó sea que los brotes laterales estén atacados y sano el eje principal.

Como la propagación de la carie tiene lugar por las esporas que quedan unidas á los granos empleados en la siembra, el mejor medio de precaver ésta consiste en destruir aquéllas, ó al menos su facultad germinativa, para lo cual es muy conveniente azufrar la semilla.

44. El carbón es otra de las enfermedades de los cereales más conocida y de las que más daños ocasiona. La produce también un hongo que vive á espensas del trigo, cebada, avena, maiz, mijo y sorgo. Su desarrollo es análogo al de la carie por la que muchos creen que es una misma enfermedad. Como aquélla da origen á un polvillo negro más fino que el que produce la carie y que no tiene mal olor como este. Ataca con preferencia á la cebada y la avena, á las que destruye por completo. El trigo está menos expuesto á la invasión de este hongo.

Se puede prevenir esta enfermedad como la carie, por el azufrado de la semilla. En otros puntos someten la destinada á la siembra, á la acción de una legía compuesta de ceniza de leña, agua y cal viva en proporciones semejantes á las lejías de lavar ropa. Meten en ella las semillas, separan-

do las que sobrenaden, y al cabo de doce horas las sacan y las escurren bien, extendiéndolas en el suelo para que se sequen y teniendo cuidado de moverlas al menos una vez al día hasta que las utilicen para la siembra.

A falta de ceniza de leña, emplean en las costas el agua de mar y en otras partes las de los estiércoles, pero siempre combinadas con cal, y secando después y removiendo mucho como hemos dicho.

Aunque este procedimiento se recomienda por su sencillez, nosotros encontramos más eficaz para destruir los gérmenes que van en los granos, el empleo de una disolución de sulfato de cobre en agua, aplicada del siguiente modo:

Se echa en una tina de madera ó de mampostería, no de zinc ó hierro, un hectólitro de la semilla atacada que se quiere utilizar para la siembra. Se disuelve aparte y en agua caliente doscientos gramos de sulfato de cobre, y cuando la disolución está terminada, se le va añadiendo agua fría hasta contar con líquido suficiente á cubrir en la tina el hectólitro de semilla. Se agita con frecuencia el grano sumergido, y se va separando el que flota sobre el líquido. Al cabo de doce horas, si el grano estuviese poco atacado ó de diez y seis si lo estuviera fuertemente, se saca y se extiende para que se seque, removiéndolo con frecuencia, y pocas horas después estará ya bastante seco para hacer la siembra á mano. Si hubiera de sembrarse á máquina, sería más conveniente tenerlo á secar por espacio de 24 horas.

Otro medio, aún más sencillo, consiste en apagar un kilogramo de cal viva para cada hectólitro de grano, y formada ya la lechada de cal en cantidad bastante para cubrir todo el grano, se echa esta y se mueve con frecuencia para que

la cal ataque los gérmenes que lleva el grano al exterior ó al interior. Pasadas doce ó catorce horas, y después de haber separado todo lo que sobrenade en el líquido, se saca la semilla y se extiende, moviéndola con frecuencia hasta que se seque del todo, pudiéndola utilizar enseguida para la siembra.

Conviene tener muy presente las proporciones en que aconsejamos ambos procedimientos, y el tiempo que puede tenerse el grano en maceración, porque de emplear menos cantidad de sulfato de cobre ó de cal, y teniendo la semilla cubierta por cualquiera de ambos líquidos menos tiempo, nos exponemos á no obtener por completo el resultado que buscamos; así como un exceso de sulfato, ó de cal ó de tiempo en la maceración de la semilla, puede ocasionar el que pierda su facultad germinativa.

Cuantas veces hemos aconsejado ambos procedimientos, que debemos á nuestro querido maestro D. Casildo Azcárate, se ha obtenido un resultado excelente.

45. Otra enfermedad que causa grandes estragos en las plantas gramíneas, pero sobre todas en el centeno, es la llamada cornezuelo del centeno, que tiene también su origen en un hongo de la misma familia que los que ocasionan las enfermedades que acabamos de mencionar, pero de distinta tribu.

Como dejamos dicho, este hongo ataca con preferencia á las espigas del centeno, fijándose en el ovario de la flor, y si bien al principio no se nota su presencia, acaba por cubrirlo con espeso tejido, formado por hilos entrecruzados, dejando salir por la base del ovario un líquido espeso, formando hebra, que embebe las glumillas, y concluye por

derramarse al exterior. Este líquido se llama comunmente Melera, Melazo ó Melaza, y claro es que cuanto más abunda en el centeno, en mayor proporción existe el cornezuelo. En el líquido citado van los gérmenes del hongo, y es el medio más seguro de su propagación. De la base del ovario, donde ya hemos dicho que se forma un tejido de filamentos fuertes y sólidos, sale un órgano que se prolonga de abajo arriba, alargándose en figura de cuerno, que es lo que constituye lo que se llama cornezuelo. En los climas húmedos la enfermedad se desarrolla en menos tiempo que en los secos, y en ambos casos destruye las plantas atacadas.

Para combatir esta enfermedad, no cabe hacer otra cosa que quitar con cuidado los granos atacados y adelantar la siega.

Nunca deben darse al ganado los granos atacados ni echarlos al estercolero, sino destruirlos por el fuego, para evitar que propaguen el mal.

Sobre todo debe tenerse el mayor cuidado en segar antes de la floración, todas las gramíneas atacadas del cornezuelo que vegetan espontáneas en las inmediaciones de los sembrados de centeno y quemarlas.

46. Nada decimos de los insectos que atacan á los cereales durante la vegetación, porque si bien no son en gran número, la explicación de sus caracteres y de la forma en que hacen sus estragos, no sería bastante á enseñar al agricultor á distinguir unos de otros, y por consecuencia, pudiera incurrir en errores al poner en práctica procedimientos de extinción.

Para evitar esto, aconsejamos á los agricultores que siempre que noten en sus sembrados la presencia de un insecto

que cause daño en ellos, sin perder tiempo manden en una caja una muestra de la parte dañada del vegetal y unos ejemplares del insecto que cause esta alteración, al Ingeniero agrónomo de la provincia, de cuya oficina darán las señas en el Gobierno civil, y dicho funcionario les informará del insecto de que se trata y de los medios que hay que emplear para destruirlo. Cuando esto ocurra, los agricultores deben dar inmediatamente aviso porque en la mayoría de los casos, si se acude á tiempo, puede conjurarse el mal, así como deberían poner especial cuidado en aplicar enseguida los procedimientos que dicho funcionario aconseje, y en las proporciones que dicte, pues de no hacerlo así, si los resultados no son favorables, la responsabilidad será de los que hicieron mal la aplicación.

47. Además de dichos insectos existen otros enemigos del cultivo cereal que pueden causar daños de mucha consideración.

Uno de los más perjudiciales es el ratón de campo ó campañol, cuya multiplicación es extraordinaria, y que ocasionan á veces la pérdida total de la cosecha. Este roedor es muy fácil de destruir, sobre todo uniéndose los labradores de las tierras en que abunda y aplicando en cada agujero habitado unos granos de trigo empapados en una fuerte disolución de arsénico y tapando después el agujero con el pie. El precio de coste de esta operación es muy escaso y el resultado es positivo.

48. Los extragos causados por la langosta son conocidos de casi todos los agricultores, y aunque parece difícil concluir con esta plaga, á ello se llegaría sin la oposición de los propietarios de terrenos adhesionados y sin la pereza

de los mismos agricultores para atacarla en su primer período, ó sea en el estado de mosquito, en que el trabajo es fácil y de gran éxito. Lo que no puede evitar el agricultor es que una nube de langosta se pose en su sembrado y lo destruya en unas horas; pero si se hubiera labrado ligeramente y durante el invierno la extensión de terreno que ocupó el canuto y que hay medios sobrados para conocerla, la nube no habría existido. Por otra parte, la aovación que pudiera haberse escapado del laboreo en invierno, al avivar en primavera y en los primeros días, se acaba con ella fácilmente por diversos medios. Así, pues, la desaparición de la langosta se consigue:

1.° Observando por los pastores y gentes del campo el sitio donde la plaga aova desde mediados de Junio á fin de Julio, según los climas, y demarcando sólo la extensión en que tuvo lugar para darle una ligera labor en Diciembre ó Enero. Este es el medio más eficaz y menos costoso.

2.° Si la plaga aviva, lo que nota en seguida todo el que tiene costumbre de andar por el campo, proceder inmediatamente á su destrucción, ya haciendo con paja pequeños corrales de fuego, rodeando las manchas que forma el mosquito; ya con escobones, si es en pequeña proporción; ya formando camas con broza y leña ligera, á la caída de la tarde y al lado de los manchones de mosquito, para que se guarezca allí durante la noche, y al día siguiente, antes de salir el sol, rociando la cama con petróleo y quemándola, y, por último, con gasolina, de saber manejarla y empleando poquísima cantidad en cada mancha.

3.° Cuando el insecto pasa el estado de saltón, aunque aumentan las dificultades para destruirlo, todavía cuando es

pequeño, se puede conseguir bastante con la gasolina ó los buitrones, que son grandes lienzos con un agujero en el centro y un saco cosido al agujero, cuyo manejo conocen en la mayoría de los pueblos ó puede enseñar el Ingeniero agrónomo de la provincia.

De emplear la gasolina, se deberá antes reunir la langosta en el menor espacio posible y regarla con este líquido, al que se dará fuego en seguida, marchando el operario en dirección contraria al aire y procurando invertir muy poca cantidad del insecticida. El empleo de ésta es expuesto en la proximidad de un sembrado.

Por último, cuando la langosta salta ya mucho y, más aún cuando levanta el vuelo, no queda que hacer otra cosa que vigilar donde deposita la aovación para destruirla como al principio hemos dicho.

Cultivo del trigo para utilizar la paja en la fabricación de sombreros.

49. Al ocuparnos de las exigencias de terreno que tiene el cultivo cereal en seco, hemos dicho que las tierras sueltas eran más propias para cebada que para trigo; pero siendo en gran número los terrenos de esta clase que hay en España, sobre todo en la zona central, nos parece oportuno dar una idea de la obtención de la paja de trigo apropiada á dicho objeto, para el que son preferidos los suelos ligeros, porque pudiera dar lugar á una industria casi desconocida entre nosotros, y de la que se han obtenido grandes ventajas en Italia, Francia y Suiza. Nadie ignora que Italia fué la primera nación en que se produjo paja á propósito para esta industria, en la cual desde principios del siglo actual ha marchado siempre á la cabeza, siendo ya en esta época el Gran Ducado de Toscana, exportador de este producto á Francia y Alemania, aumentando su importancia de modo considerable, pocos años después, cuando creó grandes mercados de sombreros en Inglaterra y América.

Continuó tomando cada vez más incremento, y el cultivo de la variedad de trigo apropiada para ella tal extensión, que se dedicaron á explotarlo gran número de pueblos de

la región central de Italia, donde contaban con terrenos de condiciones favorables á este objeto. Por último, en Francia y Suiza, emprendieron también dicha industria, y aunque en ella no tuvieron el éxito que Italia, han obtenido, sin embargo, y obtienen grandes rendimientos.

La variedad de trigo dedicada á este cultivo en Italia, requiere terrenos ligeros, arenosos, poco fértiles y de calidad secundaria. En las tierras fuertes ó arcillosas, no obtienen igual resultado.

El cultivo de esta variedad difiere completamente de el del trigo ordinario, puesto que sólo se desea obtener tallos sumamente finos, y se hace la siembra en Febrero, empleando término medio 10 hectólitros de semilla por hectárea, proporción que, aunque parezca exagerada, responde lógicamente al objeto que se propone el agricultor, que es el de obtener paja de poca elevación y extremada finura.

La recolección la hacen á fin de Mayo ó principios de Junio, cuando se ha desarrollado la espiga, cuyo tamaño no pasa de 2 á 3 centímetros de longitud. En vez de segar se arrancan á mano los tallos que presentan en esta época un color verde claro y tienen de largo de 30 á 40 centímetros.

A medida que se arrancan, se forman haces del grueso del puño, y se va haciendo con ellos montones en el campo, donde los dejan por tres ó cuatro días, si hace buen tiempo, pues hay que evitar que se mojen. Después se les separa y sobre el mismo terreno quedan expuestos en forma de abanico para que les dé el sol y se decoloren. Para esta operación, prefieren á ser posible colocar los haces sobre las piedras que forman el fondo de los arroyos, si están secos.

El blanqueo de los tallos dura seis ó siete días si el tiem-

po es favorable, pero durante él hay que tener mucha vigilancia para evitar que se mojen, con cuyo objeto, si ven que va á llover, reúnen los haces y los cubren con paja ordinaria ó mejor con una tela impermeable. Terminado el blanqueo, llevan los haces al almacén donde quedan depositados por una ó dos semanas, dedicándolos después á la venta á los fabricantes de sombreros, que son los encargados de preparar y clasificar la paja para utilizarla en su industria.

La variedad de trigo empleado en ella, que es la llamada por los italianos de grano marzuolo, ofrece, bien cultivada por término medio de 7.000 á 8.000 kilogramos por hectárea de tallos secos y en verde de 35.000 á 38.000 haces de á 200 gramos próximamente. Esta producción queda reducida á 1.000 kilogramos por hectárea de paja flexible y blanca, á propósito para la fabricación de sombreros. El resto que no es utilizable á esta industria se da al ganado.

Calculan en Toscana el rendimiento de una hectárea destinada á este cultivo en 1.800 liras ó sean pesetas y el beneficio neto en 650.

El agricultor que poseyendo terrenos adecuados quisiera ensayar esta industria, le sería fácil obtener la semilla indicada, bien dirigiéndose á la casa Vilmorin de París, Quai de la Mégisserie, núm. 4, ó bien solicitándola del Ministerio de Fomento que es posible se prestase á pedirla para favorecer á los agricultores como ha hecho otras veces en casos análogos.

Cuenta de gastos y productos.

50. Empezaremos por fijar la que el agricultor debe llevar á cada cultivo, y cuando á su tiempo nos ocupemos de las leguminosas cultivadas en secano, explicaremos cómo han de hacerse las cuentas de las alternativas generalmente seguidas en las distintas regiones de nuestro país.

Nada es tan necesario al agricultor para conocer al detalle el resultado obtenido en la industria á que se dedica, como el abrir una cuenta á cada planta que cultiva, donde figure todo gasto que le ocasione y los rendimientos que obtenga. Y como no es posible detallar una cuenta para cada cultivo, porque los conceptos son muy variables, aún en una misma localidad, explicaremos sólo la manera más sencilla y precisa de llevarlos, de modo que el agricultor no tenga más que fijar los datos que él solo puede conocer.

Empezando por el barbecho, al hacer su cuenta de gastos deberá anotar

- 1.° Labores de preparación.
- 2.° Gastos de semilla y siembra, si fuera sembrado.
- 3.° Contribución.
- 4.° Arrendamiento del terreno.
- 5.° Intereses de la mitad de estos gastos al 3 por 100.

ACLARACIONES

1.° Tendremos presente el número de labores que hay que dar, y precio que cueste cada una de ellas, por ser este variable, según la profundidad á que se labra, las costumbres de la localidad y resistencia que el terreno ofrece; así como el ganado y máquina de que se sirva, el tiempo que cada yunta emplea en labrar una fanega ó una hectárea, ya sea en la labor de alzar, binar ó en la de terciar, si se practica, y en las labores de escarda.

2.° Como el objeto esencial del barbecho es fertilizar el suelo, y para obtener mejor resultado, algunos suelen abonar ó sembrar plantas que han de ser enterradas en verde: en el primer caso ha de figurar en la cuenta el coste total del abono, tomando siempre el que tenga en el mercado más próximo, y aumentando el de acarreo y distribución en el terreno.

Si fuera el barbecho semillado, habrá que añadir al precio de la semilla, los gastos de siembra y corte de las plantas, puesto que el cubrirlas y mezclarlas en el terreno puede considerarse entre las labores de barbecho.

3.° Contribución.

4.° El arrendamiento figurará, ó por lo que el colono pague, ó en caso de labrar el mismo propietario, fijará para el secano un 3 por 100 del valor que tenga en la localidad, el terreno de igual clase.

5.° Como los gastos anteriores están hechos en épocas distintas, y deben producir un interés, podemos, para ma-

por facilidad, suponerlos realizados en la mitad de un año, y atribuirles un 3 por 100. Estos gastos de barbecho deben ser pagados por las cosechas siguientes, por lo cual, los productos de dichas cosechas, habrá que distribuirlos en los años que dure la alternativa.

Pasemos ahora á la cuenta de gastos y productos del trigo, cebada, centeno ó avena.

Los datos que hay que tener presentes son:

- 1.º Interés al 3 por 100 anual de los gastos ocasionados por el barbecho si es que precede.
 - 2.º Labores de preparación.
 - 3.º Semilla destinada á la siembra.
 - 4.º Distribución de la misma.
 - 5.º Cubrirla.
 - 6.º Labores sucesivas durante el cultivo.
 - 7.º Cantidad de abono consumida.
 - 8.º Recolección.
 - 9.º Arrendamiento del suelo.
 10. Contribución.
 11. Imprevistos.
 12. Interés de la mitad de todos estos gastos al 3 por 100.
- Total.

PRODUCTOS

51.

- 1.º Cantidad de semilla.
- 2.º Idem de paja.
- 3.º Aprovechamiento del rastrojo.

- 4.º Balance.
- 5.º Gastos.
- 6.º Producto.
- 7.º Beneficio ó pérdida.

Y por último. Tanto por ciento en favor ó en contra de este cultivo.

ACLARACIONES

1.º Cuando la planta cultivada, cuya cuenta tratamos de hacer, sigue al barbecho, debe figurar en ella el interés por un año de todos los gastos realizados durante el barbecho.

2.º Si á la planta sigue el barbecho, no debe figurar este concepto, y si va á continuación de otro cultivo, pondremos en cuenta el precio de coste de cada una de las labores que se hagan antes de la de siembra.

3.º Aquí debe figurar el precio que tenga en el mercado la semilla destinada á la siembra.

4.º Los gastos de distribución, según sea: á boleó, á chorrillo ó á máquina.

5.º Si en el caso más general y por el procedimiento que se siga queda la semilla sin cubrir, tendrá que figurar en esta partida el coste de cubrirla.

6.º Aquí se anotará lo gastado en algún pase de rodillo ó rulo, en recalzar y en las labores de primavera para descostrar y escardar.

7.º Para sentar con mayor facilidad esta partida, el agricultor deberá consignar en la cuenta de cada planta el

importe de la cantidad de abono que en su cultivo se echa al terreno, y al hacer la cuenta de la alternativa, repartir por igual el coste del abono invertido. Pero si se quisiera hacer con mayor exactitud la de cada cultivo, habría que tener presente el producto total y con arreglo á los datos expuestos en el núm. 24 y los que figuran en el Apéndice, nota 6.ª, para determinar lo que una cosecha extrae del terreno, podremos saber si queda algún exceso de abono en beneficio de la cosecha que siga, y en este caso habrá que determinar su precio y descontarlo de la cantidad total de abono que se invirtió.

8.º En este lugar habrá que comprender todo lo gastado en la siega, trilla, aventado, limpia y clasificación de la cosecha, ya se haga á brazo ó á máquina.

9.º y 10. Tal como hemos dicho en la cuenta del barbecho.

11. Todos los gastos que no puedan ser incluidos en los conceptos anteriores, como por ejemplo, seguros de cosecha, preparaciones de semilla, extinción de plagas, etc.

12. Como en el barbecho.

PRODUCTOS

52. 1 y 2. Figuran en este concepto los precios que tengan la semilla y la paja en el mercado.

3. Lo que produzca el aprovechamiento del mismo por el ganado.

Por último, para saber el tanto por ciento de ganancia ó pérdida correspondiente al cultivo cuya cuenta hagamos,

de sobra sabe el agricultor que sólo hay que multiplicar los gastos por ciento y dividir el producto por los ingresos.

No figura en esta cuenta lo gastado en la conservación de la cosecha, por ser este un concepto que depende de otra industria, que á su tiempo trataremos.

Las cuentas de un cultivo determinado sólo acusan el resultado obtenido aquel año, pero si hemos de formar juicio del que se obtenga en una empresa agrícola, habrá que tener presente los balances de un quinquenio y sumando los resultados que ha ofrecido cada cultivo en este tiempo y dividiéndolo por cinco, sabremos á qué atenernos con más exactitud.

53. Llevando la contabilidad del modo que acabamos de exponer, el agricultor sabrá seguramente lo que le cuesta producir el hectolitro de la semilla que cultiva, y atribuyendo á ese capital invertido en la producción, un interés razonable que no debe bajar de un 5 por 100, pero que tampoco puede llegar al que ofrecen otras industrias, en que el capital no está asegurado y por otros conceptos de mayores riesgos; sabrá si el precio del mercado remunera sus afanes y podrá dar salida á sus productos con perfecto conocimiento de lo que le cuestan y del beneficio que obtiene al venderlos.

Hoy, debido á la facilidad de comunicaciones, hay equilibrio en el precio de los cereales, debiéndose la diferencia, á veces notable, que se nota de un mercado á otro, al coste de los transportes, siendo más lamentable que esto suceda entre localidades que están unidas por líneas férreas, cuyas tarifas son en España muy elevadas.

Por otra parte, la competencia que hacen en nuestro

país los trigos extranjeros que llegan á los puertos á precio menos elevado que el que cuesta aquí la producción, debido á diferentes causas de que se ocupa asiduamente la prensa y que de todos son conocidas, empeora cada vez más la situación del agricultor que no puede producir á tales precios, que convierten su industria en una verdadera ruina.

En tal situación sólo el Gobierno puede acudir en apoyo de la clase más numerosa de España, dictando medidas arancelarias que permitan al agricultor vender sus productos con el interés razonable y justo, que corresponda al coste de producción, y para ello fijando el precio de entrada de los cereales extranjeros, con sujeción á aquél, mas el interés del capital invertido. De este modo el agricultor sabrá que la competencia no puede ofrecer nunca un precio menor al que á él le cuesta producir, y que si mejora su industria podrá obtener mayores beneficios; de otra parte, el consumidor estará asegurado de que nunca podrán subir los precios más allá de lo razonable. Únicamente habrá el riesgo de que al elevar los derechos de entrada, pueda aumentar el contrabando, pero el Gobierno tiene de sobra medios para evitarlo. Nada decimos de la opinión que aconseja á los agricultores el cambio del cultivo cereal por otro más ventajoso, porque esto es imposible y no puede decirse más que desconociendo las condiciones económicas, y de clima y terreno de nuestro país.

No creemos que pueda ofrecer dificultades el determinar con la certeza posible el precio medio del coste del trigo ó cualquier otro cereal, para saber á cuánto puede venderse el hectólitro. Tanto en este cuaderno, como en el que publiquemos más adelante, sobre cultivo de las legumbres de

secano, figurarán los datos precisos para ello. Las rotaciones de cosechas seguidas en los centros más productores de España, ó sea en las dos Castillas, son muy análogas y pueden servir de base.

Además, el Gobierno tiene medios de obtener estos datos con la mayor aproximación, pidiéndolos á la Junta Consultiva Agronómica, que podrá facilitarlos con bastante exactitud.

APÉNDICE

NOTA PRIMERA

Elementos más importantes á la producción vegetal.

1.^a Sometiendo una planta á la temperatura de 110 grados, la hacemos perder la humedad que contiene, y si la pesamos entonces dos veces con intervalo de quince minutos y las pesadas son iguales, estaremos seguros de que sólo nos queda ya la materia seca.

En este estado, si se verifica la combustión, desaparecen los principios gaseosos que la forman y nos quedan sólo las cenizas ó materias fijas.

2.^a Los principios gaseosos son el carbono, oxígeno, hidrógeno y nitrógeno.

Las cenizas contienen azufre, fósforo, potasio, sodio, magnesio, calcio, hierro, cloro, silicio y algunos otros cuerpos que raras veces se encuentran en ellas.

3.^a La atmósfera y el terreno suministran á la planta todos estos elementos. El oxígeno, que se encuentra en el aire en la proporción de una quinta parte próximamente, es indispensable á la vida del vegetal para su respiración, reacciones químicas y todo cuanto indique vida y actividad en su organismo. Interviene en la descomposición de la materia orgánica y mineral que constituye el terreno, siendo el objeto de las labores facilitar dichas reacciones. Aproximadamente constituye el 4 por 100 de la materia vegetal.

El carbono forma parte de los vegetales en la proporción de un 45 por 100, término medio. Combinado con el oxígeno forma el ácido carbónico, cuerpo importantísimo para el vegetal, y que se encuentra en el aire atmosférico en la proporción de 4 á 6 diezmilésimas.

El hidrógeno se encuentra en las plantas casi en las mismas proporciones que el oxígeno, pero en peso está representado por un 10 por 100 próximamente.

Estos tres elementos, que constituyen casi la totalidad del vegetal seco en proporción de 90 á 94 por 100, en nada deben preocupar al agricultor, porque el agua y el aire atmosférico se encargan de facilitarlos.

El nitrógeno, á pesar de entrar en la composición del aire atmosférico por cuatro quintas partes próximamente y que sólo se encuentra en las plantas ya desecadas en la proporción de 1 á 3 por 100, juega un papel tan importante en la producción vegetal, que hasta hace poco se consideraba el precio de los abonos por la cantidad de nitrógeno que contenían. Dicha importancia es debida á que el que se encuentra libre en el aire, no puede ser directamente asimilado por las plantas cultivadas. Sólo se sabe hoy que las leguminosas tienen la facultad de asimilarlo, mediante las bacterias que viven en las nudosidades de sus raíces, y por ello se considera como más económico para abonar los terrenos el sistema de cultivar plantas leguminosas y enterrarlas en verde para que, descomponiéndose, sirvan de alimento á la cosecha siguiente.

Los demás vegetales cultivados, pueden recibir parte del nitrógeno que contienen por la intervención de micro-organismos que viven en las tierras y tienen la propiedad de fijarlo.

El amoníaco (NH_3) que se encuentra en la atmósfera procede de la descomposición de la materia orgánica y de la combinación del hidrógeno del vapor de agua con el nitrógeno libre por la acción de las chispas eléctricas.

Las lluvias, el rocío, la nieve y la facultad de absorción de la tierra, proporciona á las plantas un contingente de amoníaco atmosférico, que en los países cálidos pasa á veces de 60 kilogramos por hectárea.

El ácido nítrico (NO^3H) se forma por las descargas eléctricas que se verifican en la atmósfera, combinándose el nitrógeno con el oxígeno, que por las mismas causas que hemos expuesto al hablar del amoníaco, dan por resultado en los terrenos la formación de los nitratos.

Estas tres maneras de llegar el nitrógeno al vegetal, no son suficientes, por su cantidad, para atender á las exigencias de continuadas cosechas, y de aquí la necesidad imperiosa de los abonos nitrogenados, ó la precisión en su defecto, de interrumpir el cultivo, para que durante el barbecho se repongan los terrenos de este elemento.

En las cenizas se encuentra en gran abundancia, aunque muy variable, el fósforo, cuerpo que generalmente escasea en las tierras y que habrá que agregar con los abonos siempre que tratemos de aumentar la producción. Es un signo de fertilidad y allí donde escasea, la producción es muy limitada.

En las cenizas de las semillas de cereales, y de las leguminosas,

se encuentra el ácido fosfórico en proporciones que á veces pasa de un 50 por 100, y de aquí que las tierras que tienen menos de 2 por 10.000 de este elemento, se consideran estériles.

No todo el ácido fosfórico es asimilable para el vegetal, y esto debe tenerlo muy presente el agricultor al adquirir abonos fosfatados, para asegurarse, por ensayos previos, de que en dichos abonos existen los fosfatos, bajo la forma asimilable.

El potasio se encuentra en los terrenos, formando sales potásicas, y aunque nunca falta por completo, hay, sin embargo, bastantes tierras pobres en potasa. Como el fósforo, ésta no puede ser siempre utilizada por el vegetal, y de aquí que debemos cerciorarnos al adquirir abonos que hayan de contener dicho cuerpo, si se encuentra ó no en estado asimilable.

La cal, tan abundante en la naturaleza, suele á veces faltar en los terrenos, en cuyo caso hay que agregarla por ser indispensable á las plantas en cantidad considerable. Los suelos que contienen materias orgánicas en abundancia, necesitan la adición de la cal, si han de ser fértiles, operación que se practica con excelente éxito en las tierras formadas por la desecación de marismas ó pantanos, y en las que abundan restos de vegetales.

La cal favorece en el terreno la formación del amoniaco, y por consecuencia la de los nitratos. Retiene los fosfatos solubles, así como las sales de amoniaco y de potasa, que de lo contrario se perderían con las filtraciones de las aguas.

Los demás cuerpos que aparecen en las cenizas de las plantas no deben preocupar al agricultor, por encontrarse unos con exceso en las tierras laborables y en las aguas, y otros indiferentes para la vida del vegetal ó fácilmente sustituibles.

Queda, por lo tanto, reducida la importante cuestión de los abonos, á los minerales que en el comercio se conocen por nitrogenados, fosfatados y potásicos, y al empleo, cuando sea necesario, de la cal ó de las margas ricas en dicho elemento.

NOTA SEGUNDA

Composición del estiércol de diversos animales.

Contiene, según Wolff, en 100 partes.	Agua.	Nitrógeno.	Acido fosfórico.	Potasa.
Estiércol de cuadra				
mezclado.....	75	0,04	0,25	1
Id. de caballo.....	75	0,07	0,3	2
Id. de vaca.....	80	0,35	0,2	0,9
Id. de carnero.....	67	0,4	0,9	2
Id. de cerdo.....	84	0,2	0,3	0,7

NOTA TERCERA

Pérdida de peso del abono durante la conservación.

La experiencia ha demostrado que 100 quintales de estiércol fresco se reducen á

80 quintales de estiércol hecho.
60 » de estiércol graso.
40 á 50 » de estiércol repodrido.

NOTA CUARTA

**Valor comparativo de diversos abonos,
según Meuzé.**

	Agua por 100.	Nitrógeno por 100.	Equivalentes de 100 kilo- gramos de es- tiércol.
Estiércol de cuadra	79	0,4	1.000
Raspadura de cuerno.....	9	14,36	27
Guano del Perú.....	12	14	28
Carne seca.....	8,5	13,23	30
Sangre seca.....	15	12,50	32
Restos de pescados.....	»	12	33
Carne y huesos en polvo...	»	10	40
Palomina.....	9,6	8,30	50
Polvo de huesos.....	12	7,20	55
Resíduos oleaginosos de ca- cahuet.....	6,6	6,07	66
Poudrette.....	13 á 14	1,78	220
Aguas sucias.....	91	1,33	300
Ramas, ramillas y hojas....	59,3	1,17	350
Nabos en flor.....	»	0,74	550
Orina humana.....	97	0,72	550
Deyecciones de carneros....	57,6	0,72	550
Idem de caballos.....	75,3	0,54	770
Altramuces en flor.....	»	0,47	900
Tallos y hojas verdes de es- tuña.....	80	0,45	1.000
Trébol.....	77	0,37	1.100
Abono flamenco.....	»	0,20	2.500
Trigo sarraceno en flor....	»	0,16	2.500

NOTA QUINTA

Especies de cereales comunes ó de secano.

NOMBRES LATINOS	NOMBRES VULGARES
Triticum hibernum....	Trigo sin raspa, chamorro ó mocho.
Triticum aestivum.....	Trigo común de raspa ó barbilla.
Triticum turgidum.....	Trigo redondillo, grueso ó almidonero.
Triticum durum.....	Trigo duro, recio ó de pastas.
Triticum spelta.....	Espelta ó escaña mayor.
Triticum monococum...	Espelta ó escaña menor.
Triticum polonicum....	Trigo polónico ó de Bona.
Secale cereale.....	Centeno cultivado.
Hordeum vulgare.....	Cebada cuadrada ó común de seis carreras.
Hordeum hexastichum..	Cebada ramosa ó caballar.
Hordeum distichum....	Cebada común de dos carreras.
Hordeum zeocriton....	Cebada abanico ó piramidal.
Avena sativa.....	Avena común ó de panoja abierta.
Avena orientalis.....	Avena oriental ó de panoja colgante.
Avena nuda.....	Avena desnuda.



NOTA SEXTA

**Cantidades de principios fertilizantes
extraídos del suelo.**

Cien kilos de sustancias contienen:

CULTIVOS		Azoe. Kilos.	Acido fosfórico. Kilos.	Potasa. Kilos.	Cal. Kilos.
Trigo...	grano....	2,08	0,82	0,55	0,06
	paja.....	0,48	0,23	0,49	0,26
Cebada .	grano....	1,52	0,72	0,48	0,05
	paja.....	0,48	0,19	0,93	0,33
Centeno.	grano....	1,76	0,82	0,54	0,05
	paja.....	0,40	0,25	0,80	0,36
Avena ..	grano....	1,92	0,55	0,42	0,10
	paja.....	0,40	3,20	0,97	0,36

Para aplicar el cuadro anterior, basta conocer el rendimiento aproximado de un cultivo dado.

Por ejemplo: produciendo el trigo 10 hectólitros por hectárea con un peso de 78 kilos por hectólitro, se tendrá 780 kilos de grano, y supongamos 1.800 kilos de paja.

Ahora bien; para conocer la cantidad de principios fertilizantes extraídos del suelo por esta cosecha, basta multiplicar el peso de la misma por las cifras consignadas en el cuadro, y tendremos que el grano habrá extraído:

$$780 \times 2,08 = 16 \text{ kilos } 224 \text{ de nitrógeno ó azoe.}$$

$$780 \times 0,82 = 6 \text{ kilos } 396 \text{ de ácido fosfórico.}$$

$$780 \times 0,55 = 4 \text{ » } 290 \text{ de potasa.}$$

$$780 \times 0,06 = 0 \text{ » } 468 \text{ de cal.}$$

Haciendo los mismos cálculos con relación á la paja tendremos:

$$1.800 \times 0,48 = 8 \text{ kilos } 640 \text{ de azoe ó nitrógeno.}$$

$$1.800 \times 0,23 = 4 \text{ » } 140 \text{ de ácido fosfórico.}$$

$$1.800 \times 0,49 = 8 \text{ » } 820 \text{ de potasa.}$$

$$1.800 \times 0,26 = 4 \text{ » } 680 \text{ de cal.}$$

Sumando ambas cantidades en cada caso, tendremos el total de las materias fertilizantes extraídas del suelo:

$$16.224 + 8.640 = 24.864 \text{ de nitrógeno.}$$

$$6.396 + 4.140 = 10.536 \text{ de ácido fosfórico.}$$

$$4.290 + 8.820 = 13.110 \text{ de potasa.}$$

$$0.468 + 4.680 = 5.148 \text{ de cal.}$$

Un escritor italiano de reconocido mérito, director de la escuela superior de agronomía de Italia, el Sr. Cantoni, calcula en la siguiente forma el aumento probable de la producción:

Por la elección de una buena variedad.....	Del 12 al 15 por 100.
Por una sembrera temprana.....	Del 10 al 15 por 100.
Por una siembra en líneas.....	Del 20 al 30 por 100.
Por el empleo de abonos convenientes.....	Del 30 al 40 por 100.
Por la escarda.....	Del 6 al 10 por 100.
Por la recolección temprana.....	Del 6 al 8 por 100.

Y calcula la economía resultante por el empleo de máquinas, en las cantidades siguientes por hectárea:

Economía de semillas.....	16 pesetas.
Sobre la recolección.....	15 »
Y sobre la trilla.....	20 »
Total.....	<u>51</u> »

De la *Agenda* del Sr. Bonisana, sacamos el cuadro siguiente:

		Varas cuadradas.	Medidas superficiales. — Areas. Centiáreas. (1)	Medidas de capacidad. para áridos. — Litros.	Medidas ponderales — Valor de la libra en gramos.
Alava	Fanega superficial (660 estadales).....	3.503	25,11	55,62 fg.	460
Albacete	Idem íd.....	10.000	70,06	56,64 »	458
Alicante.....	Jornal íd. (6 hanegadas).....	5.776	48,04	20,78 b.	533
Almería.....	Fanega íd.....	9.216	64,40	55,06 fg.	460
Avila.....	{ Fanega íd. de tierra.....	5.625	39,30	56,10 »	460
	{ Idem íd. de puño.....	6.000	41,92	» »	»
	{ Aranzada íd. de viña.....	6.400	44,72	» »	»
	{ Peonada íd. de prado.....	5.600	39,13	» »	»
	{ Hæbra íd.....	3.200	22,36	» »	»
Badajoz	Fanega íd.....	9.216	64,40	55,84 »	460
Baleares (Palma).	Cuarterada íd. (400 destres).....	10.165,65	71,03	70,34 c.	407
Barcelona.....	{ Mojada íd. (2.025 canas).....	7.034,85	48,96	69,50 »	400
	{ Fanega íd.....	9.216	64,40	» »	»
	{ Cuartera íd.....	4.089	28,57	» »	»
Burgos.....	Fanega íd.....	9.216	64,40	54,34 fg.	460
Cáceres	Idem íd.....	9.216	64,40	53,76 »	456
Cádiz	Aranzada íd.....	6.400	44,72	54,54 »	460
Canarias.....	Fanega íd. (1.600 brazas).....	7.511,11	52,48	62,66 »	460
Castellón.....	Idem íd. (200 íd.).....	1.012,50	8,31	16,60 b.	358

Ciudad Real....	Idem íd.....	9.216	64,40	54,58 fg.	460
Córdoba.....	{ Fanega íd. (12 celemines).....	8.760,41	61,21	55,20 "	460
	{ Aranzada íd.....	5.256,25	36,73	" "	"
	{ Celemin íd. (4 cuartillos).....	730	5,10	" "	"
Coruña.....	{ Ferrado íd.....	900	6,39	16,15 fr. trigo	575
	{ Idem íd.....	625	4,44	20,87 fr. maíz.	"
Cuenca.....	Fanega íd.....	9.216	64,40	54,20 fg.	460
Gerona.....	Vesana íd. de 900 canas cuadradas....	"	21,87	18,08 q.	460
Granada.....	{ Fanega de marco real.....	9.216	64,40	54,70 fg.	460
	{ Idem marco de Granada (9 marjales)...	6.804	47,52	" "	"
	{ Marjal.....	750	5,28	" "	"
Guadalajara....	Fanega superficial.....	4.444,44	31,05	54,20 "	460
Guipúzcoa.....	Idem íd.....	4.900	34,33	55,30 "	492
Huelva.....	Idem íd.....	5.280	36,89	55,06 "	460
Huesca.....	Idem íd.....	1.200	7,15	44,92 "	351
Jaén.....	{ Idem íd. (560 estadales).....	8.960	62,65	54,74 "	460
	{ Idem íd. (510 $\frac{1}{2}$ íd.).....	8.168	57,12	" "	"
	{ Idem íd. (500 íd.).....	8.000	55,94	" "	"
	{ Idem íd. (319 íd.).....	5.104	35,69	" "	"
León.....	{ Emina para secano íd.....	1.344,44	9,40	18,11 e.	460
	{ Idem para regadío íd.....	896,22	6,26	" "	"
	{ Fanega (12 celemines).....	3.328,72	23,26	" "	"
Lérida.....	Jornal superficial (1.800 canas).....	2.661	43,58	18,34 3q.	401
Logroño.....	{ Fanega íd.....	2.722	19,02	54,94 fg.	460
	{ Idem íd.....	3.000	20,90	" "	"
Lugo.....	{ Ferrado íd.....	625	4,37	13,13 fr.	573
	{ Fanega íd. (6 ferrados).....	3.774	26,20	" "	"

(1) Las letras fg. quieren decir *fanega*; fr., *ferrado*; c., *cuartera*; q., *cuartán*; b., *barchilla*; e., *emina*, y r., *robo*.

	Varas cuadradas.	Medidas super- ficiales. — Áreas. Centiáreas.	Medidas de capacidad para áridos. — Lítros.	Medidas ponderales — Valor de la libra en gramos.	
Madrid.....	{ Fanega superficial.....	4.900 de Madrid.	55,34 fg.	460	
	{ Idem íd.....	4.900 de Castilla.			» »
Málaga.....	Idem íd.....	8.600	60,37	53,94 »	460
Murcia.....	{ Idem íd. ó hanegada de secano (ó ta- hullas).....	9.600	67,08	55,28 »	460
	{ Idem de regadío (4 íd.).....	6.400	44,72	» »	»
	{ Tahulla (4 cuarteras).....	1.600	11,18	» »	»
	{ Cuartera (ó 4 brazas).....	400	2,79	» »	»
Orense.....	{ Ferrado sembradura (30 copelos).....	900	6,29	13,88 fr.	574
	{ Idem cavadura.....	625	4,37	» »	»
Oviedo.....	{ Días de bueyes mayor.....	1.800	12,58	74,14 fg.	460
	{ Idem íd. menor.....	1.142	7,98	» »	»
	{ Carro de tierra.....	256	1,79	» »	»
Palencia.....	{ Obrada (6 cuartas).....	7.704	53,83	55,50 »	460
	{ Cuarta (100 palos).....	1.284	8,97	» »	»
Pamplona.....	Robada superficial.....	1.458	8,98	28,13 r.	372
Pontevedra.....	Ferrado de sembradura.....	900	6,29	15,58 fr. trigo. 20,86 » maíz.	579
Salamanca.....	Huebra (400 estadales).....	6.400	44,72	54,58 fg.	460
Santander.....	Carro de tierra.....	2.56	1,78	54,58 »	460

Segovia	Obrada (400 estadales).....	5.610,29	39,30	54,60 »	460
Sevilla	{ Fanega de marco real	9.216	22,36	54,70 fg.	460
	{ Idem de Sevilla (531 $\frac{1}{2}$ estadales).....	8.507,81	61,40	» »	»
	{ Aranzada (425 $\frac{1}{2}$ estadales).....	6.806,25	59,45	» »	»
Soria.....	Fanega	3 200	47,56	57,70 »	460
Tarragona.	Cana de rey ó jornal (2.500 cañas)	8.702,38	60,84	70,80 c.	400
Teruel	{ Junta (4 fanegas).....	6.400	44,72	21,40 fg.	367
	{ Fanega (16 cuartillos) varas castellanas.	1.600	11,18	» »	»
	{ Idem varas del país	1.600	9,44	» »	»
Toledo.....	{ Idem (de 600 estadales).....	8 064,44	56,35	55,00 »	460
	{ Idem (de 500 fd.).....	6.722 22	46,97	» »	»
	{ Idem (de 400 fd.).....	5.377,66	37,8	» »	»
	{ Hanegada (200 brazas)	1.012,50	8,31	» »	»
Valencia	{ Yugada (6 cahizadas).....	36.450	299,19	16,75 b.	355
	{ Cahizada (6 hanegadas).....	6.075	49,86	» »	»
	{ Fanega ó hanegada (200 brazas).....	1.012,50	8,31	» »	»
	{ Cuarterón ó cuartera (50 brazas).....	253,12	2,08	» »	»
Valladolid	{ Obrada (600 estadales).....	6.660,66	46,58	54,78 fg.	460
	{ Higuada	1.533	10,71	» »	»
Vizcaya (Bilbao).	Peonada	554,41	3,80	56,80 »	408
Zamora	{ Fanega (12 celemines)	4.800	33,54	55,28 »	460
	{ Celemin (4 cuartillos)	400	2,78	» »	»
Zaragoza.....	{ Cahiz (6 fanegas).....	9.600	57,21	22,42 »	350
	{ Jornalio (9 cuarteles).....	3.600	21,46	» »	»
	{ Fanega (4 cuarteles).....	1.600	9,53	» »	»
	{ Cuartel (4 almudes).....	400	2,38	» »	»

CUADRO PRIMERO

Producción de cereales en secano.

PROVINCIAS	TRIGO	CEBADA	CENTENO	AVENA
	Producto por hectarea.	Producto por hectarea.	Producto por hectarea.	Producto por hectarea.
	Hectolitros.	Hectolitros.	Hectolitros.	Hectolitros.
Alava.....	9,66	15,00	11,00	13,00
Albacete.....	4,82	7,35	6,49	7,00
Alicante.....	19,00	30,00	»	17,00
Almería.....	10,44	13,46	3,05	»
Ávila.....	8,84	13,00	8,43	11,75
Badajoz.....	7,86	9,66	8,20	10,28
Barcelona.....	18,92	29,75	25,62	25,85
Burgos.....	6,20	10,00	12,91	12,00
Cáceres.....	8,00	12,00	10,00	3,00
Cádiz.....	6,42	7,36	»	»
Castellón.....	5,92	12,55	12,45	»
Ciudad Real.....	9,81	14,27	15,79	15,34
Córdoba.....	10,33	16,00	»	»
Coruña.....	6,05	»	6,52	»
Cuenca.....	5,62	10,50	7,12	»
Gerona.....	12,00	20,50	10,00	»
Granada.....	11,61	10,00	10,00	»
Guadalajara.....	3,94	7,62	»	»
Guipúzcoa.....	14,84	»	»	»
Huelva.....	10,42	17,00	14,60	»
Huesca.....	11,11	24,43	24,00	35,00
Jaén.....	7,62	8,68	6,35	»
León.....	13,42	15,27	8,87	»
Lérida.....	10,00	9,87	8,77	»
Logroño.....	11,02	19,51	11,20	»
Lugo.....	13,00	16,85	12,16	26,85
Madrid.....	8,69	18,23	7,21	»
Málaga.....	6,85	7,73	»	»
Murcia.....	9,08	14,71	7,01	19,75

Navarra.....	17,66	26,25	12,00	18,75
Orense.....	14,80	19,52	14,00	»
Oviedo.....	»	60,00	»	»
Palencia....	12,24	28,00	7,00	10,86
Pontevedra..	19,67	23,60	20,63	»
Salamanca...	9,88	26,74	8,11	11,72
Santander...	9,50	7,50	6,09	9,00
Segovia.....	9,82	24,65	6,07	»
Sevilla.....	10,76	»	»	13,64
Soria.....	9,09	11,17	10,28	11,48
Tarragona...	7,04	18,36	15,08	19,40
Teruel.....	9,26	12,27	9,14	10,08
Toledo.....	4,00	6,75	2,80	3,70
Valencia.....	6,60	11,80	7,25	8,90
Valladolid...	7,00	16,00	6,40	10,20
Vizcaya.....	16,60	»	»	»
Zamora.....	9,50	13, 2	»	»
Zaragoza....	11,29	21,72	11,49	20,66
Baleares.....	7,80	11,20	»	13,80

Aunque la producción media que corresponde á estos datos es 10,20 para el trigo, 16,59 para la cebada, 10,64 para el centeno y 14,36 para la avena, nosotros creemos que es exagerada la del trigo, que, á nuestro juicio, en España no debe pasar, término medio, de 8 hectolitros por hectárea.

Obras consultadas.

- Curso de Agricultura*, Conde de Gasparín.
Avance Estadístico, sobre el cultivo cereal y de leguminosas asociadas, Junta Consultiva Agronómica.
Los Cereales, C. V. Garola.
Las plantas alimenticias, Gustavo Heucé.
Curso elemental de Agricultura, Girardín.
La producción y el cultivo del trigo en Portugal, Luis de Castro.
— Traducción de D. José Gascón, Ingeniero agrónomo.
Nociones generales de Agricultura, Galo Benito López, Ingeniero agrónomo.
Insectos y Criptógamas que invaden los cultivos en España, por D. Casildo Ascárate y Fernández, Ingeniero Agrónomo.
Nociones de Agronomía, por D. Francisco Herrer y Muñoz, Ingeniero Agrónomo.
Fisiología Vegetal, por D. Francisco Herrer y Muñoz, Ingeniero Agrónomo.
Agenda Agrícola y Vinícola, por D. Enrique Martín Sánchez Bonisana, Ingeniero Agrónomo.
Agende Vermorel Viticole et Agricole.

INDICE

	<u>Páginas.</u>
PREÁMBULO.....	5
Problema agrícola.....	11
Cereales cultivados en seco.....	16
Del barbecho.....	22
Las labores.....	27
Siembra.—Elección de la semilla.....	32
Cultivo de la cebada.....	42
Cultivo del centeno.....	46
Cultivo de la avena.....	48
Recolección de cereales.....	50
Conservación de cereales.....	53
Accidentes y enfermedades.....	59
Cultivo del trigo para utilizar la paja en la fabricación de sombreros.....	70
Cuenta de gastos y productos.....	73
APÉNDICE.....	81
Nota primera.....	83
Nota segunda.....	86
Nota tercera.....	86
Nota cuarta.....	87
Nota quinta.....	88
Nota sexta.....	89
Cuadro primero.....	96
Cuadro de la <i>Agenda</i> del Sr. Bonisana.....	92
Obras consultadas.....	98

Esta obra se vende en las principales librerías al
precio de DOS PESETAS.

Los pedidos de ejemplares para la venta, deben
dirigirse á D. Lucio Sánchez, Arco de Sta. María, 31.
Madrid.