

1932
Febrero.

SERVICIO DE PUBLICACIONES AGRÍCOLAS

Año XXVI.
Núms. 3-4.

Estas «Hojas» se remiten gratis a quien las pide.

Hojas Divulgadoras

MINISTERIO DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO
DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA

Los trabajos apícolas

Por H. AYMÉ

El articulista compara los sistemas fijista y movilista en sus ventajas e inconvenientes y en las atenciones que necesitan. En el primero, "las abejas entran y salen libremente, acarreado lo necesario a la colonia: miel, agua, polen, etc. Si una grieta se produce en su colmena, las abejas preparan un mástic y la taponan, evitando los daños de intemperies o desgastes. Parece, pues, que el apicultor sólo tiene que cruzarse de brazos y ver cómo vuelan las abejas". Este procedimiento sólo tiene hoy razón de ser en los sitios de abundante flora melífera, en que el apicultor sólo pide a sus colmenas una moderada producción. El apicultor movilista mira más alto. Busca "obtener miel de mejor calidad, en mayor cantidad, y explotar zonas más amplias en que la abeja puede dar producto remunerador".

El año apícola debe comenzar en otoño, con la preparación de las colmenas para pasar el invierno. Hay que inspeccionar:

1.º El estado de la colonia, mediante el examen de la masa de abejas.

2.º La abundancia o penuria de miel almacenada en la parte superior de los cuadros.

3.º El número de éstas que cabe retirar, ya que las abejas ocupan menos sitio en tiempo frío que en verano.

En lo referente a la cantidad de abejas, no hay que ser tan exigentes como en primavera, ya que la sequedad del estío y las frecuentes lluvias de otoño perturban la colonia; no hay que extrañarse de estas irregularidades, sobre todo si el examen se hace

tras un período de mal tiempo. Más fácil de dilucidar es lo referente a las provisiones. “La miel que queda en la colmena debe bastar, no sólo para que la colonia no pase hambre, sino como anticipo para la alimentación de las nuevas crías que nazcan en febrero, marzo y abril, y que formarán el ejército de pecoreadoras que tendrá la ardua misión de llevar al máximo la cosecha y que nunca serán demasiadas. Así, no hay que ser avaro en la miel que se reserve”... “Colmenas contiguas pueden tener provisiones de miel bien diferentes: al lado de una bien provista, puede haber otra escasa”... “El consumo de una colonia de fuerza media es de unos 40 gramos de miel por día durante el reposo invernal: cuatro kilos durante cien días, del 1 de noviembre al 10 de febrero. Esta cifra puede variar mucho, como es natural. Al revés de lo que pudiera creerse, los inviernos suaves y soleados son los que ocasionan más gasto, por razón de que en tiempo sereno y claro las abejas salen y se fatigan inútilmente. A temperaturas bajo cero o ligeramente superiores, la abeja queda en reposo y economiza fuerzas y provisiones. Esto explica cómo este precioso insecto, que prospera bajo los trópicos de clima ardiente, puede también vivir y dar cosechas en climas fríos, de invierno largo y riguroso.

Al preparar la invernada, no debe dejarse más que el número de cuadros necesario para que la colonia los cubra bien. Los enjambres tardíos, bien aprovisionados, pueden quedar sólo sobre seis cuadros, y una colonia muy fuerte puede ocupar doce. No debe olvidarse que las planchas que cubren los cuadros deben ser recubiertas con una materia porosa, que a la vez que deje pasar los vapores húmedos preserve a la colmena de pérdidas excesivas de calor: lo más cómodo es un paño o manta de lana, doblado en cuatro.”

“Es interesante decir algo sobre la conservación de los cuadros, bien hayan sido vaciados en el extractor, ya contengan miel destinada a la alimentación primaveral. Por falta de cuidados, muchos apicultores noveles han visto sus panales de reserva atacados por la polilla. Es necesario, al hacer la última recolección de miel, separar los cuadros sin miel, guardándolos en un armario; los cuadros de alza que contengan miel, aun en poca cantidad, hay que pasarlos por el extractor, volverlos a las abejas para que los sequen, colocándolos en el alza, previa colocación del separador, y sólo después de secos se llevarán al armario, dentro del que se hará arder azufre cada quince días al principio del invierno y una vez al mes cuando haga más frío. Dicho armario debe ser de fácil acceso y cerrar bien, para que no puedan en-

trar abejas. Sus tablas estarán perforadas, y los cuadros habrán de colocarse verticalmente y tocándose lo menos posible. La parte inferior, destinada a la combustión del azufre, debe tener 50 centímetros de alto, para que el calor no derrita la cera. La mecha de azufre se colocará sobre una tosca parrilla de alambre, pudiendo usarse las empleadas en vinificación, o bien las que uno mismo se confeccione. Para esto, basta fundir a fuego lento, en un recipiente ancho y poco hondo, azufre en cañón, triturado o sublimado, y mojar en él, haciéndolas pasar lentamente, tiras de tela de cáñamo o algodón—pero que no tengan lana, ni siquiera en mezclas—, procedentes de ropa vieja, bien limpias y que tengan de 2 a 5 centímetros de ancho por 50 de longitud, que pueden luego acortarse después de hechas. En una hora se confeccionan así mechas para todo un año.”

El azafrán, genuina riqueza española

EL CULTIVO Y SUS CONDICIONES

El azafrán necesita un clima templado y terreno suelto y seco. El exceso de humedad puede originar la putrefacción del bulbo. Las mejores tierras son las ligeras, de una fertilidad media, más bien que las excesivamente fecundas.

No es preciso insistir sobre estos datos para percatarse de que España es un país especialmente apto para la producción del azafrán. Puede decirse que el clima español es el ideal de este cultivo, salvando, naturalmente, la zona húmeda de la Península.

Resiste el azafrán muy bien los cambios bruscos de temperatura, y le basta una lluvia regularmente abundante en marzo. De ahí que pueda vivir perfectamente lo mismo en la meseta—clima continental—que en el cinturón mediterráneo, más templado y de mayor regularidad térmica.

En cambio, requiere esta tintórea un laboreo minucioso y paciente. De ahí que suelen establecerse los azafranales en las proximidades de los centros de población, a fin de tener la mano de obra abundante. La carestía de las labores hace que frecuentemente los cultivadores de esta planta no sean verdaderos agricultores, sino más bien obreros y jornaleros de toda especie,

que arriendan una pequeña superficie de tierra para trabajarla en sus horas libres.

Tal meticulosidad en el trabajo y cultivo de esta tintórea explica su elevado precio. En efecto: la recogida de la flor se hace por la mañana, cesando así que desaparece el rocío. Las flores se cortan con la uña, y luego se transportan a casa, donde se disponen en tableros para ser desecadas.

Los estigmas han de ser arrancados lo más pronto posible, porque pueden entrar en descomposición, inutilizándose para ser presentados en el comercio. Esta operación, que parecerá sencilla, es, sin embargo, en extremo delicada. Generalmente se encargan de esta labor mujeres especializadas en ella.

Una vez despinzado el azafrán, se procede a la desecación, que puede efectuarse al sol, a la sombra o por calor artificial. El primer medio tiene el inconveniente de hacer correr a los estigmas el peligro de un período de exposición demasiado largo, que les haga perder el principio colorante y el perfume. El segundo sistema consiste en colocar el azafrán en capas de dos centímetros de espesor sobre papel en cedacillos de crin, que se suspenden encima de un fuego suave, procurando removerlo con frecuencia, para que el tostado se verifique con igualdad.

La desecación origina una disminución de peso aproximadamente de los cuatro quintos.

Otro problema que presenta la industria azafranera es el de la conservación del producto. El azafrán se encierra en vasos herméticos, colocándolo en capas o lechos alternados con hojas de papel.

Hemos insistido en la descripción de estas labores, por la importancia comercial que tienen. El azafrán es un producto que podríamos llamar familiar, de industria tradicional. Además de un clima especialísimo, requiere un personal que sólo se forma con una práctica de larguísimo abolengo. En nuestro país, este cultivo tiene muy remoto origen. Y esto explica que España ostente, con razón, el primer puesto entre los más selectos productores de esta preciada tintórea.

REGIONES PRODUCTORAS Y SUPERFICIES CULTIVADAS

Ya hemos dicho que hay cultivos de azafrán en muchos puntos de la meseta y en la zona mediterránea, aunque son bastantes las provincias que, más por la dificultad de hacer una estadística completa en un cultivo muy a menudo doméstico que por la importancia de la producción, no figuran en los cuadros oficiales.

Sin embargo, es verdaderamente considerable la superficie de azafranal que registra la estadística. El año 1930 fueron sembradas:

En secano.....	10.417 Ha.
En regadío.....	865 —

<i>Total</i>	11.282 —

Es curioso observar que mientras las tintóreas en general van mermando su cultivo en todo el mundo, el azafrán español busca cada vez más expansión; así, el año 1929 da las siguientes cifras:

En secano.....	10.094 Ha.
En regadío.....	924 —

<i>Total</i>	11.018 —

Lo cual supone un aumento de 264 hectáreas en un año, que en otro cultivo cualquiera no tendría importancia, pero que sí la tiene tratándose de un producto como el azafrán, cada vez más combatido en el mercado por los substitutivos industriales. Muy alto habla de su calidad el hecho de que, lejos de retroceder el espacio cultivado—lo cual, al fin, sería explicable—, avance contra todos los obstáculos.

Las provincias de mayor superficie cultivada son Albacete, Teruel, Cuenca, Valencia y Toledo.

Albacete siembra 3.879 Ha. de secano y 341 de regadío. En total, 4.220 Ha.

Teruel labra 2.300 Ha. en secano y nada de regadío. Cuenca tiene en su seno la gran zona productora de Motilla del Palancar. En total, la superficie de esta provincia es de 2.239 Ha.

Valencia es la que cultiva más superficie de regadío (500 Ha.) y 800 de secano. En total, pues, alcanza la respetable cifra de 1.300 Ha.

Las que figuran en la estadística con menor superficie son Orense y Las Palmas, con una hectárea cada una.

No pueden dejarse de citar las provincias de Toledo y Ciudad Real, que aunque sólo cultiven 600 y 140 Ha., respectivamente, producen una calidad selectísima, como ocurre con el azafrán de la Mancha.

PRODUCCIÓN Y VALORACIÓN

El volumen total de la producción española de azafrán en el año 1929 fué el que indica el siguiente cuadro:

Producto.	Qm.	Pesetas.
Estigmas	1.017,52	12.762.133
Bulbos	554.450	4.726.586
Hojas	67.818	707.830
<i>Totales.....</i>	<i>628.285,52</i>	<i>18.398.551</i>

En el año 1930 da el siguiente cuadro:

Producto.	Qm.	Pesetas.
Estigmas	819,64	13.734.574
Bulbos	459.026	5.994.847
Hojas	56.000	353.338
<i>Totales.....</i>	<i>515.645,67</i>	<i>20.072.759</i>

Como puede verse, en el año 1930 aumentó el valor de la producción en relación con la del año pasado en cerca de dos millones de pesetas.

Las provincias de mayor producción no coinciden con las de mayor superficie cultivada a causa de la gran variabilidad del índice medio de rendimiento por hectárea.

PRODUCCIÓN DE LAS PRINCIPALES PROVINCIAS

La provincia de mayor rendimiento por hectárea, en secano, es Zaragoza, con 0,110 quintales; en regadío, figura en primera fila Murcia, con 0,14.

Estos datos bastan para comprender lo mucho que significa la producción azafranera. Aunque su importancia no sea tan grande, ni mucho menos, como las de otras plantas industriales, es un excelente refuerzo dentro de este sector de nuestra economía agraria.

Socialmente tiene, en algunas regiones, la virtualidad de ayudar a cubrir el déficit de jornales allí donde existe por la rotación del trabajo en nuestra agricultura.

COMERCIO INTERIOR Y EXTERIOR

Es tal la apetencia de los mercados extranjeros por el azafrán español, que se exporta la mitad, aproximadamente, de la producción total. En algunos años, como el 1929, sobre una producción de 19 millones de pesetas, se exportaron 10.528.088 pesetas oro. Por tanto, puede decirse que el tráfico y consumo interior absorbe aproximadamente la mitad de la producción española de azafrán.

Los clientes de mayor volumen de compras, como puede verse, son Francia, en primer término, con cerca de cinco millones de pesetas. Argentina sigue a la primera, llegando a comprarnos alrededor de 1.800.000 pesetas oro.

Es curioso observar que los demás países de América presentan cifras proporcionalmente muy inferiores a la Argentina. Ello se debe, acaso, a la gran colonia española residente en esta República, y también a que los gustos españoles han arraigado fuertemente en la masa de la población platense.

En la primera mitad del año 1931, Francia compró cerca de un millón de pesetas de azafrán, y en cambio, Argentina experimentó un avance en proporción con la anterior, ya que alcanzó a 662.628 pesetas oro, disminuyendo la diferencia con relación al año anterior.

El azafrán, como colorante, ha sido desplazado un tanto por productos similares más baratos. Sin embargo, es tan superior su calidad, que aun hoy se hace indispensable en artículos finos. Pese a aquel factor—que amenazaría al azafrán si no tuviera tan excelsas cualidades inimitables—, nuestra producción aumenta, como se ha visto, y la exportación se mantiene. Nada más relevante puede decirse en su elogio que hacer resaltar este hecho objetivo y patente.

El azafrán español es uno de tantos productos agrícolas de nuestro país que están colocados lejos del plano de la competencia comercial; la original disposición de nuestro suelo, y nuestro clima peculiarísimo, los ha individualizado hasta el extremo de hacerlos incomparables por su calidad y fuera de la órbita de ataques de similares extranjeros.

Siembras de primavera,

por JOSE NIETO GARCIA.

Las siembras tardías del otoño no son convenientes, porque la germinación se desarrolla con excesiva lentitud, por haberse producido el enfriamiento de la tierra con los primeros fríos intensos o hielos anticipados, que causan grandes alteraciones en estas siembras tardías, motivadas por no haber podido desarrollar sus raicillas ni salir a la superficie las primeras hojas, que tardan mucho tiempo en poder romper la dureza del suelo, producida por el frío, pues aun cuando los días estuviesen claros, con cielo diáfano, las escasas horas de sol no serian suficientes para neutralizar los efectos de las largas horas de sombra, frío y escarchas, que son motivos poderosos para que las siembras tardías resulten defectuosas, y la germinación en estas condiciones de excesiva hidratación es incompleta, dando lugar al nacimiento de plantas con los tejidos inconsistentes, sin lozanía, siendo los pies débiles.

Muchas plantas de siembras tardías, por efecto de los fríos y defectuosa germinación, pierden su fuerza productora en bastantes casos parcialmente, pero en varios casos total, no siendo posible modificar estas plantas atrofiadas, en las que a veces el daño producido es irremediable, y en este caso, la pérdida del fruto sería completa, por haber impedido el frío un nacimiento perfecto, notándose más los perjuicios en los terrenos flojos y en los húmedos, que influyen con gran intensidad en la insuficiencia nutritiva de las plantas recién nacidas, porque las raíces no tuvieron el desarrollo debido, no pudiendo nutrir a la parte aérea más que defectuosamente, favoreciendo el debilitamiento general del cultivo, la aparición de hongos parásitos, que pueden llegar a constituir verdadera plaga de los campos cultivados.

Siempre son preferibles las siembras de otoño, pero las tempranas, que las tardías padecen los efectos señalados; y cuando no puedan efectuarse las siembras de otoño en las condiciones meteóricas y térmicas debidas, no aconsejamos las siembras tardías en regiones frías y propensas a heladas continuas prolongadas, dejando los terrenos preparados debidamente con las labores de otoño e invierno, todas ellas cruzadas, y cuanto más profundas mejor, para que el llegar la primavera se efectúen las siembras en los terrenos así tratados, que se hallarán perfectamente labrados para recibir las semillas.

Antes de sembrar en primavera, convendrá dar a las tierras varias labores cruzadas de arado en invierno, y después, con los arados de subsuelo, arados *Topo* o *Cigüeña*, dar dos o tres labores para profundizar más la tierra laborable donde puedan desarrollarse los microbios de la nitrificación para el mayor enriquecimiento de los terrenos en elementos nitrogenados, debiendo hacerse estas labores profundas después de haber abonado y enterrado los abonos con una vuelta de arado poco antes de sembrar, para que cuando la semilla caiga en la tierra pueda contar con los elementos nutritivos necesarios para la completa suficiencia alimenticia, empleándose unos doscientos kilogramos de superfosfatos y cien kilogramos de potasa o escorias por hectárea, además de los abonos orgánicos que se apliquen, que siempre serán convenientes para aumentar la densidad de la capa de tierra vegetal; además, los superfosfatos y la potasa son abonos fácilmente asimilables, y son necesarios a estos cultivos donde las plantas tienen que recorrer su ciclo evolutivo muy rápidamente y deben absorber cuanto antes las substancias abónicas precisas para su normal funcionalismo vegetativo, ya que su permanencia en la tierra recibiendo substancias nutritivas no es superior a tres meses; de aquí su denominación de semillas y plantas tremesinas.

Después de las labores de arado profundas y superficiales, convendrá otra labor con la grada, para nivelar y mullir el campo.

Las siembras de primavera deben ser espesas, pues para tal fin se efectúan las labores de invierno y las profundas con arado de subsuelo, que además de esponjar bien el suelo lo colocan en condiciones de almacenar la mayor humedad posible por la captación de jugos acuosos y meteoros húmedos, que conservarán durante largo tiempo, para tener raíces de las plantas cultivadas en continua vitalidad, permitiendo que las corrientes de savia circulen normalmente para llevar a la parte aérea de las plantas los jugos nutritivos absorbidos de las substancias abónicas, debiendo emplearse unos dos hectolitros de semilla por hectárea, a fin de que las siembras resulten espesas y se obtengan de 550 a 650 plantas en el metro cuadrado de superficie cultivada.

Estas siembras deberán efectuarse en el mes de marzo, en días claros, después que haya llovido, para que las semillas encuentren humedad en la tierra y el ambiente sea templado, lo que ocurre en la última decena de marzo; y siempre a voleo, se enterrarán seguidamente con el arado o con la grada, según las labores dadas a los terrenos y su nivelación, que también este caso influye en el cultivo.

Como ya hemos tratado de la desinfección de las semillas para la siembra y su seleccionamiento, no insistiremos en este caso particular, que habrá de cumplirse exactamente, limpiando e inmunizando las semillas.

Durante los meses de abril y mayo será de enorme utilidad escardar los campos sembrados en primavera, para limpiarlos de hierbas y plantas espontáneas que absorberían los elementos fertilizantes que la tierra contuviese, perjudicando a las plantas por la insuficiencia de absorción abónica, captada en parte por las plantas aberrantes.

El viñedo y las heladas tardías,

por A. DE CASTILLA.

En estos días en que empieza a brotar la vid—esas manchitas verde claro en los brazos negros y rugosos—es cuando el viticultor comienza a inquietarse. Y al ver que la temperatura desciende y que al llegar la noche el cielo queda despejado, sereno, sin una nube, dice con temor, para sus adentros: ¡Mira que si se helaran las viñas!

Y es lo trágico que no pocas veces acierta; que el viñedo se hiela, mermándose en mayor o menor proporción la cosecha, y que, en ocasiones, los daños son tan intensos, que no sólo roban el fruto de un año, sino el de dos o más.

En estas peligrosas heladas de primavera hay que distinguir las llamadas heladas negras, debidas a un descenso general de la temperatura determinado por el viento Norte, y las heladas blancas, producidas en los meses de abril y mayo, cuando, después de días de lluvia, en ambiente húmedo, el cielo queda despejado.

La explicación de estas últimas heladas es como sigue: durante una noche fría, de cielo claro, el suelo pierde calor por evaporación, y su temperatura baja con más rapidez que la del aire situado encima.

De aquí que la capa de éste, en contacto inmediato con la superficie del suelo, tenga una temperatura menor que las más elevadas. Llega un momento en que el vapor de agua que contiene se condensa. Si la temperatura del aire no es sino de pocos grados por encima de cero, la del suelo, inferior a aquélla en

cinco o seis grados, como media, puede llegar a algunos grados bajo cero, siendo entonces cuando el vapor de agua del aire, en lugar de condensarse en forma de gotitas líquidas—rocío—origina finas agujas de hielo, cuyo conjunto constituye la denominada helada blanca.

Las yemas y brotes sorprendidos por el fenómeno no tardan en marchitarse y ennegrecer. El deshielo rápido agrava los daños.

¿Qué hacer para prevenirlos o atenuarlos?

En primer lugar, cuando se trate de plantaciones en proyecto y de climas naturalmente fríos, frecuentados por estas heladas primaverales, deberá huirse de los sitios bajos: en hondonada.

Cuando en las noches claras y sin viento, a que antes aludíamos, el aire se enfría en contacto del suelo, dicho aire frío, más pesado, se desliza por las pendientes de los terrenos en ladera y llega al fondo de los valles, a las depresiones del terreno. Esto explica que las plantaciones en pendiente, en los lugares no resguardados de los vientos no teman apenas las heladas.

No realizándose al mismo tiempo el brote de la vid en las distintas variedades, habiéndolas más tempranas y más tardías, es asimismo de buen sentido elegir las menos adelantadas para los pagos donde cause con frecuencia estragos la helada.

Tratándose de viñedos en producción, uno de los procedimientos más prácticos contra las heladas de primavera es retrasar el brote de la vid.

Esto se consigue haciendo la poda en dos veces. En la primera vuelta—otoño o principios de invierno—se suprimen los sarmientos inútiles y se rebajan los restantes, dejando en cada uno varias yemas más de las que hayan de quedar en definitiva. Esta primera poda o limpia, realizada con el principal objeto de facilitar el laboreo del terreno, puede hacerse desde la caída de la hoja en adelante. La poda definitiva, suprimiendo sarmientos y dejando los que deban quedar con una, dos o más yemas vistas—según el vigor y edad de la cepa y sistema de poda—, se realiza cuando las yemas están ya hinchadas, y hasta cuando las más altas han dado brotecillos de dos o tres centímetros. Cuanto más tarde se efectúe esta práctica, más se retrasa el brote de la vid—una decena de días como promedio—, pero no se puede demorar exageradamente el momento, porque las pérdidas de savia son grandes: la cepa llora en abundancia, y el vegetal se debilita en demasía.

Complemento útil de la operación reseñada es embadurnar

los cortes con una solución de sulfato ferroso al 25 por 100, valiéndose de una brocha o muñequilla, que puede manejar un muchacho, para que salga la faena más económica.

Dicho proceder contribuye a retrasar la brotación. También se recomienda a este objeto el embadurnado de sarmientos y yemas—cuando estas últimas comienzan a abultarse—con solución de sulfato de hierro al 40 por 100, o de ácido sulfúrico al 10 por 100. Asimismo figura entre los medios de defensa el dejar en cada cepa un sarmiento largo dirigido verticalmente. Como sus yemas superiores están lejos del suelo, tienen más probabilidades de escapar de la helada que las de la base. Si el hielo perjudica a la cepa, este sarmiento, convenientemente dirigido y tratado, puede dar fruto. Y si no hiela, se suprime, una vez pasado el peligro.

Otra modalidad de este sistema de defensa es, siempre que otras razones no lo impidan, montar o armar las cepas altas. De no ser muy intensa la helada, los brotes colocados a 50 ó 60 centímetros sobre el suelo no sufren su acción.

Esta es una ventaja más de las cepas alambradas; pero, evidentemente, esta última disposición sólo se puede recomendar en contados casos.

Las condiciones en que se halle el terreno influyen también en los efectos de las heladas. La tierra debe estar, en la época crítica de que ocurran—abril y mayo—limpia de malas hierbas, no siendo conveniente labrar una vez iniciado el brote hasta que transcurra la fase o época de posibles riesgos.

Está comprobado que un viñedo recientemente labrado se hiela con más facilidad que otro idénticamente emplazado, pero que no tenga labor reciente. La disposición del suelo en esta época debe ser, en la labor plana, sin piletas ni aporcados, que, dificultando la circulación del aire, hagan más temibles los daños.

Tendiendo al mismo fin, se aconseja pasar un rodillo para comprimir y alisar la tierra durante estos meses de peligro. Un terreno labrado ofrece, como es natural, más superficie que el que fué objeto del referido pase de rulo, perdiendo, consiguientemente, mayor cantidad de calor.

De otros recursos puede echar mano el viticultor en evitación de dichos peligros; pero los dejamos para otro día.

Misión de los elementos nutritivos más importantes en la vida de las plantas

Para abonar racionalmente, el agricultor no debe conocer solamente sus suelos y las exigencias de las plantas a cultivar, sino también la misión que los varios elementos nutritivos deben cumplir en la vida de la planta.

Cada uno de los elementos nutritivos primordiales, como el nitrógeno, el ácido fosfórico, la potasa, tienen su fin especial. Por tal motivo, es condición indispensable para un crecimiento normal de las plantas que todos estos alimentos se encuentren en cantidades proporcionales en el suelo con relación a los cultivos: esto es, la idea práctica de la ley del mínimo. Si, por razones económicas del agricultor, todos los elementos citados no se encontrasen en cantidades suficientes en el suelo, sería un ahorro mal entendido. Generalmente, lo más acertado y remunerado será el abonado completo; es decir, el suministro de todas las materias fertilizantes necesarias para los procesos vitales.

El nitrógeno produce, sobre todo, fuerte crecimiento de las plantas y el rico desarrollo de las hojas; asimismo de las flores y los frutos. Las hojas de las plantas abonadas con nitrógeno se distinguen por su intenso verde oscuro. Faltando nitrógeno, las hojas son amarillentas y transparentes. El nitrógeno es la parte integrante más importante de las albúminas, siendo así imprescindible para toda la vida.

El nitrógeno fomenta todos los procesos vitales de la planta, contribuyendo de tal modo a un aumento en la cosecha, por un aprovechamiento mayor de las restantes materias alimenticias, como ácido fosfórico, potasa, cal, oxígeno, ácido carbónico, etc.

Pero, en general, no se debe dar una fertilización unilateral o excesiva de nitrógeno. Las plantas abonadas únicamente con nitrógeno no tienen bastante resistencia contra las enfermedades, por faltarles ácido fosfórico y potasa. A la planta, como al hombre, no le conviene una alimentación unilateral.

La fertilización nitrogenada, a su debido tiempo, es muy importante con respecto a la producción de grano; por ejemplo: en el centeno de invierno, en el cual la pequeña espiguilla está formada a principios de primavera (cosa que podemos observar si arrancamos del suelo una planta joven de centeno invernal y la

cortamos en dos partes en el sentido longitudinal y la consideramos con un cristal de aumento).

Especialmente en el principio del crecimiento, esta espiguilla, como todo organismo en la primera fase de su vida, necesita bastantes alimentos. Si éstos son deficientes, precisamente en tal temporada, su desarrollo será imperfecto; es decir, no logramos sino una producción de grano defectuosa. Por el mismo motivo, la distribución tardía, por ejemplo: si se hace algunas semanas después de empezar el desarrollo de la vegetación, del nitrógeno, tendrá también sus efectos, sobre todo en la producción de paja. Por tales razones, se empleará en primavera, lo más temprano posible, un abono nitrogenado de fácil solubilidad, como, por ejemplo, el nitrato de cal IG.

Pero el nitrógeno es también de suma importancia para el desarrollo y crecimiento de las raíces. Una fertilización nitrogenada fomenta la actividad del sistema radicular y facilita con eso la tarea primordial de las raíces, que es la absorción de agua, con la cual, por tenerlos en disolución, se introducen también los elementos nutritivos para la planta.

El papel del ácido fosfórico.—Cualquier cuerpo vegetal está constituido por pequeñísimos ladrillos: las células. Estas células no pueden desarrollarse a la perfección sino en presencia de bastantes cantidades de ácido fosfórico. Si éste escasea, el tejido se hace esponjoso, en cierto modo degenerado. Insectos perjudiciales de todas clases, por ejemplo: tizón, roya fusarium, suelen atacar con preferencia tales plantas.

El ácido fosfórico, favoreciendo el desarrollo de células sanas, aumenta la resistencia del tallo, evitando así el peligro del encamado en los cereales.

El ácido fosfórico adelanta la maduración, aumenta el desarrollo de las flores, los granos y los frutos, y fomenta la facultad germinativa de las semillas. Los cereales que han crecido con falta de ácido fosfórico desarrollan una paja pobre, larga, con espigas huecas. La granazón es mala, y, naturalmente, baja el peso por hectolitro, y con eso, el valor.

El abonado fosfórico se efectúa generalmente con el superfosfato o las escorias Thomas. Los abonos vegetales, como el estiércol, y especialmente la orina, son relativamente pobres en ácido fosfórico.

La potasa influye acerca de la producción de azúcar y almidón en la planta; aumenta, en combinación con el ácido fosfórico, la resistencia del tallo a las precipitaciones atmosféricas

y enfermedades, y asimismo la producción, cuantitativa y cualitativamente.

Se ha de considerar bien la fertilización adecuada con potasa en el viñedo, los árboles frutales, el tabaco (aquí solamente sulfato de potasa), las remolachas, patatas y plantas textiles.

El abonado de potasa se efectúa generalmente en forma de sulfato de potasa o cloruro de potasa.

Los restantes elementos nutritivos, como el hierro, sulturo, magnesio, etc., se encuentran generalmente en el suelo en bastantes cantidades, a disposición de las plantas.

La cal.—La presencia de este factor es condición indispensable para los efectos de la fertilización. La presencia de una cantidad suficiente de cal es tan importante como un contenido indispensable de humus y de humedad en el suelo, para el efecto pleno de cualquier fertilización con nitrógeno, ácido fosfórico y potasa. Las cantidades de cal que la planta misma necesita le son suministradas ya generalmente con el empleo de los abonos calcáreos, como, por ejemplo, el nitrato de cal IG.

Pero, aparte de esto, la cal ha de cumplir otros fines importantes en el suelo, que hacen precisas mayores cantidades de ella.

La cal aminora los efectos del ácido en el suelo. Hace tierra más suelta, más porosa, más cálida, más activa. Quiere decir que todos los procesos químico-biológicos en el suelo se efectúan más rápidamente en presencia de cal. No se logra el buen estado miaja del suelo sino en presencia de cantidades debidas de cal.

El depósito de cal en el suelo cambia continuamente, debido a la substracción efectuada por las plantas, procesos químicos y el deslave. Así es que debemos tener presente el reemplazamiento necesario de cal.

Los abonos calcáreos más importantes son los siguientes: cal apagada, cal viva (suele venderse en piedra o molida, con una pureza garantizada de 85-90 por 100). La cal viva surte efectos muy enérgicos.

Carbonato de cal: marga y yeso.

Deyecciones calcáreas de las industrias y azucareras. En estos productos debe garantizarse no existen sustancias nocivas para las plantas (40 por 100 de agua y 20 por 100 de cal).

La fertilización con cal no debe nunca hacerse junta con la estercoladura. Es oportuna una enmienda calcárea antes del cultivo de las leguminosas, en la rotación de cultivos. En las mismas ocasiones se da generalmente el estiércol a las raíces y tubérculos.

El empleo de los abonos nitrogenados-calcáreos o fosfórico-

calcáreos no hace superflua la fertilización calcárea regular; pero en el empleo de los primeros, como, por ejemplo, el nitrato de cal IG., se puede ya apreciar una influencia muy favorable para el crecimiento de las plantas, acerca de las cualidades físico-químicas del suelo, sobre todo tratándose de terrenos pobres en cal y bajo forma no asimilable, como predominan aquí, en Castilla, en España.