

## El cultivo del lúpulo en España<sup>(1)</sup>

POR RICARDO DE ESCAURIAZA Y DEL VALLE  
Ingeniero agrónomo

(Conclusión.)

### CULTIVO DEL LÚPULO

El cultivo del lúpulo, por la mano de obra que exige, no puede recomendarse en grandes extensiones para un mismo propietario, sino en parcelas de una o dos cuantas áreas que puedan ser atendidas fácilmente por el agricultor y su familia. Este es el procedimiento seguido en los países productores de lúpulo en Europa, a un cuando a la vista se ofrezcan grandes superficies de dicho



Poda en verde de las ramillas inferiores.

cultivo. A este respecto, el Norte y Noroeste de España se prestan admirablemente, no sólo por ser su clima el más adecuado, sino por la especial manera de ser de su agricultura de pequeña propiedad y gran densidad de población.

(1) Véase la Hoja núm. 8 de 1934.

Estas «hojas» se remiten gratis a quien las pide al Servicio de Publicaciones Agrícolas de la Dirección General de Agricultura



También en las parcelaciones de los nuevos regadíos puede dar buen resultado el cultivo del lúpulo.

La Mancomunidad Hidrográfica del Guadalquivir ha emprendido un ensayo con planta facilitada por esta Granja.

Dentro de la zona indicada para su cultivo, deben excluirse los valles angostos, excesivamente húmedos y brumosos, sobre todo en los meses de agosto y septiembre, que son los de la madurez de la plantación.



Tallo de lúpulo.

El lúpulo no es exigente en terreno, con tal que no sea excesivamente arcilloso, con subsuelo impermeable, o muy suelto y cascajoso.

De las variedades ensayadas en la Granja de La Coruña, la que ha dado mejor resultado es la de Golding, o dorada de Kent, de grandes conos amarillo-dorados, muy aromáticos y de maduración semitemprana.

El terreno dedicado a lupiar debe escogerse alejado de las carreteras y de las grandes fábricas o industrias de donde se desprenden humos, olores o polvos, a fin de que no se impregnen las flores,

que perderían su aroma y calidad.

Siendo el lúpulo una planta que, bien cuidada, dura de quince a veinticinco años sobre el terreno, es preciso que la preparación de éste sea esmerada, siendo lo mejor, dadas las pequeñas extensiones que a este cultivo deben dedicarse, el desfonde a brazo, todo lo profundo que sea posible, incorporando una estercoladura de unos 20.000 kilos por hectárea. Esta estercoladura deberá repetirse entre los pies, cada dos años. A falta de estiércol pueden emplearse los abonos minerales, cada dos años, en la siguiente cantidad: de 500 a 600 kilos de superfosfato

de cal, y de 250 a 350 de sulfato de potasa, si se trata de tierras arcillosas, o de cloruro de potasa si son calizas.

Además, anualmente y por primavera, se echarán, en cobertera, de 150 a 200 kilos de nitrato de sosa o de cal por hectárea.

Preparado y abonado el terreno, se procede al marcado de la plantación. La distancia a que deben colocarse los pies varía de 1,50 a 2,50 metros. En suelos con pendiente, bien expuestos y cielo despejado, se emplean las menores distancias; en suelos llanos y cielo cubierto, las mayores. La plantación debe hacerse a tresbolillo, en estos casos, por la mayor aireación de las plantas y porque entran más pies por hectárea, pero también puede hacerse a marco real.

El procedimiento más empleado y económico para hacer la plantación es emplear los renuevos o esquejes que se sacan de las plantaciones en plena producción al hacer el castrado anual de las mismas. Estos renuevos, de un grosor de centímetro y medio, se cortan de una longitud de 12 centímetros, de modo que contengan cuatro o cinco "ojos". Hecho el marcado, un obrero abre con una barra agujeros de unos 15 centímetros de profundidad, colocando en ellos dos renuevos, separados unos 10 centímetros de uno a otro, y cubriéndose después con tierra que aprieta con el pie. Si en las lindes de la parcela hay árboles o setos, la primera línea de lúpulo debe distanciarse lo suficiente para que no la perjudiquen las raíces ni las sombras de aquéllos.

En vez de plantar directamente los renuevos, puede hacerse un vivero, donde enraizan, transplantándose al año siguiente los barbados así obtenidos. Este procedimiento, aunque más costoso, tiene la ventaja



Atado de los tallos a los tutores.

de que hay menos marras y de que el lúpulo produce ya algo aquel mismo otoño, con lo que se adelanta un año.

Durante el primer año, los cuidados se reducen a tener el terreno mullido y limpio de hierbas, a cuyo efecto se harán las binas y escardas necesarias, bien a mano, bien con grado o cultivador, según la extensión del lupular; pero, en este último caso, hay que completar siempre a mano esas operaciones al pie de las plantas.



Racimo de flores de lúpulo.

En Mayo se colocan los tutores o perchas, que pueden ser postes de pino de unos 12 centímetros de diámetro en su base mayor, y de 8 a 10 metros de longitud, los cuales se aguzan un poco por la parte más ancha, carbonizándolos y embadurnándolos con alquitrán en una longitud de metro y medio, para que se conserven mejor. Para colocar estos tutores, se abren agujeros de sesenta centímetros a un metro de profundidad, valiéndose de una barra de hierro, a un pie de distancia

de la planta y a Poniente de ésta, clavándose con fuerza el tutor y apretando la tierra de su alrededor formando montículos.

En Junio, cuando los brotes del lúpulo tienen bastante longitud se arrollan a los tutores de izquierda a derecha, sujetándolos con ataduras flojas de esparto o paja de centeno. Estos atados se repetirán hasta que no sean necesarios. A fines de Septiembre o primeros de Octubre se cortan los tallos de unos 30 centímetros del suelo y se retiran, con los tutores.

Durante el primer año, y para ayudar a los gastos de la plantación, puede, sin perjuicio para ésta, intercalar entre las líneas de lúpulo y distanciadas de ellas algunas filas de hortalizas.

Establecida la plantación, los cuidados anuales son los siguientes: de Octubre a Noviembre se dará una labor, bien sea a brazo, bien con el arado, completándola luego a brazo al pie de las plantas; con esta labor se incorporarán los abonos el año que les corresponda. En el mes de Marzo, cuando ya no sean de temer las heladas, se hace la poda o castrado, para lo cual se descalzan los pies a unos 50 centímetros a su alrededor, con cuidado para no herir las raíces, cortando con una navaja los renuevos o esquejes que brotan de las raíces y que debilitarían la planta al dejarse con exceso. Estos renuevos son los que se utilizan para hacer las nuevas plantaciones y para reponer las faltas. Esta operación empieza a hacerse a partir del tercer año. Hecho el castrado se vuelven a tapar las cepas, amontonando la tierra a su alrededor. Los renuevos blancos y tiernos del lúpulo que así se obtienen se comen de igual manera que los espárragos trigueros.

Cuando los brotes empiezan a salir de la tierra, se hace la poda en verde, no dejando más que los proporcionados al vigor de la planta, y que son de uno, en las más débiles, a tres o cuatro en las robustas. A veces hay que repetir la operación a los quince días, por aparecer nuevos brotes. Se darán las binas y escardas necesarias. En Mayo se colocan los tutores y en Junio se hace el atado. Desde esta operación hasta el mes de Agosto, se suprimen las ramillas laterales que aparecen en los pies hasta metro y medio del suelo, deshojándose también éstos, lo que favorece el desarrollo de los conos florales.

---

Llegada la madurez, lo que se reconoce porque los conos tienen el aroma característico y se pegan a los dedos, se cortan a un metro del suelo los pies que vayan a recogerse al día siguiente, para favorecer su desecación. Llegado este día, se arrancan los tutores con los tallos y se ponen sobre los caballetes para hacer la recolección de las flores, lo que efectúan mujeres y chicos, cortándose los conos con unos 10 centímetros de rabillo y depositándolos en cestas de gran superficie y poco fondo.

Recogidos los conos se desecan a la sombra, en locales secos y bien ventilados y en capas de poco espesor que se remueven con cuidado. La desecación se termina cuando el pedúnculo de los conos se rompe al doblarlo y éstos crujen entre los dedos. Terminada la desecación se procede al azufrado, que tiene por objeto la mejor conservación del lúpulo, dándole el brillo y color característico. Para ello se dispone el lúpulo en zarzos superpuestos, separados entre sí unos 20 centímetros y colocados en una habitación que pueda cerrarse perfectamente. Debajo de ellos se coloca un recipiente de hierro o de barro, donde se quema

un poco de azufre, cerrando la habitación durante doce horas, al cabo de las cuales se airea y se remueven las capas de lúpulo. Pasados tres o cuatro días ya puede ensacarse éste y llevarlo a la fábrica.

Las hojas de lúpulo, después de su recolección, pueden emplearse como alimento del ganado vacuno, que lo come muy bien. Los sarmientos macerados se utilizan para hacer cestos o para ataduras, y secos como combustible.

---

La única enfermedad que se presentó en los años que se llevan de experiencia es el *Oidium*, que produce manchas blanquecinas sobre las hojas, que después se oscurecen. Los ataques han sido siempre poco intensos. Para combatirlos se emplea el azufrado en igual forma que se hace para el oidium de la vid. Se da una mano antes de la floración y otra antes de la formación de los conos. Cuando se haya presentado la enfermedad conviene desinfectar los tutores antes de colocarlos al siguiente año, a fin de evitar que se reproduzca.

---

Según los datos de los últimos años, de los cultivos de lúpulo que tenemos en la Granja y en la Estación de Agricultura de Betanzos, los gastos anuales de una hectárea de lúpulo—comprendiendo la renta de la tierra, labores, abonos, recolección, secado, etc., así como el interés y amortización de tutores, gastos de instalación, maquinaria y secadero—asciende a 2.300 pesetas, y tomando, no una cosecha media, que para nosotros es de 1.000 kilos por hectárea, sino una cosecha mediana de 800 kilos, resulta el precio de coste del kilo de lúpulo de 2,88 pesetas. Los precios a que se ha pagado el lúpulo español en los seis años últimos ha sido:

	Pesetas
Año 1928... ..	5
Año 1929... ..	3,25
Año 1930... ..	4,50
Año 1931... ..	3,80
Año 1932... ..	5,50
Año 1933... ..	10
Media en los seis años... ..	5,34

Resulta, pues, un beneficio por kilo de 2,46 pesetas, y por hectárea de 1.968 pesetas.

Si se tiene en cuenta que para obtener 500 litros de cerveza se necesita un kilo de lúpulo, se comprenderá que una variación de una a dos

pesetas por kilo en el precio de éste, y que puede determinar el bienestar del productor, no llega a dejarse sentir por el consumidor, explicándose así que habiendo oscilado en los últimos años el precio del lúpulo de 14 a 3,25 pesetas en kilo, no se haya producido variación alguna en el precio de la cerveza.

El aumento experimentado por el precio en este último año se debe principalmente a la gran demanda hecha por los Estados Unidos del lúpulo europeo ante la abolición de la llamada ley seca.

Cuantos deseen ensayar el cultivo del lúpulo no tienen más que dirigirse a la Granja Agrícola de La Coruña y Estación de Agricultura de Betanzos, donde se les facilitarán los renuevos e instrucciones necesarios para efectuar la plantación, debiendo hacerse los pedidos en los meses de Diciembre y Enero, que es la época a propósito.



## PREPARACION DEL SUELO PARA EL CULTIVO DEL CEREAL

por CAMILO SANZ  
Perito Agrícola

La finalidad de las labores es, no sólo un desmenuzamiento parcial del suelo que permita a las raíces de los cereales extenderse rápidamente y, por consiguiente, tomar con mayor facilidad las materias alimenticias que encuentran solubles a su paso, favorables para su desarrollo, sino también, y especialmente, procurar una aireación de las capas profundas, necesaria para asegurar, de una manera terminante, la respiración de las raíces y procurar activar los fenómenos bioquímicos que se producen en el suelo, en presencia del oxígeno del aire, y que son los que contribuyen al aumento de la fertilidad. A estos efectos primordiales que se consiguen con las labores hay que añadir otros que no son despreciables, aunque figuren como secundarios, por ejercer funciones precisas y económicas. Es así cómo con las labores aseguran, mediante la siembra del grano y la incorporación al suelo de abonos químicos u orgánicos, una distribución más o menos igual de las materias fertilizantes que contienen estos últimos, dando lugar a una limpieza completa del suelo al destruir las malas hierbas y permiten finalmente cubrir debidamente las semillas con la tierra arable. Para que estas diversas acciones puedan ser productivas, es preciso que la labor del suelo se practique en excelentes condiciones, en épocas propicias y siguiendo determinadas reglas.

Es de suma importancia elegir la época de las labores, ya que practicarlas en momento oportuno significa, en gran número de los casos, el éxito del cultivo.

Para realizarla debe aprovecharse el momento en que la tierra tenga una humedad determinada, ni demasiado seca ni muy húmeda, toda vez que si el suelo está suficientemente seco facilita el paso del arado y asegura la conservación de cierto estado de frescura. El estado de sazón de una tierra puede reconocerse siguiendo el medio práctico si-



Labor profunda con tractor mecánico

guiente: basta penetrar una pala en el suelo; si esto no puede realizarse sin ayuda del pie, puede considerarse demasiado dura; si, por el contrario, se abre y se adhiere a la herramienta, estará demasiado blanda; en ninguno de estos dos casos debe trabajarse la tierra.

Otros autores indican, para terrenos arcillosos, un procedimiento sencillo de ensayo. Consiste en lanzar un trozo de tierra contra el suelo; si éste se hunde, la época está mal elegida; si, por el contrario, el terrón se deshace, se puede comenzar a trabajar sin temor. Estas prácticas son suficientemente conocidas de los agricultores, pero, en la mayor parte de los casos, no se recurre a ellas, supliendo la práctica y la costumbre



a la teoría y a los métodos experimentados. Al práctico le es suficiente penetrar en el campo para darse cuenta seguidamente de si éste se halla o no en estado de poderle trabajar en buenas condiciones.

Según la naturaleza del suelo varía la época de efectuar las labores;



Labor complementaria.

en tierras arenosas pueden labrarse durante todo el año, a excepción de los días que siguen a las lluvias; en tierras arcillosas, no deben labrarse en tiempo lluvioso, puesto que se transforma en barro, ni durante las épocas de sequía por la consistencia que adquieren bajo la acción de la evaporación provocada por los rayos solares.

Atendiendo a la profundidad de la labor se clasifica en: labores superficiales, labores medias, labores profundas y labores de desfonde.

Las labores superficiales, que se llaman así por no afectar más que a la capa superficial del suelo, en un espesor de 8 a 12 centímetros de profundidad, pueden realizarse tan pronto como ha terminado el labrador de levantar la cosecha; de aquí ha tomado el nombre de rastrojado o desrastrojado. Esta labor ofrece la ventaja de mantener la frescura del

suelo, en tierra el rastrojo, destruye las larvas de los insectos nocivos, que pasan a la superficie. Esta operación de cultivo constituye además el medio más seguro para luchar contra las plantas adventicias; las malas hierbas que no han fructificado serán destruidas antes de su madurez; las semillas de estas hierbas que hayan fructificado, enterradas por la labor superficial, podrán germinar, desarrollarse y ser enterradas por una labor profunda posterior.

La labor superficial se emplea para mejorar el mullimiento del terreno, recibir las semillas, para enterrar los abonos y para la limpieza del suelo en condiciones económicas de cultivo.

La labor media es de 12 a 20 centímetros; se emplea para ventilar el terreno, dejándolo en condiciones de efectuar la siembra.

La labor profunda es la comprendida entre 20 y 30 centímetros y se



Labor con arado de los antiguos egipcios y con vacas indígenas.

emplea para regularizar el movimiento del agua y pone a la planta al abrigo de las sequías extremas y del exceso de humedad.

Con este mullido profundo se facilita considerablemente la penetración de las raíces y su desarrollo por alimentarse mejor la planta, ya que se llevan a la superficie del suelo nuevas capas profundas vírgenes.

Es fácil comprender que si el subsuelo, de ese modo arrastrado a la superficie, es de cierta fertilidad, se aumenta por esto mismo la profundidad y, por consiguiente, el valor de la capa arable; por el con-

trario, si la capa profunda es de mala calidad, se disminuye la fertilidad.

El empleo combinado de los guanos y abonos químicos complementarios permite remediar en parte este inconveniente, pero es preciso siempre observar si los gastos de cultivo y fertilización de las nuevas capas se ven compensados o no por los resultados prácticos y remuneradores que de estas operaciones pueden esperarse.

La labor de desfonde es favorable desde el punto de vista físico, ya que aumenta la capa de suelo arable, pone a disposición de las raíces un volumen mayor de tierra mullida, permeable al aire, al agua y a los microorganismos, se facilitan las oxidaciones, las descomposiciones, las fermentaciones y se movilizan los principios nutritivos.

Las labores de desfonde ayudan a destruir las plantas adventicias de raíces profundas.

El número de labores para la preparación del suelo depende, en gran parte, de la naturaleza del mismo; un terreno arenoso, suelto por sí, necesita muchas menos que en el que predomina la arcilla.

Una labor profunda de invierno y una ligera en primavera, seguida de un paso de grada, son suficientes para la preparación de la siembra. Sin embargo, si la tierra está invadida por malas hierbas, no debe vacilarse en multiplicar las labores de manera que se limpie completamente el suelo, sin dejarse influenciar por un errado criterio de economía a este respecto. No debe olvidarse que una buena labor sirve, no sólo para preparar la tierra que recibirá la semilla, sino que equivale a abonar esa tierra y a regarla con anticipación para el momento que la siembra necesite de estos elementos.



## PERO... ¿QUE SON LAS VITAMINAS?

por FELICIANO CANTO

Perito Agrícola del Estado.

Esta pregunta se hacen a diario miles de personas que dan la preferencia, para sí y para sus ganados, a determinados alimentos por las vitaminas que dicen contienen aquéllas. Y la misma pregunta queda a flor de labio entre muchos que diferenciamos la dextrina del almidón, que nos asomamos alguna vez a campos microscópicos y que, con relativa frecuencia, interrogamos a los tubos de ensayo.

Y por si otros fueron más remisos o menos pertinaces en inquirir la respuesta, nos pareció de alguna utilidad condensar en pocas cuarti-

llas lo que aprendimos en muchas horas, recogiendo el grano de nuestra "trilla" y dejando la paja para quien pueda utilizarla como abono de sus investigaciones.

En virtud de numerosas experiencias, cuyo detalle desplazaría este trabajo de nuestro propósito, se admite como cierto que una mezcla de sustancias puras, aunque contengan todos los elementos que se creyeron suficientes para la alimentación: proteínas, grasas, hidratos de carbono, agua destilada y todas las sustancias minerales que se encuentran en el organismo, no son suficientes para sostener el equilibrio en el cambio de materia (metabolismo) necesario para la vida.

Ya en 1880, Lunin, en Alemania, probó que los ratones no podían vivir exclusivamente con dichas sustancias, y el inglés Hopkins hizo posteriormente extensiva esta afirmación a todos los animales, comprobando, además, que una pequeña cantidad de leche cruda, adicionada a la dieta de sustancias puras, evitaba la muerte de los animales sometidos a aquélla. Y fué por esta época (1911) cuando se aceptó el nombre de vitaminas (de vita, vida, y aminas, cuerpos derivados del amoníaco) propuesto por Funk para los principios de naturaleza química desconocida que, en mayor o menor cantidad, contienen la mayoría de los alimentos naturales sin cocciones ni preparaciones, pero que son de carácter exógeno, es decir, engendrados fuera, en los animales, cuyo organismo los precisa para la formación de los productos de secreción interna.

Las propiedades preventivas y curativas de la naranja y el limón contra el escorbuto; la desaparición de la enfermedad japonesa beriberi al sustituir en la alimentación parte del arroz sin cáscara por cebada; la observación de que los pichones y gallinas también enferman con una alimentación exclusiva de arroz descorticado; el hecho de que ya en los comienzos de la guerra europea desapareciesen con la alimentación variada las enfermedades especiales de los combatientes que se alimentaban a base de galleta y conservas, y la comprobación de que no persisten sanos por mucho tiempo los animales sometidos a una dieta de alimentos reiteradamente cocidos y lexiaviados, siendo suficiente la adición de una pequeña cantidad de leche cruda para que desaparezcan los síntomas patógenos, denominados genéricamente avitaminosis, bastan para demostrar la existencia y necesidad de los complejos moleculares que hoy se denominan vitaminas.

El desconocimiento de la naturaleza química de éstas hace difícil su clasificación; no obstante, se han formado dos grupos, incluyendo en uno las hidrosolubles, que son las vitaminas propiamente dichas, que con-

tienen nitrógeno y se descomponen por la acción de los ácidos, y en el otro, las liposolubles (solubles en las grasas), resistentes a la acción de los ácidos, denominadas también vitasterinas, por no contener nitrógeno. Entre éstas figuran las A, D y E, y entre las hidrosolubles, las B, C y P.

A, vitamina del crecimiento, antixeroftálmica, influye en el bienestar normal y hay quien presume que contribuye a la longevidad; por el contrario, su ausencia del organismo disminuye la resistencia contra varias enfermedades y ocasiona serias perturbaciones en los ojos, que pueden determinar la ceguera total. Alguien le asigna la fórmula  $C_{27} H_{45} O_2$ , mientras otros suponen que su carácter químico debe buscarse en el verde de la hoja y en sus productos de descomposición. Parece ser que, sin la presencia del aire, resiste temperaturas elevadas, y abunda en la leche, mantequilla, hojas verdes, aceite de hígado de bacalao, nabos amarillos, trébol, gramíneas verdes, etc., de donde se desprende que esta vitamina no debe preocupar, por el ganado, a quienes incluyan los pastos en la alimentación de éste.

D, antirraquítica; sin esta vitamina no se fija convenientemente el calcio, ocasionando su falta lesiones del sistema óseo. Windaus obtuvo, de hongos, una esterina ( $C_{27} H_{42} O$ ), de la que es suficiente una dosis insignificante, sometida a la acción de los rayos ultravioleta, para curar a ratas en cuya alimentación se prescindía de la vitamina D, que, al parecer, no es un cuerpo uniforme y abunda en la harina de arenque, el aceite de hígado de bacalao y tiburón, encontrándose también en los vegetales y legumbres verdes, sobre todo en la periferia de éstas, en los huevos, mantequilla, etc.

Es muy interesante la relación que existe entre esta vitamina y los rayos ultravioleta del sol o los producidos artificialmente con la lámpara de cuarzo, que deja paso a dichos rayos mientras que el vidrio corriente los detiene, y tal relación se comprobó observando que los alimentos desprovistos de la vitamina D, sometidos a la influencia de aquellos, son igualmente beneficiosos contra el raquitismo, y que el heno curado al sol es más rico en esta vitamina. La avitaminosis correspondiente fué eficazmente corregida en las vacas lecheras haciéndoles injerir algunos gramos de aceite de hígado de bacalao.

E, vitamina de la fecundidad; su deliberada ausencia hizo que no se desenvolvesen normalmente los caracteres sexuales, mientras que se afirmaban en los animales testigos. Parece ser que la falta de las vitaminas A y B también produjo falta de atracción sexual y capacidad de procrear; pero el mal se curó rápidamente al suministrar la vitamina E.

en la yema de huevo, carne, hígado; semillas de cereales, principalmente en los embriones y salvado; simientes y plantas verdes, principales productos en los que abunda esta vitamina, que soporta temperaturas de más de 150 grados.

B, primera de las vitaminas hidrosolubles, propiamente dichas, denominada de la nutrición normal, antineurítica y antiberibérica; soluble en el agua y alcohol diluído; conserva su eficacia hasta los 120 grados, y se creyó posible que en su molécula exista el grupo primídico  $\text{NH CO NH}$ . De la cáscara del arroz se logró extraer un cuerpo cristalizado, cuya fórmula es  $\text{C}_6 \text{H}_{10} \text{ON}_2$ , del que fué suficiente un miligramo para curar la avitaminosis correspondiente. El factor del crecimiento en esta vitamina es estable a la acción del calor, pero no a la de los álcalis, y el factor antineurítico, preventivo del beri-beri en el hombre y de la polineuritis (inflamación de los nervios) en las aves, es, por el contrario, sensible al calor y estable en un medio alcalino. Se encuentra esta vitamina en el salvado de los cereales, en las levaduras (*Saccharomyces*), en las nueces, huevos, leche de los animales que la ingieren y en la mayor parte de las semillas, por esto no debe preocupar al ganadero que en los piensos incluye algunos granos, y aun hay quien supone, desmintiendo su carácter exógeno, que los rumiantes, con la ayuda de los microfitos existentes en sus órganos digestivos, pueden generar la vitamina B; no obstante, otros afirman que una pequeña cantidad de levadura aumenta la producción de leche en las vacas deficientemente alimentadas.

C, antiescorbútica, preventiva y curativa del escorbuto, enfermedad que se manifiesta principalmente en las encías, llegando a ocasionar la caída de los dientes, y que ataca al hombre, mono, cobayas y, rarísima vez, a los cerdos, no teniendo, por lo tanto, gran interés para la ganadería; su carácter químico es desconocido, pero se sabe que es muy sensible al calor, a la desecación y a los oxidantes, que la destruyen en poco tiempo. A la falta de esta vitamina se atribuye el aplanamiento propio de la primavera, y hasta algunos procesos reumáticos en el hombre. Se encuentra en los frutos ácidos, especialmente en la naranja, limón y tomate.

P, vitamina antipelágrica, que algunos suponen un nuevo factor de la B, evita la pelagra (enfermedad cutánea, frecuentemente mortal), y se encuentra en la carne magra, huevos, leche y hojas verdes.

Lo que puede asegurarse es que las vitaminas son necesarias en todo régimen alimenticio, aunque sea en muy pequeñas cantidades, y que su exceso no perjudica si procede de alimentos naturales. En cambio, se

afirma que fuertes dosis de aceite de hígado de bacalao produjeron en cerdos y terneros hipervitaminosis perniciosas.

Se cree que así como los animales deben a las plantas las vitaminas que precisan, también las plantas necesitan parecidos factores exógenos, que ya se denominaron auximonas, para realizar su trabajo bioquímico, y que la reacción catalítica que fija en el suelo y en las plantas el nitrógeno atmosférico es modificada por pequeñísimas cantidades de sustancias, fácilmente oxidables, que se hallan en los extractos de la turba y en las infusiones de raíces secas.

Y volviendo a nuestra pregunta inicial, forzoso es confesar, ya sin rubor, eso sí, que aún desconocemos la naturaleza química de las vitaminas; que sus efectos no están bien estudiados, sobre todo en el hombre y en los animales de crecimiento lento; y que quizá se exageró el valor de las experiencias realizadas con ratones, pichones y otros de crecimiento rápido, atribuyendo a la falta de vitaminas síntomas debidos a los elementos minerales que se restaron con las dietas.

Lo único cierto es que, llámeselas encimas, diastasas u hormonas de origen exógeno, las vitaminas son catalizadores, es decir, causa de reacciones enormes en relación con su masa, algo así como la gota de ácido sulfúrico capaz de transformar en glucosa una gran cantidad de almidón.



## LA CRÍA DEL PAVO

Existe la creencia general de que la cría de los pavos es difícil, sobre todo en lo que se refiere al alto porcentaje de mortandad que hay en los pavi-pollos.

A este respecto, y principalmente por la gente del campo, se ponen en práctica distintos procedimientos, la mayor parte de ellos empíricos, para conjurar los riesgos de la crianza, sin atender otros factores simples y fundamentales en el buen éxito de esta industria, cuales son por orden de importancia los agentes climatéricos y la alimentación.

Así como en la edad adulta, y conservando, podríamos decir, al través de los años el poder de resistencia que le dió la vida selvática, el pavo es rústico en extremo, pudiendo vivir perfectamente a la intemperie y hasta soportar las alternativas de una alimentación irregular, así dentro de los dos o tres primeros meses de su vida el pequeño pavo necesita vigilancia y cuidados que, sin ser onerosos, superan en algo los que se dedican a los pollos de las razas de gallinas comunes.

El pavi-pollo es, ante todo, muy susceptible al frío y a la humedad. Debe cuidársele en ese sentido, sobre todo hasta que ha pasado la "crisis del rojo", disponiendo de pequeños gallineros o espacios techados y secos, en los cuales se les retendrá mientras llueva o no se levante el rocío, y asimismo en los días excesivamente fríos. De igual manera habrá que librarlos del sol muy fuerte, reparándolos a la sombra en las horas de mayor calor.

En cuanto a la alimentación, se aconseja proceder en la siguiente forma consagrada en la práctica:

A las veinticuatro horas de nacidos, huevo duro picado, incluso la cáscara, y miga de pan. Como bebida, leche.

Al cabo de ocho días la mezcla siguiente, que será dada durante tres o cuatro veces al día: cuatro partes de ortigas hervidas y machacadas, una parte de afrechillo, una parte de miga de pan y una parte de cuajada.

Al cabo de tres semanas, un poco de grano, por lo general granza o maíz molido, sustituye a la miga de pan.

Este cuidado en la alimentación y las precauciones contra el frío, humedad y calor excesivo deben seguirse hasta pasados los dos meses, y a veces algo más, época en que desaparece el peligro de la "crisis del rojo".

Durante este período es conveniente también agregar a menudo en las raciones pimienta molida, corteza de quinquina o un poco de vino blanco.

Teniendo en cuenta estas indicaciones, la mortandad de pavi-pollos se reducirá a cifras insignificantes.

Las obras y revistas reunidas para su trabajo por el Servicio de Publicaciones Agrícolas pueden ser consultadas en el local del mismo (Ministerio de Agricultura, paseo de Atocha, 1 y 3) todos los días laborables, de diez a una.