

# **EL HENO**



DIRECCION GENERAL DE AGRICULTURA Y MONTES

SERVICIO DE PUBLICACIONES AGRICOLAS

# EL HENO

ENSAYO DE DIVULGACIÓN

POR

D. RAMON BLANCO

Ingeniero Jefe de la Sección Agronómica de Lérida,  
ex Director de la Estación de Agricultura general de Fonsagrada.



MADRID.—MINISTERIO DE FOMENTO

**IMPRENTA Y ENCUADERNACIÓN DE J. COSANO, TORIJA, 5.**  
**MADRID**

# EL HENO

---

*Necesidad de henificar bien.*—Cuando en la época de los trabajos de henificación se recorre la provincia de Lugo (1), pronto se adquiere el convencimiento de que el esmero con que deben hacerse las operaciones no siempre se tiene en cuenta por los labradores, que entregan a sus ganados el heno que obtienen buenamente.

La diferencia que supone la alimentación entre un heno excelente y uno mediano debe ser cosa conocida por todos. Se pierden inevitablemente muchos kilos de carne, muchos litros de leche y muchos kilómetros de trabajo. Si esto ocurre con los animales de un establo, ¿qué ocurrirá teniendo en cuenta a todos los de toda una provincia? ¿Sería exagerado decir que esta pérdida alcanza la cifra de un millón de pesetas por este motivo?... Pues téngase en cuenta que muy por bajo va calculada, y que a bastante más alcanza en los tres conceptos apuntados de carne, leche y trabajo.

*Partes de consta la henificación.*—La fabricación del heno se puede dividir en tres operaciones. No se sabría decir cuál de ellas tiene mayor importancia.

---

(1) Este folleto fué redactado cuando el autor era Jefe de la Sección Agronómica de Lugo, pero su doctrina es aplicable a las demás provincias en que se practica la henificación.—(Nota del S. de P. A.)

Siega, desecación y conservación deben contribuir, cada una en su modo, a la obtención de la mayor cantidad del mejor heno posible. Vamos a tratar de exponer claramente las reglas a que debe sujetarse la buena henificación.

### ***La siega.***

*¿Cuándo debe segarse?*— Contestando sin pensar demasiado, puede decirse que la siega se hará cuando con ella se recoja mayor cantidad de hierba. Quien opine de esta manera, a raja tabla, está equivocado. La cantidad no debe guiar únicamente al labrador. Veamos por qué razones.

Todos deben saber que la constitución de un vegetal no es lo mismo un día que al siguiente. Es decir, que los principios que lo forman cambian constantemente, no sólo en cantidad, sino en su misma composición. Es, pues, evidente que lo más interesante para el labrador será segar en el momento en que las plantas tengan mayor cantidad de jugos y cuando éstos sean más alimenticios, más apropiados a las necesidades del ganado. Si se deja pasar esta época, las plantas se leñifican y no tienen el valor que debieran.

Si por un interés mal entendido, el labrador retarda su siega, para coger más heno, habrá dejado perder una cantidad de alimento, que, traducido en pesetas, vale más que el aumento de hierba que ha segado.

Quien sepa lo que acabamos de decir deduce en seguida que debe haber una época adecuada para la siega de la hierba y que no puede hacerse a ojo de buen cubero.

Tan ciertas son estas consecuencias, que se ha lle-

gado a decir, basándose en ellas, que cada prado tiene su día fijo para ser segado.

Sin que nosotros creamos escuetamente en lo de *un día fijo*, creemos que son muy pocos aquellos en que se indica la siega, y, que pasados estos días, el labrador empieza a perjudicar sus intereses, como si fuera perdiendo el dinero por el camino.

¿Qué fase, pues, de la vegetación será más conveniente para segar la hierba?

Nada hay tan sencillo: cuando el prado está en flor. No hay que discurrir mucho, no hay que romperse la cabeza haciendo números. Basta solamente con observar las praderías, para decidirse en el momento en que la mayoría de las plantas vengan a flor. Segadas antes, las plantas encerrarían demasiada agua y poco alimento para hacerlas heno; después, no tendrían ni lo uno ni lo otro.

*Otras ventajas de segar a tiempo.*—A la ventaja principal que se logra con segar a tiempo, se une además, la de poder ir desterrando las malas hierbas, porque no habiendo éstas fructificado, la semilla no caerá en la pradera, y, por consiguiente, no nacerá en ella. Para evitarlo, bien se comprende, como se dice más adelante, que no deberá nunca resembrarse el prado con polvo de heno, o flor de heno, es decir, con las semillas que se recogen en los heniles. Los resiembros deben hacerse con semillas de buenas plantas, compradas en establecimientos que garanticen la procedencia, la pureza y la facultad germinativa.

Todo lo que va dicho referente a la siega para henificar, se aplica a toda clase de praderas, tanto naturales como artificiales.

*Razones y hechos.*—Pero merecen especial mención los prados que pueden dar varios cortes.

Si para todos, según hemos dicho, es necesario

segar en el momento de la floración, en éstos debe hacerse con mayor motivo.

En efecto: una vez producida la flor, la planta comienza un trabajo más rápido y más intenso para la terminación de su ciclo vegetativo. Emplea, por decirlo así, todas sus energías para la formación de la semilla o fruto. Entonces, no solamente no envía ya jugos a las hojas y ramas, sino que tiende a agotar toda la savia del vegetal en provecho del fruto. La planta lo está diciendo, cuando empieza a mostrar hojas y ramas secas, en su parte inferior. De cuanto acabamos de decir se deduce:

1.º Que el forraje no gana en elementos nutritivos, como ya sabíamos, sino que más bien transforma a favor del fruto.

2.º Que para realizar la función transcendental de la propagación de su especie, la planta ha empleado energías tan importantes, que muere tras ellas, si es anual, y si vive más de un año, queda sumamente debilitada.

3.º Que para los cortes sucesivos, la planta carecerá de vigor.

Haciendo la siega a poco de comenzarse la floración, las praderas artificiales pueden ser convertidas en heno con relativa facilidad. Las praderas de alfalfa y las de trébol perderían, de otro modo, gran parte de sus hojas, mientras que las conservan cuando la siega es oportuna.

Por otra parte, después del primer corte bien dado, la planta brota con energía, y si se da el segundo corte a tiempo, el tercero se prepara bajo los mejores auspicios.

De esta manera, la fuerza de las plantas, su energía vital, va, como si dijéramos, administrándose del mejor modo, distribuyéndose con regularidad durante la vida del vegetal, guiando la inteligencia del hom-

bre a la naturaleza, en vez de someterse ciegamente a sus fuerzas.

Téngase en cuenta, además, que nacen otras ventajas de la aplicación de las normas que aquí apuntamos. Una de ellas está en que, si se hace la siega de forrajes a tiempo, se escalonan perfectamente los trabajos del campo, puesto que no se verá obligado el labrador a atender a la vez a los prados y a los cereales.

En España, y principalmente en Galicia, el corte de forrajes se hace tarde. No nos cansaremos de insistir sobre este punto, entre otras cosas, porque no necesita de estudios especiales ni de análisis —como requiere, por ejemplo, una vendimia que se haga en buenas condiciones—, sino que basta el buen sentido del labrador y... el buen tiempo.

*Maneras de segar.*—La manera de practicar la siega de la hierba se conoce suficientemente. Puede hacerse con guadaña o con máquinas guadañadoras.

La guadaña es, entre todos los instrumentos de mano, el que debe preferirse. No hay otro que permita cortar la hierba tan cerca del suelo, ni que haga a la vez un esparcido tan regular. La hoz que se emplea en los cereales, no puede competir con la guadaña en las praderas.

Para alcanzar la perfección del trabajo con la guadaña, es preciso cortar todo lo más que se pueda, es decir, lo más cerca posible del suelo, dejando en toda la extensión del prado una superficie uniformemente lisa. Pueden oponerse a la perfección de este trabajo las piedras que contenga la pradera y las irregularidades del terreno. Las primeras no deben existir nunca en un prado bien cuidado, y las segundas deben corregirse, allanando la superficie cuanto se pueda.

Las labores de cilindro, tan recomendables en la

primavera, habrán coadyuvado a estos fines, así como a deshacer los montones de tierra que formen los topos.

Bien se comprende que si, a causa de estos inconvenientes, el guadañador se ve obligado a segar más alta la hierba, habrá perdido cierta cantidad de forraje, que, por una sola vez, no será gran cosa, pero que en repetidas veces supondrá ya una cantidad apreciable.

No todos los obreros del campo saben guadañar convenientemente, pues hay que cortar moviendo la guadaña en un plano paralelo a la superficie de la tierra. Y esta habilidad es patrimonio de pocos, pues la mayoría dejan la hierba más alta a su derecha, y a su izquierda, mientras que en la parte media de la carrera de la guadaña tiene menos longitud.

En cambio, un buen obrero guadañador realiza un trabajo regular y uniforme, que compensará al propietario, en muchos casos, de los perjuicios que pueda ocasionar un obrero de escasa habilidad.

*Las máquinas guadañadoras.*—Hoy, que la mano de obra escasea, o alcanza precios muy elevados, las prácticas modernas aconsejan el uso de las máquinas guadañadoras.

Permiten, en primer lugar, obtener un trabajo tan perfecto como el de un buen guadañador en un breve espacio de tiempo, pudiendo aprovecharse un corto período para hacer la cosecha en buenas condiciones.

Gracias a estas máquinas, puede el heno guardarse, cuando todavía con el empleo de la guadaña quedaría gran parte por segar.

Sin embargo, es evidente que no todos los labradores pueden tener estas máquinas, a no ser que, asociados en Sindicatos, adquieran entre todos lo que uno solo no podría tener.

En el momento actual, todas las guadañadoras se construyen bien y no se diferencian una de otras sino en pormenores de poca monta, o en el precio.

Se hacen de varios tipos, que pueden reducirse a dos: las que son arrastradas por un animal, o por una yunta.

De estos dos tipos, debe preferirse siempre la última, porque la de un solo animal carece generalmente de peso y se embota con facilidad, resultando la imposibilidad de su funcionamiento.

En las guadañadoras que se construyen para ser arrastradas por una yunta hay que distinguir las construidas para marchar con mayor o menor velocidad, y comprar la que convenga. Una guadañadora de caballos no funcionará bien con una yunta de bueyes, porque sus engranajes han sido calculados para mayor velocidad del mecanismo.

Por consiguiente, en cada caso habrá que pedir la máquina que más se adapte a las circunstancias.

Nunca se comprará una máquina sin garantía de prueba y funcionamiento, que las casas serias son las primeras en ofrecer al labrador.

*Consejos y precauciones para el uso de las guadañadoras.* — En la época conveniente, debe hacerse el repaso de la máquina, para tener la seguridad de que se encuentra en condiciones de trabajo. Para ello conviene:

1.<sup>º</sup> Limpiar esmeradamente cada pieza y convenirse de que toda ella funciona bien, haciéndola marchar en vacío.

2.<sup>º</sup> Inspeccionar los cojinetes y sustituirlos cuando tengan juego excesivo.

3.<sup>º</sup> Examinar con mucha atención bolones y tornillos, que ligan, entre sí, las piezas diferentes de la máquina.

4.<sup>º</sup> Ver si la cuchilla, sus guías, o el porta-lámi-

na, están en buen uso, porque si están desgastados, serán causa frecuente a que deba atribuirse la ruptura de la lámina.

5.<sup>o</sup> Observar atentamente el estado de la biela, que debe considerarse como el alma de la guadañadora. Muchos labradores no conceden a esto la importancia que tiene, y acostumbran a soldarla, en caso de ruptura, sirviéndose del primer obrero que encuentran. Es un error grave, porque la biela debe tener siempre el mismo valor, exacta longitud e idéntica forma. Con un milímetro que difiera, no podrá transmitir el trabajo para el cual fué calculada, y producirá, necesariamente, vicios de funcionamiento.

Es preferible, en todos los casos, pedir otra biela a la casa constructora, debiendo tener el labrador, por lo menos, una de recambio, por si hace falta.

Cuando se utiliza la guadañadora, debe darse el corte lo más bajo posible, porque si se ha de segar la pradera por segunda vez, los tallos altos se habrán endurecido demasiado y la máquina no podrá cortarlos fácilmente.

Para darse idea de la cantidad de trabajo que estas máquinas pueden ejecutar, conviene tener presente que suelen segar hasta cuatro hectáreas de prado diariamente, con yunta de bueyes, y que un obrero, con guadaña, difícilmente pasa de media hectárea en el mismo período de tiempo.

### ***La desecación.***

*Distintos procedimientos de desecación.* — Efectuada la siega, es necesario que la hierba vaya poco a poco perdiendo humedad, por la acción del calor del Sol y por la circulación del aire. De la manera de entender y practicar esta operación resultan los dis-

tintos procedimientos que vamos a exponer. El primero de ellos, usado comúnmente en nuestro país, da, por lo general, buenos resultados para praderas naturales, si las lluvias no entorpecen la operación. El procedimiento de gavillas supone una perfección sobre el anterior, y el procedimiento tirolés no pasa de ser una variante del segundo. Expondremos succinctamente cada uno de ellos.

*Desecación al modo del país.*—Bien por la guadaña, o por la máquina guadañadora, la hierba que se siega queda distribuida por el suelo del prado, formando calles. Inmediatamente, un obrero que marcha tras el guadañador va esparciendo el montón de la manera más regular posible. De suerte que, casi al tiempo de acabar la siega, queda también distribuida la hierba por toda la superficie del prado.

Cuando las praderas tienen charcos, o humedades excesivas en algún sitio, es necesario conducir la hierba a los lugares más altos y más secos, para no mancharla de barro.

En este punto las cosas, empieza la desecación, que debe efectuarse en las mejores condiciones de rapidez.

Cuando la hierba comienza a adquirir el color característico del heno, es preciso voltearla, para que la parte inferior, que está más húmeda, vaya secándose a su vez.

Este volteo se comenzará después que el rocío de la mañana se haya evaporado, pues de lo contrario, el heno volteado podría fermentar perjudicialmente con el calor y la humedad.

Para el volteo del heno se emplea la horca, y si la importancia de la explotación lo permite, entran en juego — como complemento de las guadañadoras — los volteadores sencillos de heno, o los volteadores de horquillas automáticas.

No se puede precisar el número de veces que debe practicarse el volteo. En cada caso decidirá el buen juicio del labrador. Pero es de interés apuntar que, por una parte, la rapidez con que deben llevarse a cabo estas operaciones, y la necesidad de lograr una buena desecación, por otra, son factores contrarios, que muchas veces determinan resultados lamentables.

Supongamos ya que se ha volteado la hierba suficientemente. A continuación se procede a reunirla en montones, en los cuales permanece durante unos días, que determinan una segunda desecación, más lenta, pero definitiva.

Las aportaciones para constituir el montón se hacen con los rastillos de mano, o con rastillos de prados, tirados por yunta.

Conviene tener presente que estos montones no deben hacerse exageradamente grandes. Vale más hacer dos bien hechos que uno medianamente dispuesto. Como únicas reglas, debe tenerse en cuenta que un montón bien construido no será aquel cuya solidez esté a merced de los vientos, ni tampoco aquel que, por estar poco apretado el heno, deje huecos o vacíos en el interior.

Una vez hecho el montón, es bueno observarle atentamente, por si la temperatura sube mucho en el interior, y en este caso, deshacerlo en parte, para enfriarlo por unos momentos. No suele ser necesaria esta práctica, porque sólo en muy contados casos se precisa. Pero hay que estar al tanto, sin embargo.

No queda ya sino guardar el heno. Veremos más adelante cómo debe hacerse.

\**Desecación por gavillas.*—Ya hemos dicho que este método de henificación es más perfecto que el que generalmente se usa en nuestro país. Supone, por consiguiente, un adelanto en las prácticas del

campo. En los sitios en que se ha ensayado, se han obtenido siempre resultados excelentes, hasta el punto de no utilizarse otro procedimiento en la fabricación del heno.

Puede ser aplicado a toda clase de praderías, porque es igualmente bueno para todas, pero bien se advirtirá que puede indicarse de un modo definitivo para las praderas de trébol y las de alfalfa. Para nadie es un secreto que son éstas las más difíciles de henificar. El trébol y la alfalfa son plantas más delicadas en la henificación que las gramíneas de los prados naturales. Son más delicadas, porque sus hojas se desprenden con suma facilidad, y en ellas encierran los alimentos mejores para el ganado. No se deben perder, pues, estas hojas que tanto valen.

Para ello se ha ideado este procedimiento de henificación, que es el más sencillo de todos, y que tiene, como fundamento muy racional, la tendencia a remover lo menos posible la hierba.

Como en el caso anterior, la guadafía — o la máquina — va dejando el forraje en el suelo, colocado en hileras. No hacen falta obreros para esparcirlo, sino para todo lo contrario. Van detrás del segador, para recogerlo por brazadas y formar gavillas. Cada una debe llegar a pesar hasta 30 kilos.

Estas gavillas se hacen poniendo las plantas todas en la misma dirección y sentido, y claro está que quedarán las flores hacia arriba y la parte inferior de los tallos en el lado opuesto.

Con una lía o con la misma hierba se ata la gavilla, un poco por encima de la mitad de su longitud.

Ya puede decirse que está hecho todo el trabajo.

No se necesitan después de segar sino dos obreros, que pueden ser obreras, según los casos. Uno trabajará en una hilera de hierba, y el otro, en la hilera de al lado. Empezando los dos al mismo tiempo

a formar la gavilla, casi al mismo tiempo también habrán acabado de atarlas, y entonces cada uno colocará la suya frente a frente, a poca distancia, para inclinarlas hasta que, apoyada la una en la otra, se sostengan.

Como hemos dicho que la parte alta de las plantas deben quedar arriba, formando la cabeza de la gavilla, quedan, pues, colocadas cabeza con cabeza.

En esta disposición quedará toda la pradera esperando el enmustiamiento.

Creemos que pocas cosas habrá más sencillas que ésta, y, sin embargo, ya se alcanzan al lector las ventajas que pueden obtenerse.

En primer lugar, las gavillas así colocadas permiten la circulación del aire por el espacio que entre ellas queda. En el método usado en nuestro país, la circulación de aire es casi nula, por no decir nula.

Si estando hechas y colocadas las gavillas, lloviese, no tendríamos nada que temer, porque la mayor parte del agua correría al suelo, escurriendo por las gavillas, y la hierba no sufriría por esta razón. Como dato curioso puede citarse que, en cierta ocasión, la hierba tuvo que permanecer en el prado ocho días después de colocadas las gavillas. Durante esos ocho días llovió alternativamente, y, sin embargo, se logró un heno de buena calidad.

Con el procedimiento anterior, y con la mitad de lluvia, ¿qué hubiéramos logrado?...

Además, el heno que por este procedimiento se obtiene es de una calidad verdaderamente superior al cosechado por el procedimiento ordinario.

Por otra parte, como no hay que voltear la hierba, el propietario ahorrará los jornales que suponga el volteo. De suerte que estamos frente a un procedimiento mejor que el que aquí se usa, porque:

1.<sup>º</sup> Produce mejor heno.

- 2.<sup>o</sup> Es más barato, y
- 3.<sup>o</sup> El daño que puede hacer la lluvia es muy escaso.

En el Campo de Demostración Agrícola de Lugo hemos henificado el año 1920 por el procedimiento de gavillas y por el del país. Hemos encontrado ventaja en la calidad del heno y en el precio del coste por el procedimiento que estamos exponiendo.

Todo ello permite aconsejar a los labradores el empleo de este método, en la seguridad de que los resultados serán beneficiosos para quienes lo pongan en práctica.

Desde luego, para henificar el trébol y la alfalfa, no existe otro más recomendable, y ya se ha dicho que el método del país es absolutamente inadecuado para dichas leguminosas.

*Desecación por el método tirolés.*—Más bien curiosidad que otra cosa supone la descripción de este método. Como su nombre indica, se practica con buen éxito en el Tirol, y se aplica a la alfalfa especialmente, que allí se cultiva en grandes extensiones.

La primera operación de este método consiste en poner, convenientemente distribuidas por el prado, unas pértigas que se clavan en el suelo y quedan con una altura de 1,50 metros. Estos palos tienen varios taladros, por los que pasan en cruz otros palos en distintas direcciones. De cada lado del madero central sobresalen éstos en 0,40 ó 0,50 metros. Es algo parecido a la armadura de los espanta-pájaros.

Cuando se corta la alfalfa, se lleva a estos soportes y se va colocando hasta formar un cilindro vertical. Las perchas sostienen la hierba y el conjunto se mantiene establemente.

Con este procedimiento bien se ve que la aireación es completa, y la desecación se hace en buenas condiciones.

Cuando ésta se halla terminada, se guarda el heno.

El método es curioso, pero algo difícil de aplicar en los países castigados por el viento.

### ***La conservación.***

*Importancia de la conservación del heno.*—Para el labrador, generalmente, el heno está hecho cuando, recogido en montones, lleva varios días en el prado después de la que hemos llamado segunda desecación.

Terminada ésta, no sabríamos decir si lo más importante está ya hecho, o si queda por hacer. Tan grande es el interés que ofrece la conservación.

El lector habrá observado — y permítasenos la digresión — el esmero que ponemos en hacer resaltar la transcendencia de las distintas operaciones de la henificación. No nos induce a esta insistencia el capricho ni la intención de abultar indebidamente los hechos pequeños. Es, sencillamente, el convencimiento que hemos adquirido, como consecuencia de nuestras prácticas. Quisiéramos llevar al ánimo del labrador este convencimiento nuestro, ya que él solamente podría juzgar superficialmente de los resultados que obtiene en la mayoría de los casos.

La conservación del heno se practica de una manera rudimentaria por nuestros labradores, hasta el punto de que, por ignorancia, se llegan a entregar alimentos al ganado que no debieran ser consumidos. Una buena conservación evita los numerosos accidentes que provienen de alimentar el ganado con henos impropios, que, en ocasiones, ni para las camas de los animales debieran emplearse, como más adelante veremos.

*Almiares y heniles.*—Después de efectuada la segunda desecación, el heno se transporta a los lugares donde debe ser conservado. Pueden éstos ser almiares o heniles.

Se caracterizan los primeros por estar formados al aire libre. La mayoría de las veces están, no sólo bien hechos, sino muy bien hechos. Es un trabajo costoso para el labrador, que pone en ellos algo de amor propio, logrando formar el montón con verdadera regularidad geométrica. Nada diremos, pues, de él, ni de la manera de recubrirlo, porque sería ocioso. Pero si hay que advertir al labrador de las ventajas e inconvenientes que tiene la conservación del heno en almiares.

La primera justificación a favor del almiar está en que no hay más remedio que hacerlo cuando no se dispone de heniles. Estamos ante uno de estos casos de fuerza mayor en que no caben disyuntivas. Pero también estamos ante un caso de pura economía rural, que, como tantos otros —estercoleros, establos, transformación de praderías naturales en artificiales, recría del ganado mular, etc.—, debiera plantearse cotidianamente el labrador para deducir si los jornales que paga al cabo de los años no representan un capital utilizable en la construcción de un excelente henil, o para saber si los elementos fertilizantes que pierde en el estiércol valen más que la instalación de un buen estercolero, etc., etc.

Tocar este punto con la debida amplitud nos apartaría grandemente del objeto de este trabajo, pero cabe afirmar que en la mayoría de los casos, el almiar es antieconómico, en tanto que el henil independiente supone un ahorro de jornales, a más de varias ventajas por añadidura.

Otro inconveniente del almiar consiste en que el heno pierde de su valor, no sólo por las lluvias, sino

por las alteraciones de distinta naturaleza que se producen en la superficie del montón. Y se comprende bien que en países húmedos los efectos serán de mayor importancia.

Sin embargo, el almiar es preferible absolutamente a los heniles, que se habilitan en la parte superior de los establos. No hay nada peor que esta insana costumbre de guardar el heno exponiéndolo a que recoja las emanaciones pestilentes de la habitación del ganado por las fisuras y juntas imperfectas de los techos. El heno así obtenido no conservará su aroma característico, y será, por el contrario, poco apetecido de los animales.

Conservar el heno en depósitos *ad hoc* es la práctica más recomendable y arrastra consigo otras operaciones, ventajosas todas, que nos van a ocupar a continuación.

*Salazón del heno.*—Nosotros venimos practicando hace tiempo la salazón de los henos con muy buen resultado y sin que hayamos tenido alteración alguna por enfermedad del forraje.

Se explica fácilmente la influencia de la sal; porque modera la fermentación paralizando las acciones microbianas perjudiciales.

La sal se disuelve poco a poco en el agua que el heno desprende, a medida que su temperatura aumenta. Al disolverse, pues, se reparte con asombrosa regularidad a toda la masa, comunicándole su sabor y sus propiedades. La sal es objeto de lo que podríamos llamar una perfecta difusión, aunque se haya distribuido con irregularidad.

La proporción en que se emplea oscila entre uno y dos kilos de sal por cada 100 Kg. de heno.

Nosotros agregamos el 1 por 100 de sal, y se hace la adición cuando, al efectuar el prensado, calculamos que va en la prensa la mitad aproximada del vo-

lumen correspondiente a una paca. Entonces se distribuye la sal sobre el forraje y se termina la forma.

En los años húmedos debe迫使se la dosis y llegar al 2 por 100 de sal.

El precio del cloruro de sodio es tan bajo, que puede adquirirse hoy a cinco pesetas los cien kilos, lo cual supone un pequeñísimo gasto en una operación tan conveniente. Como se ve, no pasa de 0,05 pesetas —cinco céntimos— por cada quintal métrico de heno.

Conviene, pues, practicar la salazón, porque los gastos que ocasiona compensan con creces lo que cuesta, ya que favorecemos su conservación, logramos un alimento mejor para el ganado, y, por último, sumamente apetecido por el mismo.

*Prensado del heno.*—Por si algún resquicio pudiera quedar por donde la buena conservación del heno fallase, he aquí que el prensado viene a completar eficazmente la serie de cuidados que al heno debe prodigarse. Para no alargar demasiado estas notas, diremos de plano que con el prensado del heno se alcanzan las siguientes ventajas:

1.<sup>a</sup> Se asegura la conservación durante años enteros, porque el heno comprimido no pierde, sino en muy raras ocasiones, su color y su aroma. Como el aire no penetra sino con gran dificultad en el interior de las pacas, los parásitos animales y vegetales no encuentran condiciones favorables a su desarrollo.

2.<sup>a</sup> Se evitan los incendios espontáneos del heno, que, por lo general, se deben a localizaciones de aire en la masa.

3.<sup>a</sup> Se regulariza la fermentación en el henil.

4.<sup>a</sup> Permite guardar en un mismo local mayor cantidad de heno que sin prensar, y así se disminuye también su precio de transporte en el ferrocarril.

5.<sup>a</sup> Las alternativas de sequía y humedad no tienen influencia perceptible en los henos prensados.

6.<sup>a</sup> Se hace mejor y más rápida la distribución del alimento a los animales.

*Oportunidad del prensado.*—Pero el prensado no puede hacerse *ad libitum*, sino que tiene su momento, como todas las cosas.

Para que los henos no fermenten de un modo perjudicial, es necesario que estén bien secos. No se puede, por consiguiente, prensar inmediatamente después de amontonado el heno. Necesita que la llamada segunda desecación lo sea en efecto. Por razones que a todos se alcanzan, no puede fijarse aquí el tiempo que se debe tardar en empezar a prensar el heno. Ciertos henos podrán prensarse al mes, mientras que otros necesitarán dos o tres meses. Dependerá no sólo del clima, sino también de las plantas que integran el forraje.

Conviene, por otra parte, que el heno, al ser prensado, contenga un cierto grado de humedad, de tal suerte, que los tallos no sean quebradizos, y entonces la operación se hace con el mínimo de pérdidas.

Para lograr una buena fermentación debe tenerse en cuenta que el grado de humedad, al verificar el prensado, no puede ser cualquiera. Es práctica recomendable, cuando el heno está muy seco, mezclar prudencialmente algunos puñados de hierba fresca antes de prensar.

*Las máquinas de prensar.*—Numerosos son hoy los modelos que expende el comercio. Responden a las distintas necesidades del labrador. Desde los que se mueven por vapor, por gasolina o fluido eléctrico, hasta los que se mueven a brazo, pasando por los de tracción animal, puede el labrador escoger el que más convenga a su explotación, según la importancia de la misma.

Los tipos más comunes en las fincas de mediana extensión se reducen a los que se mueven a brazo,

y entre ellos la presión puede ser lateral o vertical, a rosca o a palanca.

Debe preferirse siempre la prensa de rosca, por la mayor perfección de su trabajo.

*Desinfección de los heniles.*—Imprudente sería el labrador que se dispusiera a guardar el forraje sin previamente haber desinfectado el local en que va a depositar el preciadísimo alimento de sus animales.

¿No sería triste cosa que después de haber puesto inteligencia, cuidados y dinero para lograr el mejor heno, éste se alterase por faltar la desinfección del henil, que por unos céntimos puede realizarse perfectamente?

Convendrá desinfectar un mes antes de entrar el forraje, y volver a repetir ocho días antes del almacenamiento.

Cualquier buen desinfectante servirá para el caso. Por ejemplo, el zotal, al 2 por 100, es suficiente.

*Almacenamiento.*—El heno recién prensado debe pasar al henil, donde se irá colocando con la mayor regularidad.

Esta operación de almacenamiento debe también efectuarse con esmero, para aprovechar bien el local y para que la fermentación postrera se haga en las mejores condiciones.

Conviene que los heniles se llenen hasta el mismo techo, con objeto de que no quede mucho aire en el local, porque si la fermentación produjera una temperatura relativamente alta, la humedad del forraje se concentraría en la superficie, dando lugar a enmhecimientos perjudiciales, que al abrigo del aire no son de temer. Es, pues, muy útil tener en cuenta este punto, y para ello se cerrarán todo lo posible puertas y ventanas del henil.

Y no es de temer que el heno en estas condiciones sufra alteraciones de color o se obscurezca demasiado.

do, pues por ello no perdería sus propiedades nutritivas, si aquello sucediese.

Téngase, por último, en cuenta que el incendio espontáneo de los henos, que, entre otras cosas, proviene de haber guardado el forraje sin la debida desecación, se produce siempre en el punto de contacto con el aire.

### ***Henos especiales.***

La obligada modestia del trabajo presente no exime de que completemos estas notas con algunas indicaciones someras acerca de henos especiales, de alteraciones de los henos y de henos patógenos.

Por las dificultades que presenta la henificación de leguminosas, y, en general, la de países húmedos, se han intentado numerosos procedimientos, que únicamente pueden ser aplicados cuando el cultivo de las praderías artificiales adquiere una importancia crecida en la explotación. Los más interesantes de estos procedimientos se deben a Neilson, Poncins y Boussingault. Todos ellos tienden a la industrialización de la producción del heno. Vamos a ocuparnos de ellos brevemente.

*Método de Neilson.*—Se necesita para la aplicación de este método una instalación especial, cuyos gastos no siempre están al alcance del labrador.

La hierba recién segada se deja en montones sobre el prado uno o dos días. Después se reune, con cuidado de no perder sino el menor número de hojas. Estos montones tienen en el interior una cámara, en la que funciona un ventilador por aspiración. El vacío que produce origina una llamada de aire del exterior, a través de las distintas partes del montón, atravesando así la masa de forraje y desecándola, por consecuencia.

Si este procedimiento fuese práctico, ofrecería la ventaja de poder secar la hierba en los casos en que el labrador se ve obligado, por razón de clima, a recoger el forraje sin la debida desecación.

*Modificación de Poncins.*—El método anterior ha sido ensayado repetidas veces y modificado en parte por Poncins, que operaba disponiendo el montón circularmente y dejando en la parte central un cilindro hueco. Multiplicó el número de cámaras de aspiración, distribuyéndolas regularmente por todo el montón y haciendo que todas afluieren a la cámara central por medio de tubos. Además utilizaba el aire caliente.

Desde hace tiempo se emplea este procedimiento en Inglaterra, aunque es escaso el número de instalaciones.

*Método de Boussingault.*—Este método consiste en disponer los montones con un tubo central de aireación y colocar sobre ellos un tejadillo postizo, para evitar el efecto de las lluvias.

Se dice de este procedimiento que en la generalidad de los casos da buenos resultados, pero que produce también fenómenos tan intensamente térmicos, que el heno llega a quemarse.

*Heno cocido.*—Entre los henos especiales ocupa el heno cocido lugar preferente. Comenzó a obtenerse a finales del siglo XVIII, y puede decirse ha precedido —y hasta orientado— buena parte de las prácticas modernas del ensilaje.

El heno cocido se obtiene reuniendo la hierba fresca, recientemente segada, en un montón, donde se desea después de haberla comprimido fuertemente, para evitar los mohos.

En estas condiciones, la temperatura de la hierba asciende rápidamente, hasta alcanzar un valor próximo a 65 grados. En este punto hay que deshacer

el montón y dispersar el heno. Las plantas muertas como consecuencia del calor aparecen oscuras y desprenden algo del aroma del vino.

En cuanto se han secado del todo se recogen.

Bien se advierte que este procedimiento es, al fin y al cabo, un ensilaje, interrumpido en su temperatura y en su duración.

El heno cocido hace asimilables parte de los principios nutritivos de la hierba, que en el heno corriente no aprovecha el ganado.

*Heno pardo.*—Es un producto obtenido de la hierba después de una preparación especial que da al heno un color pardo oscuro y un aroma particularísimo.

Muy poco común, el heno pardo solamente se obtiene en algunas regiones de Europa, principalmente en Borgoña. Para ello se deja amontonada la hierba hasta que la evaporación de las plantas reduce la humedad en un 50 por 100. Cuando esto ocurre, debe reunirse en montones y rectificarse cada uno de ellos, para que no queden cantidades de aire en su interior, lo cual originaría enmohecimientos. Se cubre entonces cada montón con un buen espesor de paja larga y se sujetta con cuerdas a la masa.

Si el montón se ha hecho bien, al poco tiempo se observa un aumento de calor, que alcanza casi siempre la temperatura de 70 grados, y en algunos casos, la de 90 grados.

A causa de la pérdida de agua que experimenta el montón, el volumen desciende, y lo mismo ocurre con la temperatura, que va bajando paulatinamente.

Si el heno resulta bueno, adquirirá un color que varía del oscuro al negro y tendrá un sabor de pan y gusto de miel.

Si no se toman las precauciones debidas, puede llegar el montón a incendiarse espontáneamente, lo cual hace que el procedimiento sea peligroso.

Con este método se logra un alimento que tiene mayor valor proteico, pero disminuye en hidrocarbonados, aumentando en grasas.

Tanto el heno cocido como el pardo pueden prepararse con la hierba de las praderas naturales y artificiales.

Sólo en contados casos deberán utilizarse estos henos, y parece que se indican en aquellos en que el clima no permite la desecación necesaria para la preparación del heno corriente.

*Heno de tojo.* — La importancia que en Galicia tiene la aulaga, aliaga o tojo—*Ulex europeus*—nos inclina a no omitir en este trabajo unas palabras referentes a tan preciada leguminosa.

El tojo se produce espontáneamente y en cantidades enormes en toda la región gallega, y casi exclusivamente se utiliza para cama del ganado, dándose tan sólo como alimento a caballos y mulas. En el ganado vacuno, el tojo no se emplea, con evidente error, porque difícilmente se encontrará alimento de más valía a precio tan reducido.

Es, pues, necesario que el labrador se decida a emplear tan estimable recurso con inteligencia, sabiendo que 100 kilos de tojo poseen una cantidad de alimento próximamente igual a 40 kilos de buen heno de praderas naturales.

El ganado come el tojo en verde o bien desecado. Cuando el tojo se deseca debe tenerse cuidado de no llegar a una desecación extrema, porque se endurece enormemente. Lo que aquí hemos llamado heno de tojo responde a dicha condición, y así lo empleamos en la Estación de Agricultura General de Fonsagrada.

Pero más que el heno de tojo acucia nuestra curiosidad el ensilaje de esta planta, al que por falta de medios no hemos podido llegar.

Esperemos que algún día se logre, para saber a qué atenernos.

### **Alteraciones de los henos.**

En cuanto va a seguir entendemos por alteraciones de los henos todo cambio anormal producido en el forraje, que determina su depreciación total o parcialmente.

Podría creerse que estos cambios se definen con exactitud para cada caso. Nada menos cierto. Por desgracia, la alteración rara vez se presenta sola, es decir, originada por una sola causa, y sí en complejas manifestaciones, pues a una alteración puramente física precede o sucede otra de orden distinto que complica el problema casi indefinidamente.

Veamos las principales:

*Henos viejos.*—Si el heno está prensado, puede llegar a conservarse en buenas condiciones hasta cerca de tres años; pero si no lo ha sido, consideraremos como viejo el heno que pasa de catorce o quince meses.

Es evidente que nos referimos al heno de praderas naturales, porque el de las artificiales pierde mucho antes su valor.

Los henos pierden el color verde característico y se presentan grisáceos, tirando a amarillentos. El aroma, el rico aroma incomparable del buen heno, ha desaparecido, y en su lugar se empieza a notar un olor de alquitrán que aumenta con el tiempo.

Por otra parte, el heno viejo se hace polvoriento, es menos apetecido por el ganado, se hace quebradizo y su sequedad excesiva obliga a los animales a una masticación más laboriosa, a una insalivación exagerada y a un gasto inútil de fuerza, por consiguiente.

¿Cuándo podrá ser desecharo por viejo un heno? En realidad, el problema debe resolverse desde un punto de vista económico, sobre todo.

*Henos descoloridos.*—Es fenómeno frecuente encontrar henos que han perdido el color, en especial por la superficie de las pacas o del montón.

Es ésta una alteración que por sí sola carece de importancia, porque no lleva consigo disminución nutritiva alguna en el valor del heno, ya que es debida a transformaciones de clorofilas y grasas que, repetimos, no afectan al valor alimenticio del forraje.

*Henos fétidos.*—No pocas veces el ganado rechaza el heno a causa del mal olor.

Bien se advierte que a esta alteración pueden concurrir numerosas causas que obren aislada o simultáneamente. Desde la conservación - tan vituperable—del heno en la parte alta de los establos, cuyas emanaciones atraviesan el techo mal construido, hasta los cuerpos y excrementos de animales muertos —por ejemplo, ratones—, que al descomponerse comuniquen al heno su olor pestilente, existen causas numerosas que pueden llegar a producir esta alteración.

Pero aparte de ellas, puramente accidentales, pueden existir otras que se relacionen directamente con los cultivos y que hagan que el ganado rechace el alimento. Nos referimos a los abonos que se utilizan en las praderías.

Por lo general, en las praderas se distribuyen estiércoles, purines, cenizas, sangre fresca, guanos, materias fecales, y hasta animales muertos pueden ser utilizados como abonos.

En ciertos casos, claro está, llega el ganado a rechazar fundamentalmente el heno, si las descomposiciones no se han efectuado del todo.

Estos henos deben inutilizarse para la alimentación, a causa de sus propiedades nocivas, en la mayor parte de los casos.

*Henos mohosos.*—Para diagnosticar de enmohecido un heno, es necesario:

- 1.º Que se desprenda olor a moho.
- 2.º Que exista cambio de coloración.
- 3.º Que existan filamentos micelianos en su masa.

Todos los henos alterados por enmohecimiento acusan que han sido mojados, ya sea por mala recolección, o porque se hayan mojado en el almiar o en el henil.

Como consecuencia de la humedad germinan numerosas esporas, que al desarrollarse producen una elevación de temperatura. Esta favorece aun más su desarrollo y las condiciones de humedad y calor son excelentes para la vida y multiplicación de los microorganismos.

Cuando se observa el interior del heno así alterado, se advierten perfectamente los filamentos, y al sacudirlo desprende un polvillo acre, que en su mayor parte forman las esporas de los hongos.

El color verde del heno desaparece y tiende al del estiércol hecho.

El olor es característico.

No hay remedio contra los henos mohosos, que bajo ningún pretexto puede consumir el ganado.

*Henos fermentados.*—Al hablar de henos especiales se ha visto que se obtenían algunos de ellos mediante una fermentación regular provocada, que el agricultor debe vigilar atentamente. No son estos henos fermentados los que ahora nos ocupan, sino aquellos que se alteran como consecuencia de fermentaciones anormales.

Los henos fermentados perjudicialmente ofrecen variadísimos aspectos, que se deben no sólo a orige-

nes diversos, sino también a los grados de mayor o menor intensidad de la alteración.

Si en los henos mohosos eran los hongos causa de la enfermedad, en los fermentados, las bacterias son causantes de ella. No es, pues, extraño que, merced a su predominio, realicen en este caso el papel más importante, quedando los hongos relegados a un plano secundario de actividad.

Los henos fermentados se reconocen por el cambio de color, que pasa al amarillo y de él pasa a un tinte de color tabaco.

Las causas de la fermentación del heno son siempre las mismas. Generalmente se deben a que la desecación se ha hecho mal, a que la conservación es deficiente, a goteras en los heniles, etc.

Aunque el ganado sólo en caso de extrema necesidad aceptaría el heno fermentado, no debe darse nunca este alimento, que debe ser inutilizado sistemáticamente. Cabe agregar que como las fermentaciones – las más frecuentes son la butírica, la amoniaca y la alcohólica – desprenden compuestos gaseosos, pueden ocasionar accidentes graves, no sólo en el hombre, sino en los animales que permanezcan próximos al heno. La formación de aldehidos, derivados del alcohol, por falta de aire, suele ser frecuente, así como la de amoniaco y formeno.

*Henos abrasados.*—Para nadie es un secreto la cantidad de calor que desarrolla el heno cuando se amontona insuficientemente seco. Tan alta puede ser la temperatura, que llega en ciertos casos a producir el incendio espontáneamente.

¿De qué manera acontece este fenómeno? ¿Son de origen químico o biológico, o ambas a la vez, las causas?... Ciertamente, hasta la fecha lo ignoramos.

Desde luego, la causa que acabamos de apuntar y el contacto directo con el aire parecen comprobados.

Los silos que nunca se incendian, no obstante su elevada temperatura, tienen humedad, pero no tienen aire, puesto que el ácido carbónico reemplaza al poco tiempo al aire escaso que pueda haber quedado. Esto hace referir la causa al aire, pero no es seguro.

En resumen: sólo podemos recomendar cuanto apuntamos como medidas de previsión.

*Henos orinientos.*.—Esta nueva alteración del heno consiste en la aparición de manchas parecidas a herrumbres, que constituyen una roya del forraje. Son producidas por hongos de la familia de las Uredíneas y puedan causarlas numerosas especies, que atacan, cada una, a determinadas plantas de las que integran el heno.

Cuando la invasión no es excesiva, pueden utilizarse los henos atacados de roya. Cuando la enfermedad es de importancia, no deben darse al ganado, por lo que más adelante veremos.

*Henos carbonosos.*.—Se da el nombre de carbón o tizón a la enfermedad que en los henos producen los hongos de la familia de las Ustilagíneas.

La alteración se observa exclusivamente en las flores de las plantas que forman el heno. Los ovarios se transforman en un polvillo oscuro.

En general, no deben consumirse los henos atacados de tizón.

*Henos aguados.*.—Es frecuente que durante la hennificación la lluvia entorpezca la buena preparación del heno y entonces tome un tinte amarillento, que varía en intensidad con la precipitación acuosa.

Si ésta ha sido intensa, el heno puede calentarse y fermentar.

El agricultor, ante la alternativa de perder la cosecha, trata de aprovechar los claros removiendo la hierba, con lo cual desprende las hojas y quiebra los tallos. Estas heridas aumentan las probabilidades de

lograr un heno malo, puesto que hacen más vulnerables las plantas a los agentes exteriores.

*Henos tostados.*—Se producen por todo lo contrario que los aguados, ya que proceden de una exposición violenta al sol, cuya luz hace que en poco tiempo pierda la hierba su color verde, sin duda por efecto de los rayos más refringentes.

No sabríamos decir qué influencias podrá tener la luz en los henos respecto de la alimentación del ganado, porque nos faltan datos sobre el asunto, pero es probable que no altere su valor nutritivo.

*Henos sucios.*—Son los recogidos sin cuidado en praderas encharcadas. El barro se adhiere a las plantas, y cuando el heno va a entregarse al ganado, basta remover el forraje débilmente para que surja una nube de polvo, que en muchos casos irrita más a los animales que a las personas.

Fácilmente se comprende que en esa suciedad pueden ir gérmenes contagiosos, parásitos animales, etcétera, etc., que no debieran ir.

Hay, pues, que evitar en la henificación todo cuanto pueda ser perjudicial para el ganado, y esta alteración lo es de hecho.

*Henos muy maduros.*—Al hablar de la siega de la hierba hemos expuesto las razones por las que se debía cortar oportunamente. No insistiremos de nuevo. Pero sí viene como anillo al dedo considerar los henos muy maduros como henos alterados y dar a entender al labrador con cifras —muy pocas— lo que pierde.

A la vista tenemos unos autorizadísimos análisis que copiamos íntegros.

El primero es éste:

Fechas del corte de la hierba.	Albu-minoides.	Hidro-carbonados.	Minerales.
23 de junio.....	9,31	82,95	7,74
30 de junio.....	8,25	84,74	7,01
7 de julio.....	7,94	85,00	7,06
18 de julio.....	6,62	86,13	7,25
28 de julio.....	6,06	87,99	5,95

El segundo análisis de heno es el siguiente:

Fechas del corte de la hierba.	Albúmina bruta.	Celulosa bruta.
13 de junio.....	13,80	32,80
23 de junio.....	11,20	32,20
20 de junio.....	9,50	48,70

De estos dos análisis se deduce que, en el primer caso, por segar tarde, se han perdido de principios albuminoideos la diferencia  $9,31 - 6,06 = 3,25$ , es decir, casi un 34 por 100.

De materias minerales, por no segar a tiempo, se ha perdido:  $7,74 - 5,95 = 1,79$ , que suponen cerca de un 24 por 100.

En cambio, se ha ganado en materias hidrocarbonadas un 5 y pico por 100.

Del segundo análisis, cuya apreciación brindamos al lector, se obtienen datos parecidos. Por él, además, se explica que los henos muy tarde segados presenten mayor dureza a causa del palpable aumento de la celulosa.

Para que el agricultor interprete debidamente estos resultados, precisa que se fije en que las fechas que se indican difieren en pocos días unas de otras, y que esa pérdida de valores nutritivos se refiere

próximamente al retraso de un mes en la siega de la hierba, puesto que el primer análisis fué hecho el 23 de junio y el último el día 28 del mes siguiente. Esto por lo que se refiere al primer cuadro.

En el segundo cuadro, el tiempo excede al anterior en unos días.

No hace falta decir que cada uno de los cuadros estudia los efectos de la pérdida de valor en hierba de un mismo prado.

¿Serán estas cifras lo suficientemente elocuentes para que el labrador se decida a segar a tiempo?

*Henos alterados por insectos.*—Si en este trabajo fuéramos a reseñar minuciosamente todos los insectos que pueden alterar las cosechas de heno, necesitaríamos un espacio considerable, del que no disponemos.

Bastará dar noticia de que, por lo general, la fauna que vive en los henos está compuesta por acáridos y arácnidos.

No solamente desmenuzan el forraje, sino que con frecuencia producen comezones y afecciones en la piel del ganado.

Los procedimientos contra estos insectos son más que nada preventivos, pues tan sólo las desinfecciones de los heniles, hechas en los comienzos de la primavera y repetidas días antes de encerrar el forraje, pueden llegar a suprimir el ataque de estos desagradables huéspedes.

*¿Cómo utilizar los henos de mala calidad o los henos averiados?*—Cuando se dispone de cantidades de heno que son de calidad inferior, no debe prescindirse de ellas en la alimentación del ganado. Para su utilización habrá necesidad de mezclar el heno mediano con algún otro alimento bueno e ir consumiendo así la partida de forraje, porque aunque el valor nutritivo del mismo sea escaso, mientras no exista

perjuicio para el ganado, bastará compensar su pobreza con un alimento más rico.

La salazón de henos que anteriormente hemos recomendado puede, en estos casos, rendir buenos servicios, pues si se trata de un heno poco apetecido por los animales, la sal aumentará su sapidez al tiempo que ha de estimular el apetito.

Para salar estos henos bastará regarlos con una solución de un kilogramo de sal por cada 100 litros de agua.

En algunos sitios se agregan al forraje polvos aromáticos, amargos, etc., que se venden como específicos, los cuales sazonan convenientemente el alimento.

Por lo que se refiere a henos alterados, la cosa varía. En contra de lo que algunos autores opinan, creemos que la prudencia evitará accidentes, siempre enojosos, y que, desde un punto de vista económico mal entendido, se pagan caros.

Desde luego, deben proscribirse los henos alterados de la alimentación en los casos que especificamos en lo que precedentemente hemos dicho. Queda por discutir si su empleo como camas del ganado es aceptable o no. También las opiniones se dividen.

A quienes preconizan algo a la ligera el uso de estos henos para camas, se oponen los que, basados en el estudio de la flora criptogámica, afirman terminantemente que su empleo es perjudicial.

Existen, en efecto, numerosas afecciones de las ubres, en especial ciertas mamitis, que tienen como origen la incorporación de henos mohosos a las camas del ganado. Numerosos veterinarios prohíben práctica semejante.

El agricultor celoso de sus intereses deberá, pues, eliminar estos henos de la alimentación.

El único empleo de que son susceptibles para no

proceder indebidamente consiste en quemar el forraje averiado e incorporar sus cenizas al estercolero.

Ni siquiera deben verterse sin la previa combustión, pues, de lo contrario, sería fácil que la enfermedad invadiera los cultivos que se fertilizan con aquel estiércol.

### ***Henos patógenos.***

Aunque henos patógenos son todos aquellos que pueden producir daños a los animales que con ellos se alimentan—y hemos visto que algunos henos alterados pueden serlo—, damos ahora esta denominación a los henos en cuya composición entran plantas, microbios o principios activos de orden químico capaces de producir trastornos o enfermedades en el ganado.

Trataremos, siquiera sea brevemente, de las tres causas apuntadas.

*Grupos de plantas perjudiciales en el heno.*—En dos categorías principales podemos estudiar las acciones dañinas de las plantas. La primera comprenderá a las plantas tóxicas propiamente dichas, y en la segunda nos ocuparemos de aquellas que por su constitución puedan pinchar, cortar o herir a los animales que las consumen, con la agravante de que, en muchos casos, estas lesiones pueden dar lugar a que se produzcan fenómenos de infección, que se deben evitar con todo interés.

*Plantas tóxicas.*—La toxicidad de estas plantas, relativamente al ganado, depende, en la mayoría de los casos, de la cantidad de ellas que contenga el heno. Como la toxicidad depende directamente de las dosis en que entra el principio tóxico, a aquéllas habrá que referirse para tener el elemento de juicio necesario en cada caso.

Con objeto de que la enumeración que va a seguir no aparezca desordenadamente, citaremos por familias las plantas que nos interesen

En la mayoría de los casos citaremos no sólo el



Zigaña o cominillo.  
(*Lolium temulentum*).

Eléboro blanco, vedegambre.  
(*Veratrum album*).

nombre científico, sino los nombres vulgares que de cada planta conocemos o podamos deducir de los más autorizados botánicos.

Empezando por la familia de las Gramíneas, deben desecharse el *Lolium temulentum* o zigaña, borrachuela, cominillo, rabillo, y en gallego, xoyo, que puede ocasionar la muerte; el *Anthoxanthum odoratum* o grama de olor, alestaz, alestas, en gallego,

lestá, contiene la cumarina, que es el principio oloroso de los henos, el cual en gran cantidad puede producir cólicos en el ganado; el *Alopecurus geniculatus*, que vive en los prados excesivamente húmedos, parece ser particularmente dañino a las ovejas.

Entre las *Colchicáceas*, el *Colchicum autumnale* o cólchico, quitameriendas, villorita, y en gallego, tollemerendas, aparece generalmente en los henos, porque sus hojas abundan en casi todas las praderas; el *Veratrum album* o éléboro blanco, vedegambre, baladra, ballestera, y en gallego, surbia o herba do lobo, es planta muy peligrosa.

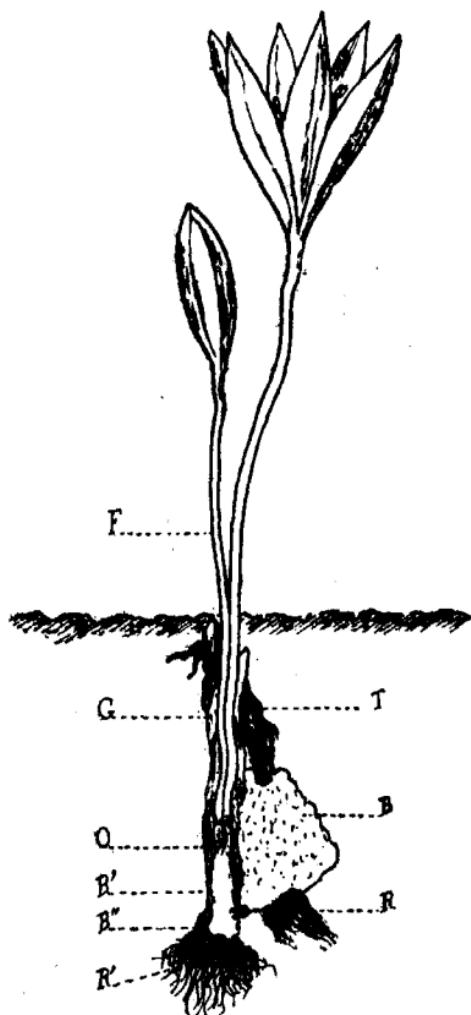
En las *Polygonáceas* hay que citar el *Rumex acetosella* o acederilla, muy común, que por su riqueza en oxalato ácido de potasio puede ocasionar alteraciones al ganado, aunque no envenenamientos.

Entre las *Euforbiáceas*, todas las que citamos son venenosas. La *Euphorbia lathyris* o tártago, piñoncillo, catapucia menor, cagamuja; la *E. helioscopia* o lechetrezna, lechezuela, mamona; la *E. peplus* o esula redonda, la *E. dulcis*, la *E. palustris*, la *E. ciparisias*, la *E. esula*.

La desecación no destruye sus propiedades tóxicas.

También hay que citar en esta familia las *Mercurialis annua* y la *M. perennis* o mercurial, que producen cólicos, hematuria, leche sanguinolenta y debilidad general en el ganado vacuno.

Análogamente, entre las *Ranunculáceas*, hay numerosas plantas fuertemente venenosas. Muchas de ellas abundan, con perjuicios notables en los henos. Son el *Ranunculus sceleratus* o hierba sardónica, el *R. acris* o botón de oro, hierba bélida, el *R. bulbosus*, hierba velluda; el *R. flammula* o flámula; el *R. Arvensis*, el *R. ficaria* o celidonia menor y el *R. thora*.



Cólchico de otoño, quitada la túnica apergaminada de la base.

B, bulbo cuyo desarrollo ha terminado. B', bulbo iniciado, que se desarrollará a la primavera siguiente. R, raíces marchitas. R', raíces activas. F, flores.

Del género *Helleborus* citaremos el *H. viridis* o éléboro verde, baladra verde; el *H. niger* o éléboro negro, el *H. foetidus* o pie de grifo, éléboro fétido, hierba llavera, y en gallego, herba do gando, y la *Caltha palustris* o hierba centella.



1. Acederilla (*Rumex acetosella*). 2. *R. nemorosus*. 3. Acederilla crispa (*R. crispus*).

Entre la familia *Papaveráceas*, la *Papaver rhoes* o amapola crece con frecuencia en los prados artificiales y puede producir los mismos efectos que la adormidera.

De las *Crucíferas*, tan sólo la *Sinapis arvensis* o mostaza de los campos puede producir, próxima a la madurez, intoxicaciones graves.

Una sola, el *Hypericum perforatum*, entre las *Hipericáceas*, pero importante, porque es común en los alfalfares. Se conoce en España con los nombres vulgares de hipericón, hierba de San Juan, corazóncillo, sanjuanes y hierba de las heridas.

Hasta el orden de *Leguminosas* tiene plantas cuya utilización prolongada puede causar perjuicios en los animales, a la manera de intoxicaciones. Una alverjana, la *Lathyrus aphaca* produce «el latirismo», que se manifiesta con parálisis y debilidad del cuarto posterior.



Tártago, piñoncillo.  
(*Euphorbia lathyris*).



*Mercurialis annua*.

Los yeros, *Ervum ervilia* o alcaceña producen cólicos, y a veces el estado comatoso. El altramuz amarillo, *Lupinus luteus*, ha llegado a producir hematurias, perturbaciones nerviosas y digestivas, ictericia, y en ocasiones, la muerte del ganado. La *Gallega officinalis* o ruda *cabruna* produce efectos patológicos, experimentados en las ovejas, cuya secreción láctea favorece, sin embargo,



Botón de oro.  
*(Ranunculus acris).*



Hierba sardónica.  
*(Ranunculus sceleratus).*

Entre las *Umbelíferas* hay bastantes plantas que pueden perjudicar a los henos. Especialmente el *Oenante crocata*, nabo del diablo, y en gallego, pe de boi, el *Oenante fistulosa* y la *Heracleum sphondylium* o branca ursina.



*Ranunculus bulbosus.*



*Heracleum sphondylium.*

En las *Escrofulariáceas*, la hierba del pobre o hierba de las calenturas, graciola, *Gratiola officinalis*, produce vómitos y diarreas fuertes. El *Rhinanthus major* o cresta de gallo debe considerarse como planta suspecta, y el *Melampyrum arvense* o trigo vacuno, que vive como parásito en las gramíneas, también.

En la familia de las *Labiadas* hay muchas plantas que pueden formar parte de los henos. Casi todas contienen aceites esenciales, algunos verdaderamente tóxicos en cantidad: las mentas, los tomillos y las salvias, especialmente. Por último, conviene des-



Mostaza de los campos.  
(*Sinapis arvensis*).



Alverjana  
(*Lathyrus aphaca*).

echar las *Equisetáceas*, que algunos llaman hechos.

Para terminar, y entre las plantas que sin ser tóxicas tienen el grave inconveniente de comunicar por medio del heno su gusto a la leche, cabe citar el ajo de oso o *Allium ursinum*, la hierba de ajo o *Al-*



Nabo del diablo.  
(*Enante*).

*liaria officinalis*, la *Thypha latifolia* o espadaña y la ya mencionada *Gratiola*.

*Plantas que producen heridas*.—Buen número de plantas pueden, mezcladas con el heno, ocasionar con su presencia lesiones mecánicas en la mucosa bucal, en la faringe, y hasta accidentes graves en los ojos. Estas lesiones, debidas a las glumas de las gramíneas, a los picos de ciertas hojas, a las espinas, a pelos, etc., pueden infectarse y complicar dolorosamente el caso. La actinomicosis, al parecer, tiene casi siempre el origen que relatamos: una espiguilla que irrita la mucosa y facilita la infección.



Graciola, hierba de las calenturas.  
(*Gratiola officinalis*).

Las especies de *Bromus*, de espigas largas, pueden igualmente penetrar en los tejidos, así como la *Stipa pennata* o espolín.

Entre las *Umbelíferas*, el *Eryngium campestre*, llamado eringio o cardo corredor, puede causar heridas por las espinas duras de sus hojas.

Entre las *Compuestas* hay numerosas plantas cuyos tallos y hojas pinchan los labios y la boca del ganado. El cardo cundidor, *Cirsium arvense*, la *Carlina vulgaris*, el *Cardus nutans*, pueden citarse entre los más hostiles.

El *Xanihium spinosum*, o cadillos, pegotes, cachurrera menor y florabia, que todos estos nombres tiene, es entre las *Ambrosiáceas* muy espinoso.



Eringio, cardo corredor  
*Eryngium.*



*Carex.*

La *Ononis spinosa* o gatuña, o detienebuey, entre las *Papilionáceas*, es, como sus nombres indican, planta dura y aguda.

Entre las plantas cortantes, las *Juncáceas* del género *Luzula*, los *Cyperus*, los *Carex*, etc., etc., son ejemplares de cuidado.

*Corolario inmediato.*—Permitámos el lector que en este momento nos desviemos en parte del plan de este trabajo para decir unas palabras que están justificadas por la oportunidad.

Acabamos de pasar en revista las principales plantas que pueden ser perjudiciales en los henos.

No se nos oculta que muchos de los nombres expuestos han de parecer a ciertos labradores nombres ininteligibles, que estarán, claro está, en razón inversa de la cultura del labrador.

Pero cualquiera que ésta sea, cualquiera que sea el entendimiento de quien los leyere, surgirá en la mente una idea que ahora no queremos dejar escapar sin un breve comentario.

La mayoría de los agricultores tienen la mala costumbre de resembrar sus praderas con los residuos que resultan de barrer los lugares donde el heno ha estado depositado. A estas aechaduras se da el nombre — absurdo verdaderamente — de *flor del heno*.

Quien haya echado un vistazo sobre la cantidad de malas plantas que puede contener dicho forraje no podrá de ahora en adelante llamar de esa manera a unos residuos en los que pueden ir semillas y gérmenes de vegetales tan perniciosos como los que tan a la ligera hemos apuntado.

Por muy obtusa que sea, pues, la inteligencia del labrador, ha de aparecer justificado sobradamente ante ella un argumento decisivo y formidable acerca de la necesidad de seleccionar sus semillas.

Todavía habrá algún reacio que diga: Ciertamente, si sembramos la flor del heno, sembramos plantas muy malas; pero también sembramos plantas buenas.

A quienes piensen así, más valdría no contestar, porque *casi* es inútil gastar el tiempo con gen-

tes que se aferran en ir directamente contra sus intereses.

El *casi* nos obliga a decir que llegaría un momento en que las plantas perjudiciales se adueñarian del prado, con evidente merma de las buenas, por la sencilla razón de que se hace *una selección al revés*. Para convencerse no hay más que examinar la mayoría de nuestros prados, que ofrecen incomparable asiento al desarrollo felicísimo de las malas hierbas.

Pero hay otro dato incontrastable que reside en el examen directo de la flor del heno. Hecho el análisis botánico de unas muestras de flor de heno procedentes de praderías de primera calidad, se obtuvieron los siguientes resultados:

Por 100.

Residuos vegetales (tallos, polvo, impurezas, etc.) .....	66,52
Semillas malas.....	26,34
Semillas buenas.....	7,14
Total.....	100,00

Los datos consignados tienen suficiente elocuencia para que nos ahorren todo comentario.

Pero hay más que decir. Puestas a germinar las semillas buenas, se ve que solamente *crece la tercera parte* de ellas.

Y puestas a germinar las semillas malas, se observa que *crecen las cuatro quintas partes*.

No hace falta ser lince para saber a qué atenerse.

¿Pensará el agricultor en abandonar definitivamente, después de lo dicho, el empleo de la flor de heno, que, sin duda alguna, es la hez de sus prados?

¿Comprenderá que es más útil, más barato, gas-



tar unas pesetas al año en semillas de probado origen, garantizadas, para hacer sus resiembros?

Volvamos, con lo dicho, a nuestro tema.

*Microbios en los henos.*—Entre los microbios patógenos de los henos podríamos incluir una lista interminable, que no serviría de gran cosa al labrador, porque ni él podría determinar su presencia, ni se preocupa de mandar el heno a los establecimientos oficiales para que sea reconocido.

Como, además, por otra parte, la presencia de los microbios no se descubre con la facilidad que la de los hongos que alteran los henos, resulta que el labrador no tiene defensa contra las invasiones microbianas por sí mismo.

Decíamos que eran numerosos los microorganismos que vivían en el heno, pero resulta que, bien porque sus condiciones de vida sólo se desarrollan en los primeros tiempos, bien porque, pasados éstos, se opera naturalmente una selección, el resultado es que no hay lugar de preocuparse excesivamente sino del *Bacillus coli*, que puede ocasionar diarreas en los terneros, y de los *Streptococcus* y *Diplococcus enteritis*, que pueden causar afecciones de naturaleza gástrica en los caballos.

### ***Henos patógenos por su composición química.***

Llegamos al último punto de nuestro trabajo, no sin pensar en la fatiga del benévolo lector. No tendríamos acaso disculpa, si el breve número de líneas que pensamos dedicar a los henos patógenos por su composición química quedase inédito.

Pero tan importantes son los efectos en la alimentación del ganado, que no consideraríamos acabada nuestra labor, ni habría razón para incluir en ella las

manifestaciones patológicas ya enumeradas y prescindir de las que nos ocupan. Unas y otras son por igual interesantes, por consiguiente, para el agricultor.

*Henos laxantes.*—Ciertas tierras tienen la propiedad de producir henos, cuyos efectos laxantes han podido comprobarse repetidas veces.

Algunos autores creen que la causa se debe a las arcillas azules y amarillentas del Lias o a las arcillas oolíticas y también a las aguas de riego, cuya trayectoria atraviesa las mencionadas formaciones geológicas.

Otros autores opinan que el poder laxante es debido a varias plantas, independientemente del terreno. La opinión no parece demasiado juiciosa, puesto que la planta es siempre consecuencia de la tierra en que vive, y además, en abono de la primera opinión está el hecho de que, habiéndose suprimido el riego con aguas que atravesaban por los terrenos precipitados, los efectos laxantes desaparecieron en los animales.

De los análisis efectuados resulta que la causa química residía en la mayor cantidad de materias minerales—especialmente cloruro de potasa—que los henos contenían por la naturaleza de las aguas de riego.

En ciertos casos se llegaron a roturar las praderías y dedicarlas a otros cultivos, cuando el riego no podía ser sustituido convenientemente.

*Henos ácidos.*—En terrenos pobres en potasa y cal, los alimentos son incapaces de suministrar al ganado —especialmente en los primeros períodos del crecimiento—los elementos necesarios. De aquí nacen las exigencias, no sólo de las enmiendas calizas, sino de la racional distribución de abonos.

El primer efecto sensible de los terrenos que nos

ocupan, relativamente al ganado, consiste en que la formación del esqueleto es deficiente.

Las enfermedades óseas, como consecuencia de un régimen inadecuado, se dejan pronto sentir, ya en forma de osteomalacia o de fenómenos osteoclásticos.

El caso más favorable sería aquel en que estas dolencias no se presentaran, y entonces la vida normal de estos animales seguirá siendo reflejo del suelo, que producirá poco y malo. La talla de estos ganados es cada vez menor, porque la desnutrición mineral va en aumento.

Cuanto en esta ocasión decimos de los henos puede aplicarse, generalizando, a los demás alimentos, y podrá entonces apreciarse el déficit no reparado de la alimentación del ganado.

Los henos ácidos son, pues, sumamente perjudiciales. No debieran producirse en ningún caso, porque pueden corregirse fácilmente enmendando las tierras.

Por último, los henos pueden también ser ácidos, a causa de la proximidad de fábricas metalúrgicas, por los frecuentes e inevitables desprendimientos de anhidrido sulfuroso, temibles desde este punto de vista.

*Henos con productos químicos.* — Bien se advierte que estos henos pueden haber determinado casos de intoxicaciones graves, aunque eventuales, de cuyas causas vamos a ocuparnos.

La *barita* es un veneno activo. Unas praderías en las proximidades de una fábrica produjeron henos venenosos para el ganado.

Los *abonos químicos* deben tenerse siempre lejos de los almacenes de heno. El nitrato de sosa que pudiera adherirse al vegetal desaparece con un ligero

lavado del forraje, o simplemente con una lluvia oportuna, si estuviera la planta en el terreno.

Los *minerales de zinc* han causado accidentes serios en los ganados que consumieron heno con polvo del citado mineral. Y este polvo, no sólo ejerce acción química, sino física, perjudicial en muchos casos.

También deben desecharse los henos que han tenido contacto con el *sulfato de cobre*, que tanto se emplea como anticriptogámico.

Por último, el empleo de compuestos de *arsénico*, de uso frecuente en agricultura, puede causar intoxicaciones importantes en el ganado, si no se separan enteramente del heno y demás alimentos.

