

1913
Agosto.

SERVICIO DE PUBLICACIONES AGRÍCOLAS
—•—
Estas «Hojas» se remiten gratis á quien las pide.

Año VII.
Número 15.



MINISTERIO
DE FOMENTO

Hojas divulgadoras

DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA, MINAS Y MONTES

Apreciación de la edad del caballo por el estado de sus dientes.

El potro, al nacer, tiene sus dientes en estado rudimentario. En los primeros diez meses aparecen sucesivamente los incisivos provisionales, como se ve en el núm. 0 del dibujo.

Se conoce también que un potrillo no tiene todavía un año de edad por su cola lanuda.

Al año están completos los incisivos; pero varias señas muy claras los diferencian en esta edad de lo serán á los dos años. Al año, los dientes no tienen señas de desgaste ó muy pocas; los de los extremos son apenas como cáscaras, sin paredes interiores, y todos los dientes están muy juntos (figura 1).

A los dos años se ha desarrollado la parte interior de los dos dientes incisivos extremos. Los dientes centrales tienen señas marcadas de desgaste, y todos parecen algo más reducidos que al año de edad. Están un poco apartados en la base, por causa del crecimiento de la quijada (figura 2).

Personas inexpertas han confundido la edad de dos años con la de cinco años en el examen de la boca; pero las diferencias de conformación del animal y de los dientes de leche con los dientes permanentes deberían hacer imposibles semejantes errores.

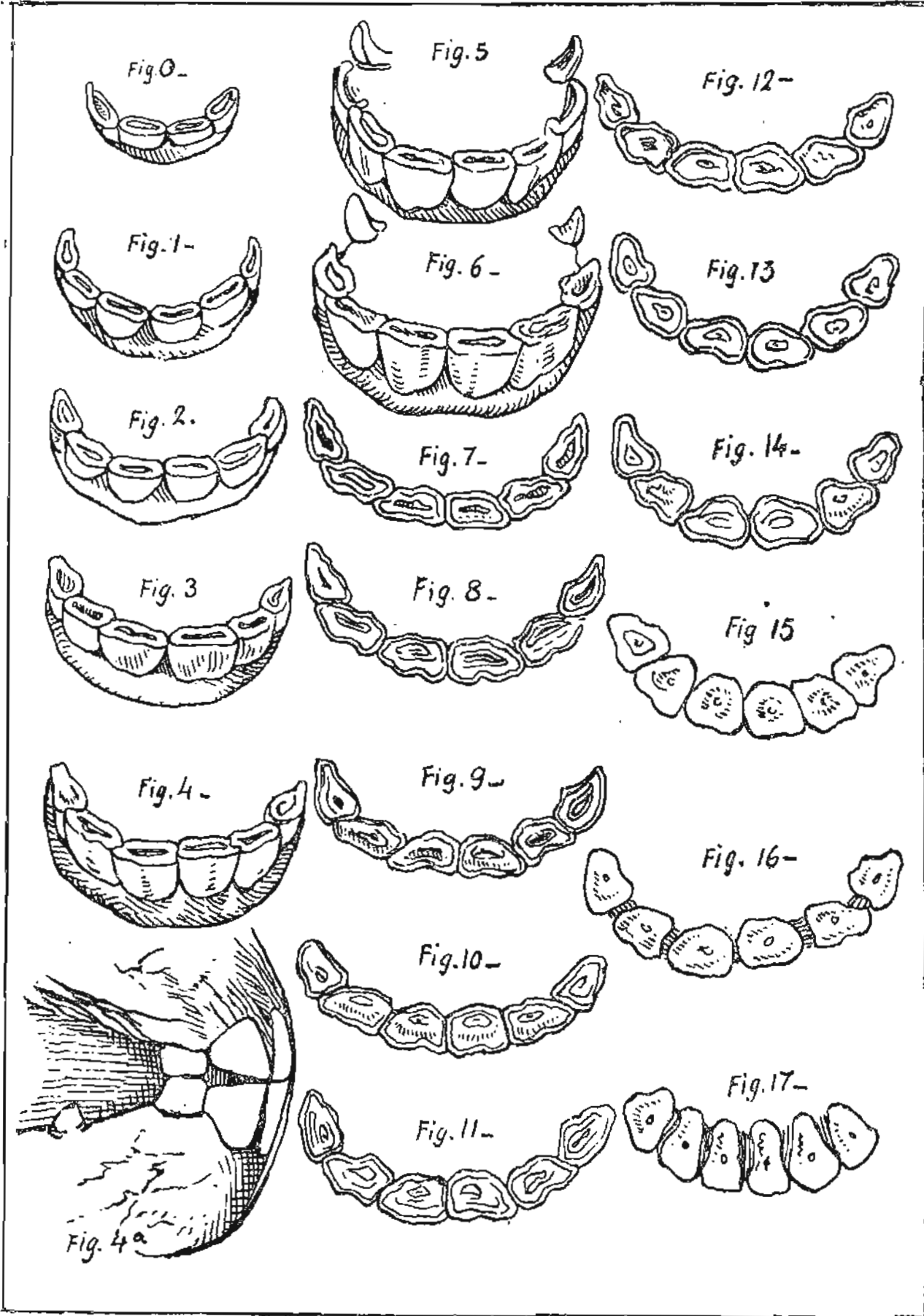
Algunos meses antes de llegar á los tres años, el caballo muda los dos incisivos centrales (p alas), de modo que, á los tres años (figura 3), tiene dos dientes permanentes en el centro, y de cada lado dos dientes de leche.

Antes de los cuatro años pierde el animal los dos dientes de leche siguientes; así es que, á los cuatro años (figura 4), tiene cuatro dientes permanentes y un diente de leche de cada lado.

La apariencia de la boca, cuando está cerrada, y también la

manera como se juntan los dientes á esta edad, lo demuestra la figura 4.

Pocos meses antes de los cinco años, el caballo reemplaza los dos últimos dientes incisivos de leche, de modo que, á los cinco años, tiene los seis dientes definitivos, con los dos últimos muy delgados, casi sin interior visible.



Los dientes del caballo según las edades.

La salida de la encía del borde interno del diente diferencia la edad de cinco de la de seis años (figuras 5 y 6).

A los seis años, los incisivos están, pues, completamente desarrollados.

Hasta la edad de seis años, las señas que dan los dientes son, como se ve, muy claras, y pueden determinar la edad del animal sin ninguna duda ni dificultad, salvo casos excepcionales que, sin embargo, algunas veces ocurren.

También los negociantes en caballos tienen sus prácticas para hacer aparecer los animales de más edad. A los cuatro años, por ejemplo, arrancan los últimos incisivos de leche para adelantar el crecimiento de los permanentes. El animal de cuatro años aparece tener cerca de cinco. Otras prácticas existen; pero, generalmente, con alguna atención se pueden descubrir, porque con un trato así violentado no se nota en la dentadura la regularidad usual (como ciertas distancias anormales): el esmalte de los dientes prematuros es también de otra apariencia que el esmalte de los que han nacido á la edad natural.

Después de los seis años de edad es algo más difícil la determinación de la edad exacta. Hay que observar no solamente la forma, sino también el estado de las materias de que se componen los dientes. Estas materias son dos: el esmalte, sustancia muy dura, originalmente de blancura perfecta, y el interior del diente, más blando (dentina). Del esmalte hay cuatro capas.

En la primera edad la superficie de los dientes es irregular; á los seis años *empiezan* á borrarse estas irregularidades en los dientes centrales; á los siete años se *han borrado* en los dientes centrales; *empiezan* á borrarse en los dos siguientes, y son perfectamente claros todavía en los dos últimos (figura 7).

A los ocho años se han borrado en todos (figura 8), quedando solamente señas en los dos extremos, señas que á los nueve años (figura 9) desaparecen.

En los dos años siguientes se podrá ver todavía como una pequeña estrella, resto del esmalte que cubría el fondo originalmente, estrella que disminuye de tamaño, á medida que el caballo tiene más edad, hasta que no queda nada á los doce ó trece años.

Estas son, por supuesto, reglas generales. Varias circunstancias pueden modificarlas en algo; por ejemplo, el gasto será más rápido en animales alimentados con granos que en los caballos que pastan en los campos.

También un animal de buena constitución, que desde su tierna edad ha sido bien cuidado y alimentado, tendrá dientes de mayor resistencia; todo esto puede hacer que sea fácil una equivocación de un año á dos, si no se tiene en cuenta estas y otras posibles circunstancias.

Otra buena indicación de la edad se obtiene con la observación de la apariencia vertical de los dientes, que, á medida que *avanza la edad, se adelgazan en la base.*

A los diez años (figura 10), los dos dientes centrales, en

vez de tocarse bien, toman un aspecto triangular que se acentúa con la edad (figuras 11 y 12).

La figura 13 representa la edad de diez y seis años.

La figura 14 representa la edad de veinte años.

La figura 15 representa la edad de veinticuatro años.

Las figuras 16 y 17 una edad muy avanzada.

En todo esto se ve que la edad del caballo puede con alguna facilidad determinarse por el examen de los dientes hasta los doce años. Después es necesario más práctica y una observación más atenta.

Prácticas de acidimetría al alcance de todos los agricultores (1)

El material necesario es el siguiente: Un embudo de 7 centímetros de diámetro; dos vasos Erlenmeyer, de unos 300 centímetros cúbicos de capacidad; una bureta dividida en décimas de centímetro cúbico; un frasco lavador, de vidrio, que pueda calentarse; una varilla de vidrio; papel filtro; tintura de tornasol; anaranjado de metilo; papel de tornasol; sosa normal, y ácido clorhídrico normal.

Determinación del ácido fosfórico soluble al agua de un superfosfato.—Se toman 5 gramos del superfosfato y se echan sobre un filtro sin pliegues colocado en un embudo; se van añadiendo con un frasco lavador porciones de agua hirviendo hasta recubrir la materia, y se deja que filtre totalmente, recibiendo los líquidos de loción en un vaso de unos 300 centímetros cúbicos de capacidad. Se repite esta operación unas ocho veces, y se ensaya al final de la última el líquido filtrado para ver si es ácido, lo que se conseguirá tocando un trocito de papel azul de tornasol con la última gota filtrada; si el papel se vuelve rojo, es seguro que el fosfato monocálcico no se ha disuelto totalmente, y, por tanto, se seguirá lavando hasta que en un nuevo ensayo el papel de tornasol no vire al rojo.

Al líquido filtrado (que si la operación se ejecuta bien, no pasará de 200 centímetros cúbicos) se le añaden cuatro gotas de anaranjado de metilo, y luego sobre él se va añadiendo con la bureta, y gota á gota, agitando con una varilla, sosa normal hasta que el líquido, que era rojo, se vuelva amarillo franco. El número de centímetros cúbicos empleados, multi-

(1) Resumen de las explicaciones dadas en la Estación agronómica, durante el desarrollo de los «Días agrícolas», por D. Antonio Dorronsoro, Profesor de la Escuela de Ingenieros Agrónomos.

plicado por 0,98, nos dará el sulfúrico libre que contiene el superfosfato.

Se toman otros 5 gramos de superfosfato y se hacen los mismos lavados que anteriormente, y al líquido filtrado, en lugar de añadirle el anaranjado de metilo, se le añade unas diez gotas de tintura de tornasol, y luego se le va añadiendo, como antes, la sosa normal, hasta que el líquido, que era rojo, se vuelva azul morado.

Del número de centímetros cúbicos ahora empleados se restan los empleados anteriormente, y la diferencia se multiplica por 1,42, y el producto representa el tanto por ciento de ácido fosfórico soluble al agua que tiene el superfosfato.

Ejemplo: Supongamos que en la primera experiencia hemos empleado 2,3 centímetros cúbicos de sosa: pues $2,3 \times 0,98 = 1,25$ por 100 de ácido sulfúrico contiene el superfosfato.

Si el número de centímetros cúbicos de sosa empleados en la segunda operación son de 14,6 centímetros cúbicos, pues entonces $(14,6 - 2,3) \times 1,42 = 12,3 \times 1,42 = 17,47$ por 100 de ácido fosfórico soluble al agua que contiene el superfosfato.

Si el superfosfato contuviera fosfato de alúmina, se pondría su presencia de manifiesto al hacer la segunda operación. El poso ó precipitado blanco obtenido con el superfosfato no modifica la coloración azul violeta que toma el tornasol; pero si contiene fosfato de alúmina, entonces el precipitado es gelatinoso y arrastra consigo la materia colorante del tornasol, y así resulta que el líquido que sobrenada, al cabo de un rato es incoloro ó tiene un ligerísimo color azul.

Determinación del nitrógeno amoniacal en una sal amoniacal.—Se pesa 1 gramo de la sal amoniacal y se pone en un vaso con 30 centímetros cúbicos de agua hasta que se disuelva; luego se le añaden 20 centímetros cúbicos de sosa normal, y se hierve el líquido hasta que los vapores desprendidos no acusen la presentación de amoníaco, lo que se reconocerá en que el papel rojo de tornasol no azulera.

Al líquido que queda en el vaso se le añaden unas ocho gotas de tintura de tornasol, y luego, con la bureta, se va agregando gota á gota ácido clorhídrico normal, agitando con una varilla hasta que el líquido, que era azul, vire al rojo. El número de centímetros cúbicos de clorhídrico empleados se resta de 20, y la diferencia se multiplica por 1,4, y el producto será el por ciento de nitrógeno de la sustancia.

Determinación de la caliza de una tierra.—Primeramente se hace un ensayo cualitativo previo con la tierra para ver si es muy caliza, lo que se reconocerá si, añadiendo á la misma un poco de ácido clorhídrico, hay mucha efervescencia.

Si es muy caliza la tierra, se pesa 1 gramo y se pone en un vaso; se le añaden 20 centímetros cúbicos de ácido clorhídrico normal, y se agita hasta que cese por completo la eferves-

cencia, lo que se conocerá en que, aplicando el oído, no se siente el chisporroteo de la efervescencia. Ahora se filtra y lava con agua, hasta que los líquidos del lavado no acusen acidez, lo que se conocerá en que el papel azul de tornasol no enrojece.

A este líquido se añaden cuatro gotas de anaranjado de metilo, y luego, con la bureta, sosa normal, agitando con una varilla hasta que el líquido, que era rojo, se vuelva azul. El número de centímetros cúbicos de sosa empleados se resta de 20, y la diferencia se multiplica por 5, y nos da el tanto por ciento de caliza que tiene la tierra ó materia empleada.

Si es poco caliza, se tomarán 5 gramos, y la operación se hace lo mismo que en el caso anterior, y la diferencia entre 20 y el número de centímetros cúbicos de sosa empleados nos da directamente el tanto por ciento de caliza de la tierra.



La plaga de los cereales conocida en Olot con el nombre de «boixat».

En la primavera última fué denunciada oficialmente la existencia de una enfermedad que iba destruyendo de una manera rápida, y año tras año, los campos de cereales de Olot, donde se la conoce con el nombre de *boixat*.

El Ingeniero Jefe del Servicio agronómico de la provincia, D. Vicente W. Pastor, redactó una Memoria é instrucciones para combatir la plaga. Como hay el peligro de que ésta aparezca en otras localidades, copiamos los párrafos esenciales del referido documento:

«En cada uno de los lotes inspeccionados observé que la invasión se presenta por manchas de forma irregular, y mucho más en aquellos sembrados en que van mezclados el trigo y el centeno, siendo esta última planta la que más sufre esta enfermedad.

Dirigiendo la vista desde lejos á estos sembrados se observan en su interior verdaderos huecos, rellenos de aquellas gramíneas sumamente raquílicas y descoloridas, hojas bastante lacias y estrechas, y en la corona de unión del tallo con la cabellera radicular una gran dilatación globiforme, de color bastante rojizo, dándole verdaderas apariencias de una cebolleta. De estas matas, la que más altura tenía no pasaba de 15 centímetros, en tanto que sus convecinas se remontaban á 60 centímetros, y aun más.

Este síntoma de raquitismo é inflamación del tallo nos dió

la señal de la localización de la enfermedad, á cuyo efecto con un cuchillo seccionamos por el eje longitudinal varias matitas, cuyo examen macroscópico nos dió el siguiente resultado:

En dicha parte, y en su interior, hallamos una cavidad de un color amarillo oscuro, que contrastaba con el blanco de los tejidos del tallo; esta oquedad se hallaba rellena de unas partículas blanquizas pequeñísimas, observándose que todos los tejidos internos estaban totalmente destrozados y sufriendo un principio de descomposición.

Terminado este examen, procedimos al estudio microscópico de todas estas materias, y entonces pudimos apreciar con toda claridad la verdadera causa de este mal.

En el campo de visión del microscopio aparecían, como una masa informe, todos estos tejidos descompuestos, y, de repente, aparecieron entre ellos muchos gusanos, moviéndose en sentido espiriforme, ofreciendo el aspecto de verdaderas lombrices, las cuales no son otra cosa que la causa de la enfermedad conocida vulgarmente con el nombre de *Anguilulina* ó lombriz de los cereales.

Estudiada zoológicamente, corresponde esta *Anguilulina*, según la clasificación del eminente naturalista Sr. Pérez Arcas, al gran tipo de los Articulados-Gusanos, clase *Helmintos*, género *Anguillula*, especie *Tritici*.

Según M. Raillet, los clasifica como tipo Gusanos, clase *Nematelmintidos*, familia *Aguilúlidos*, género *Tylenchus*, especie *Devastator* ó *Devastatrix*.

Estos gusanos son, por lo general, microscópicos, filiformes, recubiertos de una membrana lisa y transparente, y tienen gran facilidad para retorcerse en todos sentidos, como pudiera hacerlo una lombriz de la tierra. La boca de este *Nemátodo* lleva en su parte posterior un aguijón córneo, y su cuerpo acaba casi siempre en punta.

Son unisexuales, distinguiéndose el macho por llevar á la terminación de su cuerpo un apéndice en forma de aleta.

Este *Tylenchus* tiene grandes condiciones para vivir mucho tiempo dentro de la tierra húmeda, hasta que encuentra á su paso plantas fáciles de atacar, eligiendo con preferencia aquellas que tengan un tallo tierno y jugoso, dentro del cual penetran y se alojan, viviendo allí sin tratar de descender á las raíces.

Tomada posesión de la mata en esta forma, viven en su interior, procreándose indefinidamente, sucediéndose unas generaciones á otras sin tratar de buscar nuevo alojamiento.

Los huevos son ovalados, transparentes, distinguiéndose en su interior de una manera clara y perfecta su masa embrionaria; cuando salen las larvas antes de llegar al período adulto, suelen sufrir cuatro mudas, alimentándose, durante ese estado, de los tejidos de la planta en cuyo interior se en-

cuentran, la cual acaba generalmente por perecer, no ocurriendo así á los gusanos, que resisten perfectamente la desecación, especialmente cuando van á verificar la cuarta muda; las adultas sufren más con la desecación.

Cuando estos gusanos se hallan enroscados sobre sí mismos conservan la vida por mucho tiempo como en estado latente.

El vehículo de propagación de estos *Nemátodos* es el viento, que los transporta, cuando están desecados, de unos sitios á otros; es el período más temible de expansión, porque si caen sobre terrenos húmedos, recobran su vida y sus energías, atacando las plantas que tienen más próximas y que les ofrecen condiciones de medio más apropiado.

Ataca generalmente los tallos del centeno; algunas veces los del trigo, y jamás los de la cebada. También causa estragos en el cultivo hortícola, destruyendo las cebollas, cebolletas y las habas; en los jardines ataca los jacintos.

Procedimiento de extinción.—Los campos que han tenido este gusano no se deben sembrar de centeno ni trigo: únicamente cebada y leguminosas. Convienen abonos químicos á altas dosis, de 300 á 500 kilogramos por hectárea, haciendo, con la acidez de éstos, imposible la vida de este gusano en la tierra, cuidando, sobre todo, de dar labores muy profundas, con el fin de enterrar esta lombriz y desecarla completamente.

Otro procedimiento, aconsejado por algunos prácticos, consiste en sembrar en aquellos campos en que se haya manifestado este *Nemátodo* exclusivamente centeno; y después de la germinación, así que se manifiesten los primeros síntomas de esta lombriz, arrancar inmediatamente estas matas, desecarlas y quemarlas sobre el mismo terreno.

Otro medio eficaz lo constituyen las alternativas de cosechas, huyendo de intercalar en la rotación ninguna planta fácil para este gusano.

Como medida preventiva, debe huirse del empleo del estiércol fabricado con pajas y restos de plantas atacadas.

Aconsejamos como medida sanitaria preventiva, tanto para esta enfermedad como para otras que suelen manifestarse en los cereales, el procedimiento de M. Davenne, que aconseja mojar el trigo durante veinticuatro horas en agua acidulada con ácido sulfúrico, en la siguiente proporción:

Agua común	150 partes.
Acido sulfúrico	I —

Por último: debe tenerse muchísimo cuidado en no mezclar, durante la siega, los haces de plantas enfermas con las sanas, y tener muy presente no trillar juntas las espigas procedentes de plantas infestadas con las de procedencia sana.»