

grado de perfeccion que sorprende verdaderamente. El trigo mejor limpiado en apariencia con otros escogedores, abandona siempre algunos granos malos escapados á los demas instrumentos. Los granos de siembra que preparan son de una pureza y de una regularidad que sorprenden á los cultivadores que aún no conozcan este género de máquinas.

APARATOS DIVERSOS. Para terminar las indicaciones relativas á la preparacion de granos, debemos mencionar algunos aparatos que se encuentran, es verdad, más rara vez en las granjas, que los precedentes, pero que pueden prestar en ciertos casos verdaderos servicios á los cultivadores.

Citarémos primero el mata-tiñas, destinado á destruir los huevos y larvas de ciertos insectos que atacan á los granos y en particular el gorgojo del trigo. Este instrumento está formado de un cilindro de chapa fuerte, guarnecida de trilladores de hierro de ángulo, dirigidos segun las generatrices del cilindro. Este tambor, semejante en todo al trillador de ciertas máquinas, gira en el interior de otro cilindro de superficie guarnecida de barras triangulares de hierro.

El cilindro móvil da próximamente 21 vueltas por una del manubrio motor, ó sea 1.000 á 1.100 por minuto; su velocidad en la circunferencia es de 27 á 28 metros por segundo. El grano, saliendo con regularidad de la tolva, recibe choques violentos al recorrer el espacio anular comprendido entre el cilindro fijo y el móvil. Estos choques matan á los insectos, sus larvas y sus huevos.

Las máquinas de trillar de cilindro macizo, como la que se describió más atrás, pueden reemplazar al aparato especial de que acabamos de hablar.

El empleo general de las máquinas de trillar y los conocimientos que se poseen sobre la accion asfixiante ejercida por el sulfuro de carbono sobre los insectos y sus huevos, disminuyen mucho la utilidad del mata-insectos. Sin embargo, este instrumento puede ser útil y conviene hacerle conocer.

ASPIRADOR DE COLUMNA. Los trigos ligeramente manchados por el desarrollo de criptógamas microscópicas en su superficie, ó por la adherencia de ciertos polvos mal definidos, conservan todas sus cualidades; pero los compradores aprovechan este aspecto desagradable para hacerles sufrir, en detrimento del cultivador, una depreciacion más ó menos fuerte. Estos trigos, trasportados á los grandes molinos, son sometidos á la accion de aparatos limpiadores muy enérgicos, y adquieren todo su valor cuasi sin consumo.

Desde hace algunos años los colonos de los países muy productores de trigo, emplean aparatos llamados descortezadores por su uso y columnas por su forma, y que no son otra cosa, salvas las dimensiones, sino los limpiadores de los molinos.

Están formados de un cilindro vertical de chapa quebrada, es decir, llena de agujeros hechos con un punzon embotado, que deja existentes las barbas del agujero, y hacen de la chapa una superficie rugosa como la de las raspas de azúcar.

Este cilindro, de un diámetro de 0<sup>m</sup>.30, gira con una velocidad de 300 á 400 vueltas por minuto al rededor de un árbol vertical, y ocupa el interior de un cilindro fijo de 0<sup>m</sup>.60 á 0<sup>m</sup>.80 de diámetro, igualmente de chapa.

El grano se vierte por lo alto del aparato y se encuentra proyectado muchas veces durante su caída de una á la otra superficie de chapa rugosa. Así se encuentra violentamente frotado y su envoltente toma su color y su aspecto habituales, quedando lustroso y limpio.

El instrumento está ordinariamente reunido á un ventilador que desembaraza el producto de todo el polvo suelto por los cilindros.

Este aparato limpia el trigo de tal suerte que la harina sale luego más blanca y quita todos los gérmenes de vegetacion que suelen presentarse en los trigos que comienzan á averiarse; por todo esto parece de gran porvenir este moderno aparato.

La figura 70 representa un corte de este aparato, que al exterior tiene la figura de un cilindro. Por medio de una polea *P* se mueve el árbol *a*, el cual trasmite por un engranaje de ángulo su movimiento al árbol vertical *b*, que descansa en el quicio *g*. Este árbol hace girar varios conos unidos á él y que distan poco de otros fijos; unos y otros se ven en la parte alta de la izquierda del dibujo; los conos fijos están sujetos con anillos de fundicion; los móviles van en los huecos de los fijos. Los conos fijos son el primero (empezando por arriba), tercero, quinto *r*, sétimo, noveno, undécimo y décimotercio; lo están á un cilindro que tiene en su superficie varios huecos *m*, cubiertos con tela metálica: los conos móviles son el segundo *o*, cuarto, etc.; van sujetos á un cilindro interior, el cual gira con el árbol *b* y que tiene tambien varios huecos *c* cubiertos con tela metálica.

Los conos fijos llevan en su cara inferior unos salientes y ésta se halla formada por las rebabas de unos agujeritos hechos á punzon en la chapa que los forma, presentando así en dicha cara rugosidades: dicha chapa se llama *raspa*. Los conos móviles tienen la raspa en la cara superior de la chapa que los forma. Como se ve en la figura, queda un espacio libre entre la base inferior de los conos fijos y el cilindro pequeño, así como otros entre la base superior de los conos móviles y el cilindro grande; espacios que sirven para el paso de grano. Todo el aparato va cerrado con la cubierta *l*.

El grano se echa por *d*, cae á la tolva *T* y penetra en el hueco *o* entre el primer cono fijo y el primero móvil; es proyectado por la fuerza centrifuga que le comunica este último cono y frota con las dos raspas hasta subir todo lo posible y entónces cae por el hueco que hay entre el primer cono móvil y el segundo fijo, caída que hace con rapidez por ser lisas ambas superficies: vuelve á ser cogido por el segundo cono móvil y á subir entre éste y el segundo fijo, frotándose para descender rápidamente entre éste y el tercer fijo y así sucesivamente.

El frotamiento que experimenta el grano es tal, que desaparecen las puntas ó sea los *rabillos*, que tanto perjuicio ocasionan á las harinas y que son peligrosos para un trigo que se desea conservar sin dedicarlo á la simienza. Se saca así un polvo finísimo que da como consecuencia un rendimiento superior de harina de primera clase en la molienda. Se matan todos los insectos, se destruyen las larvas y huevecillos de los mismos; se deja en fin, el grano perfectamente limpio como en ningun otro de los aparatos conocidos.

El polvo es aspirado por el aire que se agita con las paletas *j*: sale dicho polvo por los huecos *m* y *c*, segun indican las flechas del dibujo y es expelido al exterior por *n*, bien á la habitacion, bien á una caja destinada á recoger este polvillo. Entretanto el grano cae por *g* á *e* y desde aquí por el tubo *f* al depósito inferior: antes de llegar á *f* sufre, por un conducto que muestra la figura, una aspiracion por parte de *j* en el sentido que indica la flecha que hay sobre *f*, con lo cual se arrastran los cuerpos más ligeros que el grano de trigo y más voluminosos que el polvillo, los cuales se depositan por sí mismos en *h*.

La chapa raspa de los conos tiene que ser de muy buena calidad, pues de lo contrario se gasta pronto con el rápido frotamiento de los granos; se hace á veces de alambre de acero. Tiene que estar tambien perfectamente montada, lo que no es difícil. La máquina ocupa una superficie horizontal de un metro cuadrado; la altura varía con la potencia del aparato: uno de regulares dimensiones limpia unos 1.600 kilogramos de trigo por día y



consume unos dos caballos de vapor como fuerza motriz. Cuando se gastan las raspas se cambian con facilidad.

Insistimos en las ventajas de este excelente aparato para los trigos que se quieren conservar más de un año para la venta ó la molienda, sobre todo de aquellos en que se notan principios de daños ó bien de gérmenes, como el rabillo. Jamás se usará con trigos dedicados á la simienza, pues se correría el grave riesgo de que no nacieran, como ha ocurrido alguna vez.

Este aparato sirve también para la limpia de otros granos y para desbarbar la cebada.

Se puede emplear ventajosamente para descascarar el arroz, pero en vez de llevar los conos chapa-raspa número 3, como sucede en el trigo, llevará la del número 1. También es preciso disminuir la velocidad y la fuerza motriz, porque si no serompería el grano del arroz. Esta numeración de las chapas se refiere á las del fabricante Sr. Riviere, ya citado, y es la misma en todas las naciones.

Podríamos aún hablar de algunos otros aparatos que son propiamente máquinas agrícolas, pero que no se encuentran cuasi, aún hoy día, sino en fábricas industriales y cuyo estudio debemos dejar para el tratado especialmente consagrado á los molinos y otras industrias cuyas primeras materias son las sustancias harinosas.

## CAPÍTULO XIX

### Preparacion de alimentos para el ganado.

**OBJETO DEL CAPÍTULO.** La alimentacion de los animales en los establos ó caballerizas de la granja era antes mucho más sencilla que hoy en las naciones verdaderamente adelantadas en agricultura, como Inglaterra, por ejemplo. El heno, la avena y en ciertos casos un poco de salvado y harina gruesa formaban, sin ninguna preparacion preliminar, la racion alimenticia de todas las bestias. Pero cuando la agricultura se perfecciona, cuando es necesario producir al menor precio posible, se reconoce la necesidad de hacer consumir raíces, tortas, henos medianos ó averiados y grandes porciones de paja. Estas diversas sustancias no pueden emplearse con ventaja sino despues de haber sufrido ciertas preparaciones; una division en fragmentos pequeños para la paja ú otras materias análogas, un corte para las raíces, trituracion para algunos granos, una ligera fermentacion para ciertas mezclas y para otras, en fin, una coccion más ó ménos grande. Todas estas preparaciones tienen por objeto evitar la pérdida de sustancias que los animales no aceptarían en su estado natural, hacer la digestion y asimilacion más fáciles y más completas y reducir, por consiguiente, los gastos de entretenimiento y engorde. Los métodos empleados para conseguir este objeto son muy variados, y necesitan el empleo de instrumentos apropiados á la preparacion de cada naturaleza de alimentos. Las economías que permiten realizar las preparaciones bien entendidas de los alimentos de los animales, son hoy reconocidas y apreciadas por todos los cultivadores ilustrados; se encuentran ya máquinas, y son las que forman el objeto de este capítulo, en todas las granjas adelantadas, y se hallarán dentro de poco en las explotaciones más pequeñas.

Las máquinas que sirven para la preparacion de los alimentos de las bestias tienen una importancia directa ménos considerable que la mayor parte de las de que se ha tratado hasta ahora y su construccion es bastante sencilla: bastará dar sobre cada una de ellas algunas cortas explicaciones.

**CORTA-RAÍCES.** Cuando los labradores no daban á los animales raíces sino rara vez y en muy pequeña cantidad, se limitaban á cortarlas á cuchillo en pedazos irregulares, como aún hacen los palafreneros que dan á sus caballos algunas hortalizas á título de golosinas hasta cierto punto. Cuando el consumo llega á ser más considerable y regular, se ponen las raíces en un banco y se las divide en pedazos con el hierro de una pala, ó con una her-