

bombas pulverizadoras lo suficientemente potentes para arrojar el líquido hasta las ramas más altas, ó también con pulverizaciones de polvos arsenicales, usando para el efecto aparatos semejantes á los que se emplean para el azufrado de las parras, llamados azufradores.

Los primeros son los mejores, porque el polvo, sea con el aire, sea con las aguas de lluvia que resbalan por las hojas, arrastran consigo el veneno.

2.º Por medio de antorchas ó sopletes atados á una pértiga, con los cuales se queman las bolsas ó nidos en que habitan las orugas.

3.º Cortando el pedazo de las ramas en que están adheridas las bolsas, para después hacer un montón con ellas y quemarlas con todo y los gusanos que contienen.

Respecto á las crisálidas deben colectarse y quemarse, buscando los capullos que las encierran, en los troncos de los árboles y en otros lugares, como techos, paredes, cornisas, etc., de las construcciones cercanas á las arboledas y debajo de las piedras de las tierras de labor.

El *Clisiocampa azteca* Neum. tiene varios enemigos naturales: el pequeño *Acariano*, *Pediculoides ventricosus* Megn., se desarrolla en las larvas; varias moscas del género *Tachina* se encuentran dentro de los capullos y en fin, otras moscas y una avispa que no se han llegado á identificar también viven dentro de aquéllos.

Las moscas entomófagas, que son muy semejantes á las comunes (*Musca domestica*), pero muy cerdosas, durante su estado larvario devoran las crisálidas de los "gusanos azotadores."

Estación Agrícola Central, San Jacinto, 10 de Julio de 1911.

JULIO RIQUELME INDA.

---

## CULTIVO DEL TRIGO

---

*Preparación del terreno.*—La experiencia ha demostrado que la buena preparación de la tierra es una de las condiciones esenciales en el cultivo del trigo, pues de ella depende, más que de cualquiera otra cosa, el rendimiento de la cosecha. Se ha demostrado por medio de experimentos continuados durante muchos años, que una buena preparación de la tierra puede aumentar la cosecha un 50 por ciento respecto de la que se obtiene en terreno mal preparado.

Al hablar de la preparación de la tierra deben considerarse varios puntos, á saber: el tiempo adecuado para arar, la profundidad á que debe ararse, la clase de arado que debe escogerse, etc., etc.

Se ha demostrado que para obtener los mejores resultados, el terreno debe ararse profundamente y cuando menos dos ó tres meses antes de la siembra, de modo que se obtengan de esta labor varios beneficios. Primeramente conserva la humedad produciendo una cubierta que abriga al terreno, siempre que sobre éste se pase la rastra inmediatamente después de haberlo arado; en segundo lugar destruye muchas hierbas perjudiciales, porque todas aquellas que hayan asemillado germinarán; y pulverizando el terreno con una rastra de dis-

cos serán destruidas y la tierra quedará enteramente libre de hierbas para el tiempo de la siembra.

La tierra, después de la primera arada, debe cultivarse de modo que la superficie quede bien pulverizada, mientras que la tierra más profunda se mantenga más ó menos compacta para que conserve así la mayor cantidad de humedad.

Es un hecho comprobado que los agricultores que siguen este sistema, raras veces dejan de obtener una buena cosecha y siempre las obtienen mayores que aquellos de sus vecinos que aran sus terrenos muy tarde y no hacen ninguna labor de preparación después de pasado el arado.

El aumento de 50 por ciento en la cosecha que suele obtenerse, no requiere gasto de más semilla y muy poco más trabajo en la recolección de la cosecha, de modo que los únicos gastos extras fueron los de la preparación de la tierra, que son muy inferiores al aumento de valor obtenido.

Como alguna de la maquinaria que se usa para este cultivo es desconocida para muchos agricultores, daremos una descripción é incluiremos grabados de ella.

*Maquinaria.* — Probablemente no hay otra cosa que haya contribuído más para hacer que mejore el agricultor en prosperidad, ciencia, educación y comodidades, como la maquinaria agrícola mejorada. Donde la población rural es más rica, está mejor alimentada y viste mejor, teniendo mayor grado de inteligencia, es en las regiones donde se usa una gran variedad de maquinaria.

Esta requiere cierta destreza en los trabajos mecánicos y conocimiento del trabajo que se hace con el

hierro y con la madera, así es que en esas regiones todo agricultor tiene algo de mecánico y de carpintero.

En algunas haciendas de los Estados Unidos, de las más adelantadas, hay pocos trabajos de campo que no se hagan con maquinaria, y en la mayoría de los casos el trabajador es conducido por ella, economizándose mucho trabajo personal. El resultado es que no obstante que los salarios que se pagan en los Estados Unidos son los más altos, los operarios trabajan menos horas y los agricultores pueden obtener sus productos á tan poco costo, que otros países con trabajo barato necesitan establecer tarifas muy elevadas de importación para que los productos de los Estados Unidos no compitan con los de sus nacionales. Los agricultores de los Estados Unidos pueden producir su trigo, pagar su transporte á través de esa nación y á través del Atlántico é irlo á vender á Europa á menor precio que como pueden producirlo Francia ó Alemania con el trabajo barato, lo cual se debe en cierta parte al uso de maquinaria perfeccionada, aunque también intervengan otras circunstancias en la producción del fenómeno.

El autor tiene un amigo personal residente en California, que con su solo trabajo ha podido arar, sembrar, rastrillar y en general atender mil hectáreas de trigo y cebada, lo que parece ser una afirmación extravagante. Su método consiste en disponer de dos grandes arados multirrejas como algunos de los que se representan en este Boletín; arados á los que se une una sembradora y también una pequeña rastra, de manera que puede arar, sembrar y rastrillar al mismo tiempo. Conduce estos arados con diez caballos

ó mulas de gran alzada en cada uno, y como están educados para obedecer la voz de su amo, va éste montado en uno de los arados y dirigiendo con su voz á los tiros del otro que van en seguimiento del primero, dando por resultado que puede arar diez hectáreas por día; y como en esa región de California la época de siembra es desde Septiembre hasta Enero ó sean cuatro meses, puede este individuo sembrar como mil hectáreas. Cuando llega el tiempo de la cosecha usa la cosechadora combinada, con la cual corta como 28 hectáreas en el día.

Uno de los productores de trigo en mayor escala en esa región ha afirmado que puede producir trigo con un costo de dos pesos cincuenta centavos oro por hectárea, cubriendo con esta cantidad todos los gastos de cultivo y cosecha.

En todo este trabajo no hay una sola operación que se haga á mano, sino con maquinaria dirigida por operarios hábiles que ganan mensualmente de 30 á 50 pesos oro, además de su alojamiento y asistencia.

Como el arado es la primera máquina con que se tiene que trabajar el terreno, comenzaremos por describir é ilustrar las clases más usadas.

El arado es uno de los implementos más antiguos, pero sus modificaciones más útiles se han hecho en épocas recientes, y de éstas debe darse mucho crédito á la casa de John Deere, fundador de una fábrica de maquinaria de Moline, Illinois, E. U. A., que ha tenido la bondad de facilitarnos las fotografías de la maquinaria con que se ilustra este Boletín.

La clase de arados que debe emplearse en un terreno depende de la composición de éste y de que haya

ó no césped ó hierbas que crezcan sobre él; el principal objeto de la labor de arado es el de soltar la tierra, de manera que la acción del aire disuelva y haga utilizables para las plantas las substancias químicas que contiene; otros de los objetos muy importantes es dejar la tierra suficientemente suelta para que las raíces la penetren fácilmente y obtengan su alimentación de una zona más extensa; además, estando suelta la superficie, la humedad del subsuelo se conserva mejor para las necesidades futuras de la cosecha, para cuyo objeto especial describiremos más tarde las máquinas que pueden emplearse con mayor ventaja.

El primer arado que debe emplearse en tierras cubiertas de césped ó de hierbas, es el arado desentrañador que tiene una vertedera larga, angosta y poco elevada, que permite que la faja cortada de césped resbale fácilmente y quede volteada dejando al surco liso, con las raíces de las hierbas expuestas al aire y al sol que pronto las matan; mientras que si la vertedera fuera alta y más encorvada, rompería al prisma de tierra y muchas de las raíces quedarían abrigadas por los mismos terrones y podrían seguir creciendo.

El arado de disco obra de manera muy diferente sobre el surco, respecto de como obra el arado desentrañador, pues corta á la tierra arable, soltándola más y permitiendo que el aire penetre libremente, secando al suelo y á las raíces y causando su muerte. El grabado número 1, marcado B. R. 14, representa el arado para abrir tierras con césped con vertedera baja. Estos arados se usan con una larga cuchilla que corta al prisma verticalmente, ó con una rueda de acero filosa, que enterrándose desempeña el mismo objeto, con

lo cual el prisma queda cortado en ángulo recto por la acción combinada de la cuchilla ó rueda y de la reja.

Para las labores ordinarias, la forma de la vertedera debe cambiar según la naturaleza de los suelos.

El grabado número 2, marcado Curimeo, representa la clase de arado con vertedera larga y baja, que se hace especialmente para terrenos pesados y arcillosos, con cuya forma se disminuye la adherencia de la tierra arcillosa, permitiendo que el prisma resbale con facilidad, sin atascar al arado. Sería casi imposible usar en esos terrenos el arado de vertedera alta, lo que demuestra la importancia de escoger cierta clase de arado para cada suelo. Algunas veces conviene que en una misma hacienda haya dos ó tres clases de arado, para hacer con mayor perfección y economía el trabajo en las distintas tierras.

El grabado número 3 representa un arado con timón largo, para usarlo con bueyes, cuyo timón tiene en su extremidad lo necesario para su unión con el yugo.

El grabado número 4 representa un estilo de arado común usado para tierras negras, que es muy popular en el Sur de los Estados Unidos, donde se ha visto que esa forma de vertedera es la que mejor conviene para la clase de tierras que dominan en aquella región.

En muchos casos se han equivocado los agricultores al comprar sus arados, sólo porque se les vendían baratos, sin fijarse en que la naturaleza de la tierra debe decidir, como en el caso anterior, respecto de la forma del arado.

Cuando se trata de tierras arenosas hay menor exigencia respecto á la forma del arado, que cuando se trata de tierras donde domina la arcilla.

Las láminas 5 y 6, marca Bamtam, representan un arado ligero, especialmente usado para cultivos de beneficio. Estos arados tienen una segunda vertedera y pueden usarse para echar la tierra á ambos lados indistintamente, ó usando los dos al mismo tiempo, pueden servir para abrir pequeñas zanjas ó surcos para el riego.

Hay unos arados semejantes, pequeños y ligeros, usados especialmente en el cultivo de los grandes viñedos, que tienen la ventaja de poderse acercar mucho á las matas.

Los arados de vertedera pueden usarse en la forma de arados multirrejas para tirarse por varios troncos de caballos ó mulas, ó por medio de máquinas locomóviles. La lámina número 7 representa la manera de arar en grandes haciendas, disponiendo de una locomóvil y de tres arados multirrejas, con cuya maquinaria se puede obtener la capacidad diaria de 20 á 30 hectáreas, haciéndose la labor á muy bajo precio.

La figura número 8 representa arados multirrejas haciendo la labor sobre rastrojos de trigo; y la figura número 9 representa un nuevo sistema de arados que pueden ser movidos por pares, lo que facilita obtener mejor calidad en el trabajo.

La figura número 10 representa una clase de arado-carro que hace una labor muy buena, porque el que lo dirige puede regular á voluntad la profundidad y ancho del surco. Este arado es muy usado todavía, pero no se ha generalizado tanto como se esperaba en un principio.

En los últimos años, los arados de disco han ganado mucho terreno por el excelente trabajo que des-

empeñan y por la facilidad con que se mueven. La forma representada en la lámina número 11 tiene dos discos, pero los hay también con uno solo ó con muchos.

La figura número 12 es uno de estos últimos, y la número 13 representa la manera como se unen algunos de éstos para ser estirados por una máquina de tracción. Esta máquina es un motor de 60 caballos, y la faja de tierra que se va arando á 0.22 metros de profundidad, es de 6 metros de ancho, arándose de este modo 20 hectáreas cada día. Este sistema es muy recomendable para hacer trabajo barato en las grandes haciendas. Probablemente uno de los métodos más comunes en las grandes haciendas trigueras de California, por lo económico, es el uso de la maquinaria representada en la lámina 14, que se llama "Standard Plowing Outfit," en la cual las ruedas de la máquina de tracción, teniendo 1.22 metros de ancho, arrastran cinco arados multirrejas de seis arados de 0.25 metros cada uno, con sembradora anexa y rastras atrás, con cuya maquinaria se ara, se siembra y se rastrilla una faja de cerca de 7 metros de ancho, labrándose de 30 á 40 hectáreas en 10 horas. Esta clase de maquinaria se trabaja á menudo durante el día y durante la noche, renovando la gente y alumbrando en la parte delantera de la máquina. La gente y animales necesarios para dirigir esta maquinaria son cuatro hombres: maquinista, fogonero, arador y mozo, y cuatro caballos para el acarreo de agua.

En las haciendas donde se cuenta con una locomóvil de esta clase, se emplea también para segar y trillar la cosecha.

En la figura número 15 se representa una máquina

de tracción nuevamente inventada, que puede usarse hasta en terrenos ligeramente pantanosos. Con la disposición que esta máquina tiene en sus ruedas se obtiene un poder de tracción igual al que se obtendría con una locomóvil ordinaria cuyas ruedas tuvieran 0.18 metros de diámetro. Como se comprende, esta máquina puede dar excelentes resultados, y en efecto los da en terrenos pantanosos donde se hace el cultivo del arroz, ó en terrenos donde el zacate Johnson ú otros zacates de raíces gruesas y fibrosas hayan tomado posesión del terreno.

El arado de subsuelo, representado en la figura 16, también es muy ventajoso conocerlo, pues permite mejorar mucho los terrenos que se han arado hasta la misma profundidad durante muchos años, formándose con esto una capa endurecida que impide la penetración del agua. Este arado rompe el suelo hasta una profundidad de 0.50 metros si se quiere, y se usa siguiendo el surco de los arados ordinarios.

Si las tierras tienen tendencia á formar grandes terrones, deben regarse después de una labor de subsuelo para que se asiente la tierra y no queden grandes espacios por donde pueda circular el aire y desecar las raíces.

Si la siembra no ha de hacerse inmediatamente después de esta labor, conviene que pase el mayor tiempo posible para que la acción del aire ponga en libertad á las substancias químicas del suelo, que más tarde aprovecharán las cosechas.

*Rastras.*—Después del arado, la máquina que debe emplearse es la rastra, la cual puede ser de distintas formas, tamaños y pesos.

Una forma muy usada es la de la rastra de dientes que se fabrica con marco de madera, con 40 ó 60 dientes, ó con marco de hierro, con 50, 100 ó más dientes, según la clase de fuerza de que se disponga. Una rastra de 50 ó 60 dientes es la que puede arrastrar un tronco de caballos de regular tamaño.

Si la tierra no es muy pesada, estas rastras podrán pulverizarla suficientemente.

Cuando las tierras son arcillosas, la rastra debe seguir inmediatamente al arado, sin dar tiempo á que los terrones se endurezcan, teniendo siempre en cuenta que una tierra no debe ararse ni rastrillarse mientras esté demasiado húmeda.

La tierra debe estar en tal estado que los terrones se deshagan fácilmente al golpe de los dientes de la rastra; pero como esto es imposible en muchos casos, se tiene que recurrir á otros implementos, como se explicará después.

Las rastras con marco de hierro tienen la ventaja de que sus dientes pueden inclinarse más ó menos, de modo que se entierren ó que sólo resbalen por el suelo.

Al usar la rastra debe pasarse cuantas veces sea necesario, para que se pulverice cuando menos una capa de 0.05 metros, que conserva la humedad y hace posible el nacimiento de las plantitas jóvenes, puesto que no queda una costra que oponga resistencia é impida el acceso del aire.

Cuando existen hierbas perjudiciales sobre el suelo, los dientes pueden colocarse verticalmente y aun inclinarse hacia adelante para arrancar las raíces y dejarlas expuestas á la intemperie.

La rastra se usa también en las primeras labores de

beneficio que se dan al maíz cuando las matas no tienen más de 0.07 metros, en cuyo caso se pasa esta máquina á lo largo de las líneas con los dientes perpendiculares á la superficie del suelo, lográndose la destrucción de las plantas nocivas enraizadas muy superficialmente y sin perjuicio de las matas de maíz, las cuales se benefician al contrario, con la remoción de la tierra cerca de ellas.

La rastra se usa también muy generalmente en los plantíos de alfalfa después de los cortes y de los riegos, para romper la costra que se forma y aumentar de este modo la cosecha de una manera considerable.

Las rastras de dientes delgados pueden usarse hasta en los plantíos de frijol cuando el segundo par de hojas se ha formado. Puede notarse que la proporción de plantas de frijol destruídas es tan pequeña, que queda ampliamente compensada con el beneficio que resulta de aflojar la tierra. Se comprende que si el terreno es arcilloso, y después de haberse remojado hubiera formado costra, esta operación no podría ejecutarse, porque los terrones que se levantaran arrancarían á las matas.

Puede hacerse este empleo de la rastra donde el terreno no es fuerte ni terronado, en cuyo caso podría usarse un rodillo liso, especialmente tratándose del trigo y de otros cereales; escogiendo los días en que las matitas están algo marchitas y flexibles, pues se ve que el daño causado á éstas es insignificante en dicho caso.

El beneficio que se deriva del rastrilleo se observa á los pocos días en el aspecto de las siembras.

Donde la tierra forma muchos terrones que la rastra no puede destruir y pulverizar, lo mejor que puede hacerse es usar una desterronadora que transmita toda la presión y fuerza de las ruedas de que consta.

Estas máquinas se hacen dobles y se colocan de modo que los discos ó ruedas de la máquina de atrás pasen por los espacios libres que dejan las ruedas ó discos de la máquina de adelante, con lo que se impide que algunos terrones se escapen á su acción. El peso de estas máquinas puede aumentarse con piedras que se colocan sobre ellas, según lo requiera la dureza de los terrones.

Estas máquinas tienen una inmensa ventaja sobre los rodillos ó rastras. En efecto, entre los dientes de la rastra pueden escapar los terrones y el rodillo puede solamente enterrarlos en la tierra suelta, mientras que los discos ó ruedas de la máquina desterronadora no dejan escapar un solo terrón, porque si los primeros lo han enterrado sin romperlo, queda afianzado en la tierra, exactamente en el lugar en que los segundos han de deshacerlo.

Esta máquina se pasa por el terreno en direcciones perpendiculares, y si en seguida se pasa una rastra, la capa superficial del suelo quedará muy suelta.

El rodillo es un instrumento muy útil, aunque para terrenos arcillosos no puede igualar al desterronador. El rodillo se usa mucho, después de la siembra del maíz, trigo y otros granos, para aumentar el contacto de la semilla con la tierra y hacer que desaparezcan los huecos por donde circula el aire contribuyendo á la desecación de la tierra.

Si después de un paso de rodillo llegase á caer una

lluvia, sería indispensable usar la rastra de dientes delgados para destruir la costra.

Otra máquina que se usa mucho para pulverizar la tierra es la rastra Acme, construída con cuchillas torcidas que al mismo tiempo cortan y voltean la tierra. Estas tienen las mismas ventajas y hacen un trabajo semejante al de la rastra de discos, pero con la circunstancia de que cortan mejor á las hierbas nocivas, mientras que las últimas las cubren más.

Se obtiene el mayor provecho con implementos que dejan la superficie del suelo pulverizada y seca, y la zona inmediata más ó menos compacta, según que la composición sea arcillosa ó arenosa.

Con el uso de estas máquinas se logra destruir las plantas nocivas antes de hacer la siembra de la planta útil, dando á ésta tiempo para que tome posesión del terreno é impida que las primeras vuelvan á desarrollarse.

*Cantidad de semilla y métodos y profundidades á que debe hacerse la siembra.*—La cantidad de semilla que debe usarse por hectárea varía mucho según las diversas condiciones, y debe fijarse en cada caso por el agricultor.

Si el terreno ha sido bien preparado, es decir, que siguiendo las instrucciones dadas se pueda depositar la semilla sobre un suelo algo compacto y húmedo cubierto por una capa bien pulverizada, se puede emplear con máquina sembradora un hectolitro por hectárea ó muy poco más.

Habiendo seleccionado bien la semilla de mayor tamaño y habiéndola tratado con una solución para evitar el desarrollo de hongos, nacerá casi el 100 por cien-

to de la semilla, siempre que la sembradora haya depositado los granos en una capa que tenga la humedad conveniente.

Haciendo la siembra temprano en tierra bien preparada, el trigo amacollará mucho, produciendo un gran número de tallos de cada semilla, variando de dos á varias veces de los que se habrían formado con semilla de mala clase y en tierra mal preparada.

Los trigos Durum no amacollan tanto como los trigos comunes, y por consecuencia tiene que aumentarse la cantidad de semilla en la proporción de 25 á 50 por ciento, según sea la riqueza del suelo. Mientras más pobre sea el suelo, mayor cantidad de semilla debe emplearse.

Como no es posible lograr ó conocer las condiciones exactas de clima, suelo y preparación de la tierra, es mejor usar un exceso de 10 por ciento en la cantidad de semilla, que cuando se tratara de condiciones perfectas.

La semilla debe enterrarse á una profundidad variable con la composición de la tierra y con las condiciones de humedad; así, por ejemplo, la siembra en un suelo seco y arenoso deberá hacerse mucho más profundamente que en un suelo húmedo en cuya composición dominara la arcilla. Esta profundidad variará entre 0.07 metros para un suelo húmedo y arcilloso, hasta 0.10 ó 0.12 metros para tierras secas ó arenosas.

Si la siembra se hace en clima en el cual llueve frecuentemente durante la época del nacimiento del trigo, la profundidad á que se deposite la semilla deberá ser mucho menor que cuando se trate de un clima seco.

Cuando la siembra se hace al voleo es difícil ente-

rrar la semilla lo suficiente con una simple rastra, de modo que casi siempre conviene comprar una sembradora de discos ó de otra clase, que no sólo uniforme la profundidad á que se entierra la semilla, sino que la cubre mejor y gasta menor cantidad de semilla por hectárea. Una de las láminas representa la sembradora de disco Hoosier.

*Selección de la semilla.*—La buena selección de la semilla está mal comprendida todavía, y pocas personas aprecian su grandísima importancia. El conocimiento de los hechos á que dicha selección se refiere será el medio de aumentar no sólo el rendimiento del trigo, sino su valor ó cualidades para la molienda. Fijémonos un poco en la conformación de un grano de trigo para que podamos comprender la importancia de la selección de la semilla. Veremos que la mayor parte del grano está formado por una substancia blanca llamada *albumen*, y que al lado de éste está situado el embrión ó plantita que debe formar la planta de trigo cuando se verifica el crecimiento. Aquel albumen no es sino el almacén de substancias alimenticias que han de nutrir á la plantita mientras se forman las primeras hojas y raíces que la hagan capaz de tomar su alimento del aire y de la tierra. Sabiendo, pues, cuál es el objeto del albumen, se comprende que, mientras más abundante sea éste, mejor y por mayor tiempo podrá ser alimentada la planta.

Muy fácilmente puede demostrarse la ventaja de la mayor cantidad de albumen, escogiendo granos de trigo arrugados y bien llenos y sembrándolos en condiciones semejantes, separados unos cuantos decímetros unos de otros; se verá que, tratándose de la misma va-

riedad de trigo, los granos más grandes germinan primero y producen plantas más vigorosas; que en toda la época de su crecimiento llevarán una gran ventaja sobre las plantas nacidas de granos pequeños. Además, los granos llenos producirán plantas que amacollen mejor, pues como se ha demostrado en épocas remotas y últimamente en experimentos ejecutados en la Estación Agrícola de Kansas, las plantas, con un promedio de seis ó más cañas, rindieron 28.45 hectolitros por hectárea, mientras que las que dieron menos de seis cañas sólo rindieron 21.74 hectolitros. El amacollamiento de la planta depende en gran parte de la fuerza ó vigor de la plantita joven, y éste de la cantidad de alúmen contenido en la semilla.

Si todas las cañas producen espiga, lograremos un aumento en el rendimiento de 5 á 10 hectolitros por hectárea sólo con escoger bien la semilla, pues por cada espiga adicional que logremos producir en cada mata de trigo obtendremos un aumento de 3 á 10 hectolitros por hectárea, según la variedad de trigo.

Semejantes resultados han obtenido de sus experimentos las Estaciones de Nebraska y Minnesota, probando, además, que en relación al peso se obtiene más harina y de mejor calidad del grano grande que del grano chico.

Hay máquinas aventadoras que permiten separar los granos de trigo en dos lotes. Y usando una corriente de aire muy fuerte en ellas, puede uno separar para semilla la décima ó la octava parte del trigo ordinario. El individuo que sembrara, por ejemplo, 100 hectáreas de trigo, escogiendo para semilla sólo los granos grandes y vigorosos, podría tener un aumento de más de

500 hectolitros en su cosecha, que le compensarían bien la molestia de la separación, sin que necesitara gastar más semilla, más trabajo ó más dinero para obtener ese aumento, que sería, por lo tanto, ganancia neta.

Generalmente en las haciendas trigueras se nota que alguna tabla produce mejor el trigo que otras, y en ese caso aquel grano podría trillarse y limpiarse separadamente para semilla.

Cuando una variedad de trigo degenera ó llega á desaparecer, se debe generalmente á que los agricultores no hacen la selección de la semilla, sino que siembran año tras año el trigo que va degenerando, pasando en ese caso lo que sucedería en la cría de ganados si se dejaran reproducir indistintamente todos los animales.

No es raro que en las regiones donde la agricultura está más avanzada se obtengan cosechas de 150 hectolitros por hectárea con variedades de maíz que hace 25 años no se seleccionaba y sólo producía de 20 á 30 hectolitros. Naturalmente en estos rendimientos han ejercido también una influencia notable el mejor cultivo y la rotación de las cosechas para enriquecer á los terrenos en vez de empobrecerlos.

*Preparación de la semilla.*—Un factor importante en el cultivo remunerativo del trigo es la preparación de la semilla para impedir en lo posible las enfermedades criptogámicas, tales como el chapete y el carbón, enfermedades que se producen por esporas que se fijan á los granos de trigo en el tiempo de la cosecha y que se desarrollan simultáneamente con él. Baste por ahora saber que estas enfermedades originan una pérdida desde 1 por ciento hasta la pérdida total de la cosecha. Por consecuencia es necesario dar á la semilla el tra-

tamiento preventivo cada año, puesto que se ignora qué tan infectada se encuentra, aun cuando se cree que se dispone de una semilla pura. Como las esporas de estos hongos son tan pequeñas, unas cuantas espigas enfermas pueden inocular toda la cosecha.

Hay algunas sustancias químicas que destruyen las esporas de los hongos, y su aplicación puede hacerse ya sea rociando con su solución la semilla ó cubriendo ésta totalmente por algunos minutos. Para rociar la semilla se extiende el grano sobre un piso duro, y con una regadera se echa la solución, traspaleando y regando hasta que todo el grano se encuentre bien empapado.

Las siguientes soluciones producen casi los mismos efectos: Formaldehida ó formalina: 460 gramos de formaldehida á 40 por ciento de pureza para 180 litros de agua pura. Esta cantidad bastará para 40 hectolitros de trigo.

Sulfato de cobre, en las proporciones recomendadas en el BOLETÍN DE LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL DE CIUDAD JUÁREZ que trata sobre la caries del trigo.

Sublimado corrosivo; 460 gramos para 200 litros de agua, en cuya solución debe permanecer el trigo por espacio de 10 minutos.

Estos son los mejores métodos para tratar la semilla de trigo cuando se quiere evitar la propagación de las enfermedades criptogámicas mencionadas. Otras enfermedades causadas por hongos, como el chahuixtle, no pueden combatirse de este modo.

*Máquinas sembradoras.*—La máquina representada en una de las láminas puede arreglarse de modo que deposite la semilla á profundidades variables y de que gaste

cualquiera cantidad de semilla por hectárea. Hay varios modelos de sembradoras, algunas de las cuales arrastran por las líneas unas cadenas que cubren el trigo.

La gran ventaja de estas máquinas depende de que no desperdician semilla, pues toda queda enterrada en el suelo á una profundidad adecuada y puesta en contacto con la tierra húmeda, donde toda ella puede germinar. Colocados así los granos á una profundidad adecuada, la plantita encontrará la humedad y alimentación necesarias para tener un desarrollo vigoroso y se disminuirán las pérdidas ocasionadas por un período de sequía que siguiera á la época de la siembra cuando ésta se hiciera al vuelo, y gran parte de la semilla quedara descubierta ó á poca profundidad.

Además, la acción de la máquina al sembrar el trigo equivale á una buena labor de cultivo para el suelo, y por esta sola circunstancia hay ventaja en hacer la siembra de este modo. Es de gran importancia para el desarrollo de las plantas que la superficie del suelo quede bien cultivada y tan fina como sea posible para protegerlas de la entrada del aire é impedir la evaporación del agua. Se ha demostrado por experimentos hechos en el campo que si la superficie del suelo está bien pulverizada y mantenida en ese estado, se puede aprovechar para el uso de las plantas el 90 por ciento del agua que absorbe el terreno por la lluvia ó por el riego.

Cuando el agua de riego produce mucho sedimento y el trigo necesita regarse cuando está pequeño, el daño es muy grande y equivale, en un solo riego, al costo originado por la buena preparación del terreno para la siembra.

Las máquinas sembradoras suelen tener accesorios para la distribución de los abonos con la semilla, en caso de que la tierra sea pobre ó carezca de algún elemento particular requerido por el grano.

Hay otras máquinas que sólo distribuyen la semilla sobre la superficie, para que sea cubierta con rastras de dientes ó discos, pero no son tan recomendables como aquellas que las entierran por sí mismas.

El terreno bien preparado y la siembra bien ejecutada con una buena máquina sembradora influirán de manera notable para obtener una buena cosecha cada año.

*Abonos.* — Uno de los hechos más importantes relacionados con el cultivo del trigo, que puede decirse que recibe menor atención por parte de los agricultores, es la conservación de la fertilidad del suelo. Muy pocos hacendados aprecian la pérdida originada por la disminución anual de esa fertilidad.

Para explicarnos mejor, supongamos que la tierra debiera producir 20 hectolitros por hectárea y que el costo para producir esta cosecha fuera el precio de 15 hectolitros, con lo que se tendría una ganancia de 5 hectolitros por hectárea. Ahora supongamos que, cultivando la tierra sin abonos y sin alternar los cultivos, el rendimiento bajara á 18 hectolitros; tendríamos una ganancia sólo de 3 hectolitros, ó sea 60 por ciento de la utilidad que se obtiene con 20 hectolitros, lo que equivale á una pérdida de 40 por ciento de la ganancia.

Por otra parte, supongamos que sembráramos una cosecha de alfalfa, chícharos, etc., que utilizáramos cortándolos para heno ó pastoreando el ganado allí mis-

mo. Experimentos repetidos han demostrado que la siguiente cosecha de trigo aumentaría 40 por ciento por este método; pero sólo supondremos un aumento de 25 por ciento. 25 por ciento de 20 hectolitros serían 5 hectolitros, ó sea un aumento de 100 por ciento en nuestra utilidad. Puede afirmarse con razón que la buena preparación del terreno, la cuidadosa selección de la semilla y la rotación de las cosechas, además de pagar los gastos extraordinarios, producen como promedio un aumento de un tercio en la cosecha, que basta para aumentar la ganancia neta un 10 por ciento.

La Estación Experimental de Minnesota ha apreciado la pérdida de fertilidad del suelo por el constante cultivo del trigo, y ha determinado la disminución del rendimiento de este cultivo respecto del obtenido cuando se usan abonos ó se hace la alternativa de cultivos. Ocho años de cosechas constantes de trigos redujeron 20 por ciento la cantidad de nitrógeno en un terreno; y aunque gran parte de esta pérdida fué debida á otras causas, esa cantidad debe restituirse á la tierra para mantener su fertilidad.

En los citados experimentos se sembraron dos cosechas de trébol y una de avena durante los ocho años en los terrenos donde se hizo la rotación, y si se atribuye al valor de la cosecha de avena el valor que tendría una de trigo, se encontró que se había producido casi el mismo valor de trigo con seis cosechas en las tierras donde se hizo la rotación que en los lotes donde se cultivó el trigo continuamente durante los ocho años, quedando, además, la ganancia de dos años de cosechas de trébol, que valen tanto ó más que las cosechas de trigo.