

camas mezcladas con los excrementos de las bestias; cuando su escasez obliga á economizarlos ó usarlos para alimento de los animales, se puede suplirlos cubriendo el suelo de las cuadras y majadas de tierra muy movediza y medio seca, la cual servirá de escipiente para las deyecciones animales, se cargará además de las sustancias exhaladas por su transpiración, y formará un excelente fiemo. Este método ofrece aun la ventaja de abonar el suelo y estercolarle á un tiempo: al efecto, basta depositar en los establos una tierra que tenga cualidades opuestas á aquella á donde se debe transportar el fiemo.

Con el mismo objeto se forman compuestos, mezclas de fiemos formadas de sustancias de diversa naturaleza, colocadas por capas unas sobre otras. Se destina el compuesto al fiemo y abono de una tierra arcillosa y compacta, y puede hacerse segun Chaptal, la preparacion siguiente: se forma una primera capa de escombros ó yesones; se la cubre con estiércol de carnero ó de caballo; se forma una tercera de barreduras de los corrales, caminos, granjas, de marga seca y calcárea, de materias fecales ó de pedazos de heno y paja, y se la cubre del mismo estiércol que á la primera. La fermentacion se establece en un principio en las capas de estiércol cuyo jugo se mezcla muy pronto con las demás sustancias: cuando se reconoce que la descomposicion está bastante adelantada, se deshace el monton; se mezclan las capas y se transportan á los campos. Para los suelos ligeros, porosos y calcáreos, el compuesto debe estar formado de sustancias arcillosas, tales como las gredas medio cocidas y pulverizadas, las margas crasas, materias compactas, estiércoles frios, cieno de las lagunas y estanques, y la fermentacion debe llegar hasta el punto de que la masa forme una parte pegajosa.

Se ha anunciado modernamente poder preparar un excelente fiemo en 24 horas, estableciendo un lecho de un pié de grueso, de yerbas parásitas verdes, sobre el cual se extenderá una capa delgada de cal viva pulverizada; se continúa sobreponiendo alternativamente estas diferentes capas, y es esencial impedir la inflamacion espontánea que podria resultar del calentamiento de la masa, cubriéndola con tierra y césped.

Juncos usados como fiemos. En algunas localidades en que hay pantanos donde crecen juncos, se consideran estos á un tiempo como una importante produccion agrícola y uno de los principales agentes de la fertilizacion de las tierras de dichas localidades. En efecto, cuando la estacion es favorable, la corta de una hectárea de juncos basta para estercolar tres hectáreas de viña.

Este fiemo obra útilmente, sobre todo, oponiéndose á la desecacion de las tierras y aun comunicando poco á poco su humedad al suelo, la cual hace comprender la ventaja de su inmersión en el agua. Los juncos pisoteados por los hombres y los carneros despues de las cosechas, se rompen y disgregan cada vez mas, y suministran por su descomposicion un ligero fiemo.

CAPITULO V.

DE LAS OPERACIONES AGRÍCOLAS PROPIAS PARA HACER EL SUELO CULTIVABLE.

ARTICULO PRIMERO.

DE LOS DESMONTES.

Los desmontes que algunas veces se han considerado como el conjunto de todas las operaciones pro-

pias para transformar las tierras incultas en tierras laborables, ó cultivos permanentes en cultivos de otra clase, y que abrazan en este sentido todo lo que se refiere á los desecamientos, nivelaciones, cavado, roce, abonos y diferentes siembras, y aun á la practica de las *amelgas* ó distribucion de terrenos, no tienen gran importancia, puesto que cada una de dichas operaciones se ha de tratar en particular. Para nosotros, desmontar un terreno, será pues simplemente desembarazarle de todos los vegetales ó otros obstáculos que se encuentran en la superficie para ponerla en estado de recibir segun su naturaleza, ya sean cereales, ya plantas de forraje, leguminosas ó industriales, ya en fin, vegetales leñosos.

I. Condiciones ventajosas ó desventajosas de los desmontes.

Aun cuando los desmontes deban verificarse en la inmediacion, y por decirlo así, despues de alguna antigua explotacion, con yuntas, trabajadores y todo un material ya existente, son todavia frecuentemente empresas costosas, poco al alcance de los pequeños cultivadores si han de ser hechas en cierta escala, y que no pueden ser productivas sino cuando se dirigen bien. Seria muy mal cálculo creer, que se podrán cultivar extensiones mas grandes sin mas desembolsos que un aumento de trabajo. Es verdad, que despues de arrancadas las retamas, los juncos, zarzas, casi sin fiemos y á veces completamente sin ellos, se puede de tiempo en tiempo recoger una ó dos cosechas exiguas de centeno, trigo sarraceno ó patatas, que pagan bien ó mal los gastos de la labor; es verdad asimismo, que en los bosques recién arrancados, en antiguos pantanos desecados y en prados abiertos, se puede por algun tiempo confiar en la fecundidad sobrenatural del suelo; pero en el primer caso, el terreno consumido por una produccion tan débil, se negaria á dar otra sin un nuevo barbecho de 8 á 10 años; en el segundo, es preciso no ver mas que una excepcion de la regla; y en uno y otro, se llegaria á la esterilidad, sin el concurso de los fiemos.

En los terrenos de mediana calidad, los desmontes que tuvieran por objeto aumentar la cantidad de las tierras de una posesion, ó con mas razon, crear una nueva, serian generalmente malas operaciones, sino eran ejecutadas parcialmente ó por personas en estado de hacer los adelantos necesarios. En semejantes casos, por lo general, las siembras de vegetales leñosos, particularmente pinos que se muestran generalmente tan poco dificiles en la eleccion de terrenos, ofrecen el mejor y mas seguro medio de mejoramiento.

En los suelos de mejor calidad, las probabilidades de buen éxito, aumentan en razon inversa de la dificultad de conservar su fecundidad; pero aun en aquellos, lejos de sacrificar el porvenir al presente, es preciso por el contrario, saber no pedir á la tierra sino lo que puede producir sin consumirse, y pensar ante todo, en aumentar la masa de los forrajes para obtener mas fiemo. Tal es en resumen el gran secreto del buen éxito; porque está probado, que con menos gastos, siendo la suma de los estiércoles la misma, se pueden recoger mas productos en un campo de mediana que de grande extension, y que es infinitamente preferible cultivar bien el uno, que cultivar el otro entero.

II. De los diferentes procedimientos de desmonte.

Tres obstáculos materiales pueden hacer los desmontes de una ejecucion á veces muy difícil y siempre bastante costosa. Estos son: las raices que ocupan el suelo, las piedras que penetran la masa é interrumpen las labores, y en fin, las aguas estancadas que cubren la superficie.

Quando se hacen en dehesas antiguas ó en eriales cubiertos de matas de poca consistencia, se conocen muchos medios de verificarlos. Uno de los que estan mas en uso, y en muchos casos de los mejores, es descortezar primero el suelo y quemar en seguida los productos vegetoterrosos separados, como diremos mas adelante.

Otro medio, recomendado con razon por Thaeer, consiste en quitar igualmente hasta una corta profundidad, la superficie del terreno; en dividir la corteza en trozos irregulares, y ponerlos en montones con estiércol de establo ó cal, y despues dejarlos en este estado, hasta que se halla verificado su descomposicion. Durante este tiempo, se dan muchas labores al campo descortezado, se esparce despues el compuesto y se le entierra sembrándole á surco ó con un fuerte rastrilleo. Este método, segun el mismo autor que le ha experimentado varias veces, produce cosechas abundantes, y pone al suelo en un estado de prosperidad admirable, porque de él resulta la descomposicion completa del césped, su transformacion en humus, y un aireo mas completo que de cualquier otro modo. Pero es evidente, que semejante medio es muy costoso y no puede ser puesto en practica á no ser en espacios poco extensos.

III. Desmonte con el arado.

Otras veces no se hace mas que dar durante uno ó dos años varias labores sucesivas, combinadas de manera que se destruya tan completamente como sea posible la vegetacion de las plantas adventicias. La primera de estas labores debe ser nada mas que lo suficientemente profunda para sacar á la superficie la mayor parte de las raices, y poner á las otras en la imposibilidad de retoñar. Se da en el mes de diciembre, enero, febrero y marzo, cuando no hiela demasiado, y la tierra está suficientemente penetrada y ablandada por las aguas llovedizas, lo cual contribuye á disminuir la resistencia que ofrece la labor.

El desmonte se hace por tablas anchas, y en la direccion mas conveniente á la corriente de las aguas hácia las zanjas de que casi siempre conviene rodear el terreno antes de empezar el trabajo.

Luego que los céspedes ó trozos de corteza estan bastante secos ó podridos, hácia el mes de julio se les da otra labor en el mismo sentido, pero un poco mas profundamente, á fin de cubrir cada porcion de terreno, anteriormentealzada con cierta cantidad de tierra de la capa inferior.

Otros cultivadores reemplazan la labor por un simple rastrilleo, pasando un rastrillo rotatorio sobre el desmonte en la direccion del arado y no al través, porque los terrones no ofrecerian en este sentido sino muy poca resistencia á los dientes del rastrillo bajo los cuales rodarian sin romperse, mientras que siguiendo la direccion de los surcos del arado, los dientes experimentan una resistencia que favorece su efecto. Una tercera labor ejecutada al través y seguida de un rastrillo hácia el mes de marzo siguiente, contribuye aun á dar movilidad al suelo y destruir cada vez mas las malas yerbas. Por lo general, va seguido inmediatamente de las siembras de primavera; sin embargo, como en esta época la tierra no siempre está bastante limpia, puede en ciertos casos parecer preferible dar aun algunas labores durante un nuevo barbecho de verano.

No todos los desmontes pueden ser destinados á producir cereales ó convertidos en prados. Hay suelos que seria difícil utilizar de otro modo que plantando bosque; para estos especialmente hay que usar el arado. Este instrumento ofrece una economía, que dos hombres con dos buenas yuntas ó mas segun la naturaleza del terreno, desmontan en un dia eriales que necesitarian 50 hombres armados de picos ó azadones y trabajando con asiduidad.

Entre los arados, que sobre todo se han recomendado para los desmontes, hay pocos que den resultados mas satisfactorios que el de Mathieu de Dombasle sobre las tierras cubiertas de yerba, tales como los tréboles, alfalfas y pastos antiguos, aun cuando exigen mucho tiro. Sin embargo, cuando los terrenos estan sobrecargados de raices leñosas, el arado simple no conviene tanto, porque entonces se hace muy difícil de conducir, y el sistema de reja de este arado no es propio para un trabajo que exige fuerza tan extraordinaria. En tales casos convendrá proporcionarse el arado de Trochu.

Su reja es plana, y tiene la forma de una media lengua de carpa bien acerada y aguzada por el lado oblicuo. Una ancha cuchilla semi-circular, va unida á la reja, y está forjada de la misma pieza; termina en una punta 10 ó 15 centímetros, ó cuatro pulgadas mas larga que la extremidad de la reja á la cual sigue. Otras tres cuchillas de longitudes desigualmente progresivas, siguen á la primera. Cada una de estas últimas está dentada en su parte baja, lo cual da al instrumento la forma y efecto de una sierra; la primera cuchilla hácia la parte de la yunta, se hunde en tierra cosa de dos pulgadas, y rompe por dos sacudidas sucesivas la piedra ó raíz que encuentra; la segunda cuchilla un poco mas larga, ocupa en el momento el sitio de la primera, y rompe como ella la piedra ó la raíz con dos sacudidas, pero á mayor profundidad; la tercera hace el mismo efecto, solo que siendo aun mas larga que la anterior, aumenta aun cerca de una pulgada la incision hecha á la piedra ó á la raíz por las otras dos cuchillas que van delante de ella, y es difícil que el obstáculo resista á este tercer choque. Si á pesar de esto no estuviera enteramente destruido, la cuarta cuchilla que toca á la reja, le coge por debajo, por el lado opuesto á la abertura que le han hecho las cuchillas anteriores, y por este medio no puede ya ofrecer sino muy débil resistencia.

Con este instrumento muy fácil de mover, y perfectamente apropiado á su destino, ha podido Trochu unciendo hasta diez caballos, desmontar ciertos eriales cubiertos de grandes matas.

Lemasne ha procurado formar un instrumento á un mismo tiempo sólido, simple y económico, y sobre todo, poco costoso. Persuadido de que para asegurar el asiento del arado de modo que pudiera resistir á los mayores golpes de tiro con el menor rozamiento posible, era preciso reforzar el arado, ha cambiado la reja haciéndola plana y cortante, ha añadido una segunda cuchilla á la primera, y ha asegurado la lanza y la cama por medio de un perno de hierro transversal que impide la separacion.

Este instrumento no exige mas que dos pares de bueyes medianos, usado en eriales cubiertos de alifas y zarzas, mezclados de piedras, los levanta fácilmente. El surco que traza es recto, y las líneas de erial que levanta son vueltas enteramente y con uniformidad.

En un desmonte ejecutado con el arado, la accion de este instrumento tiene por objeto menos el hacer surcos rectos y revolver completamente el suelo, que despojarle lo mas profundamente posible de las raices y piedras que encierra, sacándolas á la superficie. Así el arado de Trochu parece tener sobre el de Lemasne una ventaja que debe hacer preferir su uso, aun cuando exija un número mayor de animales de tiro, y el precio de su construccion sea mas elevado.

IV. Desmontes á la mano.

Para hacer sobre cortas porciones de terrenos desmontes á la mano, se emplea segun las localidades el pico de punta y corte, propio para reemplazar al azadon y el hacha, ó el zapapico ordinario que se prefiere generalmente para abrir zanjas, arrancar los ár-

boles, y extraer las piedras de mediana dimension.

Algunas veces para desarraigar los arbolillos, se usa una palanca armada en una de sus extremidades de un fuerte tridente de hierro, cuyas puntas tienen por lo comun 20 pulgadas de longitud. Como deben sufrir un gran esfuerzo, es necesario que la parte de horquilla por donde estan pegadas al cubo y este mismo cubo, sean muy sólidos. En este cubo se introduce la pértiga que sirve de palanca, la cual debe ser gruesa, de madera dura, si es posible de fresno, y tener de 15 á 20 piés de longitud. Al extremo posterior de este mango se ata una cuerda de 8 á 10 piés á la cual se halla suspendida una traviesa, por medio de la cual varios hombres pueden á un tiempo emplear su fuerza sobre la palanca. Luego que se han cortado las raíces laterales mas fuertes, se arroja el tridente bajo la cepa en una posicion inclinada, se coloca bajo el mango de la palanca una piedra, acercándola á la cepa hasta que la palanca se haya levantado 10 ó 12 piés por su extremidad posterior; entonces por medio de la traviesa atada á la cuerda, los trabajadores tiran del extremo del mango hasta que la cepa cede á sus esfuerzos. Por medio de este instrumento tan sencillo como es, se pueden hacer cosas sorprendentes, y cuando este medio es insuficiente, máquinas mas complicadas correrian peligro de romperse.

En fin, cuando son árboles los que ocupan el terreno, hay necesidad ó de rodear á cada uno de ellos de zanjas profundas, ó de cortar sus principales raíces, á medida que se descubren para arrastrar despues el árbol entero por medio de una cuerda atada lo mas cerca posible de la extremidad, ó cortarlos á flor de tierra, dejando toda la parte que queda en el suelo y aun las ramas menudas á los trabajadores encargados de la extraccion de las raíces.

La presencia de piedras gruesas hace frecuentemente mucho mas difícil el cultivo de los eriales. En algunos casos se encuentra económico enterrarlos en el campo mismo, á una profundidad bastante grande para no incomodar en nada la marcha del arado. En otras circunstancias, si este medio no es practicable, si se encuentran piedras útiles en las cercanías para la conservacion de los caminos ó para construcciones rurales, se puede recurrir segun la naturaleza de la roca, ya sea al pico, ya á la cuña del minero, ya á la pólvora de cañon, cuyo uso que exige gastos muy considerables, no carece desgraciadamente de peligro en manos inexpertas. En fin, sin incurrir en el mismo inconveniente, se consigue aun á veces buen resultado, calentando fuertemente la piedra en un solo punto por medio de un fuego tan ardiente como sea posible; y cuando este vivo calor ha producido una dilatacion inusitada, regando súbitamente la piedra con agua fria, y golpeándola al mismo tiempo con pesados martillos ó mazos metálicos con mangos de madera duros y elásticos como el acebo.

En cuanto á los obstáculos que puede presentar el agua, tratar de ellos aquí seria ocioso puesto que lo haremos en el artículo *Desecaciones*.

ARTICULO II.

DEL DESCORTEZADO Y QUEMA DE LAS TIERRAS.

Esta palabra se aplicaria solo con propiedad á la extraccion de los fragmentos de vegetales que se encuentran en la superficie y en el espesor de los eriales que se quieren cultivar. Sin embargo, se reúne bajo la misma denominacion no solo la incineracion de estos fragmentos, tallos y raíces, aun adherentes á una parte de la tierra que los sostenia, sino tambien la quema de la tierra despojada de toda vegetacion.

Esta práctica en el sentido general, que debemos darla aquí, comprende pues tres operaciones distintas, de que nos ocuparemos separadamente.

El objeto del descortezado, objeto á que se acerca evidentemente en muchos casos, sin alcanzarle no obstante siempre constantemente, es desembarazar la capa laborable de las plantas que estan en posesion de ella; destruir, en lo posible, hasta sus gérmenes la accion del fuego; disminuir directamente, destruyendo sus larvas, ó indirectamente alejándolas por un olor particular, la multiplicacion y los destrozos de los insectos nocivos; modificar favorablemente la disposicion molecular, y las propiedades físicas del suelo; aumentar la potencia fecundante de los fiemos, y suprirlos aun á veces casi enteramente en práctica.

El uso del descortezado es muy antiguo; por los escritos de Virgilio se sabe, que los buenos efectos que produce eran conocidos y justamente apreciados por los romanos del tiempo de Augusto. Se ha conservado en Italia, especialmente sobre los Apeninos, desde donde se esparció el siglo XVII en Europa, y hoy no hay una comarca en Europa donde no sea mas ó menos conocido.

Se hace esta operacion, principalmente en los eriales cubiertos de arbolillos y arbustos leñosos ó sub-leñosos, tales como las retamas, las aliagas y los brezos; las tierras cultivadas desde un tiempo mas ó menos largo de forrajes artificiales perennes como la alfalfa, el pipirigallo; los prados viejos, los pastos, las hornagueras y los pantanos nuevamente desecados.

En atencion á estas diversas circunstancias, los medios de operar no son enteramente los mismos.

I. De la corta del suelo.

Si son vegetales de consistencia leñosa los que ocupan el suelo, cualesquiera que sean los medios que se hayan elegido para desarraigarlos, sino se juzga provechoso utilizarlos como combustible, se les deja secar en parte, y se reúnen despues en montoncillos equidistantes en toda la superficie del campo, para quemarlos allí mismo.

Si se trata de trabajar sobre eriales en pasto ó sobre prados viejos, la primera cosa que se debe hacer es desprender el césped en placas tan regulares como sea posible. En muchas localidades se usa exclusivamente para esto una simple azada acerada y terminada en punta triangular.

En Inglaterra se usa frecuentemente un instrumento casi semejante, cuyo mango es ligeramente convexo, y uno de los lados del hierro suele estar doblado en una hoja cortante para cortar el césped lateralmente. Despues de haber hecho penetrar esta azada á la profundidad de una á dos pulgadas, el trabajador la dirige con fuerza delante de sí, y levanta así especies de tiras mas ó menos largas que en seguida vuelve de arriba á abajo.

Otras veces, como semejante trabajo es excesivo para un solo hombre, se divide primero el terreno regularmente por medio de un instrumento llamado *parte-césped* y se separan las placas con el *alza césped*, que unas veces es movido por un trabajador solo, y otras por medio de un anillo fijo cerca de la base del mango y una cuerda que se fija en él, un segundo trabajador pueda tirar de él mientras que el primero se dirige poco mas ó menos como si fuera un arado.

Loudon nos enseña que en las comarcas pantanosas de Escocia donde se practica esta operacion en grande escala, se hace uso de un arado, cuya cuchilla está reemplazada por un disco metálico cortante, que gira sobre su eje y cuya reja ancha y plana está levantada en forma de arista acerada, dispuesta de manera que divida el césped en tiras de una anchura determinada, á medida que es alzada por la reja.

Pero á pesar de la economía de brazos y de tiempo que pueden presentar estas máquinas perfeccionadas, no son conocidas sino en las grandes explotaciones y en las comarcas donde es frecuente esta práctica. El

arado de *vertedera* comun, á pesar de la irregularidad de sus resultados, en atencion á que existe en todas partes, se usa bastante comunmente. Entre manos ejercitadas; si se reemplazara la cuchilla por medio de un disco cortante y giratorio, y si como se practica en Inglaterra, se adoptara solamente una reja de descortezar, seria con poco gasto mucho mas cómoda de usar. Por lo demás, aunque el uso de los instrumentos movidos con brazos sea en verdad mas costoso, es sin embargo bastante comun, no solo porque no necesita ningun gran gasto de primera adquisicion, sino tambien porque no todos los terrenos se prestan igualmente por su regularidad, á descortezarse con los arados.

No siempre se da á las placas de césped el mismo espesor; ordinariamente se descorteza solo la tierra á la profundidad de una ó dos pulgadas. Hay circunstancias en que por aumentar la masa de las cenizas vegetales y de la tierra quemada, no puede menos de ser ventajoso el penetrar mas adelante.

Cuando las placas han sido desprendidas de una manera ó de otra, para hacerlas secar se dejan algunos dias vueltas la de arriba abajo, y se las revuelve en seguida, á fin de exponer la cara de césped al sol.

II. De la quema de las tierras que contienen vegetales.

No se usan los productos del descortezado exclusivamente sometiendo á la accion del fuego; se les utiliza ademas, á algunos por lo menos, como fiemos y como abonos, ya sea enterrándolos con el arado en el suelo mismo de donde se acaba de arrancarlos, ya depositándolos en el centro de cada extension de tierra alzada, ya de cualquier otro modo.

Algunas veces se queman en la superficie del terreno todos los vegetales frutescentes y subfrutescentes que ha producido; mas comunmente se queman solo sus raíces, despues de haberlas reunido, como hemos indicado, en montoncillos, á los cuales se pega fuego antes de su entera desecacion. De esta manera se enriquece el suelo con estimulantes favorables á un aumento de fertilidad, sin disminuir sensiblemente la proporcion de las materias fermentescibles que han quedado en la capa de la tierra laborable, pero tambien sometiendo una débil parte de esta á la accion del fuego.

Los residuos turbosos y las placas de césped que tienen poca tierra, las amontonan los trabajadores á la distancia de diez ó doce piés; y es fácil inflamarlas por medio de una corta cantidad de cenizas incandescentes tomadas de los montones cuya combustion se acaba.

Sucede frecuentemente en los pantanos, dice John Sinclair, que en lugar de reunir los céspedes en montones, se queman incompletamente dejándolos esparcidos en la superficie en el estado en que los dejó el azadon, y esta práctica ha producido excelentes efectos.

Pero cuando las plantas contienen una cantidad mayor de materias terrosas, todos estos procedimientos se hacen insuficientes; el siguiente ha sido generalmente recomendado, segun Duhamel. Se construye con las placas, sobreponiéndolas de plano, con la cara vegetal la primera, de uno ó dos piés de diámetro, en cuya parte inferior se tiene cuidado de disponer bajo el viento, una abertura cuadrada de ocho á diez pulgadas, y que terminan por su parte superior en otra abertura, destinada á activar en el primer momento la combustion de las diferentes malezas con que se ha llenado completamente la cavidad del horno antes de acabarle. Cuando la leña se ha encendido convenientemente, se cierra con nuevas placas la entrada de la chimenea; se tapan las hendiduras por donde podria salirse el humo en abundancia, precisamente como los carboneros lo hacen en sus

hornos. En este estado la combustion continúa lentamente hasta que la masa entera ha sufrido sus efectos.

Este medio es sin duda muy bueno, sin embargo por su misma regularidad ocasiona gastos de brazos considerables. Hay otro procedimiento mas sencillo, que se usa en Cataluña, y que describe un autor en los términos siguientes: «Como las llanuras de Cataluña no tienen leña, los cultivadores van á buscar á los collados ó montañas inmediatas, malezas, raíces de espliego, de romero, etc., para la combustion de sus tierras. Despues de haber labrado una ó dos veces el campo que quieren quemar, colocan sobre toda la superficie, á distancias convenientes, hacedillos por lo comun de forma casi redonda y algunas veces mas larga: un trabajador forma los montones, que tienen un metro de base por tres ó cuatro de elevacion, y aproxima con una rastra la tierra apilándola alrededor de los haces hasta que se encuentre una cantidad suficiente para la formacion del monton. Se cubre el haz con los terrones de tierra mas grandes, teniendo cuidado de dejar en el vértice una pequeña abertura para el paso del humo y del aire. Por esta abertura se introduce el fuego, despues de haber cubierto el haz con algunos puñados de paja ú otros combustibles fácilmente inflamables. Los que construyen los montones se contentan con dejar en la parte superior, intersticios pequeños entre los terrones para dar acceso al aire. Despues de haber amontonado sobre el haz terrones pequeños, se cubren estos con la tierra fina que se quita por medio de una azada ordinaria. Dispuestos así los montones se les da fuego, y se tiene cuidado, durante la combustion, de echar tierra en los sitios por donde salga mucho humo; igualmente se tapa el agujero por donde se ha puesto el fuego. Cuando el monton se deshace por efecto de la combustion, se echa en él un poco de tierra, á fin de exponer la mayor cantidad posible de ella al efecto del calor y del humo.»

Cuando los residuos del descortezamiento y quema se han enfriado suficientemente, se esparcen las cenizas con la mayor igualdad posible en la superficie del campo, en un tiempo húmedo y tranquilo, á fin de evitar los efectos del viento, y sin esperar á que las lluvias fuertes ó continuas hayan podido arrastrar, en provecho de una parte del suelo únicamente, las sustancias solubles que contienen. Es ventajoso no diferir esta operacion sino lo menos posible, y por la misma razon, hacerla seguir pronto de una labor, á la cual importa sin embargo dar poca profundidad.

El momento mas conveniente para las quemas, es pues el que precede inmediatamente á las siembras. Casi siempre se establecen los hornos ó los montones que los reemplazan á distancias iguales con objeto de emplear en la superficie del terreno, todos los productos que se le han quitado; ahora bien, como la naturaleza y la cantidad de estos productos son esencialmente variables, seria tan difícil en teoria como en práctica, indicar proporciones fijas.

En cuanto á los gastos de brazos varian tambien de una manera imposible de fijar, segun la tenacidad del suelo, la especie de yerbas que le cubren, los instrumentos que se usan, y el precio de los jornales en cada localidad. El descortezamiento es la operacion mas larga y mas penosa, y ocasiona un gasto bastante crecido que el uso de los arados puede reducir considerablemente.

III. De la quema de la tierra despojada de vegetacion.

Hasta el presente no nos hemos ocupado sino de las quemas de los vegetales mismos, ó de la tierra que contenia en mayor ó menor cantidad diferentes partes vegetales. Antes de hablar de los efectos del descortezado, trataremos de la quema de la tierra sola, es decir, despojada de toda vegetacion.

Esta práctica que parece adquiere cada día mas importancia, es ya antigua. En el *Country gentleman's companion* impreso en Londres en 1732, Stephen Switzer cita al conde de Halifax, como el inventor de este útil procedimiento, que estaba ya muy extendido en el Sussex, presenta dos diseños de hornos usados, uno en Inglaterra y otro en Escocia para quemar arcilla; asegura que tierras empobrecidas por el cultivo, pueden producir una excelente recolección de nabos, si despues de labradas varias veces son abonadas con cenizas arcillosas. Ellis en su *Practical farmer*, expuso en toda su extensión, la manera de verificar esta quema. En 1786, James Arbuthnot de Peterhead, intentó sobre el mismo asunto varios experimentos felices que fueron repetidos en varios condados. En 1814, Craig trató de resuscitar la misma práctica, que parecia haber sido abandonada á causa de los gastos que ocasionaba, y poco tiempo despues de él el general Beatson, Curwen, Burrows, Cartwright y otros varios, excitaron cada vez mas sobre ella la atención de los cultivadores.

El método mas ordinario de quemar la arcilla en Inglaterra, es segun Loudou, formar un cuadrilongo de quince piés por diez, con planchas de césped que se colocan unas sobre otras formando muros de tres y medio á cuatro piés. En el interior de esta construcción se dirigen diagonalmente conductos de aire, que terminan en aberturas practicadas en cada ángulo, y que estan formados tambien con planchas del césped, puestos de canto á una distancia á propósito para que otras placas colocadas horizontalmente puedan cubrir las con facilidad. En el cuádruple espacio que se halla entre estos conductos y las paredes exteriores, se enciende primero un fuego vivo de leña y de céspedes bien secos, y despues se llena por completo la cavidad superior de estos últimos que arden muy pronto, y sobre los cuales cuando se hallan incandescentes, se echa arcilla en poca cantidad cada vez, pero tan á menudo como lo permite la intensidad de la combustion. Los conductos de aire no son verdaderamente útiles sino para comenzar la operación porque las planchas que los forman, son muy pronto reducidas á cenizas. La abertura que se halla bajo el viento, es la única que se queda abierta, y seria necesario cerrarla y destapar otra si este cambiara de dirección. A medida que el interior de la construcción se llena de arcilla, se elevan las paredes exteriores de manera que excedan por lo menos diez pulgadas de los terrenos mas altos, con el objeto de impedir la acción del viento sobre el fuego. Cuando la llama se abre paso por algún punto de una de estas tapias, como sucede con mucha frecuencia, sobre todo cuando la extremidad de la hoguera está cargada de arcilla, la brecha debe ser inmediatamente reparada, lo que no puede á veces hacerse sino elevando una nueva pared colocada paralelamente á la que amenaza ruina y que en esta nueva posición se consume rápidamente.

La primera condicion de éxito durante la operación es que cada pared esté bastante herméticamente cerrada, y la parte superior del monton cubierta constantemente de una cantidad de arcilla suficiente para que el aire exterior no pueda, penetrando de repente en la masa, detener la incandescencia. Estos hornos exigen casi los mismos cuidados que aquellos de que se hace uso para la fabricación del carbon.

Una segunda condicion es que esta arcilla se quemando estando algo húmeda; estando seca se endureceria al fuego en forma de ladrillo, y no produciria todos los efectos que se esperan de ella. Húmeda por el contrario, da despues de la combustion terrones porosos que el menor choque reduce fácilmente á polvo.

Siguiendo el método de Cartwright, en lugar de establecer simples conductos de aire y cubrir el combustible con arcilla, despues de haber abierto una

zanja de tres piés de profundidad y de anchura, en una longitud de veinte piés, se la cubre de una bóveda de ladrillos groseramente formada, y atravesada por muchos agujeros para dejar pasar la llama. Se levantan en seguida á dos piés de cada lado de dicha bóveda, bajo la cual estan amontonados los combustibles, muros de planchas de césped semejantes á los que hemos citado y se conduce el resto de la operación con corta diferencia del mismo modo que en el caso anterior, es decir, que se cubren los terrones de arcilla con nuevos terrones, á medida que los primeros empiezan á tomar el color rojo oscuro, indicio de su vivo color.

Schindler en Austria, sin construcción alguna, hace disponer los terrones de tierra en montones voluminosos, y en cierto modo separados, en su base se disponen conductos destinados á recibir una cantidad suficiente de leña partida.

Por último en otros sitios se emplea el procedimiento español, con la sola diferencia de que se abre una estrecha zanja, sobre la cual se depositan los haces de manera que formen una especie de bóveda propia para recibir los montones oblongos de tierra, ó bien aun levantando los montones de terrones, se estratifican por decirlo así con ramas y troncos, y mejor en las localidades donde pueden encontrarse, con planchas de turba, cuyas cenizas aumentan poderosamente la energía del abono.

El general Beatson emplea la arcilla quemada cada cuatro ó cinco años á razón de veinte carretadas por acre ó ochocientos piés cúbicos por hectárea. Cuando siembra trigo sobre trigo, lo cual cree poder hacerlo sin inconveniente segun su nuevo método, porque el terreno se mantiene limpio, aumenta una tercera parte á la dosis ordinaria. Cartwright ha obtenido buenos resultados poniendo como una quinta parte mas. Se concibe que estas proporciones puedan variar aun con ventaja, cuando no es un obstáculo el aumento de precio.

La aplicación de este abono es por lo demás con corta diferencia la misma que la de la cal. Cuando por efecto de la humedad atmosférica ó de una división mecánica, siempre fácil cuando la operación ha sido bien hecha, la arcilla se ha reducido á cenizas ó mas bien á polvo, se la esparce con la igualdad posible en la superficie de la tierra, y se la entierra por medio de una ligera labor antes ó al mismo tiempo que la semilla. Otras veces se transporta ó extiende sobre tréboles viejos antes de enterrarlos.

De la misma manera se pueden quemar todas las tierras fuertes y las diferentes margas arcillo-calcareas. Los resultados no parecen ser diferentes, aunque en este último caso, pueda sin embargo producirse una cantidad mas notable de cal.

IV. De los efectos del descortezamiento.

Efectos físicos y químicos. El descortezamiento ejerce sobre la vegetación una acción doble, obra química y físicamente.

Químicamente sobre todo, cuando se opera sobre vegetales despojados de tierra ó sobre tierras que contienen una cantidad notable de raíces ó de otras partes vegetales, produciendo diversas sales, cuya propiedad estimulante hemos citado en otra parte; quizá en ciertos casos y en conformidad con las teorías alemanas, modificando las partículas terrosas de modo que se hagan solubles en el ácido húmico; favoreciendo diferentes combinaciones nuevas, favorables á la nutrición de las plantas; y en fin, penetrando las tierras sometidas á su acción, de principios volátiles, cuya presencia se manifiesta, durante un tiempo muy largo, al simple olfato, y cuyo poder fecundante no ha sido apreciado en su valor.

Físicamente sobre todo, cuando se opera en tierras despojadas de vegetales ó que no contienen mas que cantidades inapreciables, disminuyendo la consisten-

cia del suelo. La mayor parte de las propiedades físicas cambian por efecto de la combustion; la arcilla pura, que formaba la tierra mas compacta, se vuelve desmoronadiza; pierde su tenacidad hasta el punto de que no es posible devolvérsela humedeciéndola, y que no vuelve sino insensiblemente, quizá nunca á su primitivo estado; destruyendo en virtud de este primer efecto, la tendencia de las tierras fuertes á sobresaturarse de agua, haciéndolas por consiguiente mas accesibles al calor solar; aumentando su porosidad, la cual las dispone á una absorción mayor de los gases atmosféricos, favoreciendo la extensión de las raíces. Si en general las tierras recocidas pierden en parte, sobre todo cuando han sido calentadas hasta la calcinación, la propiedad química de combinarse á nuevas cantidades de oxígeno, es cierto que adquieren, por efecto de un fuego menos vivo, una disposición mayor á penetrarse, por simple adición, de estos gases y todos aquellos con que se hallan en contacto. Tal es particularmente la disposición de las arcillas.

Tierras que conviene descortezar. En vista de estas consideraciones, poco tenemos que añadir para indicar cuáles son las tierras que es ventajoso descortezar, y será mas fácil probar que el razonamiento viene perfectamente en apoyo de los hechos.

Es claro que las quemas destruyen en pocos instantes todas las materias orgánicas que se hallan expuestas á su acción, y que sin ellas, hubieran sufrido en el suelo una descomposición mas ó menos lenta. Aun cuando no deba deducirse, como se ve, que en esta operación todo sea pérdida para la vegetación, no es menos cierto que el descortezado repetido á menudo, sin el concurso de ningún fiemo, consumiria inevitablemente el suelo mas rico, y no es dudoso que esta circunstancia haya contribuido en muchos casos, á hacerle considerar mas funesto que provechoso; el abuso se ha confundido con el uso.

En las hornagueras, donde la materia orgánica abunda mucho, el descortezado no puede menos de ser ventajoso. Produce un polvo alcalino y terroso, que se interpone favorablemente entre los restos de los vegetales, que favorece, á la manera de la cal, su descomposición natural; y que satura, en muchas circunstancias en que se desprenden, diferentes ácidos esencialmente nocivos á la vegetación. Así, en semejante caso, esta operación es uno de los medios mas poderosos y prontos de poner una tierra en estado de cultivo.

En los pantanos desecados, y en los terrenos tenaces cubiertos de plantas de raíces abundantes y carnosas, como la mayor parte de las que vegetan con preferencia en las localidades húmedas, la utilidad del descortezamiento es incontestable.

En los prados viejos, donde quiera que los elementos del mantillo son numerosos y necesitan, por decirlo así, ser excitados á la fermentación, sucede lo mismo.

Esta utilidad es tambien positiva sobre las tierras gredosas, arcillo-margosas, y en general sobre todas aquellas que pecan por demasiada tenacidad.

En cuanto á los suelos ligeros, arenosos, naturalmente cálidos y poco ricos en materias vegetales, se debe juzgar por lo que precede, que el descortezamiento les es poco provechoso. Como abono, tiende á disminuir aun su consistencia; físicamente no ejerce acción alguna sensible sobre las arenas, y químicamente, obra poco mas ó menos como podria hacerlo un excitante propinado á convidados hambrientos delante de una mesa pobremente servida. Sobre tales terrenos, el descortezado no debe pues, ser aprobado, sino con el concurso de abundantes fiemos.

Por lo demás, las quemas, en los casos mas ordinarios, no excluyen en manera alguna el uso de los estiércoles. Aumentan poderosamente su energía, pero no pueden reemplazarlos.

Es verdad que en muchas localidades, en eriales pobres, en las pendientes de colinas áridas, despues de un descortezamiento, y sin el auxilio de fiemos ó casi de ningún fiemo, se siembra una ó dos veces seguidas, centeno, avena ó trigo sarraceno; despues se deja al terreno cubrirse nuevamente de matorrales, retamas ó aliagas, que deberan ocuparle seis ó siete años, y algunas veces mas tiempo; pero semejante rutina no puede ser cada como ejemplo.

Plantas á que conviene el descortezado. Así como él no tiene aplicación sobre todas las tierras, tampoco parece convenir á todos los vegetales. Las crucíferas como rábanos, nabos, colza, nabina, etc.; se aprovechan de él bien; el olor acre y duradero de la quema, parece que ahuyenta las álticas. Cuando el suelo posee solo una mediana fertilidad, los ingleses prefieren los nabos silvestres á cualquiera otra planta, porque ya sea que los hagan pastar por los carneros en el mismo punto donde crecen, por medio de la majada, ya que los lleven al establo ó aprisco, para convertirlos en estiércoles, que deberan ser llevados al mismo terreno, obtienen de este modo al año siguiente una cebada ó una avena siempre muy hermosa, sobre la cual se desarrolla el trébol con un vigor inusitado. Este, despues de un año ó dos, es vuelto antes de la última corta, y se quema de nuevo para dar lugar sin adición de fiemo, al trigo.

La mayor parte de las plantas leguminosas prosperan tambien muy bien despues del descortezado; las patatas y los trigos se hallan en el mismo caso, sin embargo, es generalmente de buena práctica, no traer á un desmonte los cereales panarios, sino despues de dos ó tres cosechas. Sin entrar en detalles que vendran mas adelante, añadiremos solamente por anticipación que los buenos resultados y la duración de los efectos de la operación que nos ocupa, estan estrechamente relacionados con la elección de una buena alternativa en los cultivos.

ARTICULO III.

DE LA FORMACION DE DIQUES Ó BANCOS, DE LOS MEDIOS DE PREVENIR LA INVASION DE LAS AGUAS LLOVEDIZAS Ó DE MAR.

Despues de algunas observaciones generales, indicaremos sucesivamente los principales medios empleados con éxito para preservarse de las invasiones de las aguas, y sostener las orillas de los arroyos, particularmente de los que se llaman acéguas, de los torrentes, de los rios, y las del mar: estos terrenos son casi siempre de un gran valor.

I. Observaciones generales sobre la construcción de diques.

Es sabido que el agua, como cualquier otro cuerpo, que viene á chocar contra una superficie, es reflejada ó rechazada en un ángulo igual al de incidencia, y que la velocidad del agua, en igualdad de todas las demás circunstancias, está en proporción de la pendiente de la superficie sobre que corre.

La formación de los diques debe ser considerada bajo el punto de vista de su situación, su dirección, su construcción, y los materiales que se deben emplear.

La situación de un dique debe ser tal que su base no se halle sin necesidad expuesta á la acción inmediata de la corriente ó de las ondas, y cuando la cantidad de agua es limitada, cuanto mas anchura se deja al lecho, menos necesidad tiene el dique de altura y de fuerza.

La dirección de la construcción debe no presentar sino la menor resistencia posible, ya sea á la corriente ó á la inundación ó á la marea.