

1926
Octubre

SERVICIO DE PUBLICACIONES AGRÍCOLAS
Estas «Hojas» se remiten gratis a quien las pide.

AÑO XX
Núms. 21 y 22



MINISTERIO
DE FOMENTO

Hojas divulgadoras

DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA Y MONTES

Conservación y preparación de granos para la siembra.

por RICARDO DE ESCAL-
RIAZA, Ingeniero Agrón-
omo, jefe de la Estación de
Semillas, de Valladolid.

I.—CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS GRANEROS.

Desde que se recoge el grano en la era hasta que se confía nuevamente a la tierra en la próxima sementera, transcurre un período de tiempo más o menos largo, durante el cual debe recibir diferentes cuidados, encaminados unos a conservar su vitalidad, otros, a defenderlo del ataque de insectos que conspiran contra su integridad y buena germinación, y otros, en fin, destinados a evitar que ciertas enfermedades criptogámicas, cuyos gérmenes llevan, perduren en la siguiente cosecha, evitando, en lo posible, la contingencia de una invasión, de otro modo segura.

En primer lugar, los granos que se han de dedicar a la siembra deberán recolectarse en sazón y no sufrir ningún contratiempo de importancia durante su permanencia en la era (lluvias prolongadas, granizo, etc.). En todo caso, antes de almacenar el grano, debe estar perfectamente seco, traspalándolo y acribándolo, si fuese preciso, para conseguirlo.

Las semillas son seres vivos que conservan una *vida latente* hasta que encuentran las condiciones adecuadas para convertir esa vida de *latente* en *manifiesta*, dando lugar por el fenómeno de la germinación a la planta autónoma, capaz de nutrirse y de elaborar materia. Importa, pues, muy mucho, que las semillas que se destinan a la siembra conserven esa vida latente hasta el momento de confiarlas al terreno, evitando que por cualquier circunstancia se inicie la ger-

minación, y que, deteniéndose luego, se dé lugar a la muerte del germen o a su debilitación con las consecuencias consiguientes.

Siendo la humedad y el calor los agentes primordiales de la germinación, se comprende que los graneros o paneras deben ser locales bien secos y ventilados, disponiendo de ventanas de distinta orientación con el fin de poder graduar la temperatura y la ventilación. Dichas ventanas deberán estar provistas por lo menos de maderas, para poder graduar también la luz y además de tela metálica, muy tupida, al efecto de evitar el paso de los pájaros y de toda clase de insectos.

El piso y las paredes de los graneros deben ser bien lisos, no presentando grietas ni resquicios, que sirvan de albergue a insectos y gérmenes de criptógamos, dificultando al propio tiempo su limpieza y desinfección.

Los graneros sin cielo raso, con la madera de la techumbre al descubierto, ofrecen seguro refugio a toda clase de insectos y gérmenes, orígenes de deprecaciones y enfermedades.

II.—LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE GRANEROS

Antes de depositar el grano es preciso preparar convenientemente el granero para recibirlo.

Se principiará por enjalbegar las paredes y el techo con una lechada de cal, adicionada de un 5 por 100 de sulfato de cobre. El piso, si fuese de yeso o de cemento, se lavará con la misma lechada, y si fuera de madera o ladrillo se fregará con lejía de sosa o con zotal.

Una vez bien limpio el granero, se aguardará a que se seque perfectamente antes de introducir el grano.

Si el granero hubiese alojado granos averiados o hubiese padecido alguna invasión de gorgojo, palomilla o tiña, conviene una desinfección enérgica por medio del anhídrido sulfuroso o humo de pajuelas, para lo cual se empieza por cerrar cuidadosamente todos los huecos, tapando con papel encolado las rendijas, a fin de evitar toda comunicación con el exterior. Hecho esto, se coloca en recipientes de hierro o de barro, mecha de azufre en la proporción de tres kilos por cada 100 metros cúbicos de capacidad, para lo que previamente habrá que cubicar el granero. Para que arda mejor el azufre, se mezcla cada kilo con 70 gramos de nitro o salitre, o bien se rocía con aguarrás. Prendido fuego al azufre, se cierra la puerta de entrada, tapando las rendijas con papel. Al cabo de ocho o diez días se abre la puerta sin penetrar dentro hasta que se vaya renovando el aire, ventilando después enérgicamente.

El gas sulfuroso producido es uno de los desinfectantes más enérgicos, destruyendo los gérmenes tanto de insectos como de criptóga-

mas que pudieran existir. Por ello no debe emplearse este método cuando haya grano en el granero, bien se destine a la siembra o bien a usos industriales, pues el anhídrido sulfuroso, no sólo destruye la vitalidad del germen, sino que también ataca al gluten.

Bien limpio y desinfectado el granero, ya se halla en condiciones de recibir el grano, disponiéndole en montones de altura conveniente, según la especie, limitándose los cuidados a dar durante su permanencia en él, a traspalarlo un par de veces al mes y a mantener la aireación más conveniente según la temperatura y humedad ambientes.

III.—DESINFECCIÓN DE GRANOS.

Pero aunque el granero esté limpio de gérmenes patógenos, pueden éstos ir acompañando al grano. Cuando se trata de pequeñas invasiones de gorgojo, palomilla o tiña, pueden bastar para contenerlas los traspaleos repetidos, destruyendo con lechada de cal, zotal o cualquier otro insecticida, los insectos que escapan subiendo por las paredes y escaldando con agua hirviendo pequeños montones de grano que se dejan inmóviles para que sirvan de albergue a los fugitivos.

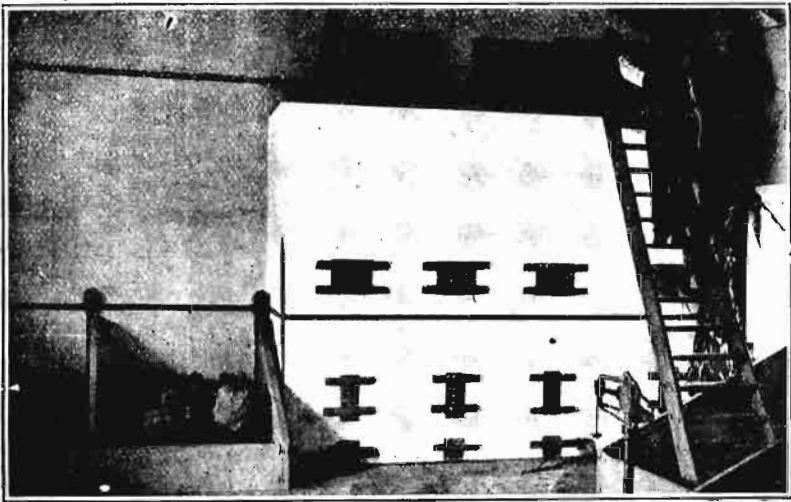
Pero cuando se trata de grandes invasiones, los procedimientos dichos no bastan, debiendo recurrirse como más eficaz y económico al tratamiento por el sulfuro de carbono. Para ello, se dispone de líquido en frascos de boca ancha o en pucheros de barro vidriado, cubriéndolos con una rejilla de tela metálica, o gasa fuerte, a fin de que no penetre el grano. Dichos recipientes se introducen en los montones hasta la mitad de la altura de éstos, tapándolos con el grano. Después se cierran herméticamente puerta y ventanas y se deja así expuesto a los vapores del sulfuro durante varios días, seis u ocho, al cabo de los cuales se abre con precaución la puerta, no penetrando en el local hasta que esté bien ventilado, aireándole perfectamente. Un traspaleo enérgico del grano bastará para hacer desaparecer todo rastro del olor nauseabundo del sulfuro, pudiendo emplearse el grano para cualquier uso, incluso para el consumo, sin peligro alguno.

Este procedimiento presenta el inconveniente de lo peligroso del manejo del sulfuro de carbono, por lo muy inflamables que son sus vapores, debiendo tratarse con cuidado y tener la precaución de no encender ninguna llama en las proximidades de los locales en que se emplee. La dosis de sulfuro que se ha de emplear es de 500 gramos por cada 100 kilos de grano o bien 60 centímetros cúbicos por metro cuadrado de superficie de montón de medio metro de altura.

Cuando la partida de grano a tratar es pequeña, puede depositarse en un tonel donde se vierte la cantidad de sulfuro necesaria, haciéndole rodar después para facilitar bien el contacto con el grano.

Cuando por la frecuencia de los ataques hay que repetir los tra-

tamientos todos los años, conviene preparar para ello una disposición especial, siendo muy económica y práctica la que existe en la Granja de Valladolid y que aparece en la fotografía adjunta. Consiste en una caja rectangular que puede construirse de madera o de cualquier clase de fábrica, de dimensiones proporcionadas a la cantidad de grano que se desee tratar. El piso de esta caja se dispone inclinado hacia uno de los lados, en cuya parte baja hay una serie de portezuelas que sirven para dar salida al grano y que pueden cerrarse her-



Dispositivo especial para el tratamiento de las semillas por el sulfuro de carbono, en la Granja Agrícola de Valladolid.

méticamente desde el exterior. La caja se halla atravesada a distinta altura y de parte a parte, por una serie de cajones en esqueleto recubiertos por una tela metálica de suficiente espesor para que no atravesase el grano; estos cajones van provistos de sus portezuelas correspondientes. Se llena la caja introduciendo el grano por su parte superior, que se tapa después con unos tableros y se colocan en los cajones los recipientes con el sulfuro de carbono, cerrándolos después. De este modo toda la masa del grano se halla sometida a los vapores del sulfuro. Al cabo de varios días puede extraerse el grano, para lo cual basta abrir las portezuelas de la parte inferior, saliendo por su propio peso ayudado por la inclinación del piso.

Esta disposición es muy adecuada para el tratamiento de legumbres, que pueden conservarse en la caja hasta el momento de ser utilizadas.

IV.—LIMPIEZA Y CLASIFICACIÓN DE GRANOS.

Al aproximarse la época de la siembra, es preciso que el agricultor prepare sus granos, limpiándolos de todas las impurezas, de los granos pequeños, raquíuticos, mal conformados y de los partidos o que han sufrido deterioro a causa de los ataques de los insectos, conservando sólo los enteros, bien constituidos, voluminosos y de peso, capaces de asegurar una buena germinación, y por lo tanto, una buena nascencia. Esta separación se consigue perfectamente con las cribas clasificadoras, generalmente conocidas con el nombre de seleccionadoras mecánicas.

Está muy generalizada la creencia de que empleando para la siembra el grano de mayor volumen y peso, se mejora la calidad del mismo. Vamos a indicar con la mayor claridad posible lo que hay de cierto sobre el particular. Distinguiremos dos casos:

1.º Que se trate de una *variedad pura* o, mejor dicho, de una *línea pura*, entendiéndose por tal el grano procedente de individuos que descienden por autofecundación de una sola planta primitiva y, por consiguiente, de un solo grano, constituyendo la descendencia en línea o *pedigree*. Para cada línea pura existe un tamaño típico del grano para un suelo y un clima dado, con la consiguiente variación fluctuante correspondiente a diferencia en la nutrición por distinta disposición en la espiga, diferencias locales de fertilidad en el mismo suelo, diferencias en la granazón, etc., etc. Todas estas causas determinan el que, predominando desde luego el tamaño típico de la variedad, existan en menor número granos más pequeños y más grandes en una gradación casi insensible. Dentro de estas variedades puras *no se consigue mejora alguna* por el empleo de los granos más gruesos, ya que las plantas que de ellos procedan *volverán a reproducir el tamaño típico de la variedad* con la consiguiente variación fluctuante, porque ese tamaño típico es *hereditario* y no lo es el mayor o menor que es debido a causas accidentales.

2.º Que se trate de una mezcla de variedades o líneas puras, que es el caso más general en el grano empleado por nuestros labradores. Entonces las clasificadoras nos reúnen en el número mayor los granos más gruesos de las distintas variedades, los cuales aunque iguales en tamaño poseen distintos factores hereditarios, por lo que cada uno de ellos dará lugar al tamaño típico de su variedad con la consiguiente variación fluctuante y *tampoco en este caso habrá mejora*.

Sólo en el caso de que alguna de las variedades mezcladas tuviese un tamaño típico muy distinto de los restantes, podría llegarse a su aislamiento o a su eliminación parcial o total por medio de las clasificadoras. En efecto; si la variedad en cuestión posee un tamaño típico del grano mucho mayor que el de las otras, la clasificadora nos ais-

lará en su último número los granos más engrosados de dicha variedad, en cuyo caso *habrá una mejora positiva y estable*, o bien aislará dichos granos con algunos (los más gruesos) de las otras variedades. En este caso, *también hay mejora*, ya que en la siguiente cosecha predominarán los granos de la variedad de mayor tamaño típico. Este es el caso corriente de mejora que se observa con el empleo de las clasificadoras. Pero para que esta mejora sea estable es preciso repetir todos los años la selección mecánica, a fin de tener a raya las variedades de menor tamaño, pues en cuanto no se tuviese ese cuidado volvería rápidamente la mezcla a sus proporciones primitivas. Hecho que ocurre en la práctica y que se explica diciendo que ha *degenerado la simiente*.

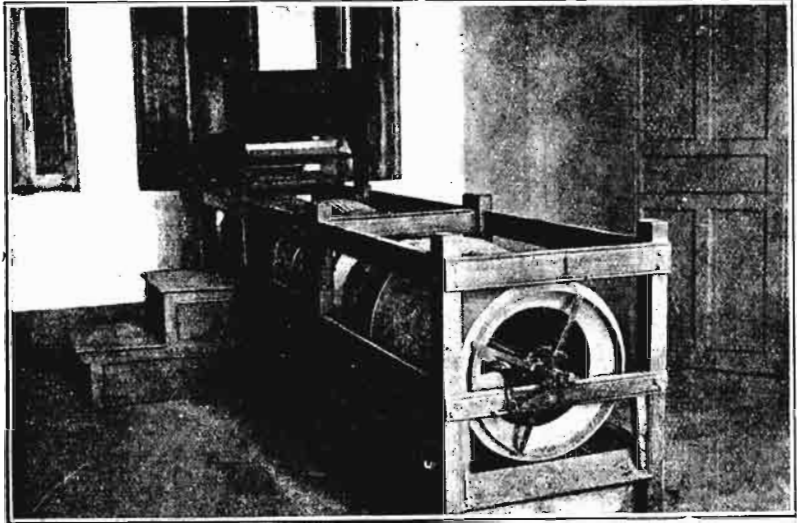
Si, por el contrario, la variedad tuviese un tamaño típico muy inferior al de las otras, la selección mecánica podrá eliminarla por completo, *mejora estable*, o reducirla también a estrechos límites, consiguiendo también una mejora que exige la selección mecánica anual para evitar su pérdida.

Hoy día en que la selección de los seres vivos se basa en la transmisión hereditaria de sus caracteres, se comprende que no pueda darse a la selección mecánica más valor que el que en sí tiene, y que vamos a exponer.

Como ya hemos dicho, las llamadas seleccionadoras separan la tierra, las piedras, las semillas extrañas y los granos partidos y raquíuticos. Este solo hecho bastaría para justificar su empleo. A igualdad de peso o de volumen, se aplica por unidad de superficie mayor cantidad de semilla, empleando el grano seleccionado que no empleándolo, debiendo, para compensar, echar más cantidad de este último; pero además se llevan al terreno semillas extrañas en su mayoría, perjudiciales para los cultivos, y que obligan a un mayor gasto de escarda. Pero aun hay más: en toda semilla hay que considerar dos partes: el germen o embrión, que es la parte viva en el que se halla encerrada la futura planta con todos sus defectos y cualidades, y las materias de reserva, que son las que han de servir de alimento al germen hasta que, transformado en planta, pueda tomarlos del suelo y del aire. Empleando los granos seleccionados con las cribas, prescindimos de los granos partidos, de los raquíuticos y pequeños con reservas escasas, no sembrando más que los granos voluminosos y pesados, lo que asegura una gran cantidad de alimento para el germen, dando lugar a una buena germinación y una perfecta nacimiento, no originando más que plantas fuertes y vigorosas, capaces de resistir las intemperies, y con un ahijamiento temprano y abundante. En cambio, con semilla sin seleccionar, muchos granos partidos y raquíuticos se pudren y no germinan; otros, con reservas insuficientes, producen plantas endebles que perecen en los primeros fríos; el sembrado se presenta retrasado, no ahija a tiempo, produciendo

brotos tardíos que no llegan a formar espiga. Para un profano al que se le mostrasen dos parcelas sembradas el mismo día en terreno idéntico, una con semilla seleccionada y otra no, señalaría una diferencia de siembra a favor de la primera de más de quince días, y ya sabe el labrador la importancia que en nuestro clima tienen las siembras tempranas.

Las cribas seleccionadoras consisten, como es sabido, en una serie de cilindros provistos de orificios o de alvéolos donde se realiza la



Clasificadora de granos con turbina, de la Granja Agrícola de Valladolid.

limpieza del grano y su clasificación por tamaños. Preferibles son las que hacen la separación por volumen y peso, pues muchos granos voluminosos pueden estar vanos, en cuyo caso nada conseguiríamos con su siembra. Estas máquinas van provistas de una turbina o centrifugador, que es el que separa los granos más pesados.

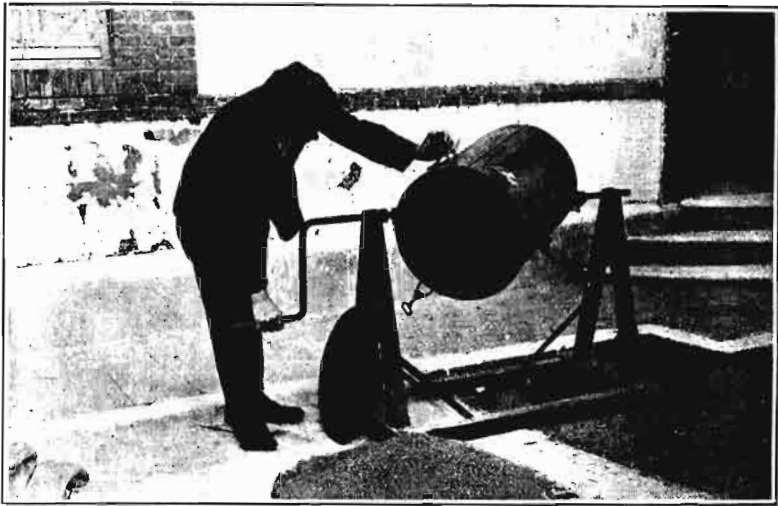
V.—DESINFECCIÓN DE GRANOS PARA LA SIEMBRA.

Llegado el momento de la siembra hay que someter las semillas a determinados tratamientos, cuyo objeto es impedir el ataque de las futuras plantas por hongos parásitos cuyos gérmenes pueden existir, ya en el exterior de los granos, ya en su interior.

Los principales hongos que atacan a los cereales y cuyos gérmenes pueden existir en el grano son los conocidos bajo el nombre

de *carics* o *tizón* del trigo (Gen. *Tilletia*), los *carboncs*, *niebla* o *añablo* de los cereales (*Urtilago*) y las *rayas* de los mismos (*Puccineas*).

Se ha creído durante mucho tiempo que el tratamiento de las semillas por el sulfato de cobre era eficaz para prevenir todas estas enfermedades, pero no es así. El sulfatado *sólo previene la caries o tizón*, que se propaga por las esporas o gérmenes adheridas al grano; pero no para el carbón del trigo, porque éste tiene un micelio en el interior del grano por medio del cual se propaga. Contra éste se re-



Aparato para la desinfección en seco de los granos de la Estación de Semillas, de Valladolid.

comienda, aunque no está aún generalizado su uso ni perfeccionado su empleo, el tratamiento de las semillas según propone Jensen, sometiéndolo el grano por cinco o seis horas a la acción del agua caliente a 20 ó 25 grados, y después, diez minutos a 50 ó 55 grados. Así se mata el micelio del hongo sin perjuicio para la vitalidad de la semilla. Hoy día ya se construyen aparatos especiales para este tratamiento.

En la cebada hay dos especies de carbón: uno se propaga como el del trigo y el otro como la caries, de modo que el sulfatado no da efecto seguro. Otro tanto ocurre con la avena que es atacada por otras dos especies de carbón. En cuanto al del maíz, sus esporas germinan en el suelo a favor del estiércol, invadiendo después las plantas, por lo que tampoco produce efecto el sulfatado.

Por último, y en cuanto a las royas se refiere, el único medio

de lucha es el empleo de variedades que resistan, ya existentes, o a su creación por medio de la hibridación y de la selección.

En resumen: que la práctica del sulfatado sólo es verdaderamente eficaz contra la *caries* o *tizón*.

La disolución del sulfatado de cobre se prepara al 1 por 100, disolviendo un kilogramo del sulfato en unos cuatro litros de agua caliente en vasija de madera (un tonel desfondado) y completando después los 100 litros. Preparada la disolución se dispone en montones el grano sobre un suelo impermeable, rociándolo con ella por medio de una escobilla o con una regadera y removiendo el grano para que se empape bien hasta que empiece a correr el líquido. Entonces se espolvorea el montón con cal apagada removiendo bien y extendiéndole para que se oreo, pudiendo sembrarse al día siguiente. La cantidad de líquido que suele emplearse es de unos 12 litros por hectolitro de grano.

Más eficaz, por asegurar el contacto del grano con la disolución, es el procedimiento de inmersión, en el cual una vez preparada la disolución del sulfato de cobre, como anteriormente, se sumerge en ella el grano durante veinticinco o treinta minutos, valiéndose de capachos o cestas. Este procedimiento permite separar los granos que sobrenadan y que estarán vanos o comidos. Retirado el grano se espolvorea con cal como en el caso anterior y se deja orear.

Para mayor rapidez puede emplearse una disolución más concentrada del 2 por 100, sumergiendo el grano solamente cinco minutos, pues más tiempo podría perjudicar la germinación.

El grano tratado aumenta un 20 por 100 en volumen y un 10 por 100 en peso, lo que se ha de tener muy en cuenta para calcular la cantidad de semilla a emplear.

En vez del sulfato de cobre puede emplearse también con buen resultado el formol en la proporción de 250 centímetros cúbicos de formalina del comercio por 100 litros de agua, con una inmersión de veinte minutos. Debe secarse en seguida para evitar perjudique a la germinación.

TRATAMIENTO EN SECO DE LAS SEMILLAS

El empleo del sulfatado presenta algunos inconvenientes que vamos a señalar:

Se observa con frecuencia una disminución en la germinación de las semillas tratadas, sobre todo cuando éstas han sido trilladas mecánicamente. En efecto; el roce de los granos con los elementos metálicos de las máquinas, excesivamente duros, determina pequeñas erosiones en los tegumentos, imperceptibles a simple vista, pero suficientes para que por ellas penetre el sulfato de cobre, perjudicando la germinación. Otro tanto ocurre si se trata de granos que han sufrido ataques de insectos.

Si la semilla tratada no se deseca bien y tarda en sembrarse, sufre también la germinación, sucediendo lo mismo cuando se siembra *en seco* o *verdiseco*, esto es, cuando no ha llovido o lo ha hecho insuficiente para la siembra y después se retrasan las lluvias. Iniciada la germinación por el sulfatado, se paraliza luego, originando la muerte de los gérmenes.

Todos estos inconvenientes se evitan con el llamado *tratamiento en seco* de las semillas. Este procedimiento consiste en mezclar íntimamente el grano con la substancia anticriptogámica reducida a polvo muy fino. Bajo esta forma el polvillo, envolviendo al grano, destruye las esporas y demás gérmenes que pudiera tener adheridos.

Las substancias más empleadas son: el oxiclورو cuproso, la vitriolina (compuesto cúprico en polvo impalpable que expende el comercio), el carbonato de cobre, el sulfato de cobre deshidratado y reducido a polvo y el acetato neutro de cobre. El sulfato de cobre deshidratado se emplea mezclándolo con la mitad de su peso de cenizas de madera tamizadas, cal en polvo o escorias Thomas. El más usado por su baratura es el acetato neutro de cobre, aunque es el más desagradable de respirar.

La cantidad a emplear de la substancia es de 200 a 300 gramos por cada 100 kilos de grano, cantidad suficiente para que éste quede bien envuelto por el polvillo desinfectante. La mezcla puede verificarse en un recipiente cualquiera, valiéndose de una paleta para efectuarla; pero este método no es aconsejable, no sólo por la dificultad de efectuar la mezcla, sino porque el polvo que se desprende es sumamente molesto a la respiración, por lo que es preferible ejecutar la mezcla en recipiente cerrado. Un aparato sencillo y cómodo para efectuarla es el representado en la fotografía adjunta y que consiste en un cilindro de palastro atravesado por un eje oblicuo alrededor del cual gira y provisto de una tapa que cierra herméticamente. Introducido en el cilindro el grano y los polvos cúpricos, basta hacer girar el aparato durante algunos minutos para que la mezcla se efectúe bien y sin molestias para el obrero que actúa. La semilla así preparada debe sembrarse con máquina, pues si se siembra a mano el polvillo que se desprende es muy molesto para el sembrador.

Los inconvenientes señalados al sulfatado no existen con el tratamiento en seco. El exceso de polvo no perjudica las semillas, y al adicionarse al terreno obra como un desinfectante de éste. Además tiene la enorme ventaja de poder tratar con antelación grandes cantidades de grano sin riesgo alguno y sin tener que preocuparse del momento de la siembra. Por todo lo cual este procedimiento, que está ya muy extendido en América del Norte, Alemania, Francia e Italia, sería de desear tuviese en España una rápida adopción en vista de los muchos beneficios que reporta.

Conservación de la Patata.

por RAMON BLANCO, Inge-
niero-Jefe de la Sección
Agronómica de Lugo.

Antecedentes.—Bastantes labradores se quejan todos los años, por esta época, de las dificultades que ofrece la conservación de las patatas.

Problema es éste en el que la mayoría procede a ciegas, pudiendo afirmarse que los pocos casos en que la conservación se hace bien se deben a... la casualidad, sin que para nada intervengan los consejos y las prácticas modernas que el agricultor debiera tener en cuenta, como primer interesado.

La conservación de las patatas—como la de todos los tubérculos y raíces—ofrece dificultades que no han podido ser resueltas sino después de muchos estudios y de muchos más ensayos. Hoy, el problema ofrece muchas menos oscuridades que hace veinte años, gracias a las investigaciones de agrónomos ilustres y de agricultores competentes.

En el presente trabajo aspiramos a recoger los datos más importantes que existen sobre este problema y, convenientemente ordenados, dedicarlos al labrador, por si de algo le sirven.

La recolección.—Está demostrado que para que las patatas se conserven bien es preciso empezar a poner todos los cuidados antes de la recolección.

Es indispensable no recoger las patatas hasta que los tubérculos estén en sazón, es decir, bien maduros, porque los verdes tienen distinta composición y se alteran antes.

Una vez sacadas las patatas, hay que separar esmeradamente las sanas de las que presenten algún defecto, por pequeño que sea. Se entiende fácilmente que una patata lesionada podrá ser más fácilmente invadida por enfermedades que una sana, y que, si se deja con las buenas, habrá de contagiarlas necesariamente.

Las patatas que, por el momento, se han separado como defectuosas deberán consumirse las primeras, bien por las personas, bien por los animales, según los casos.

Las otras patatas, antes de guardarse, deberán ser extendidas al sol durante unas horas, teniendo cuidado de no recogerlas calientes, sino después de esperar a que, habiendo perdido el calor, estén en condiciones de no fermentar al guardarlas.

El poner las patatas al sol tiene por objeto hacer perder el agua que conservan en la superficie, que es por donde antes empiezan los

ataques de los microorganismos, ataques que no serán tan fáciles si está la piel seca, puesto que los microbios necesitan humedad para vivir.

Si esto aconsejamos para las patatas que se han recogido normalmente, claro está que lo aconsejaremos doblemente cuando la recolección se haya hecho con tiempo lluvioso, y entonces será necesario dejarlas secar y después solearlas durante dos o tres días.

Las patatas viven.—Todo el mundo sabe que las patatas, después de sacadas de la tierra, siguen viviendo, puesto que las sembramos y nacen de ellas plantas vivas, y puesto que, sin sembrarlas, echan tallos o púas que alcanzan alturas aproximadas a un metro en algunos casos. Esto demuestra que las patatas viven, y, como decíamos, lo saben todos.

Pero lo que no saben todos es cómo viven, la manera que tienen de vivir, y esto interesa grandemente, porque importa mucho que vivan una vida lo más reducida posible, no en duración, sino en intensidad.

Y las patatas viven, no sólo evaporando, sino consumiendo a la vez sus reservas. Ahora bien: como las patatas almacenadas no se alimentan de nada extraño, sino que viven de sí mismas, resulta que, al cabo de cierto tiempo, disminuyen considerablemente de peso, y, claro es, disminuye la cosecha.

De aquí se deduce la necesidad de que las patatas vivan lo menos activamente posible.

Pero ya nos contentaríamos con que solamente vivieran de sí mismas, porque, además, son numerosos los organismos infinitamente pequeños que anualmente se fijan en las patatas y viven de ellas, ocasionando pérdidas de más importancia que las que acabamos de describir.

Para evitar unas y otras debemos fijarnos en las causas que las originan, de las cuales pasamos a ocuparnos.

Calor, humedad y aireación.—El calor aumenta la intensidad de los fenómenos bioquímicos internos; es decir, aumenta las pérdidas por desasimilación. Además, a partir de cierta temperatura se favorecen las fermentaciones en medios acuosos, ricos en féculas y en diastasas.

Precisamente la patata está comprendida en estos casos.

Por el contrario, con el frío, estos fenómenos no son de temer; pero los tubérculos, si llegan a la temperatura de cero grados, se congelan y, por consecuencia, se inutilizan casi totalmente.

Importa, pues, ante todo, que las patatas tengan la temperatura más baja posible, sin llegar al límite indicado, para lo cual deberán depositarse en sitios frescos, cuyas temperaturas oscilen entre 3 y 10 grados, y en estos sitios se procurará que no tengan influencia los agentes exteriores.

La humedad favorece a la vez las fermentaciones internas y la proliferación de mohos, provocando, al mismo tiempo, la podredumbre. La sequedad, sin embargo, no deja de ser perjudicial, porque produce una deshidratación exagerada. Los locales de conservación deberán tener un valor higrométrico medio.

Ocurre igualmente con la aireación, pues cuando es excesiva aumenta las pérdidas por respiración y deshidratación, y cuando es escasa puede llegar a calentar las patatas, sobre todo si están en montones.

Qué locales serán preferibles.—Por lo que acabamos de decir se deduce que no es fácil encontrar locales convenientes para la conservación de las patatas entre los que ordinariamente posee el labrador, puesto que deberán estar aislados de las variaciones de temperatura, deberán ser ligeramente húmedos y tener un número adecuado de aberturas u orificios que aseguren exactamente la ventilación necesaria.

Las cuevas resguardan de las heladas; pero en países lluviosos tienen el inconveniente de la excesiva humedad y, por añadidura, la falta de aireación en todos los climas.

Las paneras o graneros son, por lo general, fríos, y están sujetos lo mismo a las variaciones de temperatura que de humedad.

Por lo general, el labrador tiene escasos recursos para poder construir un buen depósito de tubérculos, y necesariamente tendrá que utilizar los locales de que disponga, tal como se encuentren en el momento de sacar las patatas.

La habilidad del labrador estará, por consiguiente, en sacar el mejor partido posible de lo que tenga, vigilando constantemente para corregir los defectos del local por cuantos medios le sugiera el buen sentido. Por ejemplo, en los sitios poco aireados procurará dar una ventilación conveniente, y logrará con ella rebajar la temperatura y disminuir la cantidad de humedad. Y es de notar, además, que en los sitios suficientemente aireados las patatas no toman ese gusto dulzón desagradable que acusa una cantidad de azúcar superior al 1 por 100 que se produce con temperaturas relativamente bajas.

Por último, la luz tiene la virtud de enverdecer las patatas, dándolas un sabor acre, como consecuencia de la formación de un alcaloide llamado solanina, bastante venenoso.

Patatas para el consumo.—Cuando se trata de conservar patatas para el consumo del hombre o de los animales, sin preocuparse del poder germinativo, bastará con preservar los tubérculos de la podredumbre.

El medio más radical, excelente cuando se opera en el Laboratorio o sobre cantidades pequeñas, consiste en suprimir los ojos o yemas de cada patata con la punta de una navaja.

Por desgracia, esta solución no puede aconsejarse en la prácti-

ca, porque sería muy costosa en jornales y tiempo si la cosecha es grande.

Pero hay otros procedimientos que pueden, en este caso, sernos útiles con poquísimos gastos.

Consiste el primero en bañar las patatas en una solución ácida, cuya proporción de ácido sulfúrico varía de 1 a 2,50 por 100, según que se trate de patatas de piel lisa, como la de Holanda o la Salchicha, o de piel rugosa, como la *Imperator*.

Alrededor de los ojos los tejidos de la patata son muy delicados, y entonces los gérmenes se destruyen fácilmente sin perjuicio, porque se forma en seguida un rodete cicatricial a manera de corcho, que separa la parte sensible del resto.

Por este procedimiento las patatas pueden llegar a conservarse durante meses enteros.

Para ello vamos a explicar la manera de poner en práctica este método de conservación.

Lo primero que hay que tener es un tonel o barril de 150 a 200 litros de capacidad.

Se echan en él 100 litros de agua, y sobre esta agua se vierte el ácido sulfúrico del comercio, que deberá pedirse de 66 grados Baumé. Se verterá un litro o dos, y hasta dos y medio, según que la piel de la patata sea delgada o no. Hay que tener mucho cuidado en no hacer lo contrario, es decir, verter el agua sobre el ácido, porque daría lugar a proyecciones que ocasionan quemaduras horribles. Siempre debe echarse el ácido sobre el agua. Insistimos en ello para evitar desgracias.

Cuando se ha vertido todo el ácido, se sumergen las patatas en cestos y se dejan durante diez horas, después de las cuales se saca el cesto y se mete, durante un rato, en agua limpia para enjuagar.

La solución de ácido sulfúrico puede servir para muchas veces, sobre todo si la tierra en que se criaron las patatas no es caliza.

Finalmente, conviene advertir que en las concentraciones indicadas la solución ácida bien hecha no es cáustica, pudiéndose meter las manos en ella sin inconveniente.

Para aplicar este método en buenas condiciones es preciso:

- 1.º Que las patatas estén sanas.
- 2.º Que el baño se haga cuando las púas o gérmenes empiecen a apuntar.
- 3.º Que antes de guardar las patatas se hayan secado bien.

Para que el labrador se dé cuenta de que este procedimiento es baratísimo, queda decir que hoy vale el litro de ácido sulfúrico comercial de 66 grados Baumé de 70 a 80 céntimos, como máximo.

Existen otros procedimientos que no pueden competir, ni en facilidades ni en baratura, con el que acabamos de describir.

Uno de ellos consiste en hervir las patatas durante dos minutos.

Otro equivalente en meter los tubérculos en el horno cuando se ha sacado el pan.

Del ensilaje mixto no hablaremos, porque en nuestro país no se practica.

Hay quien utiliza la cal como conservadora de las patatas, y echa siete u ocho kilos de cal apagada, bien pulverizada, por cada 1.000 kilos de cosecha.

Nosotros, sin embargo, recomendamos el procedimiento del ácido sulfúrico, porque es excelente.

Patatas para la siembra.— El problema es totalmente distinto cuando hay que conservar patatas para la semilla.

Entonces no hay más remedio que tener en cuenta las observaciones que hemos hecho en el comienzo de este trabajo, a las cuales vamos a agregar otros consejos.

Desde luego no deberán depositarse las patatas sobre un suelo de tierra. Se echarán, a ser posible, sobre un entarimado, sobre paja bien seca o sobre carbón vegetal.

Idéntica advertencia debe hacerse respecto a los muros, grandes conductores de la humedad. Las patatas se apoyarán, no en la pared, sino en tablones o paja.

Cuando sea posible se prescindirá de colocarlas en montones, cosa no siempre fácil.

Pero como, a veces, no habrá más remedio, es preciso formar con latas sin fondo chimeneas de aireación en el interior de los montones y vigilar éstos para que, en el caso de que la temperatura aumente, deshacer el montón con rapidez y volverlo a formar, aprovechando entonces la ocasión para separar las patatas que empiecen a pudrirse.

No debe nunca el labrador guardar sus patatas en un local sin condiciones; no debe dudar nunca sobre el caso; porque, si no lo tiene, debe decidirse de plano por conservarlas al aire libre, donde las podrá tener en mejores condiciones que en locales calientes, húmedos, etc.

Para conservar las patatas de la siembra al aire libre escogerá un sitio en que pueda resguardarlas de las lluvias; por ejemplo, en un cobertizo.

Comenzará, como se ha dicho, haciéndolas una cama a propósito, de paja, de carbón o de madera, colocándola en un lugar inclinado, para que las lluvias, escurriendo, no queden estancadas.

Conviene, para ello, hacer una pequeña zanja alrededor del montón, para dar salida a las aguas en caso necesario.

Si se han de conservar cantidades muy grandes para la siembra, es necesario, indispensable, combatir la elevación de temperatura que podría sobrevenir, colocando, a modo de chimeneas, las latas desfondadas a que antes aludíamos, y, hacia la mitad del montón, poner

cuatro horizontalmente formando cruz, sin prescindir, por esto, de la del centro, que se coloca verticalmente.

Cuando el frío sea muy grande, o en los lugares fríos, se cubrirán las patatas con paja larga, y podrán taparse los respiraderos laterales. Nunca se deberá tapar la chimenea central. Se ha llamado a este procedimiento "el ensilaje al aire libre", por los buenos resultados que da.

No tiene más inconveniente que las heladas, y se pueden evitar sus efectos, como ya se ha dicho, con gran facilidad.

Para terminar.—El agricultor puede con lo dicho conservar en buenas condiciones la cosecha de patatas.

Si el problema no le tocase al bolsillo directamente, podría eludirlo. Pero es de los importantes.

Téngase en cuenta además que de la buena conservación de la simiente dependerán las cosechas futuras, no sólo en calidad, sino en cantidad.

Agradeceríamos a los labradores algunas noticias acerca de los resultados que hoy recomendamos, si se deciden a poner en práctica nuestros consejos.