

Existe una amplia gama de equipos y técnicas para conseguir altos rendimientos y elevada calidad en el producto

Consideraciones sobre el uso de maquinaria en el cultivo de la patata

Cualquier productor de patata sabe que para obtener una buena cosecha debe preparar adecuadamente el suelo para la plantación, cultivarlo, efectuar la recolección y almacenar la patata con equipos de alta calidad y con maquinaria adecuada a cada operación. En este artículo se analiza cada una de estas fases con el fin de obtener una patata de la máxima calidad.



Pase de cultivador para empezar a preparar el terreno.

Fernando Alonso Arce.

Centro de Control de la Patata de Castilla y León.

El incremento en la mecanización de las operaciones de cultivo, el peso de las máquinas, la recolección con el terreno demasiado húmedo, la retirada de piedras de las parcelas, la erosión de la capa superior del terreno, el cultivo en subsuelos naturalmente compactados y el cultivo continuo de patatas son factores que aumentan la compactación del suelo en las zonas productoras de patatas.

El resultado de todo ello es un deterioro de la estructura del suelo, reducción en la aireación, infiltración y en la capacidad de retención de agua de los mismos, mayor escorrentía e, incluso, encharcamiento en las zonas bajas de las parcelas.

Todos estos efectos contribuyen a rebajar los rendimientos y la calidad de las patatas producidas y, por lo tanto, a reducir los beneficios de la explotación.

Hablando de operaciones de cultivo y aparte de la semilla utilizada, para aumentar la productividad debemos prestar atención a la preparación del terreno, abonado, cultivo, drenaje, rotación, contenido en materia orgánica y conservación del suelo.

Preparación del terreno

Laboreo

Los productores de patata usan una amplia gama de equipos y técnicas de laboreo para preparar la cama de siembra de las patatas.

La variación en las prácticas de laboreo se deriva de la amplia gama de tipos de suelo

empleados en la producción de patata y de la variedad de máquinas disponibles en el mercado para la preparación del suelo.

Las operaciones de preparación del suelo son importantes para la preparación de la cama de siembra y para la reducción de la compactación y de la erosión del suelo.

Si el suelo está compactado, las restricciones en el crecimiento se pueden traducir en la presencia de tubérculos deformados y en menores rendimientos.

Las partículas minerales del suelo se distribuyen en: arena (2-0,05 mm de diámetro), limo (0,05-0,002 mm) y arcilla (menos de 0,002 mm de diámetro). La proporción de partículas de arena, limo y arcilla presentes en un suelo es lo que se denomina su textura. A las partículas mayores de 2 mm se les da el nombre de grava, cantos o directamente piedras.

La textura del suelo influye de manera de-

cisiva en la infiltración del agua, en la capacidad del suelo para retener humedad, en su nivel general de fertilidad, en la tendencia a formar terrones y en la facilidad o dificultad para su cultivo.

En la **figura 1** sobre la denominación de los suelos según la textura, se puede ver la combinación de clases texturales similares, que forman los grupos de texturas.

Las patatas no requieren una cama de siembra tan fina como los cereales, leguminosas o la mayoría de los cultivos que se multiplican por semilla; por lo tanto, no hay que pasarse con el laboreo.

De hecho, las patatas sufren por el laboreo excesivo en la preplantación, debido a la potencial formación de corteza o costra y las condiciones anaeróbicas (bajo contenido en oxígeno del suelo) asociadas a ella, que favorecen la podredumbre del tubérculo madre y la falta de nascencia.

Despedregado

Debido a las interferencias de las piedras en las operaciones de recolección, en algunas fincas se recogen las piedras y se retiran fuera de su recinto antes de la plantación. Esta práctica puede disminuir los rendimientos y aumentar la erosión del suelo. Por esta razón, es bueno el uso de despedregadoras que mediante cintas localizan las piedras en el fondo del surco, pero no las retiran de la finca y en las siguientes labores posteriores a la recolección de las patatas, son repartidas por la finca de nuevo.

De todas formas, si no son piedras con puntas o filos cortantes y se trata de cantos rodados, no hay que pasarse con la retirada de piedras, porque estas piedras reducen la compactación, aumentan la infiltración de agua en el suelo y protegen a las partículas del suelo del impacto de lluvias fuertes que provocan escorrentía y también les protegen de los arrastres efectuados por el agua de escorrentía en movimiento.

Abonado

La abonadora debe ser calibrada frecuentemente para aplicar la cantidad de abono programada. Esos ajustes y calibración serán necesarios cuando se cambia de un tipo de ferti-



lizante a otro (granulados con diferente diámetro de grano, polvo, etc) o cuando las condiciones del suelo son diferentes a las del momento en que se hizo el ajuste.

La fertilización se puede hacer mediante una abonadora convencional, esparciendo el abono por toda la finca en abonado de fondo antes de la plantación o bien localizándolo en bandas en el momento de la plantación, mediante una abonadora acoplada al tractor junto con la plantadora.

Formación de caballones

Una operación que se va imponiendo paulatinamente es la formación de caballones antes de la siembra una vez preparado el terreno.

Esta labor mantiene el suelo preparado y mullido para efectuar la plantación en el momento adecuado, en función de la temperatura del suelo, de la disponibilidad de semilla o de otras cuestiones; otra ventaja que tiene el acaballonado previo a la plantación es que si se producen lluvias fuertes, el fondo del surco evacua el agua de escorrentía antes que si no hay caballones, y por lo tanto podremos entrar a plantar las patatas con menos tiempo de espera.

Plantación y cultivo

Troceado de la semilla

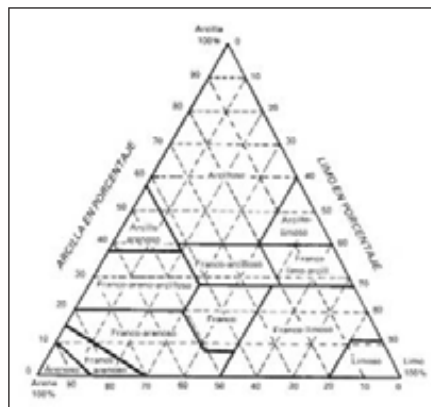
El troceado de la semilla se hace habitualmente por motivos económicos, pero en algún tipo de producción, como es el caso de la patata para la industria de fritas a la francesa, se hace también para obtener tubérculos de mayor calibre. Otra razón para esta operación es la rotura de la dominancia apical, lo que permite que se desarrollen más brotes en el trozo de semilla y más tallos en la planta.

La semilla troceada tiene menos ojos que la semilla entera del mismo peso y, por otra parte, brota antes, debido al shock producido por la herida.

Si la máquina que utilizamos para trocear no lleva algún sistema de desinfección, debemos limpiar y desinfectar las cuchillas de corte frecuentemente para evitar la dispersión de enfermedades debida a las cuchillas de corte. Esa desinfección debe ser como mínimo cada vez que se cambie de lote de semilla.

FIGURA 1

Gráfico para la denominación de los suelos según la textura.



Formador de caballones.



Lo ideal es trocear la semilla con tiempo suficiente, para permitir suberizar la herida bajo condiciones de buena ventilación, alta humedad y una temperatura de entre 12 y 20°C. Si no se hace en estas condiciones, la semilla se puede estropear rápidamente.

Aplicación de fitosanitarios

El efecto de un producto fitosanitario depende en gran medida de la forma o del aparato con el que es aplicado. Los efectos de aplicar pesticidas inadecuadamente pueden ser, entre otros: pobre control de la plaga o enfermedad, daños al cultivo, peligro para la salud del aplicador y daños a otros cultivos.

La aplicación se debe efectuar cuando se den las siguientes condiciones:

- Hay poco viento.
- La humedad ambiental sea alta.
- Las corrientes térmicas del aire se muevan hacia abajo, hacia el suelo, es decir al atardecer o por la mañana temprano.

Normalmente, las primeras horas de la tarde suelen ser las peores porque el viento suele ser más fuerte, la humedad ambiental es menor y las corrientes térmicas del aire son hacia arriba debido a que los rayos del sol han calentado la tierra.

Riego

Un sistema de riego permite el manejo controlado de la humedad disponible para el cultivo en periodos de sequía.

Las temperaturas altas y un bajo contenido de humedad del suelo, cuando las plantas son pequeñas o cuando están tuberizando, se pueden traducir en tubérculos deformados por gemación (tubérculos secundarios) o incluso en brotes o pequeñas plantas originadas en los tubérculos recientemente formados.

Asimismo, la combinación de temperaturas altas y poca humedad durante la tuberización puede causar serios problemas de sarna común en variedades susceptibles, incluso más que suelos con pHs altos. Un sistema de riego reduce sustancialmente el estrés por falta de agua que produce marchitez en las plantas.

El riego más frecuente es por aspersión. Dentro de la aspersión podemos tener tuberías enterradas, tuberías móviles, pivots, etc. Cada vez son menos los sitios donde se mantiene el riego a manta o por inundación en patatas y, por el contrario, cada vez es más utilizado en este cultivo el riego por goteo. La procedencia del agua es muy variada y depende de las infraestructuras de las que se disponga en cada zona: pozos, corrientes de agua, embalses y canales.

Recolección

Desbrozadoras

Las desbrozadoras mecánicas son máquinas que ayudan en la recolección y se usan para:

- Reducir la cantidad de vegetación que dificulta la recolección.
- Reducir pérdidas por podredumbre de tubérculos cuando hay ataques de mildiu.
- Controlar el calibre de los tubérculos.
- Reducir el pelado de los tubérculos recolectados.
- En la producción de patata de siembra para minimizar la contaminación de virosis transmitidas por los pulgones alados.

Hasta no hace mucho se ha dispuesto de herbicidas que hacían estas funciones, pero cada vez se ponen más trabas a su utilización, por lo que el uso de desbrozadoras mecánicas irá en aumento.

Una desventaja en el uso de la desbrozadora respecto al herbicida es que el herbicida



Cosechadora de patatas arrastrada, de dos surcos.

actúa gradualmente y no bruscamente como la desbrozadora. Además, si no se matan los tallos que quedan después del paso de la desbrozadora se pueden producir rebrotes que serán una fuente de esporas activas de mildiu. Otra desventaja es que con la desbrozadora suelen aparecer más decoloraciones del anillo vascular de los tubérculos.

Cosechadoras

Es muy importante el mantenimiento y la revisión de las cosechadoras mecánicas de patata antes de la época de la recolección. Se deben hacer pruebas con la cosechadora para asegurarse de que funciona perfectamente. La responsabilidad del mantenimiento y reparación de todo el equipo usado durante la recolección debe ser asignada a personas concretas y debemos asegurarnos de que tanto las herramientas como las piezas de repuesto que vamos a necesitar están disponibles.

El daño a los tubérculos se puede producir en cualquier punto de la cosechadora: en las cadenas, en las caídas, en los cambios de dirección, etc.

Hay que concienciarse, y conseguir que lo hagan todas las personas involucradas en la recolección, de la importancia de mantener los daños al mínimo y de cómo ajustar y manejar el equipo para lograrlo. Por ejemplo, es especialmente importante mantener una velocidad de avance adecuada a la idónea separación de tierra en las cadenas, manteniendo al mismo tiempo las cintas y cadenas tan llenas de patatas como sea posible.

Al principio del trayecto de las patatas en la máquina, los tubérculos deben ir sobre una cama de tierra para evitar que se golpeen. Para ello, hay que ajustar la profundidad de la reja y el ángulo de la misma, para evitar que trocee patatas, que las golpee y que lleve suficiente tierra que acolche a los tubérculos. El colchón de tierra debe acompañar a los tubérculos al menos en las tres cuartas partes de la longitud de la cadena primera. Hay que hacer notar que un descenso en la velocidad de avance de la cosechadora incrementa el daño a los tubérculos si la velocidad de la cadena se mantiene constante.

Para evitar daños excesivos, la caída desde lo alto de la cinta hasta la tolva de almacenaje de la máquina no debe ser de más de 15 cm.

La siembra de un cereal de invierno des-



Operación de descarga y almacenaje de patata.

pués de la recolección de las patatas dará una buena protección al suelo frente a la erosión por viento.

Almacenaje

Como el daño por golpes se puede producir durante las operaciones de descarga, llenado del almacén, calibrado y envasado, se deben hacer todos los esfuerzos posibles para reducir los elementos que provocan estos daños.

La mancha negra y los daños por presión son dos formas de daño, además del golpeo.

El uso de la tolva (dumper) de descarga facilita la eliminación de la tierra que viene en el transporte junto con las patatas antes de entrar en el almacén.

Las caídas en las cintas de transporte y líneas de calibrado y envasado no deben ser superiores a 15 cm. Se deben usar acolchados en los cambios de dirección, esquinas, zonas angulosas, afiladas o cortantes o cualquier otro lugar donde se pueden dañar los tubérculos.

Hay que operar las cintas y las líneas a su capacidad, de forma que vayan llenas y con un flujo constante.

Como los tubérculos recolectados son seres vivos, y por lo tanto sujetos a deterioro, un almacenaje adecuado es esencial para poder vender patatas de calidad. El buen almacenaje es fundamental tanto para prevenir pérdidas de patatas recolectadas destinadas a consumo de fresco o a uso industrial, como para garan-

tizar una calidad adecuada de la patata de siembra para el año siguiente, en el caso de los productores de patata de siembra.

Las pérdidas producidas durante el almacenaje pueden ser de varios tipos:

- Por evaporación.
- Por respiración.
- Por el crecimiento de brotes.
- Por el crecimiento de hongos y bacterias o también por el ataque de insectos.

Para patata de consumo o de industria, además el almacenaje debe evitar el "verdeo" (aumento de clorofila debajo de la piel del tubérculo, que se asocia con la solanina, un alcaloide potencialmente tóxico) producido por la luz.

En el caso de la patata para consumo en fresco, se deben mantener los tubérculos a una temperatura de 3 a 5 °C en un ambiente oscuro, bien ventilado y con una humedad relativa alta (90-93%). En el caso de la patata para industria, y dependiendo del uso para producción de fritas en hojuelas, tortilla, congelados o fritas a la francesa, la temperatura de almacenaje debe ser mayor (7 a 10 °C) por la acumulación de azúcares reductores a temperaturas más bajas.

Sin embargo, la patata de siembra se debe almacenar bajo luz difusa para mantener su capacidad de germinación y para favorecer el desarrollo de brotes vigorosos. La temperatura de almacenaje de la patata de siembra debe estar entre 3 y 4 °C. ●