

Cultivo de la remolacha azucarera

La siembra de primavera

Las labores primordiales de una buena siembra de remolacha primaveral son la preparación del suelo, el abonado a fondo, la elección adecuada de las variedades, los oportunos tratamientos fitosanitarios y, por último, los posibles riegos de nascencia.

● **M. SALVO SALANOVA. P. URBANO TERRON.**

Departamento Producción Vegetal. Universidad Politécnica. Madrid

Una buena siembra pasa por una preparación adecuada del terreno mediante las labores correspondientes. La preparación del suelo debe cumplir dos objetivos:

a) Crear las condiciones óptimas para poder depositar la semilla con precisión garantizando, además, su nascencia.

b) Favorecer el desarrollo posterior de la planta.

Estos objetivos pueden conseguirse con dos tipos de labores. Mediante el «laboreo principal», se rompe y disgrega el suelo en una profundidad próxima a 30 cm para facilitar la penetración del agua de lluvia o de riego y estimular el desarrollo vertical de las raíces. Esta labor debe darse en otoño y, solamente, en los casos de suelos con poca estabilidad estructural (suelos muy arenosos) se debe retrasar hasta el final del invierno.

Tradicionalmente esta labor principal se hacía con arados de vertedera o de discos. Actualmente, para no voltear el suelo, se está recomendando la labranza vertical a base de utilizar el arado chisel o subsoladores multibrazos de acción poco profunda. Al no enterrar los residuos de la cosecha anterior, la labranza vertical presupone sembrar sobre cubierta de rastrojo o enterrar previamente los rastrojos con una grada de discos o con un arado rastrojero.

El «laboreo complementario» tiene como objetivo formar el «lecho de siembra» que ha de permitir tanto la actuación correcta de las máquinas sembradoras de

precisión, como la posterior germinación y nascencia de las semillas. Para ello, la acción de los aperos no debe superar los 10 cm de profundidad, logrando una base del lecho de siembra a 5-7 cm suficientemente asentada para conseguir una profundidad de siembra uniforme y tierra fina en la capa más superficial que reduzca la evaporación y evite la formación de costra.

Para conseguir este lecho de siembra se utilizan, normalmente, gradas de discos y cultivadores con rejas escarificadoras. Es recomendable reducir al máximo el número de labores, de manera que si se puede conseguir con un sólo pase, tanto mejor. La acción combinada en un sólo apero de

un cultivador de brazos flexibles (vibro-cultivador), con una barra niveladora delante y uno o dos rodillos-jaula por detrás, es muy recomendable para conseguir los objetivos del laboreo complementario en una sola operación.

Abonado de fondo

Cuando en las siembras no se utilicen máquinas sembradoras-abonadoras, se aprovecharán las labores complementarias para el enterramiento del abonado de fondo. Para poder establecer las dosis y el tipo de abono más recomendables en cada caso, es necesario realizar los oportunos análisis de suelos y seguir los consejos que los Servicios Agronómicos proporcionan a los agricultores.

En cualquier caso, podemos señalar aquí que para la producción de 50 t de raíces por ha, el cultivo extrae del suelo del orden de 200 a 225 kg N, 100 a 110 kg P₂O₅ y 250 a 300 kg K₂O. En abonado de pre-siembra puede darse entre el 30-50% del nitrógeno y todo el fósforo y potasio. Esto nos llevaría a dar, cuando se utilizan abonos simples, entre 200-300 kg de nitrato amónico cálcico (30% de riqueza), más 250-300 kg de superfosfato triple (46% de riqueza) y 400-500 kg de cloruro potásico. En suelos calizos o salinos puede elevarse la cantidad de superfosfato triple a 300-400 kg/ha.

Cuando se emplean abonos compuestos, deberá tenerse en cuenta que en pre-



Siembra de precisión de remolacha azucarera (foto AIMCRA).

siembra interesa utilizar formulaciones relativamente pobres en nitrógeno y más ricas en fósforo y potasio. Abonos como el 9-18-27 (600-700 kg/ha) para suelos pobres en fósforo y potasio, el 12-12-24 (500-600 kg/ha) para suelos más ricos en fósforo o menos calizos, o el 15-15-15 (400-500 kg/ha) para suelos más ricos en fósforo y potasio. En todos los casos, está comprobado el efecto favorable del boro en la síntesis y translocación de los azúcares en la planta por lo que resulta recomendable utilizar formulaciones que incorporen este elemento.

Utilizando abonos compuestos granulados se puede hacer el abonado de fondo al mismo tiempo que la siembra empleando máquinas sembradoras-abonadoras. De esta forma se puede localizar el abono en las proximidades de la línea de siembra y aumentar la eficacia del fertilizante.

Para la siembra propiamente dicha conviene tener en cuenta los siguientes aspectos:

Fecha de Siembra

Actualmente se recomiendan las siembras tempranas. En estas zonas, las siembras deben hacerse durante el mes de marzo y, si es posible, podemos decir que por San José debe estar ya sembrada la remolacha.

AIMCRA (Asociación Nacional de la Industria Remolachera) ha realizado numerosas experiencias analizando el comportamiento de las siembras realizadas entre los meses de marzo y mayo. Los resultados obtenidos han demostrado que pueden presentarse descensos de rendimientos superiores al 10% cuando se retrasan las siembras y que éstos descensos no suelen recuperarse aunque se realicen recolecciones tardías.

Resiembra

Cuando como consecuencia de siembras mal hechas o por la incidencia de malas condiciones ambientales (exceso de humedad, fuertes heladas, encostramiento



Densidad de plantas tras siembra de precisión (foto AIMCRA).

del suelo, viento, etc.) aparecen muchos fallos en las plantas nacidas puede ser recomendable hacer una resiembra.

Sin embargo, debe tenerse en cuenta que para que esté recomendada la resiembra deben cumplirse dos condiciones: densidad de plantas extremadamente baja (inferior a 40.000 plantas por ha) y que no sea demasiado tarde (antes del 15 de mayo).

Densidad de plantas

Cuando se habla de densidades óptimas se hace referencia, generalmente, al número de plantas por ha en el momento de la recolección.

Los gráficos que incluimos a continuación corresponden a ensayos realizados por AIMCRA en más de 10.000 parcelas y, según ellos, puede comprobarse que tanto el peso de raíces, como la riqueza y el azúcar

producido son máximos para densidades de 90 a 100.000 plantas por ha.

Densidad de siembra

Para establecer la densidad de siembra es obligatorio considerar previamente el tipo de semilla que se siembra (glomérulos multigérmenes, multigérmenes calibradas, monogérmenes pildoradas o monogérmenes genéticas). Teniendo en cuenta que en la Zona Norte más del 80% se siembra con semilla monogermen y que en la Zona Centro prácticamente el 100% de la superficie se siembra con este tipo de semillas, nos referiremos a ellas para calcular la densidad de siembra.

Por otra parte, aunque las semillas en laboratorio presenten un poder germinativo superior al 90%, es difícil que en el campo se obtengan coeficientes de nacimiento superiores al 70%. Es frecuente que en campo se supere con dificultad el 60%.

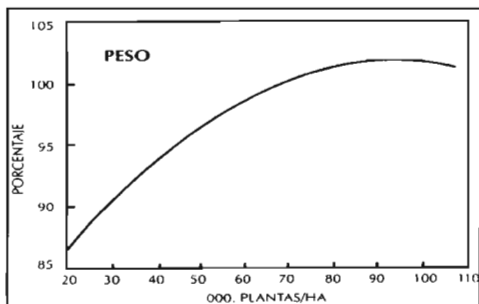


Gráfico 1. Relación entre la densidad de población y el peso de raíces. Datos AIMCRA.

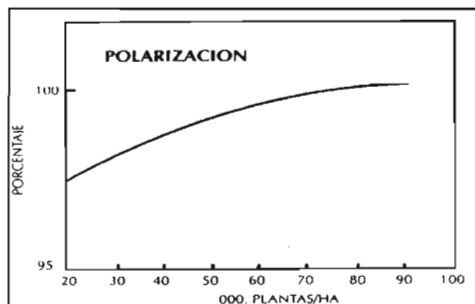


Gráfico 2. Relación entre la densidad de población y la riqueza en azúcar. Datos AIMCRA.

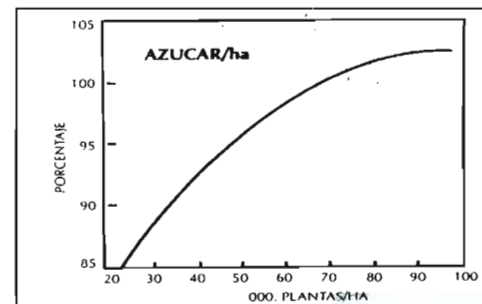


Gráfico 3. Relación entre la densidad de población y la producción de azúcar. Datos AIMCRA.

▶ En la zona Centro suele decirse que por San José debe estar sembrada la remolacha

En espera de la nueva lista, las siguientes variedades, citadas en orden alfabético, mostraron en la campaña pasada buena tolerancia a la rizomanía: ACCORD, ADIGE, ARMA, BREAK, BUSHHELL, DONNA, DORA, GABRIELA, GOLF, MONODORO, RECORD, RIMA, RIPOSTE, RIZOFORT, ROZOHILL, RIZOR, SANAMONO y TURBO.

Siempre que exista alguna duda sobre la enfermedad deben hacerse los correspondientes análisis en laboratorio (Test ELISA) que las industrias azucareras realizan gratuitamente dentro del Plan 97. En caso de duda, y con mucha mayor razón si se ha diagnosticado la enfermedad, deben sembrarse solamente variedades tolerantes.

Siembra de precisión y regulación de la sembradora

Actualmente se tiende a las siembras de precisión utilizando sembradoras que depositan una sola semilla en cada golpe. La sembradora debe garantizar la distancia entre golpes y la profundidad de siembra.

Con sembradoras de dosificador mecánico puede conseguirse la siembra de precisión siempre que se utilicen semillas pildoradas. Las sembradoras de dosificador neumático pueden conseguir esta precisión, además, con semillas desnudas y pueden adaptarse a las siembras de otros cultivos.



Distintos tipos de semilla de remolacha, controlada por AIMCRA.

Si se hacen las siembras respetando una separación de 50 cm entre líneas sembradas, se tiene un desarrollo de 20.000 metros lineales por ha. Sembrando entre 140.000 y 150.000 semillas por ha, la sembradora habrá de colocar una semilla cada 14-13 cm para establecer la densidad definitiva. A veces se establece una densidad de siembra semidefinitiva sembrando cada 7-8 cm y procediendo después al aclareo de las plantas nacidas.

Tratamientos fitosanitarios

Inicialmente, la pildoración tuvo como objetivo principal homogeneizar el tamaño y la forma de las semillas. Actualmente, a la capa inerte que constituye la pildoración se le añaden, además de elementos nutricionales y reguladores, fungicidas e insecticidas para la protección fitosanitaria.

Cuando no se utiliza semilla con esta protección pueden utilizarse microgránulos insecticidas que se incorporan al suelo en la siembra. Para ello, las máquinas sembradoras han de llevar equipo para aplicación de microgránulos y controlar de forma muy efectiva las dosis aplicadas.

Riego de nascencia

Como último punto a considerar en las siembras está la posibilidad de realizar riegos de nascencia. Para conseguir éxito en el cultivo hay que contar con una buena nascencia de plantas vigorosas que, tanto por posible falta de humedad superficial como por presencia de costra, puede quedar comprometida.

Cuando se dispone de equipos de riego por aspersión, que es lo más normal en estas zonas, puede ayudarse dando riegos de nascencia. La cantidad de agua será pequeña (del orden de 5 mm) y teniendo en cuenta el tipo de aspersores y los espaciamientos más utilizados en la zona, este volumen de agua puede darse con riegos de media hora de duración, aproximadamente.

Con todas estas consideraciones hemos pasado revista a las condiciones que deben presidir la siembra primaveral de remolacha y los factores que permiten una buena nascencia para el posterior desarrollo del cultivo. En próximos trabajos iremos considerando otros aspectos del cultivo, como los riegos, fertilización de cobertera, tratamientos fitosanitarios y herbicidas, recolección, etc. de indudable interés para los remolacheros. ■

La Industria Azucarera Española somete a las semillas a un control que se ejerce a través del AIMCRA. En este control no sólo se vigila la máxima calidad de las semillas, sino que se recomienda a los agricultores las variedades que mejor han de comportarse en las diferentes condiciones de clima, suelo y de relaciones con accidentes, plagas y enfermedades.

Por esta razón, para poder tener entre 90 y 100.000 plantas por ha en el momento de la recolección (teniendo en cuenta que durante el cultivo puede perderse un 10% de las plantas nacidas), habrá que sembrar entre 140 y 150.000 semillas por ha. Como una caja contiene 100.000 semillas (1 unidad de siembra), la siembra se hace con 1,4 a 1,5 Unidades por ha.

Elección de la variedad

Actualmente, está presentando un interés notable la respuesta del cultivo ante la rizomanía. Esta enfermedad producida por el virus BNYVV, transmitido por el hongo del suelo *Polymyxa betae*, está siendo controlada, además de con ciertas prácticas de cultivo (adelanto de la fecha de siembra, limpieza de malas hierbas, drenaje del suelo, etc.), mediante el empleo de variedades tolerantes.

Todos los años, AIMCRA publica la lista de estas variedades y, aunque aún no han salido las de esta campaña, esperamos que en el primer número en 1994 de la revista que publicará AIMCRA aparecerá la lista de variedades tolerantes a la rizomanía recomendadas para las siembras de este año.