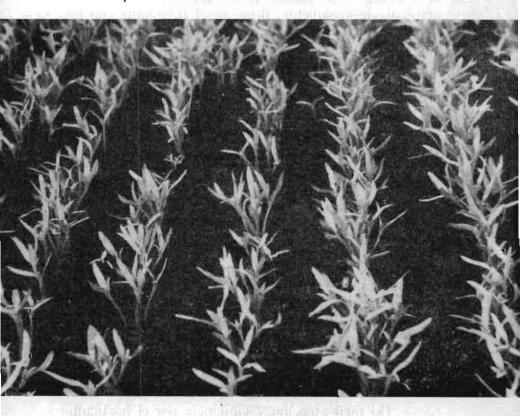
HOJAS DIVULGADORAS

Núm. 7 - 68 - H

SEMILLEROS

Antonio Fernández Cuevas

Agente de Extensión Agraria





MINISTERIO DE AGRICULTURA

SEMILLEROS

Se denominan semilleros las pequeñas parcelas convenientemente situadas y preparadas en donde se siembran y crían los vegetales que después han de trasplantarse al terreno de asiento.

Para un importante número de cultivos, los semilleros son el punto de partida que marca, en parte, el futuro de la cosecha. Si las plantas germinan con normalidad y desarrollan vigorosamente, llegarán al trasplante con una sanidad y pujanza capaces de sobrellevar las adversidades que pueden producirse en el cultivo de asiento. Por el contrario, si la germinación y crecimiento son irregulares, las plantas toman un aspecto enfermizo coincidente con su debilidad orgánica, lo que las hace sensibles a las enfermedades y fácilmente vulnerables a las plagas. Y con estas características difícilmente puede afianzarse el porvenir de las cosechas.

Es preciso producir plantas de calidad, para lo cual se necesita establecer y manejar cuidadosamente los semilleros.

Elección del emplazamiento.

Conviene tener en cuenta que en el semillero viven plantas jóvenes, cuyos tejidos tiernos efectúan una gran actividad fotosintética, y son muy sensibles a los cambios bruscos del medio ambiente. Por ello, el emplazamiento debe ser:

- Bien orientado.
- Con buena aireación.
- Abrigado de los vientos dominantes.
- Aislado de agentes dañinos.
- Con disponibilidad de agua suficiente.
- De fácil atención y vigilancia por el horticultor.



Orientación.—Para los semilleros en producción, durante estaciones no calurosas se prefiere la orientación al Mediodía. Así las plantas no solamente perciben la máxima iluminación, sino que también son menos afectadas por los cambios bruscos de temperatura que se producen entre el

día y la noche, el cielo despejado y el nublado, etc.

Si se trata de semilleros establecidos en los meses de máximo calor o en comarcas muy calurosas en las que no se producen heladas nocturnas, es preferible orientarlos hacia el Este o Levante. De este modo las plantas perciben una intensa iluminación sin estar todo el día sometidas a los rigores del sol. De todos modos, en algunos casos será necesario dar sombra artificialmente si la radiación solar es muy intensa.

Ventilación.—Cuando la humedad ambiente es elevada, el mecanismo de la transpiración funciona sin grandes esfuerzos. La planta se habitúa a un ambiente benigno que difícilmente encontrará en el terreno de asiento. Sus tejidos crecen débiles, acuosos, poco resistentes y enfermizos.

Por el contrario, si la ventilación es correcta, la transpiración tiene una mayor amplitud de funcionamiento, las plantas crecen más lentamente, pero los tejidos son más fi-

brosos, duros y resistentes.

En los valles profundos o en zonas bajas la ventilación se efectúa con dificultad y los riesgos de inversión de temperatura son grandes. Como consecuencia, el exceso de humedad ambiente puede ayudar al desarrollo de enfermedades, y en casos de inversión de temperatura los daños producidos por las heladas pueden ser catastróficos.

En resumen, la mejor ventilación se consigue en tierras

de ladera o en campo abierto.

Abrigo contra los vientos dominantes.—El viento, que ejerce una acción benéfica, contribuyendo a la mejor ventilación entre las plantas del semillero, puede convertirse en un perjuicio si actúa en determinadas circunstancias. Así, el viento excesivamente seco puede producir daños importantes por intensificar la transpiración hasta el extremo de

producir quemaduras. El viento que transporta calor por convección, lo mismo transmite a las plantas fríos intensos en invierno que calor flagelante en verano. Y es precisamente de estos vientos extremos o malignos de los que conviene proteger el semillero.

Aparte de esto, el viento en sí puede perjudicar tumbando o torciendo las plantas e hiriéndolas con el polvo y arenilla que transporta.

Aislado de los agentes dañinos.—En este grupo incluimos una serie de agentes externos que merman las posibilidades del semillero e incluso pueden destruirlo.

La vecindad de cultivos de la misma especie o familia, ya envejecidos, es un peligroso foco de transmisión de en-

fermedades y plagas.

La vecindad de pájaros, aves de corral libres, perros, estercoleros, fábricas de productos químicos, fábricas de cemento, carreteras polvorientas, etc., es perjudicial para el semillero, y contra esta vecindad hay que defenderlo con aislamiento artificial, si se puede, para evitar la acción de los agentes perjudiciales.

Disponibilidad de agua suficiente. — Los semilleros no necesitan grandes caudales de agua; sin embargo, requieren riegos cortos, pero frecuentes. Por esto, el disponer de agua suficiente, bien templada y aireada, es una necesidad vital. Y hablamos de agua bien templada y aireada, pues junto a un semillero podemos tener un manantial y, sin embargo, el agua no estar preparada.

Lo más recomendable es disponer de agua almacenada (templada y aireada) en un pequeño estanque de cemento



Fig. 1.—Pequeño estanque donde el agua se caldea y airea antes de ser utilizada para riego del semillero.

Fig. 2.—Los semilleros con «eras» o «mesillas» de grandes dimensiones presentan muchos inconvenientes en su manejo.



o simplemente en un pozo poco profundo cuyas paredes y fondo se forran con una lámina de plástico.

Si estos depósitos de agua están elevados uno o dos metros sobre el terreno, la aspersión se puede efectuar con una simple manguera. Si el embalse está al nivel del suelo, el riego habrá que realizarlo con regadera o con una motobomba.

El emplear uno u otro útil está en función de la superficie del semillero y economía de la explotación.

Fácil atención y vigilancia por el horticultor.—Cuando, por las características especiales de la explotación hortícola, el semillero no está bajo la fácil y continua supervisión del horticultor, las posibilidades de éxito son muy reducidas.

Las plantas de un semillero crecen con rapidez, y cualquier alteración de las condiciones ambientales puede malograr ese crecimiento. Un cambio brusco de temperatura durante el día puede ser nefasto para las plantas, si el horticultor no acude a remediar o amortiguar tal emergencia.

Una vigilancia constante es necesaria si se quiere obtener plantas sanas y robustas en la fecha que conviene trasplantar.

Preparación del suelo para semillero.

Dada la misión del semillero, su preparación ha de tender a facilitar al máximo la germinación de las semillas, la nascencia y desarrollo de las plantas, sin que para ello necesite unas condiciones nutritivas fijas, sino más bien cualidades físicas favorables.

Para mayor claridad, vamos a descomponer la preparación del semillero en las siguientes fases:

Determinación de la superficie y dimensiones del semillero.—La primera cifra a conocer es el número de plantas que es necesario producir para una o varias fechas determinadas. Conocida esta cifra, no resulta difícil calcular la superficie de semillero necesaria.

Lógicamente, para un mismo número de plantas no corresponde siempre la misma superficie, ya que ésta es variable según la especie de que se trate. Como norma general se establece que el número de plantas correspondiente a un metro cuadrado de semillero debe ser tal, que las plántulas se toquen entre sí sin estorbarse o sin que las unas den sombra a las otras. Este número es de 800 a 1.200 para tomate, pimiento, berenjena; 1.500 a 2.000 para la cebolla, y 1.000 a 1.500 plantas para coles, repollos y coliflores. El resto de las especies que se siembran en semillero se ajustan más o menos con cualquiera de estos grupos, a cuyo desarrollo y porte se semejan.

Normalmente, en semilleros de tipo industrial el número de plantas por metro cuadrado es muy superior a lo que acabamos de indicar. Es ésta una circunstancia favorable económicamente para el semillerista, pero no para el horticultor que ha de cultivar dichas plantas.

Efectivamente, el número de plantas que pueden vivir por metro cuadrado es muy superior al número de plantas que conviene dejar para que su desarrollo radical y foliar sea adecuado. Al semillerista es posible que le interese el número de plantas, mientras al horticultor que ha de cultivarlas le interesa el vigor y desarrollo de las mismas.

Después que se ha calculado la superficie de siembra llega el momento de determinar las dimensiones del semi-

llero.

La anchura de las eras o canteros de los semilleros varía mucho de unas regiones a otras. Mientras en Canarias los semilleros tienen una anchura de un metro, en el Valle del Ebro se le dan anchuras comprendidas entre los dos y cuatro metros.

No cabe la menor duda de que cada horticultor tiene sus propias razones para ajustarse a una anchura fija; lo que ocurre es que no siempre esas razones siguen un criterio certero.

Los semilleros muy estrechos tienen la ventaja de que el aclareo, escarda y manipulaciones se efectúan cómoda y fácilmente; como contrapartida, estos semilleros tienen el inconveniente de que, a causa de la desecación de los bordes, la superficie útil queda excesivamente reducida.

Cuando los semilleros tienen gran anchura, las pérdidas por desecación de los bordes son muy pequeñas proporcionalmente a la superficie total. Sin embargo, los inconvenien-

tes son:

- 1.° La siembra no se puede efectuar con uniformidad, a no ser que se gaste gran cantidad de semilla.
- 2.° La realización del riego presenta dificultades que originan una distribución desigual del agua, con zonas insuficientemente regadas y otras encharcadas. En estos casos, el «mal de pie» ataca fácilmente a las plantas.
- 3.° El aclareo y escarda resultan sumamente costosos, lo que obliga a preparar unos caballetes en los que se apoyan tablones que sirven de base al operario para no pisar la planta. Estas circunstancias obligan a trabajar en incómodas posiciones, que hacen lentos y penosos todos los cuidados culturales.

Como vemos, las anchuras extremas tienen más inconvenientes que ventajas, por cuya razón y la experiencia de los años de trabajo nos han llevado a recomendar anchuras comprendidas entre 1,20 y 1,50 metros. Así el operario alcanza a tocar todos los puntos de la superficie del semillero.

En cuanto a la longitud, parece en principio que no tiene importancia, pero en la práctica se comprende en seguida lo gravoso que resulta el trabajo cuando hay que dar vueltas de más de 20 ó 30 metros de largo para recoger una herramienta, transportar el agua o realizar cualquiera otra operación.

Resumiendo, para semilleros de fácil trabajo y manejo

aptos para la producción de plantas sanas y robustas se recomiendan eras o canteros de 1,20 a 1,50 metros de anchura y 20 a 30 metros de máxima longitud, con un número de plantas por metro cuadrado comprendido entre 800 y 1.200 para las de gran porte, 1.000 a 1.500 para las de porte medio y 1.500 a 2.000 para las de porte alargado y estrecho.

Labores preparatorias.

Tres o cuatro meses antes de la siembra conviene dar una labor profunda de 40 centímetros, dejando que la tierra se meteorice durante treinta a cincuenta días. Pasado este tiempo se da una labor cruzada de 10 centímetros de profundidad; se le pasa el rastro y se desterrona.

Después de cada labor nacen hierbas y plantas, que deberán ser eliminadas con toda su raíz.

Quince o veinte días antes de la siembra se forman las eras o canteros, dejando espacio para pasillos de 60 a 80 centímetros de anchura.

Si las eras se han de dejar más altas que los pasillos, entonces la tierra se echa de éstos a las eras, y en caso contrario, la operación se invierte.

Inmediatamente, al mismo tiempo que se preparan las eras o canteros, se reparte a voleo el abono, el cual se entierra con una labor ligera de azada o cultivador.

Por último se da un riego para poner en tempero la tierra antes de la siembra. Este riego será «a manta», en caso de que las eras estén más bajas que los pasillos, y en caso contrario, el riego puede efectuarse con manguera o por infiltración (utilizando los pasillos como surcos).

Elaboración de la tierra de cultivo o substrato de semillero.

Las tierras vírgenes, bien labradas y desmenuzadas, de consistencia media y esponjosa, humíferas y con buen drenaje, no presentan inconvenientes a su utilización para semillero. Basta complementarlas con la adición de 150 a 200

gramos de abono complejo (NPK) por metro cuadrado, y logrado el «tempero» se puede efectuar la siembra.

Pero, desgraciadamente, en la Naturaleza no se encuentran fácilmente tierras que reúnan estas características, por lo cual hay que recurrir a elaborarlas artificialmente. Estas tierras, agregadas a las parcelas y plantaciones, corrigen los suelos naturales y los hacen más propios o adecuados para los cultivos, los cuales pueden desarrollarse así en un medio casi perfecto.

En las mezclas de tierra intervienen, en general, una serie de elementos terrosos de tan distinta composición como distinto fue su origen; la proporción de unos y otros da lugar a la variación de las cualidades físicas y químicas de las mezclas obtenidas.

Normalmente, se clasifican los elementos terrosos, atendiendo a su reacción química, en tres clases:

- 1.ª Tierras alcalinas, entre las que se encuentra el mantillo procedente de «camas de cultivo», estiércoles totalmente descompuestos y lavados, mantillo de restos vegetales totalmente descompuestos con la ayuda de cal apagada y «mantillo» o «tierra de cunetas».
- 2. Tierras ácidas, como son la turba y el mantillo de restos vegetales totalmente descompuestos, sin adición de cal (mantillo de huerta).
- 3. Tierras muy ácidas, como las de brezo, mantillo de bosque y el esphagnum (musgos y helechos en descomposición).

Estos tres grupos tienen grandes diferencias en cuanto a la esponjosidad, que es creciente del primero al tercero. Y cuanto menos esponjosos son, más se parecen a las tierras de consistencia media.

En el lenguaje hortícola se denomina «mantillo» a la tierra oscura, esponjosa (mullida y porosa), suave al tacto, que se considera el elemento fundamental de los cultivos intensivos y constituye un medio nutritivo indispensable para las hortalizas jóvenes o delicadas.

Las distintas plantas hortícolas se desarrollan mejor cuando encuentran suelos de una reacción química o pH determinado, siempre que éste tenga unas cualidades físicas favorables.

Para lograr esta armonía de las cualidades físicas y químicas del suelo o substrato del semillero se recomiendan las mezclas de tierras.

Los elementos terrosos más comúnmente utilizados en las mezclas para hortalizas son: arena, turba y mantillo.

Arena.—Facilita el drenaje del agua de riego y lluvia, recomendándose para semilleros la del tamaño de 0,5 a 3 milímetros y para cultivos de asiento aquella cuyos granos tienen un diámetro comprendido entre 1,5 y 9 milímetros.

Cuanto más fina es la arena más se aprieta, comprimiendo las raíces; por esto las arenas finas de río nunca deben utilizarse. La arena mejor es la procedente de barranqueras, canteras o «yacimientos de grava».

Para su empleo, la arena debe lavarse previamente, con el fin de eliminar el yeso y la cal que pueda llevar adicionados en exceso.

Turba.—Aumenta la porosidad del suelo y retiene los abonos disueltos en el agua. Favorece la aireación y el mejor contacto entre las raíces y el agua, lo que contribuye a una más fácil nutrición y mayor resistencia de las plantas a la desecación del aire ambiente.

La turba mejor es la de tipo fibroso o granulado, con partículas no mayores de nueve milímetros.

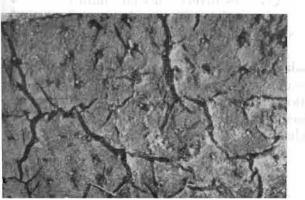


Fig. 3.— Los suelos corrientes son poco apropiados para el establecimiento de semilleros, ya que forman «costras» y se resecan fácilmente.

Fig. 4.—Una buena mezcla de tierras asegura el éxito del semillero.



Mantillo.—Da al suelo una consistencia ideal para que las raicillas se soporten y extiendan con facilidad durante los diferentes estados de crecimiento y vegetación. Aporta equilibradamente las sustancias nutritivas exigidas por las plantas y favorece, con el desmenuzamiento de sus partículas terrosas, los fenómenos de respiración y transpiración.

Para una mezcla tipo de tierras se recomiendan:

Una parte de arena de barranco. Una parte de mantillo de huerta. Una parte de turba. (Partes iguales en volumen.)

Esta mezcla da buenos resultados para plantas que requieren un pH de 5,5 a 6,8 (apio, cebolla, tomate, etc.).

Pero si las plantas requieren un pH de 6 a 7,5 (espárrago, coliflor, melón, etc.), entonces habrá que utilizar una parte de elementos terrosos alcalinos (grupo 1.°).

Así, por ejemplo:

Una parte de arena de barranco.

Una parte de mantillo de «tierra de cunetas».

Una parte de turba.

(Partes iguales en volumen.)

Vemos por estos ejemplos que para conseguir que la mezcla tenga las condiciones físicas óptimas se necesita arena y elementos terrosos de dos grupos. Variando la combinación de estos dos elementos terrosos y la arena, conseguimos que la mezcla tenga la reacción química y cualidades físicas ideales para el cultivo de que se trate.

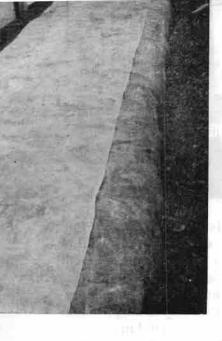


Fig. 5.—Pila de tierra sometida a desinfección bajo una lámina de material plástico.

En todos los casos, los elementos terrosos deben pasarse por una criba, con el fin de eliminar los restos vegetales poco descompuestos y elementos extraños (cristales, hierros, etc.).

Limpieza de la tierra.

Una vez que la mezcla de tierras está preparada, se dispone un montón rectangular de poca altura (medio a un metro). Se riega bien y, si es posible, se cubre con un plástico.

Pasado cierto tiempo, las malas hierbas que inician su desarrollo se eliminan, y se da una vuelta ligera a la tierra, volviendo a regar y a eliminar las malas hierbas. De este modo se continúa «purgando» la mezcla hasta dejarla limpia de malas hierbas.

Pero para evitar estas engorrosas manipulaciones se puede recurrir a dos procedimientos distintos:

1.º Desinfección de la tierra.

Se dispone el montón de tierra, dándole forma rectangular y una altura de 50 a 60 centímetros.

Sobre el montón, y con un inyector o un palo simplemente, se hacen agujeros de 30 por 30 centímetros.

Fig. 6.—Esterilización por el calor. La tierra dentro del tambor rotatorio es sometida al calor producido por unos quemadores. Esto hace morir a todos los gérmenes vivos del suelo. (Foto cortesía de Maywick Appliances Lted., Essex).



En cada agujero se depositan 10 centímetros cúbicos de Vapam, e inmediatamente se obstruye el agujero dándole un apretón con el pie.

Se cubre todo el montón con un plástico, sellando bien

los bordes del mismo para que no tenga escapes de gas.

Al cabo de veinte a treinta días se quita el plástico y ya se puede voltear la tierra varias veces, dejando transcurrir por lo menos diez días antes de sembrar.

Con este tratamiento, que es insecticida, nematicida, fungicida y herbicida, la desinfección suele ser total. También puede utilizarse el formol, cuyo manejo es similar, aunque varía la dosificación.

2.º Esterilización.

Para la destrucción de todos los gérmenes e insectos existentes e incluso inutilización de semillas extrañas, se somete la mezcla de tierra a la acción del calor, manteniéndola durante treinta minutos a una temperatura de 105 grados.

En las explotaciones hortícolas modernas dedicadas a cultivos de invernadero se utiliza mucho la desinfección al vapor, cuyo tratamiento es el más perfecto y completo que puede realizarse. Indudablemente, es más perfecto que el calor seco (en hornos), pues por este procedimiento gran parte de la materia orgánica queda destruida.

Abonado.

A los elementos ferrosos uniformemente mezclados se debe adicionar un abonado completo. Si se utiliza abono granulado completo (con nitrógeno, fósforo y potasa), se recomiendan 500 a 700 granos por metro cúbico de la mezcla.

También pueden utilizarse abonos simples en distintas dosis, variables con la especie a cultivar. Pero en este caso los abonos nitrogenados se pierden fácilmente, a no ser que se envuelvan con la tierra en dos etapas diferentes, lo que obliga a una doble manipulación y, en consecuencia, aumenta el gasto de mano de obra.

Para ahorrarnos la doble manipulación de la mezcla se puede adicionar el nitrógeno en el momento de la siembra y el resto diez o quince días antes.

Recuperación de tierras ya usadas en semillero.

Frecuentemente, el horticultor, con el fin de hacer economías, utiliza dos o tres años seguidos la misma tierra. Como consecuencia, los ataques de enfermedades se acentúan cada año, llegando un momento en que resulta antieconómico su uso.

Es excepcional que en un semillero no se produzca algún brote de enfermedad, pero si ocurriese esta excepción, la tierra podrá utilizarse nuevamente. No obstante, conven-

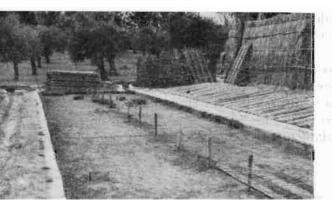


Fig. 7.—La tierra de los semilleros, después de utilizarla durante uno o dos años, debe ser sustituida o recuperada mediante tratamientos adecuados.

drá tratarla como hemos dicho anteriormente y reforzar la desinfección preventiva con tratamientos a base de PCNB y TMTD, de acuerdo con las dosis recomendadas por las casas comerciales.

Independientemente, entre cada dos años sucesivos de utilización se debe someter la tierra del semillero a una «purga» o «limpieza» constante. Para ello se da una labor superficial acompañada de un riego y quince o veinte días más tarde se eliminan las malas hierbas, repitiendo nuevamente. De este modo, al año siguiente la tierra tendrá menor riesgo de invasión por las malas hierbas.

Confección de las eras o canteros.

Las eras o canteros son trozos de tierra largos y estrechos sobre los cuales se realiza la siembra del semillero. Ya hemos hablado anteriormente de las dimensiones más convenientes; vamos a estudiar ahora cómo se construyen las eras.

Generalmente, las eras varían poco en su forma, mientras que en su nivel con relación al suelo varían bastante

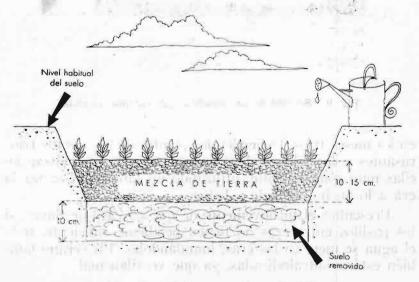


Fig. 8.—Sección de un semillero en artesa.

de unas comarcas a otras; vamos a clasificarlas en tres grupos:

1.º Eras en forma de artesa, con la superficie de siembra más baja que el nivel ordinario del suelo.

Son las más utilizadas, principalmente en aquellas comarcas en donde los semilleros se riegan «a manta».

Si se confeccionan sobre un suelo permeable, con buen drenaje, resultan muy adecuadas para semilleros realizados

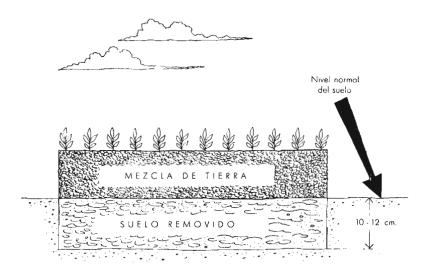


Fig. 9.—Sección de un semillero en mesilla elevada.

en los meses fríos. Defienden las plantas de los vientos fríos rasantes y las labores de aclareo y escarda se realizan en ellas muy cómodamente, utilizando un tablón que cruza la era a lo ancho (de lado a lado).

Presentan el inconveniente de que en caso de lluvia, si los pasillos entre eras no tienen pendiente suficiente, toda el agua se mete en las eras, inundándolas. En verano también están contraindicadas, ya que ventilan mal. 2.º Eras en «meseta» o «mesilla», con la superficie de siembra más alta que el nivel ordinario del suelo.

En estas eras el drenaje no ofrece problemas, puesto que escurre al suelo (piso firme) por debajo del substrato o tierra firme elaborada.

La ventilación en días calurosos es perfecta, cosa muy digna de tenerse en cuenta, pues la falta de ventilación facilita el desarrollo de enfermedades. Sin embargo, este tipo de eras tiene también algunos inconvenientes. En primer lugar, los bordes se desecan fácilmente, lo que reduce el espacio de siembra útil; además, dada su elevación sobre el suelo, aumenta los gastos de instalación si se quiere utilizar protecciones con plástico o cristaleras.

3.º Eras en «mesilla» semienterrada, con la superficie de siembra más alta que el nivel ordinario del suelo (o piso de los pasillos) y llegando el substrato hasta 10 ó 15 centímetros por debajo del nivel del terreno.

Es este tipo el más adecuado por reunir las ventajas de cada uno de los anteriores, pero necesita poner gran cuida-

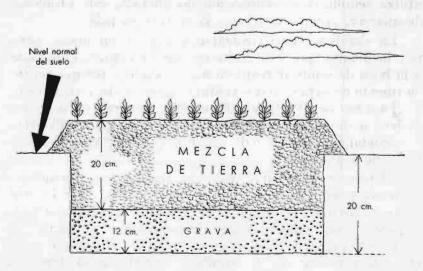


Fig. 10. - Sección de un semillero en mesilla semienterrada.

do en que los bordes de la mesilla cubran en 10 centímetros, como mínimo, la tierra firme de los pasillos, para evitar la desecación de las plantas dentro de la superficie de siembra útil.

Cuando el suelo sobre el cual se confecciona la era es impermeable o poco permeable, conviene excavar 10 a 20 centímetros de profundidad y rellenar la zona excavada con grava de distintos tamaños, con el fin de facilitar el drenaje. De no tomar esta medida se corre peligro de que, con los riegos en días calurosos, se desarrolle alguna de las enfermedades que constituyen el famoso «mal de pie».

Siembra y primer riego.

Después de confeccionadas las eras, realizado el abonado y puesta la tierra en tempero, ya se puede proceder a sembrar.

Es muy conveniente que la semilla haya sido desinfectada y haya iniciado la germinación. Pero si el embrión ha desarrollado demasiado, las semillas se manejan mal, porque se enredan unas con otras y muchas se estropean. Si se utiliza semilla con germinación no iniciada, este problema desaparece, aunque la nascencia se retrasa más.

La siembra puede realizarse a voleo o en líneas, pero nos inclinamos por este último procedimiento, que, aunque a la hora de sembrar requiere más cuidado y tiempo, posteriormente reporta grandes ventajas sobre la siembra a voleo.

Después de distribuida la semilla, con una criba o cernedera se deja caer una ligera capa de turba o mantillo fino, y seguidamente se procede a dar el primer riego (llamado riego de asiento).

El primer riego sirve, más que para aportar humedad, para comprimir la tierra y asentar la semilla, por lo cual debe efectuarse con mucho cuidado. Puede utilizarse una regadera con cabeza capaz de pulverizar finamente el agua, para que no caigan gotas gruesas. Si ocurre esto, el agua se encharca y la semilla es arrastrada, desigualando la siembra.

En la práctica da muy buenos resultados el extender sobre el semillero una harpillera o saco, sobre el cual se riega mediante regadera o manguera con cabeza pulverizadora. Por este procedimiento las semillas no son arrastradas y el riego produce la benéfica acción de asentar la siembra.

Control y manejo del semillero.

Una vez realizado el primer riego se cubre el semillero con plástico, sacos, cañizos o aneas; con ello se evita la evaporación excesiva, asegurando sobre la superficie la humedad necesaria para la nascencia, y además se previenen los cambios bruscos de temperatura e iluminación. De no tener en cuenta esta precaución, se forma sobre la superficie una costra que perjudica mucho durante la nascencia.

Cuando las plantas ya han nacido se van cambiando gradualmente las condiciones ambientales hasta llegar a la

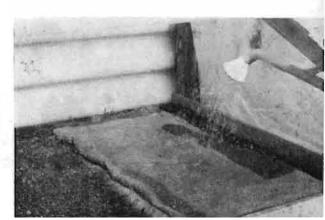
exposición normal, en el momento del trasplante.

Pero a partir de la nascencia, el manejo del semillero presenta ciertas diferencias, según esté protegido bajo cierre estanco o no.

Semilleros no protegidos.

Por estar muy directamente sometido a los cambios atmosféricos, requiere una estricta vigilancia ante la sequía y la helada, lo que obliga a dar riegos copiosos, de modo que la tierra quede bien empapada de agua. Cuando se dan riegos poco cuantiosos, la superficie del semillero se deseca fácilmente y forma «costra». Conviene, por tanto, dar rie-

Fig. 11.—La cuidadosa realización del primer riego es fundamental para asegurar la nascencia uniforme.



gos diarios o casi diarios para mantener húmeda la capa de

tierra por la cual se extienden y crecen las raíces.

En cuanto a la temperatura diurna, está influida principalmente por la intensidad de la radiación solar, que si es muy grande (días totalmente despejados) nos obliga a sombrear las plantas que aún no disponen de cuatro o cinco hojas verdaderas.

Por la noche y en las estaciones de invierno y primavera, las heladas suelen ser frecuentes, por lo cual se protegen los semilleros con cañizos, aneas o cortinas de humo. Todos estos procedimientos, que a primera vista parecen prácticos y económicos por tradicionales, son realmente caros, necesitan mucha mano de obra y son inseguros.

Normalmente, estos semilleros de intemperie se desarrollan a un mismo tiempo que evolucionan las estaciones

del año.

Semilleros protegidos.

Actualmente se está extendiendo mucho la protección de los semilleros con láminas de plástico.

Si el cierro de plástico tiene una buena estanqueidad, con el riego de asiento se mantiene humedad suficiente para la germinación y completa nascencia. A partir de este momento, la ventilación y control de la humedad y temperatura pueden y deben efectuarse con normalidad.

Normalmente, el cierro de plástico se mantiene totalmente cerrado mientras la temperatura ambiental está por debajo de los 25-30 grados centígrados. Por el contrario, si la temperatura sobrepasa los 25 ó 30 grados, se abrirá cui-

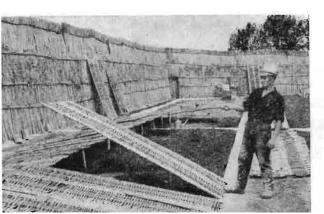


Fig. 12.—Los semilleros protegidos con materiales de uso tradicional requieren vigilancia ante la sequía y las heladas, con importantes gastos de mano de obra.

dadosamente por el costado sur hasta lograr la indicada temperatura. Conviene tener en cuenta, como norma general, que las hortalizas prefieren temperaturas comprendidas entre 15 y 30 grados.

En cuanto a humedad relativa, la mayoría de las especies se desarrollan con normalidad con el 50 al 80 por 100.

Dado que el calor interior del cierro es producido por los rayos solares que atraviesan el plástico, se puede actuar sobre el cierro para conseguir amortiguar o avivar la acción de los rayos solares. Esto, claro está, dentro de unos límites muy reducidos. Aprovechamos para esta regulación la lámina de gotitas de agua que se condensa por el interior del plástico. Esta lámina actúa como un espejo transparente, en el cual parte de los rayos solares lo atraviesan y parte son reflejados. Manteniendo la lámina de gotas condensadas durante los días despejados, evitamos que la temperatura interior suba excesivamente. Mientras que en un día nublado, si eliminamos esta lámina de gotas, aumentamos la transparencia del plástico, contribuyendo así al incremento de la temperatura interior.

Cuando la temperatura exterior baja de cuatro grados centígrados, el riesgo de helada es casi inminente, dependiendo en parte de la humedad ambiente. Caso de que el cierro del semillero haya estado durante el día en «ventilación», la sequedad ambiente del interior será más ostensible y, en consecuencia, aumenta el peligro de helada interior. Conviene en este caso cubrir el cierro de plástico con cañizos, aneas o paja, para impedir la intensa radiación nocturna y, por tanto, la helada interior. Sin embargo, si el ambiente interior del cierro es húmedo, el peligro de helada no se dejará sentir hasta que la temperatura ambiente exterior baje de cero.

Como es difícil al horticultor precisar si la temperatura será inferior a cero o a cuatro grados, lo más recomendable es cubrir con material aislante el cierro cuando se acerca a las temperaturas citadas.

En general, los daños por el frío o calor son más intensos en zonas interiores comprendidas dentro de los 20 cen-



Fig. 13.—En los semilleros protegidos bajo plástico, las plantas adquieren desarrollo suficiente para el trasplante de quince a treinta días antes que en los semilleros no protegidos con material plástico.

tímetros de vecindad al plástico. Esto hace que el volumen útil del cierro esté en proporción menor cuanto menor es la sección en anchura, y que las plantas deban quedar separadas del plástico, como mínimo, 20 centímetros.

En este ambiente del cierro de plástico, las plantas adquieren el desarrollo suficiente para el trasplante quince a treinta días antes que en los semilleros no protegidos. Pero sus tejidos son tiernos y vulnerables a los agentes climáticos adversos, enfermedades y plagas, por cuyo motivo se deben aclimatar las plantas progresivamente, ventilando o disminuyendo los riegos.

La reducción del riego es una de las medidas de «endurecimiento» que acusan las plantas con resultados positivos más rápidos, aunque en algunos casos provoca la nascencia de flores antes del trasplante (tomate).

Los horticultores que por primera vez protegen sus semilleros con cierros de plástico, se encuentran con la sorpresa de que la planta adquiere el desarrollo para el trasplante antes de lo conveniente. Entonces, se inquietan y quieren tomar medidas de «frenado rápido»; lo primero que hacen es eliminar el plástico y dejar las plantas totalmente descubiertas, poniéndolas en trance de muerte por desecación brusca. Consideramos más prudente aumentar la ventilación progresivamente y reducir los riegos a ligeras aspersiones nocturnas, que provocan un desequilibrio térmico tan violento que inhibe el desarrollo de las plantas. Esto como medida de emergencia, aunque lo ideal es aprender la lección tomando nota del número de fechas de adelanto, para el año siguiente aplicarlas como retraso en la siembra.

Fig. 14. — Los semilleros a voleo requieren dos o tres aclareos.



Además de todas estas medidas es conveniente realizar los tratamientos necesarios contra plagas y enfermedades, a los cuales no hacemos referencia expresa por ser específicos de cada cultivo y quedar en parte fuera de nuestro propósito.

Escarda y aclareo de plantas.

Por muy hábil que sea el sembrador, no se llega a eliminar la necesidad de realizar aclareos de plantas, operación que es siempre más necesaria cuando la siembra se efectúa a voleo que cuando se efectúa en líneas.

Para el aclareo debe tenerse en cuenta el desarrollo que las plantas adquiren normalmente y dejarlas espaciadas de modo que se toquen entre sí, pero no se quiten luz ni espacio. En los semilleros se suelen realizar escardas y aclareos a un mismo tiempo, pero lo más recomendable es efectuar estas dos labores por separado. Primeramente se quitan las malas hierbas que por su rusticidad adelantan en desarrollo a las plantas cultivadas.

El aclareo de semilleros conviene realizarlo ordenada-

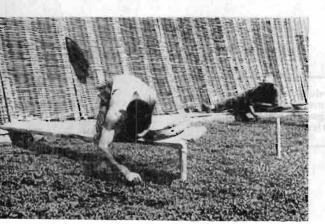


Fig. 15. — El aclareo es un trabajo minucioso que asegura el desarrollo de plantas vigorosas y sanas.

mente, para facilitar el trabajo y desarrollo de las plantas.

Un día antes se debe regar copiosamente, para facilitar

el arrancado de las plantas.

Sobre el semillero se disponen los medios apropiados para facilitar la actuación cómoda de los operarios. En algunas regiones trabajan arrodillados desde el borde de las eras, mientras que en otras, debido a la anchura de las mismas, se cruzan tablones o caballetes, sobre los cuales se acuestan los operarios para trabajar.

De todos modos, el aclareo y la escarda a mano son

siempre trabajos incómodos y costosos.

Después de terminar la «entresaca» y «escarda» se da un riego para asentar la tierra e impedir que se sequen

aquellas plantas que quedaron algo desarraigadas.

Estas operaciones deben realizarse en días templados, poco soleados; pero si el día fuere caluroso conviene sombrear la zona aclarada o escardada, para evitar daños a las plantas que se dejan.

PUBLICACIONES DE CAPACITACION AGRARIA Bravo Murillo, 101, Madrid-20.

Se autoriza la reproducción *integra* de esta publicación mencionando su origen, «Hojas Divulgadoras del Ministerio de Agricultura».

Depósito legal, M. 3.109 - 1958.

Gráficas Uguina, Meléndez Valdés, 7. Madrid, 1968.