

LECCIÓN 9

LA REPRODUCCIÓN DE LAS PLANTAS

Introducción

La reproducción de las plantas

Como obtener semillas

Como conservar semillas

Planteles y semilleros

AUTORÍA: Montse Escutia

INTRODUCCIÓN

Resulta muy sorprendente como una pequeña semilla puede contener toda la información que hace falta para crear una nueva planta. Algunas pueden mantenerse en el suelo durante años y años y esperar las condiciones favorables para germinar. Otras son arrastradas por el viento o por el agua hasta muchos kilómetros de distancia. Su único objetivo es volver a dar vida, la suya y la del resto de seres vivos del planeta.

La semilla tiene un valor simbólico muy elevado. Representa la fertilidad y la vida. Por eso tiramos arroz cuando una pareja se casa o los italianos comen lentejas por fin de año. Hoy día las semillas también representan la lucha entre el saber popular de los pequeños campesinos de todo el mundo y las ansias de monopolio y control de las grandes multinacionales. La lucha entre un bien gratuito que se comparte y un capital que se patenta y se vende.

La mejora de las plantas cultivadas por selección se ha venido haciendo desde los inicios de la agricultura. Cada agricultor seleccionaba sus semillas, que posteriormente volvería a sembrar; de modo que cada especie, cada variedad, se iba adaptando a las condiciones particulares de cultivo. Con esta forma de mejora se daba origen a una gran variabilidad genética.

En las últimas décadas, la selección de semillas ha pasado a mano de los genetistas; los agricultores ya no seleccionan ni guardan sus semillas, sino que compran semillas certificadas de variedades comerciales. La tendencia actual de producción, junto con las propias normas de regulación de producción de semillas certificadas, ha hecho disminuir el número de especies y variedades cultivadas. Este hecho se ve agravado porque muchas variedades tienen una base genética común. El inconveniente de esta falta de variabilidad genética reside en la vulnerabilidad ante las condiciones anómalas. Este no es un problema nuevo. Ejemplo de ello y de su antigüedad fueron las epidemias de mildiu de la patata en el siglo XIX, causantes del hambre en Irlanda durante 1840-1850.

El origen de las plagas y enfermedades que afectan a nuestros cultivos, la falta de competitividad de los cultivos ante las adventicias, la necesidad en la utilización de abonos solubles, se ha de buscar en la utilización de variedades comerciales, no adaptadas a las condiciones específicas de cada agricultor.

En agricultura ecológica se apuesta por la utilización de variedades autóctonas lo que no resulta fácil puesto que lo que ayer era autóctono hoy no lo es. El medio ambiente ha sufrido cambios profundos, el clima, el agua, el suelo de ayer no son iguales que los de hoy, los microorganismos, muchos de los vegetales y los animales que se encontraban en las tierras de cultivo han desaparecido y en su lugar se han instalado otros a los que han de adaptarse las plantas cultivadas.

El papel de entidades que se dedican a recuperar variedades autóctonas para ponerlas de nuevo en cultivo y contribuir de nuevo a su reproducción y selección es vital si queremos conservar parte de nuestro patrimonio genético no perdido. La escuela o los huertos

municipales son un lugar muy adecuado para ayudar a este trabajo por el papel educativo que desempeñan y porque el aspecto económico deja de ser un condicionante que impida el cultivo de variedades no aceptadas todavía por el consumidor (tomates blancos, zanahorias violetas o calabazas de mil formas y colores)

Obtener semillas, especialmente de plantas hortícolas, es una tarea que requiere de tiempo y unos ciertos conocimientos sobre la reproducción de las plantas. Hay plantas donde resulta muy sencillo, como los tomates, y otras más complicadas porque se cruzan con mucha facilidad con otras plantas silvestres como el caso de las coles o las zanahorias. Podemos empezar por las más sencillas y poco a poco animarnos con las que requieren más esfuerzo. Otro aspecto importante es que, aunque el objetivo no sea obtener semillas, se puede dejar que las plantas hagan flores para que los niños y niñas descubran un aspecto de las verduras desconocido para muchos. Seguramente los sorprenderán las flores azules de la escarola, la gran flor lila de una alcachofa o el pomo de flores blancas de una cebolla.



Figura 1: La flor de la acelga. Fuente: CEIP Vicenta Ruso. Santa Pola (Alicante)

LA REPRODUCCIÓN DE LAS PLANTAS

1. LA MULTIPLICACIÓN DE LAS PLANTAS CON FLORES

La mayor parte de las plantas cultivadas pertenecen al grupo de las plantas con flores -angiospermas-. Las flores de las angiospermas pueden ser hermafroditas o unisexuales. En las flores hermafroditas, la misma flor reúne los órganos sexuales masculinos -estambres- y los órganos sexuales femeninos -pistilo-. En las flores unisexuales estambres y pistilos se encuentran en flores diferentes. Si las flores de diferente sexo se encuentran en la misma planta, se dice que la especie es monoica y si, por el contrario, las flores de diferente sexo se encuentran en plantas separadas, entonces la especie es dioica.

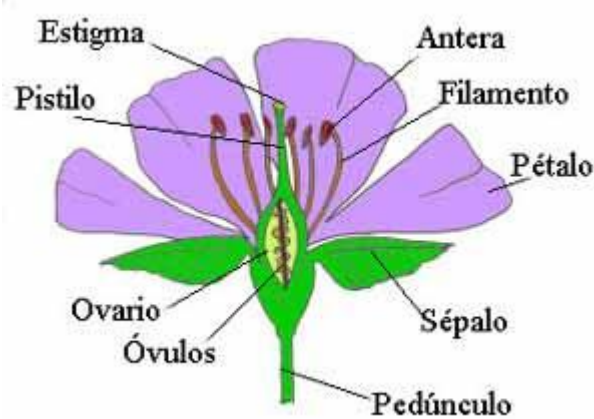


Figura 2: Partes de una flor. Fuente: <http://blogprofessor8.blogspot.ie/>

Se dice que una especie es autógama cuando los óvulos de las flores son fecundados por el polen procedente de la misma planta. En las flores cleistógamas, en las que las flores no se abren, se produce la autopolinización. Sin embargo, de forma natural, la cleistogamia forzosa o constitucional es excepcional; en cambio, la cleistogamia ecológica, es decir, la que se produce cuando las condiciones ambientales dificultan la polinización, es bastante frecuente, sobre todo en las gramíneas. Cuando las flores son casmógamas, es decir, se abren, entonces es posible la polinización cruzada. Generalmente, en las especies autógamas con flores casmógamas la fecundación se produce antes de que las flores se abran. Cuando las flores se han abierto, la mayor parte del polen no es viable y los estigmas no son receptivos. La proporción de viabilidad del polen y receptabilidad de los estigmas varía según las variedades y condiciones ambientales.

Las especies alógamas son las que sus flores son fecundadas con polen procedente de otra planta de la misma especie. Todas las especies dioicas son alógamas obligadas. El resto de especies pueden ser alógamas facultativas, en el sentido de que las flores de una planta pueden ser fecundadas por su propio polen en casos excepcionales.

Las especies alautógamas pueden ser fecundadas indistintamente por el polen de la flores de la misma planta o de distinta planta, de forma habitual en el conjunto de la especie. Estas especies se clasifican como "preferentemente autógamas" cuando como máximo hay un 25% de polinización cruzada y como "preferentemente alógamas" cuando el 75% de la polinización es cruzada.

El hecho de que se produzca o no polinización cruzada depende de la actividad de los agentes vectores, de los factores ambientales, de la situación especial de la planta. Cuando se cultiva una parcela extensa con una sola variedad frena el polen extraño, favoreciéndose así la autofecundación. El efecto será tanto mayor cuanto mayor sea la superficie y el cruzamiento tendrá una incidencia mayor en los bordes de las parcelas.

Dioicas	Monoicas
Algarrobo	Avellano
Cáñamo	Castaño
Chopo	Cucurbitáceas
Espárrago	Maíz
Espinaca	Nogal
Higuera	Olivo
Lúpulo	Pinos
Morera	Quercus
Palma datilera	Ricino
Pistachero	
Sauce	

Tabla 1: Ejemplos de plantas monoicas y dioicas (Fuente: Elaboración propia)

En ocasiones hay especies con flores hermafroditas algunas de cuyas flores sólo tienen pistilos, son las ginodioicas. La proporción de flores femeninas puede ser más o menos elevada según las condiciones ambientales. Este carácter garantiza la polinización cruzada.

Otras veces las flores desarrollan sistemas de autoincompatibilidad. O bien se desarrolla antes en aparato reproductor femenino y cuando el polen empieza a liberarse el estigma ya no es receptivo (protoginia), o cuando el polen se libera el estigma todavía no es receptivo (protandria).

Autógamas	Alautógamas	Alógamas
Cacahuete	Berenjena	Acelga
Garbanzo	Berro	Achicoria
Guisante	Calabacín	Apio
Judía Común	Calabaza	Berza
Judía de Lima	Escarola	Borraja
Lechuga	Girasol	Brócoli
Lenteja	Habas	Cardo
Tomate	Melón	Cebolla
	Pepino	Chirivía
	Pimiento	Col china
	Sandía	Col de Bruselas
		Coliflor
		Colinabo
		Colirrábano
		Endibia
		Espinacas
		Hinojo dulce
		Lombarda
		Maíz
		Nabo
		Perejil
		Puerro
		Rábano
		Remolacha
		Repollo
		Zanahoria

Tabla 2: Clasificación de las plantas del huerto en función del tipo de fecundación.

2. PLANTAS QUE SE REPRODUCEN VEGETATIVAMENTE

Aunque todas las plantas tienen capacidad para producir semillas hay muchas que se pueden reproducir vegetativamente, es decir, a partir de un trozo de planta se da lugar a una nueva. Esto es un tipo de clonación puesto que la planta hija es idéntica a la planta madre. La selección de los agricultores ha facilitado la reproducción vegetativa de ciertos tipos de plantas. Esto por un lado es positivo ya que, como hemos dichos, los caracteres de las hijas son idénticos a los de la madre, pero por otra parte impide que la planta se vaya adaptando al medio y desarrolle nuevos caracteres favorables.

Las principales plantas hortícolas que se reproducen vegetativamente son las patatas, los ajos, las alcachofas, los espárragos y las fresas. También se reproducen vegetativamente la mayoría de plantas medicinales y los árboles frutales.

2.1. Reproducción por tubérculos

Los tubérculos son tallos engrosados que acumulan sustancias de reserva. En los tubérculos encontramos una serie de yemas germinativas u ojos a partir de las cuales se puede originar una nueva planta que se alimenta de las sustancias de reserva del tubérculo hasta que las agota. Esto le permite desarrollar rápidamente una importante masa foliar y un sistema radicular.

Ejemplos de plantas comestibles que se reproducen por tubérculos son las patatas, chufas, boniatos y tupinambos.



Figura 3: La siembra de patatas se realiza a partir de trozos que deben contener al menos una yema germinativa. Fuente: CP Cervantes. Molina de Segura (Murcia)

2.2. Reproducción por estolones

Los estolones son tallos rastreros que nacen de la base de una planta. Los estolones tienen nudos y de cada uno de ellos nace una nueva planta. Hay estolones aéreos como los que producen las fresas y otros subterráneos como los de la menta.

Este particular sistema de reproducción de las fresas o la menta hace que se extiendan con gran facilidad. Por ello debemos reservarles un espacio adecuado en el huerto o simplemente plantarlas en tiestos. Una menta en un huerto puede llegar a ser una planta invasora.

2.3. Reproducción por bulbos

Los bulbos son yemas adaptadas a vivir bajo tierra. La cebolla es una única yema. Pero un ajo es un conjunto de yemas y por esto cada uno de los dientes puede originar una nueva planta. Al igual que los tubérculos ésta crece en un inicio alimentándose de las reservas nutritivas acumuladas en la zona carnosa hasta que desarrolla de nuevo la parte aérea y las raíces.

Aunque son bulbos las cebollas suelen reproducirse por semillas, excepto en el caso de los “calçots” donde se aprovechan los bulbillos formados alrededor del bulbo principal para producir nuevas cebollas más pequeñas. En cambio los ajos se reproducen a partir de los bulbillos o “dientes”.



Figura 4: Cada uno de los dientes de los ajos da lugar a una nueva planta. Fuente: CP Cervantes. Molina de Segura (Murcia)

2.4. Reproducción por hijuelos

Algunas plantas forman yemas en su base a partir de las cuales dan lugar a nuevas plantas. Este es el caso de las alcachofas o el aloe. En el caso de la alcachofa debemos esperar que termine su ciclo y en verano separar de la planta madre las yemas asegurándonos de que vayan acompañadas de unas cuantas raíces. Las yemas se plantan en el nuevo emplazamiento.

Las alcachofas son plurianuales y requieren de un espacio grande. Por esto conviene destinarles un rincón en el huerto donde no molesten y puedan permanecer durante dos o tres años.

COMO OBTENER SEMILLAS

Todas las plantas están agrupadas en familias botánicas y cada familia botánica tiene un sistema característico de producir sus semillas. Es importante conocer a que familia botánica pertenece una planta cuando nos planteamos producir nuestras propias semillas.



Figura 5: Muestra de semillas del huerto. Fuente: CEIP Tomas Romojaro. Olmedo (Valladolid)

3. FAMILIA DE LAS APIáceAS

También se conoce como familia de las umbelíferas. A esta familia pertenecen las zanahorias, apio, hinojo, perejil y chirivías. Todos los miembros de la familia tienen inflorescencias llamadas umbelas. El tallo principal de la inflorescencia forma la umbela primaria que es la que contiene las semillas de mejor calidad. Las ramas secundarias se forman más abajo y producen las umbelas secundarias, normalmente más pequeñas. Aún se forman umbelas terciarias en pequeñas ramas que salen de las secundarias

Las umbelas se desarrollan y maduran en un periodo de unos 30-40 días. Puede que el proceso de maduración no sea completo hasta que llegue la época más calurosa del verano. Lo mejor es recoger las semillas cuando las umbelas primarias y secundarias están maduras.

Las apiáceas son plantas bianuales con flores perfectas pero que no pueden polinizarse porque son protándricas. Las flores individuales en cada cabeza floral se abren un periodo largo y los estigmas son receptivos por 5-7 días. Así que algunas de las flores de cualquier

umbela estarán liberando polen y, a la vez, algunas otras serán receptivas a ese polen. Las abejas y otros insectos pueden transferir el polen de una flor a otra.

Pueden utilizarse tres métodos para guardas semillas puras. El método más fácil es el aislamiento a una distancia de aproximadamente 5km de cualquier plantación que contenga la especie que queramos. Esto se complica en el caso de zanahorias e hinojo ya que puede cruzarse con sus parientes silvestres. Evidentemente es un sistema que no puede aplicarse en un huerto con fines pedagógicos.

También puede recurrirse a la polinización manual. Para producir una buena cantidad de semillas las flores deben polinizarse cada día durante un mínimo de dos semanas. Las umbelas inmaduras se embolsan antes de que se abra ninguna flor. Al menos hay que cubrir diez umbelas. Cada mañana entre las 7 y las 10h de la mañana se desembolsan tantas umbelas como se sea capaz de mantener libres de insectos. Se frota un pincel sobre las flores abiertas, moviéndose de cabeza en cabeza y volviendo a empezar. Se vuelven a cubrir las flores intercambiando las bolsas. Esto se repite cada día hasta que todas las flores han hecho semilla. Entonces ya se pueden retirar las bolsas.

Un tercer método sería la construcción de jaulas con tela mosquitera para aislar las plantas del exterior. Sin embargo, es un método que no suele utilizarse para un huerto familiar puesto que estamos hablando de una producción pequeña de semilla.

Una vez las semillas están plenamente formadas se cortan las umbelas. Si necesitan secarse puede hacerse directamente al sol siempre que la temperatura no supere los 32°C. Es necesario cubrir las semillas por la noche para que el rocío no las humedezca.

Para extraer las semillas lo más fácil es frotar las umbelas en un cedazo y romper las cabezas y tamizarlas para limpiarlas

4. FAMILIA DE LAS ASTERÁCEAS

También conocida como familia de las compuestas. Las hortalizas más representativas son las lechugas, escarolas, girasol, alcachofa y cardos.

Son plantas anuales con flores perfectas. Sin embargo, muchas especies necesitan insectos o mecanismos de agitación para que el polen alcance el estigma. Las flores de las compuestas se producen en un tallo que crece desde el centro de la planta. Aunque son flores perfectas están diseñadas para atraer a los insectos. Unas cuantas variedades son autoincompatibles y requieren insectos para la polinización. Las lechugas son autógamas y por ello resulta muy sencillo conservar las semillas.

La mayoría de los que guardan semilla para su huerto aíslan las diferentes variedades o las polinizan a mano. La polinización manual es laboriosa pero no difícil. Antes de que se abra la primera flor hay que embolsar las cabezas florales. Cada día, durante diez días, se saca la bolsa

de dos plantas contiguas y se frotran las dos cabezas. Lo vamos repitiendo a lo largo de toda la fila de plantas.

Cuando las plantas están desarrollándose es necesario ir comprobando que mantiene las características de la variedad. Si no fuera el caso lo mejor es que la destinemos al consumo. Hay compuestas que son bianuales y si producen flores el primer año eso muestra una tendencia a espigarse y por ello no es conveniente guardar la semilla.

Las semillas se deben recoger cuando están secas. Son un atrayente muy fuerte para los pájaros que pueden llegar a arruinar una cosecha de semillas. Si estamos utilizando bolsas entonces conseguimos minimizar este problema. Aunque pueden cogerse las semillas directamente de la planta lo mejor es cortar el tallo floral y guardarlos en sacos para trillarlos. Cuando están secos la mayoría de las semillas caen solas pero si no podemos pisar el saco para que acaben de saltar.



Figura 6: Flores de lechuga. Foto: Montse Escutia

5. FAMILIA DE LAS BRASICÉAS

También conocida como familia de las crucíferas. A esta familia pertenecen toda la familia de las coles (repollo, rizada, de Bruselas, lombarda, etc), brócolis, coliflores, nabos, colinabos, colirrábanos y rábanos.

Son plantas en general anuales con flores muy parecidas todas ellas y caracterizadas por tener cuatro pétalos en forma de cruz. Son flores perfectas pero que necesitan insectos para la polinización. Es una familia con una dificultad grande para guardar semillas ya que existen multitudes de especies silvestres que pertenecen a ella. Además, muchas variedades son

autocompatibles por lo que los insectos no deben llevar polen de una flor a otra en la misma planta si no entre flores de plantas distintas. Así que cuanto mayor sea el número de plantas mejor será la polinización.

El sistema de bolsas no sirve en este caso y debemos aislar las plantas a unos 800m o utilizar jaulas con polinizadores.

Los frutos de las crucíferas han de desarrollarse por completo en la planta. Las plantas inmaduras producen semillas poco viables. A medida que maduran las vainas en las que se encuentran las semillas se secan y se vuelven marrones. Las semillas de todas las coles tienden a desgranarse. Las vainas más maduras están en la base del tallo floral y deben recogerse a mano a medida que se secan. Si esto supone mucho tiempo se puede cortar la inflorescencia cuando la mayoría de las vainas están secas pero todavía no se hayan desgranado. Conviene cubrir las inflorescencias maduras con una red o una bolsa para protegerlas de los pájaros.

Las inflorescencias se dejan acabar de secar al abrigo del sol. Muchas vainas se abren solas y sueltan las semillas. Para extraer las semillas de las vainas que no se han acabado de abrir se pone el tallo floral en un saco y se pisa. Para separar las semillas de los restos de vainas se puede utilizar un secador a baja potencia.



Figura 7: Flores de crucíferas. Foto: Montse Escutia

6. FAMILIA DE LAS QUENOPODIÁCEAS

A esta familia pertenecen las remolachas y las acelgas que de hecho son la misma especie de planta y las espinacas que son dioicas.

Se trata de plantas bianuales aunque en nuestro país las acelgas se pueden comportar como anuales. Las semillas son agregados que contienen varias semillas formadas en un cáliz irregular, seco, duro y leñoso.

Son alógamas y se polinizan por el viento por lo que pueden hacerlo a distancias de hasta 8 km. A nivel comercial la producción de semillas se basa en el aislamiento. En un huerto familiar se pueden embolsar si crecen suficientemente juntas. Cuando se forman las inflorescencias se coloca un soporte en el centro de las plantas. Las inflorescencias se doblan hacia la estaca y se cubre con una bolsa de papel grande y resistente al agua. Los tallos se envuelven con algodón para acolchar y sellar la bolsa. La bolsa se grapa y se ata alrededor del algodón para asegurar el sellado. En los días que no haya viento se ha de sacudir la bolsa para asegurar una buena polinización.

Las semillas se recogen secas y de la planta. Algunas remolachas y espinacas tienen semillas espinosas y mejor utilizar guantes. Podemos cortar las inflorescencias y guardarlas en un lugar seco y aireado antes de su total maduración si hay riesgo de lluvias a finales de verano.

7. FAMILIA DE LAS CUCURBITÁCEAS

A esta familia pertenecen los melones, sandías, calabazas, calabacines y pepinos. Son plantas anuales y dependen de los insectos para su polinización. Son altamente alógamas por lo que hay que tener mucho cuidado con su aislamiento si queremos obtener semillas.

Cada planta produce flores masculinas y femeninas. Los insectos, especialmente las abejas, llevan el polen de forma aleatoria de flor en flor y de planta en planta.

Para evitar los cruzamientos entre variedades podemos recurrir a la polinización manual. Esta puede ser con el polen de la misma planta o con el polen de una planta distinta de la misma variedad. En este segundo caso se obtiene más variabilidad genética.

Las flores femeninas se diferencian de las masculinas porque se encuentran sobre un fruto inmaduro mientras que las masculinas solo tienen un tallo recto. Esto se aprecia mejor en las calabazas mientras que en sandías, melones y pepinos es más difícil de identificar.

Es necesario hacer una inspección de las plantas y los capullos por la mañana y al atardecer cada día. Hay que aprender a distinguir los capullos inmaduros, de los que están a punto o de los que acaban de abrirse. Los capullos a punto de abrirse empiezan a mostrar color en las costuras y la punta comienza a abrirse. Las flores que acaban de abrirse son blancas y todavía no pueden utilizarse para hacer polinizaciones.

Los capullos masculinos y femeninos que vayan a abrirse la mañana siguiente deben cerrarse con celo al atardecer. A la mañana siguiente, después rocío, se corta la flor masculina con algunos centímetros del tallo. Se retira el celo y con cuidado se arrancan los pétalos. Después se retira el celo de la flor femenina y se abre con cuidado la flor vigilando que no se acerque ningún insecto. Con la flor masculina como si fuera un pincel se frota el estigma de la flor

femenina. La polinización tendrá más éxito si se utilizan varias flores masculinas por cada flor femenina. Se vuelve a cerrar la flor femenina y se ata una cinta al tallo que permita identificar los frutos que han estado polinizados manualmente.

Los frutos deben dejarse madurar plenamente en la planta antes de ser cosechados y almacenarse 20 días más después de la cosecha. Luego se abren y se extraen las semillas. Las semillas y la pulpa se limpian con la ayuda de un colador y agua o dejándolas fermentar. La fermentación es el método más recomendable en el caso de los pepinos.

Una vez limpias se aclaran y se secan en una superficie rígida a la sombra. Para asegurarnos que están completamente secas probamos de partirlas con los dedos. Si se parten están secas, si se doblan sin partirse debe continuar al proceso de secado. Una vez completamente secas se colocan en un recipiente hermético guardado en un lugar fresco, seco y oscuro.



Figura 8: Semillas de pepino. Fuente: CP Cervantes. Molina de Segura (Murcia)

8. FAMILIA DE LAS FABÁCEAS

También conocida como familia de las leguminosas a ella pertenecen las judías, habas y guisantes además de las lentejas, garbanzos y cacahuets que no suelen considerarse cultivos de huerta.

Son plantas anuales con flores perfectas. Son plantas autógamas que ocasionalmente pueden cruzarse por la acción de las abejas y otros insectos. Las flores de las judías tienen unas anteras que se abren la tarde anterior a abrirse las flores. El polen se transfiere al estigma cuando la flor se mueve por acción del viento. Las abejas también visitan las flores lo que provoca un porcentaje de cruces más o menos considerable.

Cuando se producen cruces esto no se manifiesta directamente en las semillas si no en la generación siguiente de plantas y semillas. Por ello es importante guardar las semillas bien etiquetadas y no mezclar las de un año con otro.

Para evitar estos cruces lo mejor es embolsar las flores antes de que se abran y se han de mantener desde la primera hasta la última flor y retirarse cuando empiezan a aparecer los frutos diminutos.

Las semillas que se guarden han de pertenecer a plantas sanas y que sigan las características de la variedad. Para ello es necesario ir controlando el desarrollo de las plantas destinadas a producir semilla y eliminarlas cuando presenten características diferentes a las de la variedad (altura, color de las flores, forma de las flores, etc.)

Las semillas se dejan secar en la planta aunque se puede cosechar la planta entera cuando no todas las vainas están completamente maduras y dejar que acaben de secarse. Para extraer las semillas se puede hacer manualmente lo que permite un mejor control de la calidad o ponerlas en un saco y pisarlo o golpearlo para que salten las semillas.

Las semillas de leguminosas son muy susceptibles al gorgojo que introduce los huevos en las flores o vainas jóvenes. La larva emerge en el interior de la semilla y se alimenta de ella dejando pequeños agujeros. Para evitarlo lo mejor es congelar la semillas poniéndolas en el congelador durante 3 días cuando están bien secas (se hace pedazos cuando se golpea con un martillo). Después del congelador se dejan una noche a temperatura ambiente.



Figura 9: Flor de las leguminosas. Foto: Montse Escutia

9. FAMILIA DE LAS LILIÁCEAS

A esta familia pertenecen las cebollas, los ajos, los puerros y los espárragos. Son plantas bianuales con flores perfectas pero que no se autopolinizan porque presentan protandria. Las flores se forman en la punta de un tallo y se distribuyen formando una cabeza. En cada cabeza pueden fecundarse diferentes flores entre sí. La polinización la llevan a cabo diferentes insectos principalmente las abejas y las moscas.

Debemos observar las plantas que vamos a destinar a la producción de semillas para descartar las que no presentan las características de la variedad. Es importante descartar las que florecen durante el primer año.

Para obtener semillas de plantas bianuales se utilizan dos métodos diferentes. El más común es el semillas-bulbo-semilla. Se siembran las semillas en primavera y los bulbos se cosechan y seleccionan en otoño. Sólo se almacenan durante el invierno los bulbos sanos y con los caracteres esperados para replantarlos en la primavera siguiente. Poco antes de plantarlos el bulbo emite un tallo floral en el que producirá las semillas para guardar.

En las zonas con inviernos suaves, también es posible utilizar el método semilla-semilla. Las semillas se siembran a principios de otoño, las plantas crecen durante el invierno y florecen y granan en primavera. Este método no permite seleccionar los bulbos antes de florecer.

Las semillas se dejan madurar en la cabeza floral y se cosechan tan pronto se seca. Si tardamos demasiado muchas semillas saltarán y se perderán. Si estamos en una zona húmeda es mejor cortar las cabezas y secarlas en algún lugar protegido de la lluvia.



Figura 10: Flores de liliáceas. Foto: Montse Escutia

10. FAMILIA DE LAS SOLANÁCEAS

A esta familia pertenecen las patatas, berenjenas, tomates y pimientos. Las flores tienen 5 pétalos unidos o parcialmente unidos que forman una corola simétrica en forma de rueda. Todas las especies cultivadas son autógamas y las abejas no son muy amigas de sus flores aunque si lo son otros insectos como las moscas.

El riesgo de cruzamiento es mayor en berenjenas y pimientos que en los tomates. Si queremos evitarlo debemos sembrar una única variedad de especie de la que queremos obtener las semillas.

Las semillas se cosechan cuando los frutos están maduros. En el caso de tomates y berenjenas lo mejor es fermentar el fruto en un bote de vidrio. Cuando se produce una capa de moho blanco entonces se lava todo con la ayuda de un colador y se retiran las semillas. Se dejan secar en un lugar seco y a la sombra.

COMO CONSERVAR LAS SEMILLAS

Para una buena conservación de las semillas es necesario por un lado una buena limpieza de las mismas y por otro guardarlas de la manera más adecuada. Algunas veces será necesario aplicarles algún tipo de tratamiento que mejore su conservación. En nuestro caso nos limitaremos a tratamientos físicos o el uso de infusiones de plantas.

11. LIMPIEZA DE SEMILLAS

Para la limpieza de las semillas utilizaremos diferentes métodos en función del tipo de frutos. Algunos necesitan un simple proceso en seco y en otros necesitaremos recurrir a un proceso húmedo.

11.1. Procesos húmedos

Se aplica para semillas que están dentro de una pulpa húmeda como los tomates, las sandías o los calabacines.

Se extrae la pulpa que contiene las semillas y se pone en un frasco de vidrio. Se deja fermentar hasta que aparece en la superficie una capa de moho blanco. Durante la fermentación los microorganismos destruyen muchas de las enfermedades que se transmiten por las semillas y que pueden afectar a las plantas de la siguiente generación.

Una vez fermentadas se lavan con la ayuda de un colador y después se secan. Para ello se colocan en una superficie dura para que luego sea más fácil recogerlas. Para acelerar el proceso lo mejor es poner una capa fina de semillas y removerlas varias veces al día. Nunca se las ha de someter a una temperatura superior a los 35°C. Una buena opción es preparar una tela mosquitera enmarcada en madera lo que permite que el aire circule mejor.



Figura 11: Extracción húmeda de semillas de melón. Foto: Montse Escutia

11.2. Procesos secos

Para plantas que producen semillas en frutos secos. Lo mejor es dejarlas secar lo más posible en la planta. Si hay peligro de lluvias o es una especie que tiende a desgranarse es mejor recoger la planta y dejarla secar a resguardo. Mientras la planta se seca las semillas continúan madurando.

El proceso de romper las estructuras que contienen las semillas se conoce como trillado. Lo más casero es ponerlas dentro de un saco y pisarlo o golpearlo. En una segunda fase será necesario separar las semillas de los restos de la infrutescencia. Es lo que se conoce como aventado.

El aventado normalmente se realiza aprovechando el viento aunque si las semillas son muy pequeñas puede ser complicado. En ese caso es mejor recurrir a un tamiz del tamaño más grande que las semillas. Así podremos separar los restos más grandes y quedarnos con las semillas y los restos más pequeños. Entonces procedemos con un tamiz más pequeño que las semillas y las terminamos de limpiar.



Figura 12: Extracción seca de semillas de pimiento. Fuente: CP Cervantes. Molina de Segura (Murcia)

12. TRATAMIENTOS PREVENTIVOS

A veces es necesario aplicar algún tratamiento previo a la conservación para mejorarla.

12.1. Tratamiento con agua caliente

Se trata de una técnica segura y eficaz que fue remplazada en su momento por tratamientos con sustancias fungicidas. Se utiliza para eliminar de las semillas las esporas de ciertos hongos como la podredumbre del tomate, el mildiu de la espinaca, la marchitez negra del nabo o la septoria del apio.

Las semillas se han de sumergir en agua caliente a unos 50°C durante 20-30 minutos. Para potenciar el efecto podemos sustituir el agua por una infusión de manzanilla. Después las semillas deben secarse bien y guardarlas.

12.2. Congelación

Se aplica a semillas como las de las leguminosas que son fácilmente atacables por el gorgojo. Se introducen en el congelador dentro de un bote de vidrio hermético para evitar condensaciones y se dejan durante 3-5 días. Luego se dejan 12 horas a temperatura ambiente y se guardan en un lugar fresco y seco. Antes de ponerlas en el congelador debemos asegurarnos de que están bien secas puesto que de otro modo le podemos ocasionar daños irreversibles.

13. ALMACENAMIENTO

Para almacenar las semillas lo mejor es utilizar contenedores herméticos de cristal. Los dos mayores enemigos del almacenamiento de las semillas y de su capacidad de germinación son las temperaturas altas o fluctuantes y la humedad alta.

Por esto lo mejor es encontrar un lugar fresco oscuro y bien ventilado. Para evitar un exceso de humedad en el recipiente podemos colocar dentro un trozo de tiza o una bolsita de silica-gel de las que acompañan a muchos objetos principalmente eléctricos y electrónicos.

También pueden utilizarse bolsas pequeñas de plástico, muselina o papel. El mejor lugar para conservar semillas durante muchos años es un congelador, seguido de una nevera. Evidentemente no todo el mundo dispone de uno destinado exclusivamente para ello y en el que utilizamos normalmente ocupan un espacio del que no siempre disponemos. Pero si tenemos algunas semillas de una variedad difícil de conseguir y que queremos guardar con especial cariño el congelador será el lugar más seguro.



Figura 13: Conservación de semillas en botes de cristal con bolsas de silica-gel. Foto: Montse Escutia

SEMILLEROS

Algunas especies de hortalizas se siembran directamente en su lugar definitivo. Sin embargo hay otras que resulta mucho más conveniente cultivarlas primero en un semillero y trasplantarlas cuando alcanzan un determinado tamaño.

Los semilleros nos permiten avanzar la fecha de siembra ya que podemos situarlos en un lugar abrigado o incluso en un invernadero, evitan que determinadas plagas como babosas y caracoles acaben con las jóvenes plántulas, le dan una cierta ventaja a la planta frente a las malas hierbas y nos permiten seleccionar sólo las plantas más vigorosas para trasplantarlas.

14. COMO PONER EN MARCHA UN SEMILLERO

El caso más simple es destinar un bancal para sembrar las semillas. En este bancal dedicaremos especial atención a tener una tierra esponjosa y rica en materia orgánica. Si queremos sembrar antes de tiempo entonces lo podemos proteger con un pequeño túnel de plástico.

También podemos hacer la siembra dentro de un pequeño invernadero, en el suelo directamente o en bandejas. Hay bandejas que se utilizan comercialmente para obtener el plantel. Quizás podemos conseguir alguna en algún vivero. Si no podemos utilizar diferentes recipientes siempre como poca profundidad. Nos tenemos que asegurar que tengan agujeros para que drene el agua pues las pequeñas plántulas son muy sensibles a los hongos que se desarrollan en el suelo.

Si no tenemos invernadero las bandejas se pueden colocar en cualquier sitio protegido del frío, pero con una buena iluminación. En una escuela, dentro del aula puede ser un buen lugar pues permite a los alumnos hacer un seguimiento día a día de cómo germinan las semillas.



Figura 14: Mini-invernaderos para los semilleros. CEIP Vicenta Ruso. Santa Pola (Alicante)

Cuando se siembra utilizando recipientes se tiene que preparar un sustrato adecuados para que las semillas germinen con facilidad. Lo mejor es utilizar tres partes de compost bien hecho mezclado con una parte de arena o cualquier otro material que permita una buena circulación del aire o el agua (arena, perlita u otro tipo de arcilla expandida). Tradicionalmente se ha utilizado también turba pero las turberas son ecosistemas frágiles que hay que proteger. Por eso actualmente se sustituye en muchos casos por fibra de coco que tiene propiedades muy parecidas y es un subproducto que antes se tiraba. La fibra de coco se vende compactada y hay que añadir agua antes de utilizarla. Se puede sustituir una de las partes de compost por ella.

Es muy importante mantener el sustrato siempre húmedo pero no encharcado. Si se seca le resulta muy difícil volver a recuperar la humedad y escupe el agua sin llegar a absorberla lo que provoca que las plántulas mueran por falta de agua. En cambio si hay demasiada agua las raíces se pudren con mucha facilidad.



Figura 15: Se puede reutilizar diversos recipientes como semilleros. Fuente: CEIP Vicenta Ruso. Santa Pola (Alicante)

15. EL TRASPLANTE

Una vez las plántulas han alcanzado el tamaño adecuado hará falta trasplantarlas a su lugar definitivo. En función del tipo de siembra utilizada la operación puede ser más sencilla o no.

Si hemos utilizado bandejas con múltiples recipientes (tipo comercial) o recipientes pequeños como hueveras o tarros de yogur, con una única plántula por recipiente podemos sacar la plántula con el sustrato y ponerlo en el suelo sin dañar las raíces. Si hemos utilizar recipientes mayores tendremos que ir con cuidado de no estropear las raíces cuando separemos unas plántulas de las otras. En este caso, una vez las trasplantamos se tiene que regar rápidamente

porque seguramente gran parte de las raíces habrán perdido el sustrato que las protegía y el agua facilitará que se vuelva a adherir de nuevo tierra en las raíces.

También podemos proteger a las plántulas con una rama de arbusto o árbol clavada en el suelo a su lado para que le proporcione sombra mientras acaba de enraizar bien.



Figura 16: Trasplante de plantel con un trasplantador. Fuente: CEIP Islas Baleares. Las Palmas de Gran Canaria.

BIBLIOGRAFÍA

- **ASHWORTH, S. (1991).** Seed to seed. Ed. Seed Saver Publications.
- **GEORGE, R. (1989).** Producción de semillas de plantas hortícolas. Ed Mundi-Prensa.
- **LAPOUGE-DEJEAN, B. y LAPOUGE, S. (2016).** Multiplicar las plantas del huerto y el jardín. Ed. La Fertilidad de la Tierra.
- **ROSSELLÓ Y OLTRA, J. (2002).** Cómo obtener tus propias semillas. Manual para agricultores ecológicos. Ed La Fertilidad de la Tierra.
- **VARIOS (2007).** Manual para la utilización y conservación de variedades locales de cultivo. Ed. Red Andaluza de Semillas "Cultivando Biodiversidad". 95p. Diponible a www.redandaluzadesemillas.org