



La hoja de las Semillas

Nº4. Febrero de 2025. En el año del 40º aniversario del Centro de Estudios sobre Tecnologías Apropriadas de la Argentina

Javier Souza Casadinho

CETAAR/RAPAL

Me gusta verlos pintarse de sol y grana, volar, Bajo el cielo azul, temblar, Súbitamente y quebrarse. Nunca perseguí la gloria. Caminante, son tus huellas el camino y nada más.

Caminante, no hay camino, se hace camino al andar. Al andar se hace camino, y al volver la vista atrás. Se ve la senda que nunca se ha de volver a pisar. Caminante, no hay camino. Sino estelas en la mar (M.Machado/JMSerrat).

Yo no soy un bailarín porque me gusta quedarme, quieto en la tierra y sentir que mis pies tienen raíz. Una vez estudié en un librito de yuyos, cosas que solo yo sé y que nunca olvidaré (M.E.Walsh)

1-La aplicación directa de residuos orgánicos

Muchas veces nos han preguntado si es posible, y beneficioso, aplicar sobre nuestros bancales residuos frescos, si descomponer, a fin de abonar al suelo. En primer lugar cabe aclarar que el modo en que en la naturaleza se reciclan los materiales biodegradables dando alimentos y vida a los suelos. Las hojas, la corteza, las flores y los frutos caen, los animales dejan sus deyecciones y mueren en el suelo, alimentando a millones de bacterias, hongos e insectos quienes primero producen humus y luego minerales. Veamos como hacerlo y que precauciones debemos tener.



Cultivo de vides donde se colocan residuos frescos entre las plantas (La Rioja)

¿Cómo lo hacemos?

- 1- En primer lugar en el bancal o tablón sacamos los yuyos o plantas silvestres. los cuales colocamos en la abonera.
- 2- Aflojamos la tierra con una laya o una pala de punta sin dar vuelta el pan de tierra.
- 3- Colocamos, esparciéndolo bien, el material orgánico sin descomponer. Podemos utilizar estiércol fresco de animales herbívoros (cabras, vacas, ovejas, conejos, caballos), restos de cocina (yerba, cascaras), pasto u hojas verdes y secos. La capa de residuos puede ser de hasta veinte centímetros.
- 4- Tapamos con una capa de hojas de 10 centímetros.
- 5- Regamos para que los organismos descomponedores tengan agua.
- 6- Cada semana podemos ir mezclando la capa con una azada, a fin de que ingrese oxígeno vital para la vida de los microorganismos.
- 7- El bancal esta para utilizar cuando al observar la tierra no reconocemos los materiales originales, posee olor agradable y al tocarlo el material está a la misma temperatura que el ambiente. Esto ocurre entre los 46 y 60 días del inicio del proceso.
- 8- También podemos usar este método en los árboles frutales durante el otoño e invierno, para que al brotar las plantas el abono se encuentre descompuesto.
- 9- A sembrar o trasplantar...



Bancal preparado y abonado (huerta del Frente Darío Santillán. Pontevedra)

¿Qué sucede dentro del abono que colocamos?

Toda la **Materia Orgánica** o residuos orgánicos (estiércoles, hojarascas, tallos, residuos de cocina) se descompone en un proceso llamado **Humificación**. Se trata de un conjunto de procesos físicos, químicos y biológicos donde participan varias clases de organismos, que pudiéndose realizar en diferentes condiciones, culminan con la producción de humus.

El **Humus** es un compuesto natural, de tipo coloidal de naturaleza ligno – proteico, insoluble en agua, de color oscuro, amorfo y visible a simple vista. Su constitución química dependerá del tipo de materiales vegetales y animales que le dieron origen y del estado de descomposición, de allí que la relación entre carbono y nitrógeno puede oscilar entre 10 a 15 partes del primero a 1 del segundo.

Ese humus, que es resistente a la degradación, puede ser transformado en sales minerales en un proceso llamado **mineralización**. Esas sales (en general nitratos y fosfatos) son compuestos solubles capaces de ser asimilados por las plantas. Se trata de un proceso lento para lo cual deben darse condiciones ecológicas óptimas (por ejemplo temperaturas de entre 18 a 20 °C, buena humedad, adecuada cantidad de oxígeno y acidez (PH) de entre 6 a 8). Este proceso es realizado por organismos altamente especializados, en general bacterias, que no pueden ser reemplazadas por otras. En este caso las que descomponen nitrógeno no pueden obtener su energía de otros compuestos como el azufre.

Atención

No podemos sembrar, ni trasplantar antes de que el abono se descomponga. En primer lugar porque las altas temperaturas que se generan en el proceso pueden afectar la germinación de las semillas y el crecimiento de las raíces. En segundo lugar porque los microorganismos requieren de los mismos minerales, para alimentarse y descomponer el abono, que aquellos que requieren las plantas. En este caso se origina una competencia entre los mismos, los microorganismos tomarían el alimento y las plantas crecerían menos.



Bancal preparado para el trasplante (huerta del Frente Darío Santillán.

Pontevedra)

2-La autoproducción de semillas: El puerro

El puerro es una planta ideal para cultivar en la huerta tanto por sus características culinarias, como por su rol en el manejo de insectos y enfermedades. Posee sustancias azufradas en sus hojas y tallos que pueden espantar insectos perjudiciales.

El puerro requiere suelos sueltos (que no se encharquen), con buena cantidad de nutrientes (fértil) y acidez moderada. Crece, y forma buenos bulbos con climas templados fríos, soporta heladas pero no crece de manera adecuada en climas tropicales.

Se trata de una planta cuyas semillas sembramos en almacigo, en el área periurbana de Buenos Aires lo hacemos en febrero, lo trasplantamos cuando posee 10 centímetros enterrando el plantín hasta donde se inicia el crecimiento de las hojas. Crecen sus hojas entre marzo y julio momento en el cual se comienzan a formar los bulbos. Para la formación de los bulbos se requiere de la existencia de varios días con temperaturas por debajo de 8°C.



Frutos de puerro secándose y flores de puerro (huerta el Paraíso, Marcos Paz)

Cuando los bulbos tienen el tamaño que nosotros deseamos lo podemos cosechar para comer, pero si lo que deseamos es que se formen las semillas debemos dejar que las plantas desarrollen sus flores y frutos. Del centro de la planta crecerá el escapo floral, donde aparecerán las flores blancas, moradas o rosadas agrupadas en una umbela, a partir de las cuales se formarán los frutos donde se alojan las semillas de color negro.

Para la formación de las flores el puerro requiere de la existencia previa de temperaturas por debajo de 5º C (vernalización) y lo hace cuando los días se van alargando en la primavera. Por su parte para la fecundación se requiere la presencia de insectos ya que cada flor no puede fecundarse por sí misma dado que el polen madura antes que el estigma este receptivo. Dada esta situación si queremos sembrar y obtener semillas de variedades diferentes debemos separar a las “plantas semilleras” por lo menos a 1.000 metros para que no se crucen o poner barreras de árboles entre ellas. El puerro no se cruza ni con la cebolla, ni con el ajo, ni con el ciboulette, dado que son especies diferentes.

Para promover la existencia de insectos en nuestra huerta debemos colocar plantas con flores atractivas y que suministren néctar. Podemos colocar orégano, mentas, melisa o dejar crecer plantas silvestres como el diente de león, la zanahoria silvestre, etc.

El ciclo completo es el siguiente y transcurre entre 10 y 11 meses (en la zona del periurbano bonaerense se comporta como una planta anual ya que cumple todo su ciclo en un año).



En nuestra zona los trasplantamos en caballones o surcos elevados unos 20 centímetros con la finalidad de que no se encharque la zona de crecimiento de las raíces. Tanto en los caballones como si los cultivamos dentro de un bancal la distancia entre líneas debe ser de 30 centímetros y dentro de ella de 20 centímetros entre planta y planta

Durante todo el ciclo debemos sacar las plantas silvestres que crecen alrededor, cubrir el suelo con mulching o cubiertas vegetales, apocar (agregar tierra a los costados de la planta), regar y abonar. El riego es fundamental durante la floración, a fin de posibilitar una adecuada fecundación, y durante la formación de las semillas a fin de posibilitar un adecuado transporte de alimento desde las hijas a los frutos.

Cuando dejamos plantas para obtener semillas es recomendable que las plantas se hallen bien separadas de otras a fin de poder hacer un buen seguimiento, regar bien y abonar y apocar tierra, es conveniente tutorar e identificar a las plantas a fin de que no se caigan y que no sean cosechadas por otras personas de la familia o grupo de trabajo.

¿Qué plantas dejamos para producir semillas?

- a- Las que corresponden a la especie y variedad deseada.
- b- Plantas sanas sin síntomas de enfermedad o ataque de insectos.
- c- Aquellas que poseen las características deseadas; por ejemplo bulbos grandes, plantas que tardan en florecer, resistencia enfermedades e insectos.

¿Cómo cuidamos a las plantas y obtenemos las semillas?

- d- Cuando crece la vara floral (pedúnculo) le ponemos un tutor, a la planta, dado que la misma puede alcanzar hasta un metro de altura.
- e- Recordar de regar, apocar tierra y poner cubierta de pasto.
- f- Las flores se transforman en frutos llamados capsulas, cuando estos toman un color castaño oscuro cortamos la vara. La cosecha debemos hacerla cuando el fruto este maduro y las semillas que contiene poseen el embrión completo (cotiledones, radícula y talluelo) así como las sustancias de reserva almacenadas en el endosperma.
- g- Hay huerteros /as que ponen una bolsa de papel alrededor del fruto de tal manera que si las semillas caen, lo hagan dentro de la bolsa.
- h- Colocamos el conjunto de frutos en bolsas o cajas permitiendo el pasaje de aire.
- i- Cuando los frutos están secos obtenemos las semillas “estrujando o frotando” suavemente con las manos.
- j- Cernimos /separamos las semillas de restos del fruto con coladores o cernidores y soplando levemente.
- k- Almacenamos las semillas secas en frascos o bolsas de papel.
- l- Identificamos con una etiqueta poniendo; especie, variedad, nombre del lugar donde se encuentra la huerta, nombre del huertero y año de cosecha.
- m- Podemos colocar hojas de aguaribay o eucalipto a fin de protegerlas de los insectos.

- n- Colocamos los frascos en armarios y los sobres en cajas dentro de un espacio seco, fresco, ventilado y con poca luz.
- o- Las semillas son viables, poseen la capacidad de germinar y dar una planta, entre 2 a 4 años luego de ser cosechadas, si son conservadas de manera adecuada.

3- El mal de los almácigos

En ocasiones luego de sembrar las semillas en los almácigos, las plantas crecen de manera adecuada, las vemos plenas, sanas de buen aspecto pero de buenas a primeras empiezan a caerse y a morir... ¿qué será? Se trata de una enfermedad que es producida por una serie de hongos, que actúan de manera aislada o en conjunto cuando las plántulas emergen del suelo, durante su estadía en los almácigos.



Repique de lechuga manteca y almácigo con alta densidad de plántulas de lechuga morada (huerta el paraíso, Marcos Paz)

Estos hongos producen una lesión (ruptura de tejidos) a altura del cuello de las planta (la interface entre la raíz y el tallo). El color del talluelo pasa del blanquecino al pardo oscuro. Las plántulas pierden turgencia, se ponen blandas, se doblan, se cortan y caen en diversas direcciones o se cortan cuando las tomamos, aun suavemente. Por lo general el ataque se visualiza como manchones de plantas, un foco, dado que los micelios, el cuerpo, de los hongos van de una planta a otra por el suelo, arrastrados por el agua.

Las especies de hongos se denominan Botritis, Verticillium, Phytophthora, Fusarium, Thelaviopsis, Rhizoctonia, Alternaria, Sclerotinia y Pythium. Cada uno actuará según las temperaturas mientras que Thelaviopsis prefiere suelos fríos, Pythium los prefiere cálidos y Rhizoctonia no posee preferencias. La enfermedad suele aparecer en condiciones climáticas de temperaturas medias y alta humedad. Los hongos pueden permanecer años en el suelo y afectar a las plantas cuando se dan las condiciones climáticas propicias.

El periodo de mayor ataque se da cuando las plántulas son más susceptibles, tiempo que abarca desde la germinación y emergencia del suelo hasta que el talluelo se lignifica, se hace más duro, a los 40 días de emerger.



Planta atacada por los hongos que producen el mal de los almácigos

Existe otra manifestación del daño causado por los mismo hongos se denomina “mal de los almácigos de preemergencia” en el cual los órganos afectados son las semillas o el ápice germinativo (talluelo) de las plántulas, luego de la siembra, apareciendo de color oscuro y podridos. Las plántulas no emergen del suelo con lo cual se confunde con problemas relacionados con la viabilidad de las semillas.

¿Cómo podemos prevenir esta enfermedad?

- a- Utilizar semillas sanas y con buen poder germinativo, dado que los hongos pueden permanecer en las semillas durante más de un año.
- b-Utilizar siempre tierras y sustratos nuevos en cada siembra dado que pueden quedar restos de los hongos en el suelo.
- c-Que el suelo o el sustrato utilizado posea un buen drenaje. Para ello el recipiente debe poseer aberturas para posibilitar la salida de agua. La tierra debe ser suelta y porosa para posibilitar una adecuada percolación del agua luego del riego.
- d-Permitir que el suelo o sustrato posea materiales ricos en lignina. Esta situación permite el mejor crecimiento y desarrollo de hongos benéficos, los cuales segregan sustancias que inhiben el crecimiento de los hongos que producen el mal de los almácigos.
- e-El abono que colocamos en el suelo o sustrato debe estar bien descompuesto, dado que los hongos pueden alimentarse de sustancias orgánicas sin descomponer (abono fresco).
- f-Desinfectar las herramientas utilizadas así como los recipientes (cajones, latas, etc.) a utilizar dado que pueden quedar restos de los órganos de los hongos.
- g-Sacar, y quemar, las plantas enfermas con la finalidad de detener la propagación de los hongos que producen la enfermedad.
- h-Sembrar a baja densidad, pocas semillas en la línea dentro del almacigo a fin de posibilitar que circule el aire y las plantas reciban una adecuada luminosidad (acción del sol).
- i-sembrar a una profundidad adecuada y en los momentos óptimos de temperatura de germinación de las semillas con la finalidad de favorecer una rápida germinación, emergencia y crecimiento de las plantas con lo cual permanecerán menos tiempo en el almacigo.
- j- No regar en exceso y siempre “apuntando” al suelo. Los riegos deben ser espaciados a fin de evitar el exceso de agua.

k--Si los plantines crecen muy juntos, entresacar algunos y colocarlos en macetas, operación que se llama repique.

l-Proteger a las plantas del exceso de lluvia.

m-Evitar el excesivo sombreamiento de los recipientes que contienen a las plantas.

n- De ser necesario colocar arena fina, tratada con calor, sobre la superficie del suelo.

ñ- De manera preventiva podemos pulverizar cada semana con sulfato de cobre u oxiclورو de cobre al 1%



Plantines afectados por los hongos que producen el mal de los almácigos

4. La siembra directa o de asiento

En general los huerteros denominamos siembra de asiento o directa a la técnica de colocar las semillas directamente sobre la tierra de cultivo sin realizar almácigos previamente.

¿Qué tareas hacemos?

- 1- Preparamos el tablón o bancal de siembra. Lo ideal es hacerlo sobrelevado y contenerlo con tablones, maderas o troncos.
- 2- Movemos la tierra con la laya o la pala de punta en los primeros 15 centímetros de suelo.
- 3- Hacemos un surco a lo largo del bancal.
- 4- Sembramos :
 - a- En general hacemos siembra directa cuando las semillas son grandes por ejemplo las habas y arvejas o cuando las plantas sufrirían si las trasplantamos como puede suceder con las zanahorias o la rúcula.
 - b- La distancia a las cuales colocamos las semillas se corresponde tanto con su tamaño como con sus hábitos de crecimiento y tamaño de la planta a la de cosecha, de esta manera a la rúcula, zanahorias, perejil, radicheta las sembramos a chorrillo (muy juntitas), a las remolachas, rabanitos, espinaca, nabos y acelgas a 7 centímetros, por su parte a las arvejas y habas las sembramos a 20 centímetros. Si crecen muy juntas las podemos repicar o trasplantar un día de llovizna y con mucho cuidado.
 - c- La profundidad de siembra se corresponde con el tamaño de la semilla, ya que en ella se encuentra el hipocótilo (parte del talluelo que eleva a los cotiledones por encima del suelo) y las sustancias de reserva. Si las sembramos muy profundo el alimento almacenado se le acabara antes de emerger así como si las sembramos de manera superficial pueden comerla los pájaros i bien no tener contacto con el suelo.

Especies de hortalizas de invierno	Profundidad en centímetros	Distancia entre semillas dentro de la línea en centímetros
Zanahoria, rúcula , radicheta, perejil	1 a 3	1
Acelga, remolacha, rabanitos, espinaca, nabo	4 a 5	7 a 8
Ajo , habas, arvejas	8 a 10	15 a 20



Siembra directa. Escuela Popular de agroecología Pontevedra Merlo