

Capítulo 11

Manejo sanitario de la huerta: Salud y enfermedad ¿dos caras de la misma moneda?

Autores: María Eugenia Barrientos, Nela Lena Gallardo Araya, Mariana Moya, Julieta Quiroga, Javier Souza Casadinho, Pablo Vásquez.

Índice

Algunos conceptos útiles para el manejo sanitario: ecología y teoría de la trofobiosis	302
Micro y macroorganismos: guías de observación	307
Organismos potencialmente perjudiciales para los cultivos hortícolas que se observan con más frecuencia en las huertas urbanas	309
Los organismos potencialmente benéficos mas frecuentes en las huertas urbanas	313
Prácticas sugeridas para abordar el tema	317
Actividad 1. Observando micro y macro organismos	317
Actividad 2. Preparados caseros	320
Bibliografía	322





CALENDARIO PRIMAVERA

ESPEL	CHI	EST	MAY	JUN	JUL
1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30
31					



La sanidad de una huerta es un tema muy complejo que pone en juego todos los contenidos presentados en los capítulos anteriores, puesto que de ella depende que alcancemos los objetivos que nos planteamos.

En parte, esta complejidad también se manifiesta en el uso de los propios términos.

Por ejemplo, según el diccionario, la palabra “sanidad” hace referencia a la “calidad de sano” entendido como aquél que “goza de buena salud” o el que está “exento de enfermedad”. Nos queda preguntar: ¿qué es gozar de buena salud? O, en su defecto, ¿qué entendemos por enfermedad?

Estas preguntas requieren un largo debate filosófico que no pretendemos resolver en este capítulo. Sí podemos decir que tanto “salud” como “enfermedad” son términos interdependientes y su definición es relativa.

Para algunas corrientes de la medicina, el término salud no significa solamente ausencia de enfermedad. Hemos llegado a considerar nuestro cuerpo como una serie de partes fragmentadas y a nosotros mismos como seres separados y diferentes de nuestro entorno. Nos enfrentamos a las dolencias de nuestro cuerpo como simples síntomas físicos y tratamos de curarlas con tratamientos que sólo atienden a las manifestaciones físicas de las afecciones. Sin embargo, la salud tiene que ver con nuestro estado emocional y con nuestro entorno inmediato por lo tanto para restaurar el equilibrio tenemos que estar atentos a todas estas variables.

De la misma manera que ocurre en la medicina tradicional, la agricultura industrial concibe al agroecosistema como la suma de partes fragmentadas (suelo, plantas, agua, nutrientes) y pone el centro de atención en lograr la producción de poblaciones homogéneas (monocultivos o producciones animales intensivas) con alto rendimiento a nivel económico. En esta concepción, la misma simplificación del sistema provoca la aparición de individuos comúnmente llamados “malezas”, “plagas” y/o “enfermedades” que se eliminan con la aplicación de agrotóxicos.

En cambio, el modelo agroecológico aboga por mantener la diversidad de individuos y la complejidad del agroecosistema imitando las características de un ecosistema natural y, al mismo tiempo, buscando mantener una cosecha deseable. Este modelo propone rescatar los principios biológicos ya conocidos, que sostienen que todo ecosistema tiende a buscar equilibrios dinámicos. También reconoce que los seres humanos, como parte del sistema, tenemos la capacidad de influir de forma determinante en estos equilibrios. Sobre estos aspectos nos proponemos ahondar en el resto del capítulo.

Vale una aclaración: hemos decidido seguir utilizando las palabras salud, enfermedad, manejo y problemas sanitarios, entre otras aunque tengan muchas acepciones, porque se encuentran ancladas en el lenguaje común... sin embargo, las utilizaremos entre comillas, para recordar que son expresiones que necesitan ser desnaturalizadas, repensadas, redefinidas, puesto que con el sentido que se usan habitualmente remiten a un modelo de producción agrícola específico, el industrial.

Desde nuestra concepción, salud y enfermedad son estados interdependientes, e inherentes a la vida, son dos caras de la misma moneda y desde ahí proponemos encarar las acciones de manejo en el agroecosistema.

Algunos conceptos útiles para el manejo sanitario: ecología y teoría de la trofobiosis

La propuesta agroecológica¹ se basa en observar y entender las funciones de los organismos que aparecen en el sistema agrícola con el objeto de manejar el predio siguiendo los procesos biológicos naturales y, al mismo tiempo, con el objetivo de obtener los productos deseados. Para ello es útil tomar algunos conceptos de ecología y la teoría de la trofobiosis.

Algunos conceptos básicos de ecología se refieren a que los seres vivos se organizan en distintas escalas jerárquicas como son el individuo, la población, la comunidad y el ecosistema.

El grupo de **individuos** que pertenece a una misma especie conforma lo que llamamos población. Varias poblaciones naturalmente comparten el espacio y conviven a lo largo del tiempo formando una comunidad donde coevolucionan y se necesitan mutuamente para sobrevivir. A su vez, el nivel de organización más global es el **ecosistema** que incluye todos los factores abióticos del ambiente y las comunidades de organismos presentes en un área específica.

Cada uno de los organismos de una comunidad tiene necesidades nutricionales que se satisfacen formando las llamadas **cadena alimentarias**. Ciertos individuos producen su propio alimento y por este motivo los denominamos productores como por ejemplo las plantas que, a través del proceso de fotosíntesis, transforman la energía solar en energía química. En cambio, otros individuos no pueden sintetizar sus propios alimentos como ocurre con los consumidores y los descomponedores. Por un lado, los consumidores se alimentan de vegetales o de otros organismos y a su vez sirven de alimento para otros. Por ejemplo, los insectos que no sólo son consumidores sino que también son presas de otros insectos, arácnidos y anfibios.

¹ Algunos de estos conceptos han sido tomados de Riquelme, A. 1997; Gliessman, S. 2002 y Altieri, M. 2007.

Por otro lado, los descomponedores obtienen su alimento por medio de la descomposición o degradación de materia orgánica muerta o fecal, como es el caso de algunas lombrices, bacterias y hongos.

En los ecosistemas naturales cada uno de los organismos cumple un rol en las cadenas alimentarias que no puede calificarse como positivo ni como negativo. Sin embargo, en un sistema productivo hay organismos que por sus funciones se consideran “enemigos” porque consumen las especies hortícolas que buscamos cosechar.

En el modelo de producción agroindustrial, se busca que proliferen una población homogénea como es el caso de los monocultivos y se eliminan otras, provocando desajustes en las cadenas alimentarias y, en consecuencia, en la propia autorregulación del ecosistema generando, entre otras cosas, severos “problemas sanitarios”.

En cambio, en el enfoque agroecológico, se propone mantener y aumentar la heterogeneidad de todos los organismos dentro de la cadena alimentaria –ya sean productores, consumidores y descomponedores– para alcanzar un equilibrio dinámico en el sistema y, al mismo tiempo, lograr el objetivo productivo deseado. Una gran diversidad de individuos hace posible varios tipos de dinámicas poblacionales entre los herbívoros y sus depredadores.

Ejemplo

Control biológico con vaquitas

La aparición de ciertas vaquitas consumidoras de pulgones puede ser útil para controlar el efecto de estos insectos sobre el rendimiento de los tomates.

La Teoría de la trofobiosis² (Chaboussou, 1987) también nos proporciona dos elementos claves para el manejo sanitario de los cultivos: por un lado, el comportamiento de los micro y macro organismos depende de la disponibilidad de alimento en la planta y por otro lado, la “salud” de las plantas depende de la “salud” del suelo que es considerado un organismo vivo. A su vez la “salud” del suelo depende de las labranzas que se realicen.

Esta teoría demuestra que la planta cultivada es más propensa a las enfermedades cuando, en su savia, hay alimentos disponibles para los micro y macroorganismos. La aparición de estos productos libres en savia, llamados aminoácidos, resulta de prácticas de manejo inadecuadas como por ejemplo los suelos muy laboreados, la aplicación de abonos desbalanceados y agrotóxicos, la siembra en altas densidades y la realización de cortes vegetales sin los recaudos necesarios.

² Trofobiosis significa: “trofo” – alimento y “biosis” – vida

Entender la huerta como un sistema complejo nos permite, por un lado, considerar los “problemas sanitarios” como indicadores de manejo y, por el otro, actuar sobre las causas y no sobre los síntomas. En este modo de producir **no** existen recetas; pero sí algunos principios para tener en cuenta como los siguientes:

- ✿ utilizar las mínimas cantidades posibles de insumos externos al predio (plásticos, semillas, etc.);
- ✿ no aplicar agrotóxicos por múltiples causas, entre ellas, el efecto que tienen sobre las cadenas alimentarias y la salud;
- ✿ diseñar el agroecosistema pensando en las múltiples funciones que tiene cada elemento dentro del mismo;
- ✿ planificar las acciones y las mejoras a corto, mediano y largo plazo;
- ✿ disponer de un equipo de herramientas apropiadas para el manejo agroecológico (plantadores de mano, horquillas, etc.) evitando aquellos implementos que inviertan la capa superficial del suelo;
- ✿ realizar prácticas que apunten a recuperar y mejorar continuamente el suelo pues es la base del sistema;
- ✿ promover la abundancia en cantidad y calidad de vegetales y, de esta manera, mantener y aumentar la diversidad tanto aérea como subterránea;
- ✿ comprender y promover los procesos biológicos naturales a través de la observación, la reflexión, el ensayo, la prueba y el error;
- ✿ promover el intercambio con los otros y fomentar la diversidad cultural en busca de nuevas alternativas de manejo;
- ✿ armar un método de sistematización para analizar y recuperar las experiencias que dieron resultados deseados.

Para llevar adelante estos principios es importante trabajar en forma integrada y planificada. Una forma de comenzar es registrar los “problemas sanitarios” que tenemos y las prácticas de manejo que implementamos a lo largo del ciclo productivo. Esto nos permite analizar lo sucedido y tener elementos para mejorar las prácticas y las condiciones sanitarias al año siguiente. Podemos registrar, por ejemplo, los organismos que aparecen, el estado de los cultivos, la cantidad y calidad de las hortalizas cosechadas, las rotaciones realizadas, el manejo de los riegos, entre otros.

En ciertas situaciones, la aparición de “enfermedades y/o plagas” se debe a situaciones climáticas atípicas, como las sequías o las inundaciones que afectan a los cultivos debilitando su crecimiento.

En otras, en cambio, los problemas sanitarios se encuentran vinculados con la falta de información específica sobre el cultivo. Buscar información concreta sobre los requerimientos de las diferentes especies (animales, vegetales, etc.) es otra forma de favorecer el crecimiento y el desarrollo de los cultivos. De hecho, una planta puede presentar hojas amarillentas por ser una especie que no está adaptada ecológicamente a la zona, porque la hayamos sembrado en una fecha equivocada, o porque tenga condiciones ambientales extremas de humedad y temperatura; etc. En este sentido es importante también que registremos datos del lugar como clima, vientos, temperatura, lluvias, etc.

Ejemplo

Siembra según las características locales

Por ejemplo, si pretendemos producir uvas cuyanas en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires es posible que la planta se enferme por la falta de condiciones propicias de luz, temperatura, humedad y nutrientes.

Otro elemento a tener en cuenta es el uso de semillas sanas y variedades locales puesto que se encuentran más adaptadas a la zona y, en consecuencia, son menos propensas a la acción de determinados insectos y hongos. Si deseamos propagar asexualmente es necesario considerar el estado sanitario de las especies elegidas y la utilización de herramientas desinfectadas.

Otro punto clave es el mejoramiento del suelo a través de técnicas como la incorporación de abonos orgánicos balanceados, el descanso de los suelos (barbechos) y la realización de coberturas vegetales (mulching) y abonos verdes para proporcionar los nutrientes necesarios a los cultivos.

También es crucial fomentar la biodiversidad que puede ser estimulada a través de la rotación y de la asociación en el tiempo y el espacio (recordemos estos dos conceptos claves desarrollados en el Capítulo 8). Cuando hablamos de diversidad en el tiempo nos referimos a las rotaciones de cultivos, es decir cambiar las especies ciclo tras ciclo. La diversidad en el espacio, implica incluir simultáneamente la mayor cantidad de especies vegetales. A esta práctica la denominamos asociación. Los cercos vivos, los estanques, el manejo controlado de plantas silvestres y la inclusión de árboles al borde de caminos y corredores vivos son sólo algunos ejemplos.

También describimos en el Capítulo 7 los beneficios de intercalar plantas aromáticas con las demás plantas de la huerta. Refiriéndonos al tema “sanitario” las aromáticas son plantas que suministran alimento y sitios de alojamiento a los micro y macro organismos.

Por otra parte, forman barreras biológicas que, por efecto de olores, colores y/o efectos químicos, alejan a los insectos y microorganismos que se alimentan también de los cultivos (Altieri, 1995).

En algunos casos los cercos vivos (capítulo 6) también pueden funcionar como barreras biológicas. Por ejemplo un cerco vivo de romero que rodee la huerta, repele determinados insectos deteniendo su avance sobre los cultivos. Algunas plantas, generalmente con flores amarillas, pueden actuar como plantas trampa que atraen insectos evitando que éstos actúen sobre las plantas de interés productivo.

Ejemplo

Plantas que atraen insectos

La cerraja (Foto 1) atrae a insectos como las vaquitas de San José que controlan el nivel de pulgones y ácaros que se alimentan de los tomates y pimientos. Las caléndulas (Foto 2) y los copetes (Foto 3) se pueden ubicar intercaladas con los cultivos en los canteros y funcionan como “plantas trampa” atrayendo insectos con sus flores. Estas especies también producen líquidos radiculares que alejan a los nematodos. Las borrajas con sus flores azules o blancas atraen a las abejas.



Foto 3

Copetes (*Tagetes erecta*)
Foto de Infojardín



Foto 1

Cerraja (*Sonchus oleraceus*)
Foto de Nature in the City Photo Gallery



Foto 2

Caléndula (*Calendula officinalis*)
Foto de Dessi Giancarlo

Por último, es importante recordar que trabajamos en un entorno ciudadano en el cual se presentan ciertas especificidades para el desarrollo de actividades agrícolas. En la ciudad, cada huerta se conforma como un espacio verde aislado, rodeado de edificaciones y cuyas condiciones ambientales de luz, temperatura, agua y nutrientes no son las más propicias para los cultivos. Además, la huerta urbana se ubica en una zona geográfica de alta concentración de residuos orgánicos e inorgánicos facilitando, en ciertos casos, el reciclado de materiales y, en otros, la proliferación de organismos poco deseables como las ratas.

Asimismo, la vida en la ciudad de alguna manera modifica nuestros sentidos, percepciones y significados sobre la naturaleza. En muchos casos es muy común escuchar frases como “es necesario eliminar todo bicho que camina” o “esas malezas arruinan el parque”. La huerta es una actividad que nos permite reflexionar sobre muchos de estos temas siendo el manejo sanitario un punto crucial que afecta aspectos claves como la producción de alimentos sanos, la salud de los seres vivos y las múltiples funciones que cada uno tiene en el ecosistema. Para reconocer algunos de los organismos que más frecuentemente aparecen en las huertas urbanas presentamos a continuación una guía de reconocimiento.

Micro y macroorganismos: guías de observación

Como hemos visto anteriormente, la presencia de una amplia diversidad de poblaciones vegetales y animales en cantidades controladas mantiene el balance dinámico del sistema productivo. En consecuencia, por lo general, la aparición de diferentes organismos no resulta perjudicial, sino que es un efecto deseable (diversidad biológica).

Hay algunas excepciones de animales que debemos alejar de la huerta que son muy fáciles de identificar, como por ejemplo ratas o gatos que pueden defecar cerca de los alimentos contaminándolos para el consumo humano. Otros organismos como los complejos fúngicos que ocasionan el mal de los almácigos o damping off no se observan a simple vista, sino después que ocasionaron el daño pues afectan a casi todos los cultivos en etapa de almácigo. En todos los casos es mejor conocer los organismos, los síntomas de acción y estar informados. Dentro de los modelos alternativos a la producción industrial, es común clasificar a los organismos vivos en “benéficos” y “perjudiciales” en función del objetivo productivo.



Los **organismos potencialmente perjudiciales** son los que se alimentan de las hortalizas que queremos cosechar. Por ejemplo, si hay una cantidad extrema de chinches verdes y pulgones se reducen los rendimientos de tomate.

Los **organismos potencialmente benéficos**, en cambio, se alimentan de otros potencialmente perjudiciales y por eso también se los llama “enemigos naturales” como es el caso de los sapos, las arañas y las lagartijas que se alimentan de los insectos fitófagos, es decir de los insectos que se alimentan de plantas.

Según las características alimenticias, los organismos benéficos se pueden clasificar en: **parasitoides** (organismos que se alimentan de una sola presa a lo largo de su vida cumpliendo parte de su ciclo de vida dentro de esa presa) y **depredadores** (que atacan a su víctima y devoran sus tejidos cumpliendo en general su ciclo de vida fuera del organismo del cual se alimentan) (FAUBA, 2001).

También hay organismos que cumplen otro tipo de funciones como por ejemplo el reciclado de la materia orgánica, poniendo los nutrientes a disponibilidad de las plantas, la polinización o la mejora del suelo. Si conocemos estos organismos, y sus ciclos de vida podemos propiciar su presencia en la huerta.

Ejemplo

Organismos que cumplen otras funciones en el ecosistema

La abeja que actúa en la polinización de las especies vegetales; la lombriz de tierra que airea el suelo por medio de micro túneles; la lombriz de basura o californiana que descompone los restos orgánicos; la bacteria *Rhizobium* que intercambia con las leguminosas nitrógeno por azúcares; los hongos que con sus micorizas se unen a las raíces e intercambian azúcares por agua y nutrientes.

Algunos organismos (tanto los potencialmente benéficos como perjudiciales) son muy conocidos como por ejemplo las hormigas, las abejas, los caracoles, las vaquitas de San Antonio, las ranas o los bichos bolitas. Otros en cambio son más difíciles de identificar como por ejemplo las crisopas, las vaquitas de los melones o los pulgones. Por estos motivos a continuación presentamos una guía con imágenes y las principales características de los organismos que aparecen con mayor frecuencia en las huertas urbanas.

También en el caso de los organismos potencialmente perjudiciales proponemos algunas formas de control y prevención utilizando preparados caseros. Es importante recalcar que estos preparados nos brindan una solución a corto plazo y debemos utilizarlos solamente si peligra la cosecha.

No se trata de reemplazar los agrotóxicos por preparados caseros utilizándolos con la misma lógica. Lo importante es comprender el funcionamiento de las poblaciones que conviven en la huerta y pensar estrategias de manejo de largo plazo como por ejemplo cambiar las fechas de siembra, asociar especies, armar cercos vivos que funcionan como barreras biológicas, utilizar especies adaptadas, entre otras, para lograr los objetivos productivos que nos planteemos.

Organismos potencialmente perjudiciales para los cultivos hortícolas que se observan con más frecuencia en las huertas urbanas

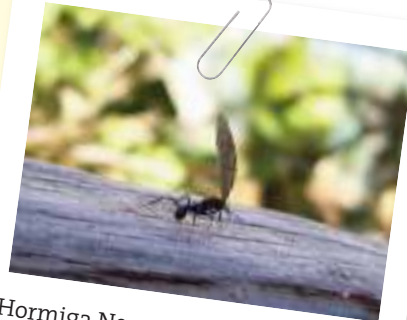
Hormigas negras o cortadoras

Son uno de los insectos más conocidos en las huertas urbanas por su voracidad. Son cortadoras de hojas y ramitas aunque no se alimentan de ellas sino que las utilizan para alimentar a un hongo del cual se nutren (FAUBA, 2001).

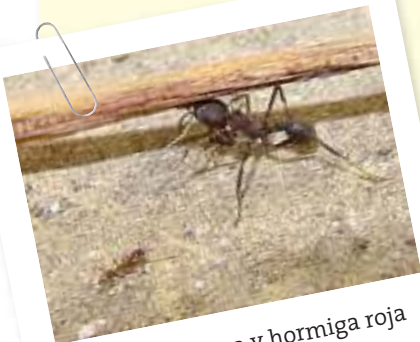
Es muy difícil equilibrar las poblaciones de hormigas y es posible que si la huerta esta rodeada de cemento, es decir, lejos de otro tipo de material verde las hormigas devoren los brotes de las especies hortícolas. Se pueden repeler con preparados a base de frutos de paraíso (ver Actividad 2, al final de este

Capítulo). En casos extremos se pueden destruir los hormigueros con agua caliente y cal viva.

Es importante saber que las hormigas rojas son carnívoras y se comen a otros insectos, incluyendo a las hormigas negras. Son muy voraces y se comen también a las lombrices, por lo tanto es mejor mantenerlas lejos del lombricomposto y de la abonera.



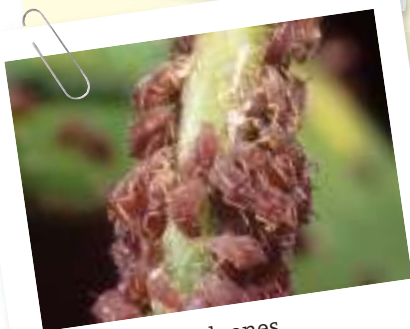
Hormiga Negra o cortadora (insecto de orden himenóptero)
Foto del Ing. Hugo Ayerbe



Hormiga Negra y hormiga roja
Foto de Hernán Corral



Pulgón (insecto de orden homóptero)
Foto de Carletti E



Pulgones
Fuente: Naturaleza_by_Luis_Monje/
Pulgones_01?newlang=pt_BR



Chinche verde (insecto de orden hemíptero).
Fuente: picasaweb.google.com

Bicho moro

Es un insecto que mastica las hojas de algunos cultivos como el de tomate y el ají. Como estrategia para reducir los efectos de estos insectos se recomienda aumentar el número de plantas cultivadas, de modo que a pesar de su presencia podamos cosechar las cantidades deseadas.



Bicho moro (insecto de orden coleóptero).
Fuente: Comin Diego

Pulgones

Son insectos muy pequeños que pican y succionan cantidades considerables de savia incorporando muchas veces saliva tóxica a una amplia diversidad de plantas (FAUBA, 2001:78). Las picaduras debilitan la estructura vegetativa y en ciertos casos como en el tomate, también deforman los frutos o producen marchitamiento y manchas. Se pueden hacer corredores biológicos o intercalar entre canteros rosas o algunas crucíferas que atraen a los pulgones. La crisopa es un insecto depredador de los pulgones por lo tanto su presencia garantiza un control biológico natural. Como medida de corto plazo se pueden repeler los pulgones rociando las hojas con un preparado de agua jabonosa a base de jabón blanco, tabaco u ortiga.

Chinche verde

Es un insecto picador que se alimenta de savia. La chinche verde se alimenta de todas las partes verdes de diversas plantas. Sus picaduras debilitan las estructuras vegetales y también pueden deformar los frutos (Flores, E. 1993). Cabe recordar que ciertas chinches (aunque no la chinche verde) son enemigas de otros insectos transformándose en organismos benéficos.

Vaquita de los melones

Este insecto se alimenta de hojas y flores de las especies pertenecientes a la familia de las cucurbitáceas como el zapallo, sandía, melón, pepino. No todas las vaquitas son perjudiciales, hay también benéficas.



Vaquita de los melones
(insecto de orden coleóptero)
Fuente: <http://www.efn.uncor.edu>

Oidio

Es un hongo que crece sobre la superficie de las hojas, generalmente jóvenes. También se puede desarrollar sobre tallos, flores y pequeños frutos. Tiene la apariencia de un algodón blanco que va cubriendo poco a poco toda la hoja y aunque rara vez llega a matar a la planta, la debilita. El exceso de humedad favorece su desarrollo. Por este motivo es muy común ver que al sembrar muy juntos a los zapallos las hojas comienzan a blanquearse por la aparición del oidio ya que no hay una aireación adecuada.

También es frecuente encontrar oidio en plantas que crecen en suelos con exceso de nitrógeno (FAUBA, 2001). Por lo tanto para evitar su proliferación, sobre todo dentro de invernáculos se recomienda evitar el exceso de humedad ventilando periódicamente y realizando siembras espaciadas.



Oidio
Fuente: Infojardín (2008)

Viruela en hortalizas de hoja

Se presenta como manchas distribuidas sobre las hojas generalmente de acelga; remolacha, espinaca y perejil. Estas manchas son producidas por un hongo que puede ser observado por medio de una lupa. En general aparecen en épocas lluviosas o cuando regamos mojando excesivamente las hojas.



Viruela en hoja de hortaliza
Fuente: Yoshida, M. K

Caracoles y babosas

Estos moluscos se deslizan sobre el abdomen porque no tienen patas como los insectos. Actúan principalmente de noche y son favorecidos por la humedad excesiva. Las hojas se ven comidas con agujeros grandes y bien definidos. Principalmente se esconden debajo de los ladrillos, maderas y de las lajas (Billoch, C. 2000). Se los puede atraer con trampas de cerveza o también intercalando alguna crucífera o brasicáceas, que los atrae, en medio de los cultivos.

Roedores (ratas)

Sobre todo las ratas forman parte de nuestras ciudades y se alimentan de semillas, algunos frutos como las frutillas y sustancias en descomposición. Por lo tanto, hay que tener cuidado con las aboneras ubicándolas en forma aislada y controlada.

Animales domésticos (gatos, perros)

Es habitual la presencia de estos animales en las huertas urbanas. Los gatos a través de sus heces pueden transmitir enfermedades como la toxoplasmosis, parásito que se aloja en el cuerpo humano de manera muy nociva sobre todo en mujeres en período de embarazo. Es útil cercar la huerta con alambre pollito y colocar bolitas de naftalina donde remueven la tierra para defecar.

Pájaros

Algunos pájaros se alimentan de las semillas recién sembradas, las plántulas, hojas tiernas y frutos como los girasoles. Aparecen por lo general en otoño y primavera, en zonas con abundantes árboles. Para mantener a las aves lejos de la huerta se pueden armar espantapájaros y poner cintas plateadas o CDs colgados que reflejan la luz y se mueven con el viento alejándolos. Otra solución para que los pájaros convivan en la huerta es poner bandejas con alimento para que no coman las semillas sembradas. Además los pájaros aportan al control biológico comiendo por ejemplo isocas del maíz que afectan la cosecha.

Otros organismos perjudiciales son el gorgojo, la roya, la cochinilla, el carbón, los nematodos, el gusano blanco del suelo y la mosca blanca entre otros. La lista es inmensa y es conveniente reconocerlos para saber si es necesario tomar medidas de prevención o control.

Los organismos potencialmente benéficos mas frecuentes en las huertas urbanas

Como ya se ha nombrado, según las características alimenticias los organismos potencialmente benéficos se pueden clasificar en **parasitoides** y **depredadores**.

Los **parasitoides** son, en su gran mayoría, insectos que necesitan de otros insectos para vivir. Se alimentan de una presa cumpliendo parte de su ciclo de vida dentro de esa presa que luego muere. Cuando las presas son insectos que comen los cultivos los parasitoides juegan el rol de organismos benéficos porque cumplen la función de controlarlos.

Por ejemplo las avispidas (Foto 4, 5 Y 6) colocan sus huevos con un aparato largo y fino dentro del cuerpo de orugas, isocas o gusanos que se alimentan de brotes, hojas y tallos.



Foto 4



Foto 5



Foto 6

Avispidas parasitando (insecto de orden himenóptero)
Fuente: Idaho University. Entomology



Foto 7

Avispita parasitando a pulgones (insecto de orden homóptero.)
Fuente: Institute of Natural Resources Sustainability at the University of Illinois

Estas avispidas también parasitan a los pulgones que producen manchas, deformación de frutos, etc. (Foto 7).

Otros organismos como las moscas taquinida (Foto 8) parasitan chinches en estado joven que son picadoras de hojas y frutos (Foto 9) y orugas (foto 10) que se alimentan de material verde, entre otros insectos.



Foto 8

Mosca taquinida (insecto de orden díptero familia taquinida)
Fuente: University of Florida



Foto 9

Chinche Verde (insecto de orden hemíptero) parasitada por la mosca taquinida
Fuente: University of Florida



Foto 10

Oruga de orden lepidóptero parasitada por la mosca taquinida
Fuente: University of Florida

**Foto 11**

Vaquita colorada (insecto de orden coleóptero)
Fuente: University of Florida

Los **depredadores** pueden ser insectos, aves, anfibios y reptiles que cazan otros organismos como alimento. Algunos ejemplos de depredadores benéficos son las vaquitas que se alimentan de organismos muy pequeños que, a su vez, se alimentan de los cultivos hortícolas.

La vaquita colorada (Foto 11), la vaquita variada (Foto 12) y la vaquita de San Antonio (Foto 13) se alimentan de microorganismos como pulgones (insectos) y ácaros (arácnidos).

**Foto 12**

Vaquita Variada (insecto de orden coleóptero)
Fuente: Alberta. Agriculture and Rural Development

**Foto 13**

Vaquita de San José (insecto de orden coleóptero)
Fuente: Los Coccinellidae de Chile

Otro insecto depredador de fácil observación por su tamaño es el tata dios de color verde o pardo (Fotos 14 y 15) que se alimenta de moscas, grillos, saltamontes, mariposas, polillas, hormigas e incluso arácnidos como arañuelas y arañas entre otros organismos.

**Foto 14**

Tata Dios Verde (insecto de orden mantodeo)
Fuente: ANIMALS GALLERIES

**Foto 15**

Tata Dios Pardo (insecto de orden mantodeo)
Fuente: ANIMALS GALLERIES

Dentro de los insectos benéficos también se encuentra la crisopa (Foto 22) que se alimenta principalmente de pulgones (Foto 23).



Foto 16

Crisopa (insecto de orden neuróptero)

Fuente: Biocontrol Network. Beneficial Insects, Mites & Organisms



Foto 17

Crisopa predando un pulgón (insecto de orden homóptero)

Fuente: Biocontrol Network. Beneficial Insects, Mites & Organisms

Otros animales depredadores de insectos muy conocidos son el sapo (foto 18), la lechuza (foto 19), el tero (foto 20), la lagartija, la araña, la culebra, entre otros.



Foto 18

Sapo común (Bufo ssp, orden anfibio)

Fuente: Andrew Tilson-Willis



Foto 19
Lechuza tito alba
Fuente: Brian Maps



Foto 20
Tero (orden aves)
Fuente: Freitas. V. G (2004)



Prácticas sugeridas para abordar el tema

La sanidad vegetal está estrechamente vinculada con las formas de producir y las decisiones de manejo (diseño, planificación y mejoramiento del suelo). El desequilibrio entre las poblaciones del agroecosistema produce la aparición de ciertos organismos en cantidades extremas que se alimentan de los cultivos. El primer paso que necesitamos dar es reconocer los organismos que aparecen en la huerta y la función que cumplen en la misma para saber como actuar (ver Actividad 1).

El manejo sanitario nos obliga a pensar diferentes estrategias para lograr el objetivo productivo teniendo en cuenta los procesos naturales. Estas estrategias deben pensarse en diferentes plazos:

- a. Las acciones de **largo plazo** implican planificar teniendo en cuenta las problemáticas anteriores y las características propias de cada agroecosistema. Un ejemplo de estrategia a largo plazo es proponerse aumentar la diversidad biológica desde el momento del diseño de la huerta, considerando las asociaciones y rotaciones. Otro ejemplo es aumentar la diversidad bajo la superficie con prácticas sistemáticas como la preparación de aboneras y de agregado de abonos y cobertura del suelo.
- b. Las acciones de **corto plazo** implican intervenciones directas para controlar alguna población de organismos que son perjudiciales para los cultivos. Algunos ejemplos son los preparados caseros preventivos o curativos de aplicación directa (ver Actividad 2). El criterio para decidir cuando aplicar los preparados depende fundamentalmente de las pérdidas de cosecha que estemos dispuestos a afrontar.

1

Actividad

Observando micro y macro organismos

Destinatarios: Niños, Jóvenes y adultos.

Objetivo general: Observar y conocer diferentes organismos.

Materiales: Organismos vivos o muertos y materiales de dibujo.

Tiempo: Variable de acuerdo a las formas de recolección de los organismos.

Consigna de trabajo: Se presentan diferentes organismos para la observación, dibujo y comparación.

Dinámica: El coordinador debe tener los cuidados correspondientes para preparar con anterioridad el material a observar y el espacio físico necesario. Con niños pequeños es conveniente trabajar con organismos de mayor tamaño para facilitar la observación. Por ejemplo, se pueden comparar lombrices de tierra con lombrices californianas. También se pueden observar organismos muertos en forma natural como polillas, mariposas o escarabajos.

Si los participantes del taller son niños mayores o adultos se pueden realizar insectarios. Para ello, previamente se deben cazar los organismos en la huerta utilizando redes y frascos con algodones embebidos con acetona para matar los insectos. Posteriormente se ubican los insectos en cajas con papel secante o camas de algodón pinchados con alfileres para su clasificación utilizando la tabla que figura en la página siguiente.

En todos los casos, conocer y observar los organismos permite adentrarnos en temas como la diversidad, las cadenas alimenticias o el funcionamiento de los seres vivos. Es un tema que atrapa porque a través del conocimiento se pierden los miedos y se mejora la relación con los seres que nos rodean. Para profundizar sobre el tema es necesario enriquecer la observación con información biológica específica.

Con ese objetivo, se presenta a continuación en la Tabla 1 una clasificación de los artrópodos tomando como ejemplos los organismos que aparecen en las huertas. Cabe mencionar que existen otros seres vivos en la huerta que no son artrópodos como las lombrices (rama de los anélidos); los nematodos del suelo (rama de los nematelmintos); los caracoles y las babosas (rama de los moluscos); las ranas y los sapos (rama de los cordados - clase anfibios); las culebras, las lagartijas y las tortugas (rama de los cordados - clase reptiles); los pájaros, las palomas y las gallinas (rama de los cordados - clase aves) y los roedores (rama de los cordados - clase mamíferos).



Tabla 1: Clasificación de los artrópodos más frecuentes en las huertas urbanas

Ramas	Subramas	Clases	Ordenes y generalidades	Ejemplos en la huerta
<p>Artrópodos (arthron, articulación; podos, patas)</p> <p>Exoesqueleto quitinoso (cutícula de origen epidérmico). Cuerpo y patas formadas por segmentos articulados, crecimiento a través de mudas.</p>	<p>Anteníferos Se caracterizan por tener un cuerpo, antenas y patas articuladas.</p>	<p>Crustáceos (crusta, costra o cáscara)</p> <p>2 pares de antenas, número de patas variable, partes del cuerpo variables y un caparazón resistente</p>	<p>Isópodo (iso, igual; podos, patas)</p>	Bicho bolita
		<p>Miriápodos 1 par de antenas, cabeza y tronco, número de patas variable.</p>	<p>Quilópodos cada anillo tiene un par de patas</p>	Ciempies
		<p>Hexápodos o insectos 1 par de antenas, cabeza, tórax y abdomen, 3 pares de patas.</p>	<p>Diplópodos cada anillo tiene dos pares de patas</p>	Milpies
			<p>Homóptero En muchos casos faltan las alas, aparato bucal chupador</p>	Pulgón, cochinilla, chicharra, cigarra, mosca blanca
			<p>Díptero 2 alas, aparato bucal chupador con trompa</p>	Mosquito, mosca común, tábano, mosca de los frutos, mosca de las semillas, mosca taquinida
			<p>Coleóptero 4 alas, 2 de ellas endurecidas, aparato bucal masticador</p>	Vaquita de San Antonio, vaquita de los melones, vaquita colorada, vaquita de San José, bicho moro, cascarudo, bicho toro, gorgojo, taladro, Juanita, siete de oro
			<p>Ortóptero 4 alas, 2 de ellas semiendurecidas, aparato bucal masticador</p>	Grillo topo, langosta, tucura
			<p>Hemíptero 4 alas, dos endurecidas sólo en la base hemielitros, aparato bucal chupador.</p>	Chinche verde, vinchuca,
			<p>Odonato 4 alas membranosas de igual tamaño, aparato bucal masticador</p>	Alguacil
	<p>Himenópteros 4 alas membranosas de diferente tamaño, aparato bucal masticador y lamedor</p>	Hormiga, abeja y algunas avispas		
	<p>Lepidópteros 4 alas membranosas y unas con escamas, aparato bucal chupador con espiritrompa</p>	Mariposa (orugas o isocas en estado larval), polilla		
	<p>Quelíferos Sin antenas, con queliceros (pinzas que sirven para agarrar y en el caso de las arañas se utilizan para inyectar veneno)</p>	<p>Arácnidos (4 pares de patas y un cuerpo dividido en cefalotórax y abdomen)</p>	<p>Escorpión Abdomen articulado</p>	Escorpión, alacrán
			<p>Araña Abdomen no articulado y se diferencia el cefalotórax del abdomen</p>	Araña de los rincones
<p>Ácaro Abdomen no articulado, no se diferencia el cefalotórax del abdomen</p>			Sarna, garrapata, bicho colorado, ácaro de la yema de los cítricos, arañuelas	

2

Actividad

Preparados caseros

Destinatarios: Jóvenes y adultos.

Objetivo general: Aprender a realizar preparados caseros y a aplicarlos para controlar alguna población de organismos potencialmente perjudiciales para los cultivos.

Materiales: Recipientes. Lápices para anotar. Cuaderno. Para cada preparado se requieren materiales específicos, según detalle del listado que incluimos más abajo.

Tiempo: Variable de acuerdo a cada preparado.

Consigna de trabajo: Realizar preparados caseros a base de vegetales u otros elementos.

Dinámica: La actividad a realizar implica varios pasos y puede prolongarse por un par de semanas. Se puede hacer en una capacitación planificada especialmente sobre el tema o cuando el tema surja como necesidad debido a que la cosecha realmente pelagra.

Para empezar podemos recorrer la huerta con los participantes observando los organismos que existen, analizar los casos visualizados y escoger aquellos preparados más adecuados. La idea no es sustituir agrotóxicos por preparados caseros. Algunos de estos preparados son utilizados para el control de ciertos organismos. Otros en cambio, son preparados preventivos, con lo cual, aunque no se presenten los organismos potencialmente perjudiciales, se pueden aplicar. Es importante anotar en un cuaderno las observaciones y los datos necesarios acerca de qué tipo de plantas están afectadas, cuántas y por qué tipo de organismo.

Una vez definido el tipo de preparado a utilizar, se lo arma mostrando de modo didáctico el proceso. Es importante recordar que todas estas sustancias producidas por las plantas son tóxicas para los insectos, y en muchos casos también pueden serlo para el ser humano. Por eso no se recomienda la actividad con niños. Terminada la producción, y como último paso, se lo aplica.

Se volverán a realizar anotaciones periódicas después de aplicados los preparados, para experimentar la eficacia de los cambios antes y después de la aplicación.

Existe mucha bibliografía acerca de preparados que se pueden elaborar y aplicar; a modo de ejemplo, mencionamos algunos ya probados a través de la experiencia en nuestras huertas que han sido detallados por Riquelme (1997) en su libro sobre el manejo sanitario:

2

Continuación actividad

- Preparados a base de ortigas para el control de **pulgones y arañuelas**: la parte aérea de las plantas de ortiga son sumergidas en agua de lluvia y dejadas al sol durante cuatro días (1 kg de planta fresca por 10 litros de agua). Se aplica rociando el preparado antes de la brotación, sobre ramas y hojas en una dilución de 1 por 50 de agua.
- Preparados a base de jabón blanco como repelente de **pulgones, cochinilla y mosca blanca**: se diluye jabón en agua y se aplica con rociador sobre la planta afectada. También se pueden limpiar una por una las hojas con un algodón o lienzo mojado en el preparado
- Preparados a base de alcohol para plantas con **cochinilla y mosca blanca**: se ubica en un pulverizador una parte de alcohol de farmacia por una parte de agua y se rocía sobre el vegetal. Se aplica cada veinte días aproximadamente. También se puede hacer un producto más fuerte colocando ajo macerado.
- Preparados a base de tabaco para poblaciones altas de **cochinillas y pulgones**: se deja reposar en 1 litro de agua, durante algunos días, 50 grs de colillas de cigarrillos de tabaco, sin ceniza. Se filtra y se diluye en 4 litros de agua. Luego se aplica rociando el preparado sobre toda la planta.

Como actividad de síntesis se puede completar este cuadro:

Preparados caseros		
A base de:	Preparación:	Contra:
		
		
		
		

Bibliografía

- Altieri, M. A. (1995). Agroecología: Bases científicas para una agricultura sustentable. Consorcio Latinoamericano sobre Agroecología y Desarrollo (CLADES). Santiago de Chile.
- Altieri, M. A. (2007). La agroecología como alternativa sostenible frente al modelo de agricultura industrial. Realidad Económica N° 229 1° de julio al 15 de agosto.
- Billoch, C. (2000). La huerta. Revista Jardín Edición Especial N° 4. El jardín en la Argentina S. A. Buenos Aires.
- Chaboussou, F. (1987). Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos: a teoria da trofobiose. L&PM. Porto Alegre.
- Dutey, M. y Nocetti, S. (1987). Biología 2: La diversidad de los seres vivos. Huemul. Buenos Aires.
- El pequeño Larousse ilustrado. (2000). Larousse. Buenos Aires.
- FAUBA. (2001). Sanidad Vegetal. Carrera de Agronomía. Zoología agrícola. Centro de impresiones. Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires.
- Flores, E. (1993). El cuidado orgánico de las plantas: cómo controlar las plagas en el jardín y la huerta sin insecticidas. Planeta Tierra. Buenos Aires.
- Gallardo, A. (1916). Zoología. Ángel Estrada y Cía. Buenos Aires.
- Gliessman, S. R. (2002). Agroecología: procesos ecológicos en agricultura sostenible. CATIE. Turrialba, Costa Rica.
- Riquelme, A. H. (1997). Control ecológico de plagas en la huerta. Pro Huerta. CC3 INTA. Luján de Cuyo, Mendoza. Argentina.

