La devoradora de las frutas mediterráneas



Texto: Alfons Domínguez Gento
Fotos: Alfons Domínguez y Generalitat Valenciana

Cuando se acerca el calor los frutos van adquiriendo su madurez. Los campos donde hay frutales se embellecen con aromas y colores llamativos, primeros síntomas de que el verano está a la vuelta de la esquina y la cosecha ya está a punto. Al igual que nosotros, miríadas de insectos están a la espera. Entre ellos destaca la Ceratitis capitata Wied, amante no sólo del calor estival sino de los frutos jugosos; por algo es bautizada como mosca de la fruta o mosca del mediterráneo



Se la conoce en nuestro litoral mediterráneo desde finales del siglo XIX. Sobresale de entre todos los insectos que se alimentan de fruta por su perfecta adaptación a la alimentación a base de frutas y a la climatología cálida de estas regiones. Su ámbito de acción se ha ampliado en nuestra zona debido, lo más probable, a las consecuencias del cambio climático global.

Cómo es esta pequeña mosca

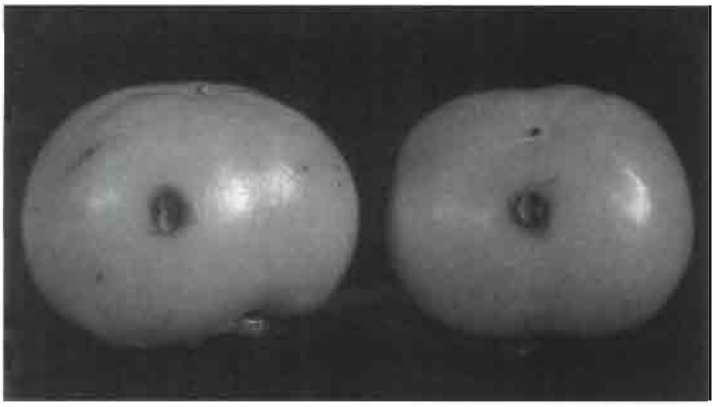
La mosca de la fruta es más pequeña que la común, con unas alas características entre transparentes y zonas oscuras, y el abdomen con franjas dorsales amarillas y negras. Son las hembras de este insecto las que realizan la puesta de huevos bajo la piel de los frutos en fase de maduración o ya maduros, pudiendo depositar de 5 a 10 huevos por puesta y entre 300 y 400 a lo largo de su vida útil. La eclosión se produce a los 2-18 días, mientras que la fase de larva tarda entre 6 y 50 días en desarrollarse, según las temperaturas y la humedad. Las larvas entran en el fruto, alimentándose de la pulpa. Los frutos podridos caen al suelo, saliendo en esos momentos la larva al exterior, que pasa a la fase de pupa en la tierra (a unos 5-10 cm). Surgirán ya como adultos para alimentarse de melaza, néctar de flores y frutos y luego hibernan. En conjunto, su ciclo dura entre 6 y 60 días, por lo que pueden tener de 6 a 8 generaciones en el área mediterránea. En primavera surge cuando la temperatura es superior a los 14ºC, encontrándose con los níspero, albaricoques, algunas variedades tardías de naranja y otros frutos cultivados o silvestres. En verano puede vivir de melocotones fundamentalmente. A partir de agosto y septiembre sigue en los melocotones pero pasa también a las peras, higos, caquis, uvas y empieza a picar las mandarinas extratempranas. Así, puede subsistir sobre al menos 350 frutos cultivados o frutillos silvestres.



Sobre todo deprecia el fruto y produce pudriciones

Los daños que produce son picaduras, decoloración y pudrición de frutos, caída de frutos picados que tienen dentro larvas y en conjunto una depreciación comercial y destrío. Hay problemas de exportación a otros países (EEUU, Japón) debido a esta mosca.

En la zona de puesta aparece un círculo. Sus embates son fuertes fundamentalmente en las frutas estivales,



Picaduras de *Ceratitis* en caquis

pudiendo ocasionar, en años de altas poblaciones, daños en casi el 100% de la fruta. En otoños cálidos y secos, pueden seguir apareciendo picaduras y creciendo su población, pero desaparecen en cuanto llegan los primeros fríos porque es muy sensible a las temperaturas bajas. Por eso en las tierras interiores y en las del norte peninsular, es decir, allí donde los inviernos son más rigurosos que los mediterráneos, este díptero no es conocido. Esto nos lleva a una primera reflexión y, quizá, a una primera posible solución a este problema: la adaptación de los cultivos en la zona mediterránea. En zonas proclives a este insecto, debemos elegir variedades en las que su cosecha no coincida con las temperaturas donde la mosca tiene su máxima actividad.



Picaduras de *Ceratitis* en naranja

Además, si nuestras frutas ecológicas pueden verse afectadas por las picaduras de estas diminutas moscas, podemos aplicar alguno de los tratamientos que se detallan a continuación. Tendremos en cuenta que, a nuestra pequeña escala, las hembras son las que verdaderamente habrá que controlar, ya que son ellas las que efectúan las puestas.

Con tratamientos ecológicos

Los tratamientos directos que actualmente se recomiendan al agricultor como más efectivos en campo son los trampeos con atrayentes y las pulverizaciones con cebo. Hay otros métodos indirectos, que ayudan a rebajar las poblaciones y aligerar el problema, como son: la retirada de fruta picada (que se quemará o compostará con sustancias agresivas o ricas en N, para evitar la supervivencia de larvas o pupas) o la potenciación de pájaros insectívoros cerca del huerto.

La captura de adultos con trampas es un método que mejora muy rápidamente. Si hacemos las capturas para valorar la dinámica poblacional y poder actuar en consecuencia, las trampas serán de muestreo o monitoreo (las típicas trampas con feromonas femeninas para captura de machos). Son las más económicas (su número será inferior y su coste también) pero son menos efectivas, porque atrapan exclusivamente machos. En estos mosqueros se situará una cápsula con la feromona femenina (del tipo Trimedlure) y, subsidiariamente, un insecticida (neem, rotenona, pelitre o piretroides permitidos) para conseguir la muerte rápida del insecto.[11] Se pueden colocar de una a varias trampas por hectárea (cuantas más pongamos, menos población de machos habrá).

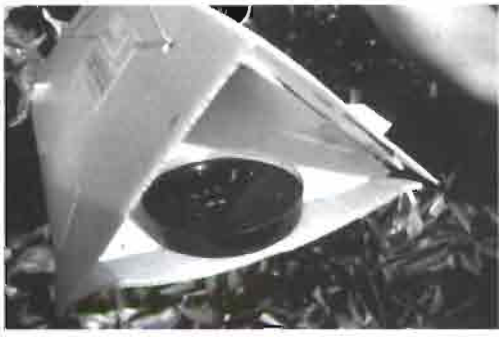
Además de trampas y cebos se recomienda elegir bien las variedades, retirar la fruta picada y favorecer los pájaros insectivoros

Las más efectivas serán las de captura masiva, que basan su estrategia en atraer en grandes cantidades a las hembras fundamentalmente. Para una mayor efectividad, se han de colgar sobre la cara sur del árbol antes de que viren de color los frutos, a una altura entre 1 y 2m. Existen varios modelos:

- **Mosqueros de cristal**, con atrayente alimentario. Se situará una sustancia líquida que simule fruta madura (donde las moscas van a picar), a base de proteína hidrolizada, fosfato amónico al 2-4%, agua de macerar salvado o salvado fermentado, azúcar, zumo de manzana, vinagre o, incluso, bacalao a remojo. Cuanto más intenso sea el aroma, mayor el poder atractivo. El problema es la baja selectividad de este tipo de atrayentes (dado que atrapa moscas de diversas especies), y que además se ha de reponer el líquido muy a menudo en nuestros climas cálidos. Una mezcla con insecticida (70% atrayente-30% insecticida) refuerza la mortalidad.



◗ **Mosqueros de plástico** (tipo trampa delta o mosquero normal), con atrayente alimentario. Aquí se pueden colocar los atrayentes tipo Tri-Pack®,(2) solos o junto a la feromona de atracción de machos. El atrayente tipo Tri-Pack se compone de tres parches o sobres con tres atrayentes (trimetilamina, acetato amónico y putrescina), que en combinación tienen un efecto atrayente



muy potente sobre las hembras. Puede llevar incorporado un insecticida, y duran unos 45 días. Se necesitan alrededor de 60 trampas/ha.

◗ **Mosqueros tipo Frutect®,**(3) con un recipiente contenedor del atrayente alimenticio, esférico, de color granate (semejante a un fruto), que permite su abertura mediante rosca separándose en dos mitades. Va insertado en una placa soporte cuadrada, de color amarillo, pegajosa. Se pulveriza con pegamento una vez situada en el árbol, colocando al mismo tiempo un difusor atrayente de machos.

◗ **Trampas colgantes** Tiras pegajosas amarillas, impregnadas de mezcla atrayente más insecticida.

En caso de ataque fuerte

En caso de ataques fuertes se pueden realizar **pulverizaciones cebo** o tratamientos parcheados, con un insecticida natural que afecte a la mosca junto con un cebo que actúe de atrayente, mojando sólo la cara sur del árbol (el carasol), porque suele ser en esa parte donde madura antes la fruta. Los insecticidas que se pueden emplear son rotenona, piretrina, azadiractina (extracto purificado de nim) u otros similares; como atrayente se puede utilizar la proteína hidrolizada(4) o algunas de las materias nombradas anteriormente.

El tratamiento se realizará cuando comiencen las capturas en trampas y se aproxime el envero o cambio de color de la fruta, repitiendo a los 10-20 días (según el calor que haga y el tipo de materia utilizada). La dosis para un tanque de 100 litros vendrían a ser las siguientes:

- **Insecticida**: azadiractina (300cc) o rotenona (1 litro).
- **Coadyuvante** o potenciador (no es indispensable): aceite parafínico (1 litro).
- **Atrayente**: 400cc (se puede llegar hasta 1,25-1,5% de proteína hidrolizada del 30-36% de riqueza).

Cuando la fruta alcanza todo su color, no debera ponerse mas proteína, pudiéndose mojar todo el árbol.

Los mosqueros, al igual que las trampas de feromonas o de otro tipo, se deben colocar antes de empezar el viraje de color o con los primeros síntomas de madurez, porque es cuando las hembras captan aromas a fruta madura cuando realizan mayoritariamente las puestas sobre ella.

Existen otros métodos que se están investigando en estos momentos, como las sueltas masivas de machos estériles, los hongos entomopatógenos, los parasitoides o los nuevos insecticidas. De esto hablaremos en un próximo artículo.

Los métodos de control biológico y los trampeos son compatibles y complementarios, y abren un futuro esperanzador. Si se toma en serio profundizar por estos caminos en pocos años tendremos solucionado el problema, terminando no sólo con los daños del insecto sino con los que ocasionan las fumigaciones indiscriminadas bajo el amparo de la misma administración que debería velar por el bien común. Por eso seguiremos informando de las interesantes investigaciones en marcha en métodos más ecológicos, más perdurables para la economía del agricultor y para la salud de todos. ■

Notas

(1) En el Anexo II del Reglamento 2092/91 de producción agrícola ecológica, se permite el uso de diversos insecticidas naturales y, para casos excepcionales, el uso de piretroides (deltametrina y lambdacialotrina) en trampas para controlar *Ceratitis*, dado que el efecto de éstos tendrá una mayor duración en el tiempo. Pero no podrá tener contacto ni con la planta, ni con el suelo, ni con el fruto.
(2) Marca registrada por Suterra.
(3) Marca registrada por Aventis CropScience.
(4) No mezclar la proteína con derivados del cobre, ya que es fitotóxico.

Bibliografía

ALONSO MUÑOZ, D. ET AL. (2002). Un nuevo método de control de la mosca de la fruta Ceratitis capitata Wied en el cultivo de los cítricos: Frutect®. *Levante Agrícola* 2ºT 2002; pp. 195-199.
GARRIDO, A. Y LLORENS, P. Fotografías. Fichas de plagas de los cítricos en Cursos de Formación de Agricultores Cualificados. Dirección. Gral. de Investigación, Sanidad y Tecnología Agraria. Servicio de Desarrollo Tecnológico Agrario. Generalitat Valenciana.
MOYA, P. (2003). Hongos patógenos en la lucha contra *Ceratitis capitata*. *Horticultura*, nº 167, marzo 2003; pp. 24-31.



Sobre las inadecuadas y peligrosas fumigaciones aéreas

Si existe un problema grave que pone en peligro el equilibrio biológico de nuestros campos, a la vez que coloca en entredicho a la agricultura ecológica que lo sufre, ese es el de la fumigación aérea indiscriminada. Más grave si cabe cuando eso ocurre en zonas en las cuales estos tratamientos son financiados por la misma Administración que avala los campos ecológicos...

Se siguen dando casos sangrantes de fumigaciones con avionetas o helicópteros contra la mosca del olivo, las del cucat del arroz y contra la mosca de la fruta. Pero no sólo no son los mejores tratamientos, sino que son indiscriminados. Se arroja desde el aire Fention o Malatión, que repercuten sobre todo tipo de insectos, pájaros, mamíferos y personas que se encuentren a su paso. Nos consta que ha habido muchas denuncias contra la Administración y la empresa de tratamientos, pues a pesar de señalizar los campos ecológicos o no se respeta o alegan que es muy difícil para el piloto evitarlo. Si la "lucha química" por sí sola ya está obsoleta, los tratamientos aéreos son un atentado generalizado a todo un territorio.



Si se sigue con este tipo de tratamientos, que además están subvencionados, es por el gran rechazo que hay a estas plagas, alentado por empresas agroquímicas interesadas en el tema, lo que se traduce en una presión a la Administración que cede ante algunos representantes de los productores, aunque cada vez está más claro que no son tratamientos eficaces: tras las rociadas aéreas, ni el número de capturas en las trampas se reduce, ni se llega al final de la campaña sin daños, que es para lo que se supone se hacen los tratamientos aéreos.

La propia Conselleria reconoce en sus campañas contra Ceratitis que sin los tratamientos terrestres y sin la ayuda de los agricultores el problema no se solucionará, y así lo han contrastado realmente muchos técnicos de ADVs y ATRIAs de cooperativas. Si sólo se realizaran tratamientos aéreos, tendrían que aumentar los mismos hasta límites ecológica y económicamente insostenibles.

Y en medio nos encontramos los agricultores ecológicos. Nuestro trabajo se va al traste, rocían al trabajador que se encuentra en ese momento regando o segando, a las frutas y cultivos que tienen un aval ecológico (que puede ser descalificado inmediatamente si se le encuentran residuos en su cosecha) y lo peor de todo, tiene una repercusión sobre la imagen del producto ecológico donde se producen las fumigaciones en su conjunto. Los consumidores y empresas de otros países que se acercan y tienen la ocasión de observar el desarrollo de estos tratamientos aéreos se van cuando menos asombrados, con la sensación de que algo no funciona ... y dejan de comprar producto español. De nada sirve que se les diga que se sitúan las fincas ecológicas sobre planos que controlan los encargados de las fumigaciones, ni que se señalizan sobre el terreno, o que son escasos los casos de contaminación.

Es indudable que la administración tiene un gran conflicto y que tampoco debe sentirse muy a gusto con la papeleta que le ha tocado jugar. De hecho, hace unos años diseñó un Plan Integral de Actuación contra la Mosca de la Fruta en la Comunidad Valenciana, con indudables avances. Pero no se atreve a dar el paso de prohibir los tratamientos aéreos. Tal vez tengamos que equilibrar la balanza haciendo hincapié en que la *Ceratitis* se puede y debe controlar con tratamientos terrestres, con los últimos avances en trampeos y con el control biológico. Los costes que ahora se pagan para los tratamientos aéreos podrían financiar estas alternativas, incluso trampeos masivos, métodos de manejo y de control bastante más ecológicos, más baratos y más efectivos si se desarrollan a gran escala.

Se pueden subvencionar campañas terrestres con insecticidas naturales o de bajo impacto para aquellas variedades susceptibles de tener graves daños. Y sobre todo se pueden financiar campañas de información y fomento de la agricultura ecológica, tanto entre agricultores como entre consumidores locales y europeos, para reducir la presión sobre el medio y los depredadores naturales, en definitiva para reequilibrar el ecosistema –también para reaccionar con estrategias ante la subida de temperaturas que produce el cambio climático–, y frenar la expansión de estos y otros insectos que se están aprovechando de ello.

Llegará el día en que los tratamientos aéreos nos parezcan vestigios de un pasado casi irreal.

Alfons Domínguez



La abeja, la vaca y la lombriz

Tres pilares de la agricultura

Texto: Jean-Michel Florin

Para conocer realmente el estado de nuestra granja, finca o huerto es interesante la propuesta de cambiar el punto de vista y de mirarla desde nuevos ángulos, desde la horizontalidad y la verticalidad. A partir de ahí el autor propone averiguar si podemos acoger a estos tres animales básicos, anteriores incluso a la Agricultura, porque serán un indicador de que hay espacio y vida para muchos más seres vivos, incluidos nuestros cultivos y nosotros mismos

Consideremos a la granja en su globalidad, el «organismo agrícola» en el sentido de la agricultura biodinámica. Este organismo se extiende en dos dimensiones esenciales, la horizontal y la vertical.

En la horizontal –el espacio que ocupa–, el agricultor se esfuerza en organizar una diversidad de cultivos en el tiempo y el espacio, con un equilibrio entre las plantas cultivadas y los animales cuidados. Es la dimensión más visible a la que habitualmente llamamos paisaje, mirando hasta el horizonte. De la dimensión vertical nos olvidamos a menudo, pues para apreciarla hay que meterse en la tierra o al menos agacharse y mirar hacia arriba. Esta dimensión va desde las profundidades de la tierra, donde las plantas hunden sus raíces desagregando la roca madre para transformarla en tierra viva, hasta los astros, cruzando la atmósfera. El límite entre esos dos espacios está formado por una fina capa de tierra arable de la que nace una cubierta vegetal. Es en esta vertical en la que viven tres animales esenciales para la fertilidad de la tierra: la lombriz, la vaca y la abeja. Las dos últimas han sido veneradas desde antiguo. La primera, la lombriz de tierra, parece que pasa desapercibida. Nos proponemos estudiar su papel más en detalle en el sentido de la economía de la Naturaleza, esperando que una mejor comprensión de su labor pueda ayudar a protegerlas y a cuidarlas mejor.

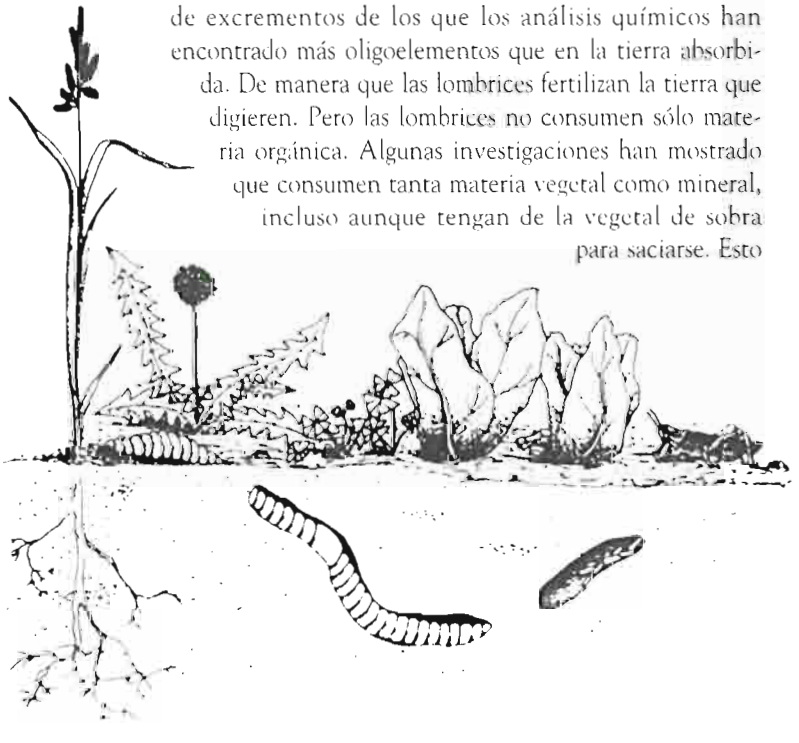
En el reino oscuro de la tierra

Partiremos de la imagen de la planta que crece en la tierra (la cabeza del organismo agrícola) hundiendo sus raíces cada vez más profundamente, para recibir los elementos necesarios. Las raíces en la tierra corresponden, desde el punto de vista funcional, al sistema nervioso del ser humano, a su cabeza. Por encima, al aire y a la luz, la planta desarrolla un tallo sobre el cual crecen las hojas que sufren una metamorfosis –una expansión, después una contracción– y dan lugar a la flor. Después, toda la materia producida por la planta, con excepción de la semilla, se marchita, languidece y cae al suelo para descomponerse. Es aquí donde intervienen las lombrices de tierra, entre la planta muerta y la nueva planta que germinará en el inicio invisible del ciclo.

Las lombrices viven en el reino oscuro de la tierra,

donde toda la diversidad de sustancias vivas creadas por las plantas en la luz (hojas, flores, frutos) son llevadas a un estado uniforme: el humus.

Intentemos profundizar en el papel de estos animales fantásticos. ¿Qué es una lombriz de tierra? Una primera observación nos muestra un animal muy simple. Fuera de la tierra, parece que está desnudo, incompleto, con su piel rosa anillada. Justamente esta primera impresión es interesante pues se puede tener a menudo impresiones equivalentes observando a los animales inferiores. Las lombrices son seres totalmente abiertos a su entorno –sienten con todo el cuerpo, no tienen órganos sensoriales localizados– sin ninguna protección, lo que hace que no puedan sobrevivir en la superficie pues se secan rápidamente. Podemos comparar a las lombrices de tierra con otros animales como las orugas de las mariposas, que representan el estado más «metabólico», el más activo, que consume cantidades de materia. Pero de la lombriz ¿dónde está su estado imago equivalente al de la mariposa? Parece que haya sacrificado esta aparición física para guardarla en potencial de sabiduría en su actividad. Entonces su complemento no lo buscaremos fuera de ella. La lombriz no es la mitad visible de una totalidad de la que la otra mitad es invisible. Podemos acercarnos a este misterio observando la actividad de las lombrices. Están activas de forma permanente: crecen y comen constantemente (digieren de 18 a 22 horas diarias).[1] Por la noche salen a la superficie a buscar hojas muertas que enrollan y transportan a sus galerías subterráneas. Luego remontan a la superficie para depositar sus montoncillos de excrementos de los que los análisis químicos han encontrado más oligoelementos que en la tierra absorbida. De manera que las lombrices fertilizan la tierra que digieren. Pero las lombrices no consumen sólo materia orgánica. Algunas investigaciones han mostrado que consumen tanta materia vegetal como mineral, incluso aunque tengan de la vegetal de sobra para saciarse. Esto



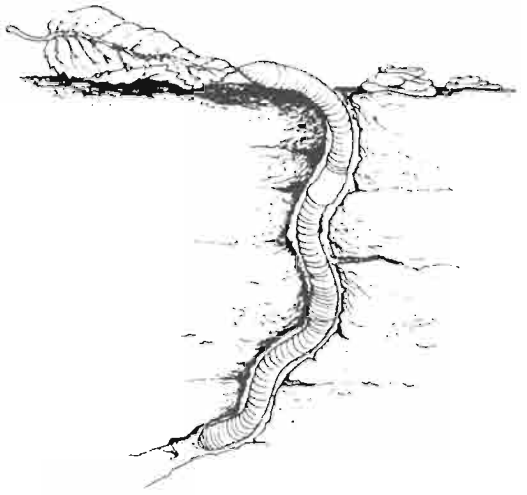


La lombriz saca una buena parte de sus excrementos enriquecidos de minerales a la superficie de la tierra

puede parecer un absurdo desde el punto de vista utilitario, pues las partículas minerales son expulsadas sin que la lombriz pueda alimentarse de ellas. Pero cambiemos el punto de vista: lo que parecía un absurdo desde el punto de vista de la lombriz toma su sentido en la economía de la Naturaleza. Uniendo estrechamente estos dos elementos, el mineral y el vegetal, las lombrices forman en su digestión los complejos arcillo-húmicos, fundamento de la tierra viva. Algunas lombrices tienen también unos desplazamientos horizontales, de manera que mezclan la tierra y la enriquecen digiriéndola permanentemente. Se ha evaluado que la capa de tierra arable de un suelo europeo es totalmente remezclada por las lombrices en un plazo de alrededor de 70 años.

La lombriz airea las capas profundas de la tierra, lo que evita la asfixia de las raíces de las plantas y favorece la transformación de la materia orgánica en humus

Rudolf Steiner explicó que las lombrices son válvulas de las fuerzas etéricas, a las que calman cuando son demasiado activas. Algunas observaciones permitirán acercarse a este misterio. Quien observa la vida de la tierra en su huerto o en sus campos habrá notado que estos montoncitos de cagaditas de lombriz son muy frecuentes en noviembre y febrero, sobre todo cuando el tiempo es húmedo, en el momento del año en el que el agua está muy presente en la tierra. Comparada con esta tierra húmeda, más o menos asfixiada por el agua, los montoncillos forman unas pilas de tierra seca, aireada y estructurada, aportando con sus galerías y montoncillos la forma y el aire a la tierra. Con su actividad, sacan las masas oscuras de la tierra a la superficie, al aire y a la luz y a la inversa, por sus galerías llevan aire a la tierra. Además, los análisis han mostrado que la tierra absorbida es enriquecida con caliza en el intestino de la lombriz, sustancia que justamente tiene la propiedad de frenar un exceso de fuerzas. También se puede esbozar el papel de las lombrices diciendo que estructuran la tierra evitando un exceso de vitalidad, una descomposición demasiado fuerte que llevaría a un crecimiento exuberante y sin forma. Investi-



gaciones recientes han mostrado que los suelos bien poblados de lombrices de tierra absorben mucha más agua en caso de precipitaciones, lo que limita también las inundaciones. Puede ser que haya ahí también un papel a meditar en esos períodos de inundaciones repetidas. Seguramente investigaciones más detalladas nos permitan descubrir todavía múltiples funciones de las lombrices en la economía de la Naturaleza. Pero no es necesario esperar a tenerlo todo estudiado, confirmado científicamente. Una observación global permite hacernos una idea general del papel de la lombriz y por eso favorecer su adecuado desarrollo.

¿Son inteligentes las lombrices ?

Tal vez la pregunta esté mal planteada. No son inteligentes como el ser humano, que puede libremente utilizar su inteligencia creativa, mientras que las lombrices están «poseídas» por la sabiduría totalmente diversificada en sus organismos hiperespecializados que las ligan a todo el entorno. Esta sabiduría invisible no podemos cualificarla de forma más precisa: el ser invisible complementario de la lombriz ¿no se aproximaría por sus características a esos seres nombrados en la tradición oral, esos seres suprasensibles llenos de gran sabiduría que bajo la tierra ponían en orden las sustancias del reino mineral? Intentemos observar la Naturaleza con una hipótesis así.

Actualmente están muy amenazadas. Por una parte por diferentes factores de degradación de los suelos, por la contaminación con pesticidas y metales pesados –tan catastróficos y problemáticos que al menos en Francia los poderes públicos prefieren no hablar de ello–, y por otro lado por una desaparición del humus, una especie de desertificación de las tierras debida a la ausencia de aportes de materia orgánica. Este fenómeno de «desertificación» es ya observable en tierras de grandes cultivos donde aparecen plantas adventicias (en Francia acederas, ambrosía, etc) indicando un estado próximo al desierto, es decir, un suelo que ya no es uno, sino una acumulación de gránulos sin cohesión entre sí.

Para segar y digerir

Ahora que hemos visto que las plantas crecen gracias a las lombrices y a los seres elementales, que trabajan una y otra vez con una enorme cantidad de masa vegetal por encima del suelo, el observador atento comprenderá que esta masa vegetal podría tener la tendencia a pulular y a desarrollarse al extremo si algunos animales no acudieran a segar, cortar, retener esta proliferación.

En la Naturaleza, los mamíferos juegan este papel fundamental, en particular en los paisajes de praderas naturales, ya sean las grandes praderas americanas con sus manadas de bisontes (diezmadas) o en la sabana africana tan rica en diversidad (antílopes, gacelas, cebras, etc.). En el organismo agrícola son los bovinos o vacunos, uno de los primeros animales venerados por el ser humano. Se han encontrado huellas de la veneración a los bovinos hace 10.000 años ante de Cristo, antes de la aparición de la agricultura, en el Oriente Próximo.

Los bovinos ocupan un lugar fundamental, como es digerir enormes masas de sustancias totalmente indigestas –la celulosa de las plantas–, y transformarlas en la fertilizante boñiga de vaca. Observemos una vaca en su prado. Su hocico húmedo, a veces goteando baba, corta grandes



bocados de hierba. ¿Cómo percibe ella su entorno? Su hocico reúne tres sentidos: el olfato, el gusto y el tacto. Así, intuitivamente, por su unión directa, el animal encuentra el alimento que necesita sin envenenarse. Después, el bocado de hierba es enviado al rumen, donde sufre una predigestión y de donde vuelve rítmicamente a la boca en pequeña bolas que son cuidadosamente, meditativamente rumiadas. ¿Podemos imaginar una digestión mejor preparada? A continuación el bolo alimentario pasa por los tres estómagos y, sobre todo, por la inmensa panza, llena de un caldo de cultivo conteniendo innumerables microorganismos (un verdadero ecosistema con su flora –las bacterias– y su fauna –los protozoos–) que digieren los alimentos haciéndolos asimilables para la vaca. Toda esta masa vegetal consumida por el bovino es «per-

El hocico de la vaca reúne tres sentidos: olfato, gusto y tacto para discernir qué puede comer



cibida» interiormente, analizada cósmicamente según la expresión de Rudolf Steiner. Se puede presentir cuando vemos con qué aplicación la vaca rumia y digiere, con una mirada introvertida, como si contemplara un espléndido mundo interior, rico en toda clase de plantas, de flores absorbidas. Después la boñiga es echada a la tierra donde será rápidamente incorporada por una miríada de insectos y de microorganismos especializados. De hecho, numerosas investigaciones han mostrado que el estiércol de vaca es el más equilibrado para la mayor parte de los suelos, y que corresponde –de manera sorprendentemente precisa– al fertilizante del que tienen necesidad los cereales, como por ejemplo el trigo. Esta boñiga revitaliza el crecimiento. Todo lo que consume el bovino da una sustancia que mejora la tierra. Desde un punto de vista objetivo, no moral, se puede decir que los bovinos se «sacrifican» para comer lo que es menos digestivo, transformándolo en lo que es más fertilizante para la tierra.

Descubrimos de nuevo una inmensa sabiduría interiorizada en la digestión. La comparación de una vaca con una cabra o un ciervo, mucho más exteriorizados, permitirá notar más fácilmente hasta qué punto la vaca es «tonta» hacia el exterior e inteligente hacia el interior. Entonces, la perversión humana no tiene límites: a todos nos ha afectado enterarnos de que se alimentaba a las vacas con harinas de carne, pero es que hay más. Se ha llenado la panza de las vacas con trozos de plástico que «reemplazan» a las fibras celulósicas. Esto permite engañar a la sabiduría interior del animal y alimentarlas casi exclusivamente con concentrados, totalmente inadecuados, para aumentar la producción lechera. ¿Es todavía necesario intentar comprender por qué las vacas están enfermas?

El dominio de las flores, la luz y el sol

Observemos a las abejas en actividad. Nos orientan hacia el cielo y sobre todo al sol. La abeja puede estudiarse fácilmente en polaridad con la lombriz. Si la lombriz no soporta ni la luz ni la sequedad, la abeja no soporta ni la sombra ni la humedad que provoca mohos en las colmenas. Si la lombriz no puede dejar nunca la tierra, la abeja en cuanto tal es casi el único insecto que no tiene ninguna unión directa con la tierra. En efecto, la mayor parte de los insectos pasan una parte de su desarrollo en o sobre la tierra. De nuevo como veíamos con la lombriz, ¿podemos frente a este animal inferior preguntarnos cuál es su mitad invisible? La investigación sobre estrechos lazos específicos que ella tiene en la Naturaleza nos puede dar pistas.

Las abejas se sienten irresistiblemente atraídas por las flores. La forma de algunas flores, como por ejemplo las labiadas, es como el negativo de la abeja y entre las dos, en esa unión ¿no se esconde un «ser de unión» un ser elemental? Estas uniones son muy importantes, incluso desde un punto de vista económico. La mayor parte de las flores no dan frutas sin polinización de los insectos, en particular de las abejas, que efectúan casi un 80% de la polinización de las flores. Investigaciones recientes han mostrado que las abejas ejercen no solamente una influencia sobre la cantidad de fruta (por la fecundación de las flores) sino también sobre la calidad. En el sur de Francia se ha observado que los pies de lavanda polinizados por abejas se marchitaban más rápidamente pero daban del 16 al 20% más de aceites esenciales. Comparaciones entre manzanos poco frecuentados y otros muy frecuentados por las abejas muestran que favorecen un mejor tamaño de las manzanas, y niveles de azúcar y de ácido superiores. [2]



La abeja ayuda también a cerrar el ciclo de la planta (fructificación) igualmente que la lombriz lo hacía en su inicio (enraizamiento).

Se acumulan las amenazas sobre las abejas

El año pasado la sequía limitó la cantidad de flores y esto se añadió a las otras amenazas. En Bélgica, Francia y Alemania, desde hace tres años, los apicultores se enfrentan a un inquietante debilitamiento de las colonias (mortalidad anormal, pérdida del sentido de la orientación entre los insectos, colonias apáticas...). Se ha avanzado en muchas vías. Una de ellas cuestiona una nueva generación de insecticidas utilizados para envolver las semillas de una sustancia activa que lucha contra los insectos en la tierra –actuando sobre su sistema nervioso– y continúa protegiendo a la planta durante su crecimiento. Afortunadamente, en Francia (en febrero del 2004) el Ministerio de Agricultura, bajo la presión de apicultores de la Confederación Paysanne, prohibió muchos de estos productos (Regent y Gaucho) muy nocivos para las abejas. El ministerio se enteró entonces de que algunos de estos productos utilizados comúnmente en el cultivo del girasol no tenían incluso ni la autorización al día para ser vendidos.

La varroa (ácaro parásito) es otra amenaza para las abejas, no solamente por sus ataques sino también por los tratamientos antivarroa, porque debilitan más a la abeja. Este parásito es tratado anualmente en otoño, con la

ayuda de productos añadidos (se utilizan de hecho dos productos de manera estratégica). Algunos consideran que una de las sustancias utilizadas a este fin ha perdido su eficacia, pero que algunos apicultores continúan recurriendo a ella, lo que habría desembocado en un reforzamiento y una multiplicación del parásito, con la consecuencia de ofrecer una posibilidad de propagación de nuevos virus que influirían en el sistema neurológico de la abeja. Otros adelantan que la utilización de estos acaricidas, combinada con otros productos utilizados en agroquímica, llevaría a sinergias tóxicas. También se señalan los cambios climáticos. Este debilitamiento de las abejas tiene de hecho numerosas causas, comenzando por la intensificación y la artificialización de la apicultura, pasando por todas las nocividades del entorno y terminando por un factor sobre el cual cada uno de nosotros puede tratar: el descenso en la diversidad de flores y la intensificación de la ganadería. Los ganaderos cada vez dejan menos praderas en flor y siegan la hierba en verde para el ensilado. Además, está desapareciendo la diversidad de las praderas naturales ¡y no hablemos de los bordes de los campos floridos, etc.! Esta falta de alimento debilita a las abejas. Se puede temer que el año que viene continuará esta desaparición de las abejas, lo que entraña una catástrofe para la polinización del conjunto de las plantas, los frutales en primer lugar. Un ejemplo concreto muestra que nos hace falta revisar la representación en la campiña florida. En Suiza, la ciudad de Bale es la que mejor producción de miel tiene. Podría ser que nuestras ciudades se vuelvan, gracias a los jardines, un entorno más favorable para las abejas que los campos productivistas. Cada uno podemos contribuir a la supervivencia de las abejas sembrando y plantando plantas melíferas en el huerto o jardín, por pequeño que sea.

Investigaciones recientes han mostrado que las abejas ejercen no solamente una influencia sobre la cantidad de fruta sino también sobre la calidad

El indicativo de que un organismo agrícola está sano es que puede alimentar a las abejas, vacas y lombrices todo el año



Indicadores de buena salud de la tierra

De manera general, se puede constatar que la agricultura convencional ha favorecido de manera unilateral al crecimiento vegetativo (lo mismo que nuestra sociedad no piensa más que en el crecimiento económico, el aumento de la producción de bienes materiales) aportando rendimientos elevados (mucha materia). Justamente el papel de estos tres animales descritos es regular el exceso de materia. Son los químicos de la granja, capaces de transformar, cada uno en su dominio –tierra, masa vegetal y flor–, importantes cantidades de materia para ordenarla, ya sea estructurando el suelo como la lombriz, modelando la vegetación como la vaca o estimulando la floración y los procesos de fructificación como la abeja. Se puede decir que ellos han sacrificado su apariencia exterior y su inteligencia en beneficio de su actividad ordenancista, de su estructuración y de su vitalización de la materia. Ninguno de los tres muestra una exuberancia de formas, de colores, de movimientos. Al contrario, tienen una apariencia exterior simple. Comparemos a la lombriz con los bellos carábidos de colores brillantes, a la vaca con mamíferos tan elegantes como las gacelas, ciervos, etc. o a la abeja con las mariposas coloreadas. Cada uno crea una nueva sustancia reuniendo las calidades de todo un medio natural específico e impregnado de cualidades animales: el complejo arcillo húmico, la leche y la boñiga, y la miel.

Ahora bien, estos animales tienen cada vez más dificultades para ejercer su papel en este entorno moderno. Su presencia y su buena salud pueden servir de indicadores de la salud del paisaje agrícola en su conjunto. Un criterio para un organismo agrícola sano podría ser tener con qué alimentar a las abejas todo el año, tener suelos ricos en lombrices de tierra y vacas con buena salud. Pues si estos tres animales esenciales están presentes y con buena salud, esto significa simultáneamente que numerosas plantas y animales estarán igualmente presentes en la granja. ■