

la Fertilidad de la Tierra

Invierno 2003 • 3,6 euros

nº 11

Construir con tierra

Apicultura ecológica

Cuida tus frutales con la arcilla

Calendario de siembras en el huerto

El cultivo de zanahorias, paso a paso

¿Por qué comer naranjas ecológicas?



PRODUCTOS AGRÍCOLAS ORGÁNICOS CERTIFICADOS

- Fertilizantes líquidos y sólidos (Bioplasmas procedentes de algas)
- Fertilizantes correctores líquidos (Bioplasmas P, K, Ca, Mn, Fe, Aminoácidos, Microelementos)
- Nematicidas
- Enraizantes
- Fungicidas
- Insecticidas
- Sustratos orgánicos para plantación y semilleros
- Semillas certificadas de reproducción ecológica (amplia variedad), también en sobres pequeños
- NUEVO!** Fundas y acolchados de plástico orgánico hecho a base de fécula de patata, maíz y trigo – 100 % biodegradable

¡BUSCAMOS DISTRIBUIDORES!

Apdo. de correos 5, 29790 Benajarafe (Málaga)
Oficina: C/ Acequia, Local 5, 29740 Torre del Mar (Málaga)
Tel. 95 2542675 Móvil: 639 349734 Fax: 95 2513548
alecoconsult@yahoo.es www.alecoconsult.com

Control y Certificación en Agricultura Ecológica



Organismo autorizado en
Castilla-La Mancha y
Andalucía

Andalucía (Oficina Central):
Alcalde Fernández Heredia, 20
41710 Utrera (Sevilla)
Tel. 95 586 80 51
Fax 95 586 81 37
www.sohiscert.com

Castilla La Mancha:
Hernán Pérez del Pulgar, 4-3º A
13001 Ciudad Real
Tel. 926 27 10 77
Fax 926 27 10 78
sohiscert@sohiscert.com



VIVEROS ABAURRE

VIVERO DE PLANTA ECOLÓGICA
Autorizado por el Consejo Regulador de la
Producción Agraria Ecológica Navarra (CPAEN)

VENTA DE ARLAS - PERALTA (NAVARRA)
Tel. y fax 948 73 47 01



**El mercado de alimentos y productos naturales
está en crecimiento. ¡Visite su feria líder mundial!**

Percibir, sentir y saborear la inmensa variedad de un mercado biológico que crece rápidamente: en la feria líder mundial BioFach. Alrededor de 2 000 expositores de más de 50 países presentan en Núremberg alimentos y productos naturales. Sus estrictos criterios de admisión aseguran un estándar de calidad único. ¡Visite la feria y recoja los frutos!
Informaciones sobre la feria y el congreso paralelo: www.biofach.de

Organiza
Nürnberg Messe
info@biofach.de

Informaciones
Nürnberg Fira, S.L.
Tel. +34 93 2 38 74 75
Fax +34 93 2 37 98 26
fmoreno@nurnberg-fira.com

Patrocinadora de BioFach
IFOAM
International Federation of
Organic Agriculture Movements
IFOAM.org

NÜRNBERG MESSE



Neus Bruguera

Del negro al verde claro

El mar dice, y se lo he oido otras veces: "España es casi una isla, pero no hay conciencia marítima. Imagínate por un momento un incendio de 295 km de frente. Y que ese tipo de incendios se repitiesen cinco veces durante 25 años ¿No habría un plan de emergencia para prevenir más tragedias?"

Son palabras como lágrimas del periodista y escritor Manuel Rivas, que es gallego y vive en Finisterre, en la Costa da Morte, la más afectada por la marea negra. El disgusto le ha hecho olvidar que tampoco se previenen los incendios, ni la contaminación, ni el aumento de ganado enfermo, ni la expansión de los transgénicos....

Pero en la negrura del vertido tóxico resaltan con claridad muchas certezas. Nunca Mais. Nunca más nos quedaremos esperando ayuda oficial, porque los políticos sólo reaccionan por el miedo a perder votos, y van con promesas, con dinero, no tanto para arreglar (las indemnizaciones ayudarán a muchas familias, pero eso no regenera las algas, la fauna marina, las costas donde habita tanta biodiversidad) como para callar voces.

Lo más eficaz es prevenir. En todos los campos y en todos los mares. Y no hay nada tan valioso como la toma de conciencia. El mano a mano, el surgimiento de los solidarios, ha sido criticado por algunos como parcheo y ayuda temporal y poco comprometida. Pero el cruce de informaciones con Francia y Portugal y el boca a oreja de los testigos voluntarios consiguió que nos enterásemos de algo, rompió la autocensura que se intentó imponer a muchos medios, poniendo en evidencia que a la clase política el chapapote no le preocupa tanto como la libre circulación de información.

Nos siguen intentando engañar y manipular. Las cifras se callan, se esconden de la luz pública como los restos de tantas vacas locas que siguen siendo sacrificadas en silencio en toda Europa, para que no vuelva a cundir la alarma entre los consumidores, y mientras, las vacas locas han aumentado este año un 48% en nuestro país.

Otra marea tóxica, más invisible pero de efectos incontrolados y posiblemente más irreversibles todavía, es la difusión masiva de alimentos transgénicos. Al tercer mundo los envían cínicamente en forma de ayuda humanitaria... Al primer mundo nos llegan estratégicamente mezclados con semillas convencionales, en los piensos, en alimentos elaborados... Quieren retrasar el etiquetado claro y completo, quieren hacerlos omnipresentes para que no podamos exigir su ausencia. Y de paso quitarse de encima el estock de productos transgénicos que nadie quiere por una simple cuestión de duda razonable. Por eso vamos a ponernos manos a la obra: Greenpeace acaba de publicar la segunda edición de la Guía Roja y Verde de alimentos transgénicos. Los datos corresponden al mercado alimentario en España y a todos los alimentos que contengan maíz, soja o algún derivado de estas materias primas y por tanto sospechosos de contener transgénicos. No vamos a esperar a que nos los cuelen, ni a pedir indemnizaciones por los daños que ya están causando como denuncia el informe de Soil Association. Por mucho que intenten hacerles una buena imagen, si no los queremos, nadie puede obligarnos a comerlos. Si una marca no garantiza la ausencia de transgénicos, a la lista roja y a no comprarlos. Ni más desprestiges ni más transgénicos. Así de claro.



La Fertilidad de la Tierra

Revista trimestral de agricultura ecológica

nº 11 • Invierno 2003

Portada

Naranjas ecológicas
en La Vall de la Casella (Alzira, Valencia)
Foto de Alfons Domínguez i Gento

Edita

L&B • Apdo. nº 10 • 31300 Tafalla
Tel y fax 948 703702 • lfertilidad@wanadoo.es

Consejo Asesor

Itziar Aguirre, Xabi Akizu, Tomás Alcoverro, Nuria Alonso, Ignacio Amián, Julio Arroyo, Antonio Bello, Mariano Bueno, Ildefonso Caballero, José Joaquín y Paco Cabodevilla, Jesús Calvillo, Jesús Concepción, Enrique Dapena, Carlos Donoso, Concepción Fabeiros, Guillem Ferrer, Xavier Florin, Víctor González, Emilia Hazelip, Marianne Hilgers, Günther Kunkel, Ángel M. Legasa, Javier Mendiola, Antoine Mestre, Patxi Montero, Pedro Montserrat, Carlos Nogueroles, Nicolás Olea, Manuel Pajarón, Juan Pont, José Luis Porcuna, Xan Pouliquen, Josep Roselló, Ramón Roselló, Jesús Sanchís, Serafín Sanjuán, Javier Tello, Iñaki Urkia, Jaume Vadell.

Coordinación y realización
Rosa Barasoain y Fernando López

Maquetación
Imanol García

Imprenta y encuadernación
Gráficas Lizarra SL. Estella
DL: NA-2000-2000
ISSN-1576-625X

- La Fertilidad de la Tierra no se responsabiliza de las opiniones vertidas en los artículos por sus autores.
- Se puede citar y publicar artículos, siempre que se cite la procedencia y se avise con antelación a la propia revista.
- Son bienvenidas todas aquellas opiniones, sugerencias o artículos que tengan como fin la información y la difusión de cualquier tema relacionado con la agricultura ecológica. Serán publicados cuando LFDT lo estime oportuno, y con el consentimiento expreso del autor.
- La publicidad en LFDT deberá estar relacionada con la agricultura ecológica.



Sociedad Española de Agricultura Ecológica

Granja La Peira. Apdo. 107 46450 Benifaió (Valencia)
Tel. 96 178 8060 Fax. 96 178 8162 seaeseae@worldonline.es
www.agroecologia.net



Federación de Asociaciones de Agricultura Ecológica, Fanega

Apdo. 10. 31300 Tafalla (Navarra) Tel y fax 948 703 702

- Asociación para el Desarrollo de la Agricultura Ecológica ADAE. Enviar a la atención de Carmina Gil: Mayor San Agustín 26. 46600 Alcira. Tel 654 13 71 25. alfonsdgento@wol.es
- Asociación de Agricultura Biodinámica de España. Río Pradillo. Camorritos, 28470 Cercedilla (Madrid) Tel. 91 852 0567 rio.pradillo@terra.es
- Asociación de Agroecología Alberte Rodríguez Pérez. Rúa San Roque, 88 - 2º 27002 Lugo. Tel. 982 284111 xoset@hundo-r.com
- Aula de Agricultura Ecológica de Sevilla. UIT agrícola Cortijo de Cuarto. Apdo. 11043 Bellavista. 41013 Sevilla. Tel 954 69 07 54 y Fax 954 69 31 14 rhumus@hotmail.com
- Bio Lur Navarra. Casa de Cultura. C/ Túbal, 19. 31300 Tafalla. Tel 948 701654 • www.biolur.com
- Coordinadora Asturiana de Agricultura Ecológica CADAE. Apdo. 36. 33300 Villaviciosa. Tel 985 893242 acadae@terra.es
- Cadena Ecológica Española. E.C.E. Granja La Peira s/n 46450 Benifaió. Tel 96 179 42 56.
- Colectivo Kybele de Agroecología. ETSI Agrónomos. Avda. Complutense s/n 28040 Madrid. Tel 91 336 56 05. Fax 91 543 48 79. kybele44@hotmail.com
- Ekonekazaritza. Urteaga 23. 20570 Bergara. Tel 943 76 18 00 oca_bergara@nekazari.gipuzkoan.net
- Seminario Permanente de AE SPAE. Delegación de Alumnos agrícolas. Ctra. de Geneto 2. 38200 La Laguna. Tel 922 31 85 42 y Fax 922 47 63 03.
- Asociación de Agricultura Ecológica de Cuenca. Pza. de los Condes de Priego 6. 16800 Priego. Tel 969 27 26 10 loganjel@teleline.es
- Amics de l'Escola Agrària de Manresa. C/ Sant Joan d'en Coll 9. 08240 Manresa. Tel 93 878 70 35 jeam@agrariamanresa.org
www.agrariamanresa.org



Llanuras de Glastonbury. Natura Espazos Barisonian (2002)

Sumario

Alimentos vitales	
¡Mejor, naranjas ecológicas!	
Alfons Domínguez i Gento	6
Entrevista	
Manel Valls: "El amor que le pones se refleja en los cultivos"	
Rosa Barasoain y Fernando López	11
Fruticultura	
Algunos secretos de la arcilla	
Jean Luc-Petit	16
Cultivos	
Insectos habituales en el olivar (I)	
Manuel Pajarón Sotomayor	20
Certificación	
La agricultura ecológica en la Región de Murcia	
Pedro José Pérez Sauca	24
Investigación	
Hongos que curan la pudrición de la lechuga	
Josep Roselló i Oltra y Trinidad Campos	28
Aprendiz de hortelano	
El cultivo de la zanahoria	
Mariano Bueno	31
Conozcamos algo más de las babosas	
Mariano Bueno y Redacción	34
Energías sutiles	
Calidad de la tierra, calidad de la conciencia	
Karl-Ernst Osthaus	36
Apicultura	
Cómo controlar la Varroa	
Jaume Albert	38
Elaborados	
La calidad de los aceites de oliva en Andalucía	
Ignacio Amián Novales	42
Autoconstrucción	
Construcción en tapial	
Iñaki Urkia	48
Horticultura	
Calendario de siembras	
Sebastián Urkia	50
Buenas recetas	
Cocinar con cereales es fácil	
Edda Schaumann	51
Suscripciones	54
Agenda	
Actualidad	56
Actividades	58
Encuentros	59
Cursos	60
Jornadas y ferias	61
Publicaciones	61
Guía de servicios	62

La editorial de *La Fertilidad de la Tierra*, revista trimestral de agricultura ecológica, es totalmente independiente, con vocación de fomentar y difundir el consumo, la agricultura y la ganadería que contribuyan a mejorar el entorno y a recuperar cultura y paisajes.

La Fertilidad de la Tierra

Apdo. nº 10, 31300 Tafalla (Navarra) Tel. y fax 948 703 702 lafertilidad@wanadoo.es





► Texto y fotos: Alfons Domínguez i Gento

Últimamente se habla de los “alicamientos”, mezclando los conceptos de alimento y medicamento, que pueden tener muchas lecturas, unas buenas –cultivos ecológicos y dietas sanas–, y otras no tan buenas –alimentos transgénicos que incorporan fármacos dudosamente útiles–. En el caso de los cítricos, además de las saludables ventajas de estas frutas, debemos conocer otras implicaciones que tiene comprar y comerse una simple naranja, más allá de la vista o el gusto, y las enormes diferencias entre aquellas que se han cultivado siguiendo las pautas de la Naturaleza y las consideradas como un objeto más de la industria y el mercado

Precisamente es en esta estación cuando los cítricos empiezan a madurar, consiguiendo ese color tan atractivo a la vista. Las naranjas y mandarinas valencianas han conseguido, por su clima y buen hacer, una fama insuperable. Su excelente sabor y presencia se suman al valioso contenido en vitamina C de estas frutas, tanpreciado por los consumidores europeos.

Pero ¿qué diferencia hay entre las naranjas ecológicas y las cultivadas de forma convencional o química?

Es reconocida la grave desnaturalización a la que llegan algunos alimentos con los procesos de producción química e industrial. Residuos o aditivos forman parte del argot habitual de agricultores, vendedores y consumidores. Unos son los “daños colaterales”, inevitables del modelo productivo (incluso, según algunos “bienpensantes”, irremediables si hemos de producir), y otros son para evitar daños mayores y para devolverles el sabor y la apariencia que se les roba.

¿Qué es calidad?

Analicemos más a fondo hasta dónde involucra el concepto de calidad, un concepto subjetivo que ha tenido una evolución en consonancia con la evolución de la pro-

pia sociedad donde se sitúe. Diferentes culturas tienen conceptos distintos de la calidad. Se puede hablar de la calidad desde el punto de vista nutricional, sensorial, sanitario, industrial, ambiental, etc.

Los valores de calidad intrínsecos contemplan atributos ocultos (composición química, bioquímica y microbiológica), atributos sensoriales (aspecto, textura, aroma, punto de sazón) y atributos de utilización (estabilidad en el almacenamiento, facilidad de manipulación y preparación, y rendimiento en la transformación). También figuran los que se han considerado habitualmente en la producción y comercialización convencional, como peso y rendimiento.

Pero cada vez existe una mayor preocupación por otros valores relacionados con la calidad del producto, ya que repercute en la salud del productor y consumidor, y en el nivel de vida de la sociedad en su conjunto. Las implicaciones ambientales y sociales, e incluso éticas, empiezan a ser determinantes en la elección de determinados alimentos, frente a los beneficios económicos a corto plazo.

Así, deberíamos introducir en este concepto más innovador valores inherentes a toda producción agrícola. Además de considerar atributos ambientales (contaminación ambiental asociada, protección frente a la erosión y la

degradación del suelo, protección de los ecosistemas, enriquecimiento de la flora y fauna con variedades locales y razas de ganado tradicionales, incorporación de setos y prácticas de cultivo perdurables, eficiencia energética, riqueza paisajística...). Existen otros atributos socioeconómicos que recogen el valor extrínseco de calidad (valoración del trabajo agrario, mantenimiento de la renta y la independencia del agricultor y de los derechos de los trabajadores agrarios incluidos los no nativos, el desarrollo rural, la salud de agricultores y consumidores, las tecnologías limpias, recuperación de valores tradicionales y culturales...). Todo ello abarca la sostenibilidad global del sistema para dejar un mundo vivo para las próximas generaciones.⁽¹⁾

Cualquier estudio sobre la calidad de un producto estará incompleto si no recoge o valora todos estos aspectos que pueden rodear al producto, todos ellos importantes en un sentido u otro. La calidad sólo puede ser sostenible si nos ofrece un alimento sano a la vez que unas relaciones armoniosas y éticamente correctas con el entorno y las personas.

Calidad en el corazón de la naranja

Si nos situamos en el corazón de la naranja, en las gotas de su jugo, podemos encontrar diversos parámetros estrechamente relacionados con nuestra salud. Entre ellos, se han encontrado diferencias más evidentes entre el cultivo ecológico y el convencional en dos de los más importantes: la pulpa y la vitamina C o ácido ascórbico. Estas diferencias se pueden observar en diferentes estudios (ver gráficos pág. 9). Durante los mismos, se recogieron naranjas de dos variedades (Navelina y Newhall), y dos tipos de mandarinas (Clemenules y Satsuma), llegando a la conclusión de que en igualdad de condiciones varietales, ambientales y edáficas, los cítricos ecológicos poseen más cantidad de vitamina C y más pulpa. Estos datos corroboran los resultados de otros ensayos previos, aunque se seguirán realizando en el futuro.

Las consecuencias de estas ventajas son claras. Las vitaminas son sustancias indispensables para el organismo; están muy relacionadas con la propia vitalidad de los alimentos. En concreto, la vitamina C es una conocida defensa contra resfriados y procesos gripales o contra el escorbuto, aparte de participar en otras funciones metabólicas importantes (ayuda a la formación de proteínas del tejido conjuntivo, favorece la curación de las heridas, promueve el desarrollo normal de las células, aumenta la absorción de calcio y el uso del hierro).

También tienen unas propiedades antioxidantes muy interesantes, aplicables tanto para conservar la fruta como para potenciar las defensas naturales contra radicales libres, contaminación o cáncer. Por otro lado, tiene más

pulpa, lo que quiere decir que se está ofreciendo una fruta con mayor contenido en materia comestible.

En igualdad de condiciones, los cítricos ecológicos poseen más cantidad de vitamina C y más pulpa

Se ha encontrado una tendencia a poseer un valor mayor en los grados Brix, esto es, en el contenido en azúcares. Por último, se destaca la diferencia de sabor sobre todo en frutos convencionales con un exceso de almacenaje, por los malos olores de los fungicidas

tratados en la propia industria y por los residuos de los tratamientos en campo. Un exceso de nitratos le da un toque más ácido y acusado a la naranja, y ciertos plaguicidas y fungicidas le proporcionan un característico sabor a botica, cosa que no sucede en los ecológicos, puesto que no se utilizan.

Calidad en la piel de los cítricos

En la corteza y piel de la naranja existen diferencias muy remarcables entre los cítricos ecológicos y los cultivados de forma química. El contenido en residuos del alimento, que fundamentalmente vamos a encontrar en el exterior de la fruta, además de influir en la toxicidad del





Flor de azahar, la flor del naranjo

alimento, es determinante en varios aspectos socioculturales, como la seguridad alimentaria o los costes derivados de la atención sanitaria debida a las enfermedades causadas directamente por los biocidas. Es interesante y escalofriante ver la suma de tratamientos que puede recibir un cultivo, un cóctel peligroso.

La debilidad aparente de los frutos convencionales nos



Se estima que en citricultura convencional se pueden realizar más de 15 tratamientos al año, con más de 50 materias activas peligrosas, aplicadas para contrarrestar la debilidad causada a naranjos o mandarinos tanto en campo como en la industria. En campo, a las naranjas de cultivo químico se las puede tratar con diversos plaguicidas, fungicidas y desinfectantes del suelo y sustancias hormonales. En el almacén siguen añadiéndoles fungicidas y otras sustancias para que aguanten la manipulación, debido a la debilidad inherente a la fruta convencional, que reaccionarán y se mezclarán con las anteriores. En post-recolección, se suelen aplicar también fungicidas directamente a la fruta: en pulverización o junto a las ceras y parafinas

Un cóctel peligroso

de recubrimiento que se aplican en almacén, en las cajas y/o en ambos casos.

Todo ello sin contar con los tratamientos herbicidas o fungicidas que se aplican en la tierra. Algunos son sistémicos, por lo que tienen un elevado poder de penetración a través de la cutícula y la piel del fruto. Esto significa que, en muchos casos, a pesar de lavarlos o pelarlos, aún pueden llevar carga tóxica. La persistencia de la gran mayoría, fundamentalmente carbamatos y fungicidas, es alta. Se han dado casos de residuos en frutos ecológicos por haber sido envasados en cajones de madera usados anteriormente con frutas tratadas con Tiabendazol hacia meses.

Por supuesto, la capacidad dañina sobre la salud de estos productos por separado podría suministrar material para escribir libros enteros. ⁽²⁾

Algunos son "probablemente o posiblemente" cancerígenos o teratogénicos (Benomilo, Atrazina, Glifosato,

lleva a otra diferencia remarcable a favor de las frutas ecológicas: su mayor capacidad de almacenaje y manipulación. Los cítricos ecológicos son más resistentes durante el período de post-cosecha a pudriciones, necrosis, velocidad de degeneración, etc., posiblemente debido a la mayor dureza de su piel y a la existencia de un mejor "sistema defensivo" (mayor contenido en antioxidantes como la vitamina C u otros factores desconocidos).

Las naranjas ecológicas son más resistentes pese a que el espesor de las cortezas observado en los estudios citados suele ser menor (posiblemente debido a que el exceso de nitratos provoca cortezas de mayor grosor), por lo que estamos hablando de otra ventaja: por el mismo peso de fruto nos ofrecen más alimento.

Señalaremos también que en la piel se encuentran las células de los aceites esenciales, que dan el típico aroma cítrico. Aparte de ser el distintivo olfativo de las frutas (que atrae al posible consumidor, como la vista o el gusto), estos aceites se utilizan por la industria cosmética, alimentaria o farmacológica. Incluso hay en el mercado preparados a base de esencia de cítricos que pueden usarse como fitosanitarios naturales. Se ha demostrado aquí

to, Procloraz, Dimetoato, Paraquat, 2-4 D, DBCP), otros son bioacumulativos (como el derivado organoclorado Dicofol), muchos pueden provocar crisis respiratorias o nerviosas agudas, otros son disruptores hormonales, etc. Sin contar los "inertes" o coadyuvantes utilizados, los metabolitos de degradación o las reacciones que se dan al utilizar dos o más materias activas en el mismo tratamiento o sobre la misma fruta, toxicidad que en casi ningún caso se ha estudiado ni se plantea en los LMR o plazos de seguridad.

Como ejemplos de interacciones podemos citar: Malatión y Triclorfón que se potencian mutuamente; Dimetoato y Ometoato (metabolito oxigenado derivado del anterior) que reaccionan dando compuestos más tóxicos; Zineb, Maneb, Mancozeb contienen etilentiourea (agente mutagénico, cancerígeno y antitiroideo); los nitratos del agua o embutidos y plaguicidas como la Dodina parecen reaccionar dando nitrosaciones cancerígenas en el estómago. Además, ¿quién nos dice que no los tomamos todos juntos?

también que en la mayoría de las variedades ecológicas estudiadas hay un mayor contenido en aceites esenciales.

Calidad en el árbol y en el entorno de la fruta

Si visitamos un naranjal, con los árboles y su ecosistema, aún podremos observar más diferencias. Quizás es en este punto donde los parámetros de calidad sean menos claros y conocidos, pero no por ello menos importantes.

Las diferencias más destacadas entre las dos formas de cultivar empiezan con la edad de decrecimiento de la plantación. Los árboles con técnicas convencionales llegan cada vez más jóvenes a su ocaso productivo, puesto que se les exprime desde el inicio hasta la última gota. Con técnicas orgánicas la entrada en producción es más progresiva y suelen durar más.

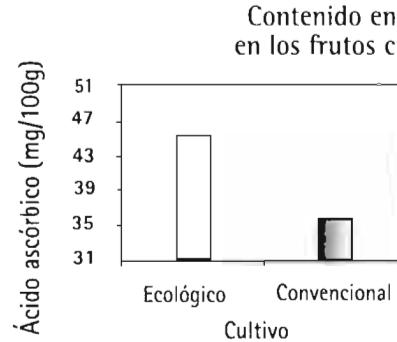
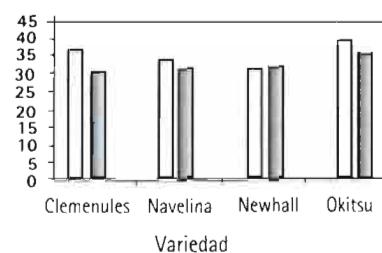
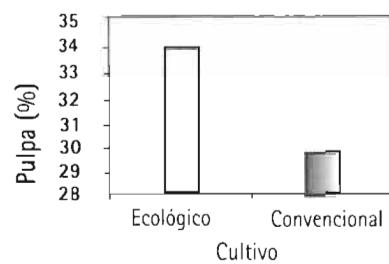
Tanto en el propio naranjo, como en el entorno, en el cultivo ecológico existe una amplia gama de diversidad, multiplicando por 10 o por 20 la que se puede encontrar en una parcela convencional. En cuanto a la flora, es evidente que la flora arvense –acompañante del cultivo de los naranjos–, las cubiertas vegetales cultivadas y los setos, se encargan de reforzar este aumento de diversidad vegetal. Esto, junto con el abonado orgánico y la disminución de la presión química, conlleva un aumento en la riqueza faunística (aérea y terrestre), con lo que se está enriqueciendo el paisaje.

Tratamientos o salud, hay que elegir

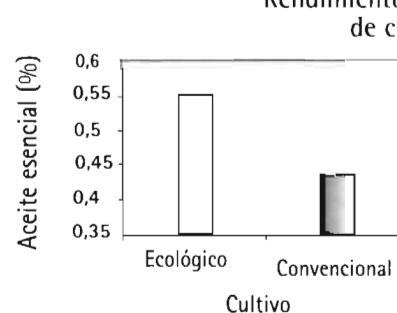
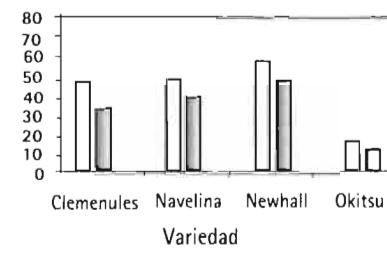
A los productos químicos presentes en los frutos podemos añadir los que vamos a encontrar en la vegetación o en la tierra. Más de 40 materias activas herbicidas y otras tantas desinfectantes o fungicidas de la tierra completan el “cóctel peligroso” (ver recuadro). A partir de 1999, se ha comenzado a tener noticia de que la exposición a herbicidas y plaguicidas está cada vez más conectada a enfermedades como el Parkinson y otras enfermedades neurodegenerativas, según investigaciones llevadas a cabo por la Universidad de Standford (California), la Clínica Henry Ford (Detroit) o la Universidad de Emory.

Muchos de estos productos siguen siendo muy peligrosos, y nos llegan a través de la cadena trófica, del agua y del aire. Diversas triazinas fueron encontradas en Carcaixent a mediados de los 90 en el agua del grifo, en cantidad 4 veces superior al máximo permitido por la legislación europea, por lo que se prohibió su consumo hasta que se realizó otra perforación para añadir agua limpia a la red. A esta contaminación se le une la de los

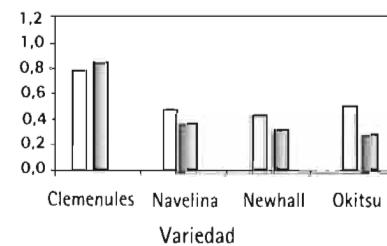
Contenido en pulpa (%) en los frutos cítricos por tipo de cultivo y variedad



Contenido en ácido ascórbico de zumo (mg/100g) en los frutos cítricos por tipo cultivo y variedad



Rendimiento de aceite esencial (%) en la corteza de cítricos por tipo de cultivo y variedad



Fuente: Domínguez, Raigón y Soler (2002)

Paisaje de naranjos en La Vall de la Murta, Alzira (Valencia)





Los frutales ecológicos no reciben tratamientos tóxicos

nitratos derivados de los abonos de síntesis, que en muchas zonas naranjeras es importante, superando los grifos de muchas casas el máximo permitido por la OMS (50 ppm). Tanto en un caso como en el otro las naranjas ecológicas inciden positivamente en la reducción de estas sustancias.

En cuanto al rendimiento energético del cultivo, también se han demostrado diferencias. En el cultivo de cítricos ecológico se obtiene más del doble de energía de la que entra, en cambio en el químico llega a estar por debajo de la unidad (lo cual es sinónimo de ineficiencia energética, es decir, se consume más energía de la que se obtiene).

Otra cuestión ambiental cada vez de mayor transcendencia, relacionada con la riqueza en biodiversidad y el uso de técnicas limpias, es la protección de los ecosistemas naturales y el freno a la erosión (que se da sobre todo al instalar nuevas fincas convencionales en faldas de montaña).

Hacia unos criterios éticos

Por último, los cítricos ecológicos ayudan a reducir los costes derivados de la descontaminación o sanitarios, y se tienen en cuenta parámetros sociales (contratos y sueldos dignos de los trabajadores agrarios, incluidos los emigrantes, precios justos para los productores, reducción de las cadenas comerciales y menos beneficios en intermedios, etc.).

Algunas empresas europeas de distribución de productos ecológicos desean conocer, al margen de intermedios, a los agricultores que les abastecen, para incluir en sus parámetros de calidad el uso o no de cubiertas verdes, de setos, el margen de beneficio que obtienen estos agricultores, etc. Para, si es preciso, pagar un precio más real,

ajustado a los costes reales de producción.

Parece que algunos supermercados suizos o centroeuropeos se están viendo presionados para no comprar en lugares donde el racismo aparece. Son los primeros pasos, cuando la información circula y llega al final. Pero en este aspecto todavía hay mucho por hacer. La calidad del alimento ha de incluir necesariamente todos estos temas. En estos momentos estamos inmersos en la sociedad de la imagen y la información. Por lo tanto, la vista y la presencia del producto tendrán una gran importancia. Pero también lo que situemos en la etiqueta será cada vez más determinante, así como la información que podamos ofrecer del producto: la certificación, la trazabilidad, y las políticas ambiental o social de las empresas cada vez son más requeridas.

Como ciudadanos debemos elegir entre diferentes calidades que incorporan distintos patrones en la sociedad. Si se elige una naranja ecológica, no sólo se estarán eligiendo cualidades nutricionales y una ausencia de tóxicos en el producto, sino también un aumento en la calidad de vida del conjunto de los ciudadanos. ■

Sobre el autor

Ingeniero Técnico Agrícola y Licenciado en CC. Ambientales, técnico de la Estació Experimental Agrària de Carcaixent en el grupo de trabajo de Agricultura Ecológica.

Notas

(1) Desde las cooperativas Ecomediterránea y La Vall de la Casella, en Valencia, ambos productores de cítricos y hortalizas ecológicas, se emplea a trabajar en colaboración con la Estació Experimental Agrària de Carcaixent y la Escuela Técnica Superior del Medio Rural y Entología (de la Universidad Politécnica de Valencia), dedicando varios años a desentraclar las diferencias más importantes entre el sistema convencional y el ecológico, incluidas las de calidad. Todo ello se suma a un estudio más global que a partir del año 2002 coordina la Unió de Llauradors i Ramaders (COAG).

(2) Ver en la página www.criecv.org

Bibliografía

- COSCOLLA, R.; 1993; *Residuos plásticos en alimentos vegetales*; Ed. Mundiprensa.
- RAIGÓN, M.D., DOMÍNGUEZ GENTO, A., TORTOSA, A., CAROT-SIERRA, J.M., 2000; *Comparación de rendimiento en zumo y contenido en vitamina C de diversas variedades de cítricos, cultivadas bajo sistemas ecológicos y convencionales*.
- ROSELLÓ-OLTRA, J.; DOMÍNGUEZ GENTO, A., GASCÓN A.V., 2000; *Comparación del balance energético y los costos económicos en cítricos y hortalizas valencianas en cultivo ecológico y convencional*.
- SELPA, J.; MOTILLA, F.; RIHES, A.; ROSELLÓ, J.; DOMÍNGUEZ GENTO, A.; 2000; *Estudio de la entomofauna asociada a dos sistemas de cultivo de cítricos*.
- DOMÍNGUEZ GENTO, A.; LABORDA CENJOR, R.; MARTÍNEZ DÍAZ, F.; ROSELLÓ-OLTRA, J.; 2000; *Evaluación de nematófitos en suelos de cítricos ecológicos y convencionales. Posibilidades de uso como bioindicadores*.
- Ponencias del IV Congreso de la Sociedad Española de Agricultura Ecológica (Cerdanya, 2000).
- DOMÍNGUEZ GENTO, A.; RAIGÓN, M.D.; SOLER SANGUESA, D.; *Contenidos de vitamina C, pulpa y aceites esenciales en cítricos ecológicos y convencionales*.
- RAIGÓN, M.D., DOMÍNGUEZ GENTO, A.; SOLER SANGUESA, D.; 2002; *Incidencia de alteraciones fisiológicas en postcosecha en cítricos ecológicos y convencionales*. Ponencias del V Congreso de la Sociedad Española de Agricultura Ecológica (Gijón, 2002).
- RAIGÓN, M.D.; 2001; *Calidad de los productos ecológicos*; Apuntes del Curso de Agricultor Certificado en Agricultura Ecológica (Conselleria de Agricultura, València).

“El amor que le pones se refleja en los cultivos”

► Texto y fotos: Rosa Barasoain y Fernando López

Le viene de familia el cuidado de la salud por los alimentos sanos: sus padres eran ya vegetarianos, y su hermano y él se criaron en un ambiente higienista y abierto. Para Manel estaba claro que su camino y vocación era y es la agricultura. Pero el prestigio y la gama de productos ecológicos, envasados y frescos, que ofrecen con la marca Cal Valls, no se ha improvisado de un día para otro, es una labor de años. En catalán cal sería algo así como casa familiar; empezó como economía doméstica, elaborando los excedentes de la cosecha, y hoy mueve al año más de 1,5 millones de kilos de frutas y hortalizas



Manel Valls con su hija María dos generaciones por la agricultura ecológica

Entrevista con Manel Valls

Cuando se planteó cómo llevar un dinero a casa no tuvo duda de que sería como agricultor, y como en aquel momento el futuro estaba en los frutales, plantó muchos... y empezó a tener plagas. Pedía consejo y le hablaban de los tratamientos, y tratamiento sobre tratamiento algo dentro de él se rebelaba. “Me llegaban noticias de que los insecticidas que estábamos usando mataban también a los depredadores, con lo cual se favorecían más plagas. De hecho empezó a proliferar la araña roja, hasta entonces desconocida, y otros insectos que no eran plaga pero que se iban multiplicando...”.

Si alguien ama su oficio como a Manel le gusta el campo, es difícil que no consiga una maestría, y cuando se tiene esperanza y se ama lo que se hace, se busca la manera de cultivar sin envenenar tierra, agua y alimentos. La ocasión de aprender le vino cuando, junto con unos amigos, pudo hacer un viaje al Sur de Francia. Lo organizaba Nature et Progrés. En aquel viaje, de por sí inolvidable, su esposa, Rosa Cots, estaba embarazada de la más pequeña, María, por eso recuerda la época exacta del inicio. “Visita-

mos fincas de frutal, cereal, hortaliza, vimos un mercado convencional pero con un sector de productos ecológicos y yo quedé alucinado de cómo estaba allí la agricultura ecológica: hortalizas, carnes, embutidos... todo certificado”.

De vuelta a casa, del grupo empezaron algunos, pero casi ninguno ha continuado. Era difícil porque no había ningún aval, salvo el de Vida Sana, y el mercado ecológico era muy pobre. Se planteó ir poco a poco convirtiendo las fincas a ecológico. “Empezamos con cuatro hectáreas, mi padre no era agricultor, pero teníamos la suerte de que el sostén de la casa era la granja avícola. Si el campo iba bien, vale, pero si no, tampoco pasaba nada. Así que empecé, pero no sin tropezones”.

Una envasadora familiar: del campo a la mesa

“Intenté crear en Barcelona una central de distribución de productos frescos. Unos parientes me dejaron un pequeño entresuelo para montar una cámara de frío usada, compré una furgoneta... Pero fue un fracaso, todavía no era el momento. El consumidor desconocía estos



No hay secretos. Un buen proceso en el compost asegura una tierra y unos cultivos equilibrados

productos y te encontrabas conque tenías que repartir cinco lechugas de punta a punta de Barcelona... además, aquí el clima es continental, en invierno es frío y las hortalizas escasas, con lo cual no podías dar una continuidad en las tiendas y en verano, cuando aquí era el momento fuerte de las hortalizas, en Barcelona estaban de vacaciones, estaban fuera. Un fracaso rotundo. Me planteé qué debía hacer y lo hablé en casa. Como en casi todas las casas de agricultores, con los excedentes del huerto se hacía conserva (aceitunas, tomate, pimiento), y pensé que podía probar a cultivar hortalizas para la industria conservera, evitando el agobio a la hora de vender".

Manel es un hombre tenaz y esperanzado. Si algo fracasa prueba otra cosa, o de otra manera. Si no podía vender directamente, harían conservas, y así consiguió que la pequeña industria familiar sirviera de trampolín para la producción hortícola, permitiéndole además una planificación de los cultivos.

"Empecé con el tomate e hicimos la conserva de forma totalmente artesanal, todo a mano. Poco a poco se fue poniendo alguna máquina, fuimos contactando con gente de fuera de España, luego ya tuvimos el aval del CRAE, aunque aquí no era muy reconocido". Al principio tuvo que estar al cargo del almacén, del campo, de la venta... Con los años los hijos han crecido, han ido preparándose y asumiendo responsabilidades. Daniel ha estudiado ingeniería agroalimentaria y Rubén empresariales, ambos, junto con la madre Rosa Cots, atienden la gestión empresarial, las ventas, la distribución, dentro y fuera del estado, la promoción, ir a las ferias, y a la vez hay que estar al tanto del punto de cada conserva.

Hoy ofrecen sus propios productos envasados (zumos, tomate, pimiento, alcachofas) y frescos (hortalizas variadas y trigo), elaboran productos de otros agricultores, principalmente zumo de manzana, de mandarina, de naranja, legumbres cocidas, aceitunas, mermeladas. En

total más de 50 productos diferentes que venden principalmente en España y Alemania y que exportan también a otros diez países. Además ofrecen una gama de alimentos ecológicos alemanes y son un nombre de referencia en Cataluña, pues ha sido el primer agricultor inscrito en el CRAE.

Manel recuerda los difíciles comienzos como una prueba de esperanza para las dificultades actuales. "Hoy en día, aunque parezca que somos pocos agri-

cultores, hay mucha gente, es un avance, y aunque parecen avanzar los transgénicos nace también lo que es más ecológico y más natural. Hay un nuevo movimiento, los jóvenes están muy interesados por todo, hay un sector muy interesado de profesores y de alumnado, cosa que antes no había, ¡porque no había nada de nada! Y tengo esperanza. Nunca pensaré que toda la agricultura sea ecológica, pero sí un tanto por ciento importante, y en esto el consumidor tiene su papel".

La biodinámica y el aval Demeter

En los noventa su ansia de aprender le llevó hasta Alemania, donde pudo pasar algunas temporadas aprendiendo de los agricultores biodinámicos, y se encontró también con otra vía de aprendizaje, la Antroposofía, "con la que vibro y estoy de acuerdo con esta manera de pensar". Según sus propias palabras "en agricultura no se puede meter uno sólo por la economía, hay que sentir algo más" y lo ha reflejado en su vida. "Tampoco se puede ser agricultor ecológico y luego llevar una vida que no tenga nada que ver, una alimentación y forma de vivir convencionales".

Su contacto con la biodinámica le animó a solicitar el aval Demeter, aval para los alimentos de producción certificada biodinámica. Lo consiguió y lo ha mantenido todos estos años no sin esfuerzo, pues es una certificación muy estricta.

¿Cuál ha sido la mayor dificultad para ti en estos años?

"Me afectaba bastante sentirme solo. Gracias a Alvaro Altés, por ejemplo, que era un entendido y nos organizaba encuentros... Esto te daba un poco de calor, pero es que aquí ibas a centros oficiales y veías un rechazo total. Pero problemas graves no he tenido y por otra parte me he sentido siempre apoyado por la familia, mi padre, mi madre, mi hermano... y ahora ya con los hijos".

¿Habéis notado un aumento de la demanda en estos años?

“Sí, desde luego, y las vacas locas también nos ayudaron muchísimo, se han abierto tiendas, se han abierto cabezas también... Y del aumento no te puedo dar cifras porque esto lo lleva el hijo, pero cada vez se vende más. El mercado interior por fin se está despertando, que ya era hora”.

Lamenta que aquí ni se conozca la prevención sanitaria, establecida ya en países como Alemania, de velar para que en los comedores de escuelas y hospitales, los alimentos sean ecológicos. “Aquí todavía no ha llegado, ni se reconoce otra medicina que la oficial, sin incluir en la Seguridad Social tratamientos tan sencillos y alternativos como la medicina natural, mucho menos cara. Pero todo irá llegando”.

Hacer agricultura biodinámica ¿ha mejorado tus tierras?

“Todas las fincas que llevan tiempo en ecológico se salen de los parámetros de humus, con un 3-4% en materia orgánica, cuando aquí, el que llega a 0,3% ó 0,5% ya es bastante. Estos datos los conozco porque, tanto el primer técnico que trabajó con nosotros, como el que está ahora, de vez en cuando se empeñan en analizar la tierra. Yo soy agricultor pero más bien payés, por eso muchas cosas las hago por intuición, sé cuándo están bien, es algo que se siente. Después de un cultivo de tomate podemos poner trigo y no le echamos compost, porque la tierra todavía tiene la suficiente energía para hacer subir el trigo. Para mí lo importante es que haya un equilibrio y eso se aprecia en la sensación que te da el campo, en los colores de las hortalizas, en su aspecto saludable, en lo a gusto que te sientes en él cuando todo va bien”.

Las parcelas se han ocupado de limitarlas con setos vivos, para evitar derivas, frenar el viento y el polvo, para cobijo de depredadores, con lo cual también contribuye a cambiar un paisaje demasiado desarbolado y monótono. Entre las hortalizas gusta también de intercalar filas de aromáticas que colaboran con los demás cultivos, y además serán empleadas para preparados y aliñar las olivas u otras conservas. Se ve un mimo, un cariño por los campos y a la vez un saber hacer, pues no se trata de una pequeña huerta de ocio, son 30 hectáreas de

cultivo en ecológico-dinámico, sin problemas y con un vigor evidentes.

El manejo de los campos ¿cómo lo haces?

“No hay secreto, está todo abierto. La base es preparar el compost en buenas condiciones y una buena rotación de los cultivos. Desde hace veinte años preparamos el compost básicamente con estiércol de oveja y de vaca, algunas aportaciones de estiércol de conejo y un 10%, como máximo, de estiércol de gallina, mi hermano tiene gallinas, pero no de pollos. Y también utilizamos todos los desechos vegetales de la conservera.

Recogemos en montones los diferentes estiércoles, el de gallina, el de vaca, etc. La gallinaza es lo que más tiempo permanece en montón, un año, o año y medio. Luego con la carreta de esparcir el compost lo mezclo con los restos de vegetales y queda el montón hecho. Permanece así unos seis, siete meses, depende. Una vez mezclados los diferentes estiércoles, en ese montón introducimos los preparados biodinámicos.

No sé decirte el tiempo exacto, pero desde que los mezclo hasta que se aplica no pasa más de año y medio. Los inspectores de Demeter me dicen que no ponga más de un 10% de gallinaza, porque si no el compost es demasiado rico en nitrógeno y puede desequilibrar a la planta y tienen razón, porque antes, alguna vez que estuve menos tiempo en montón, tuve problemas de pulgón y los tomates estaban demasiado exuberantes, desequilibrados.

El compost es el único abono que tienen nuestras tierras, lo aplicamos al menos dos meses antes de plantar y siempre que podemos sembramos leguminosas como abono verde. Aquí va muy bien la veza, y algo de cereal, todo ello se pica y se integra superficialmente a la tierra. Y luego creo que influye muchísimo el amor que le pones cuando vas a hacer las tareas. Esto también se refleja en los cultivos”.

Una opción ecológica para los cultivos intensivos

La familia Valls, reside en Vilanova de Bellpuig, que a pesar de su nombre –puig es monte– no tiene ninguna elevación reseñable, de hecho la comarca se llama



Curvas naturales, setos, un buen compost, abonos verdes, la tierra es mimada en cada detalle

Pla de Urgell. En la arquitectura, tanto como en el paisaje, se nota que es ancestralmente agrícola, con unas tradiciones muy marcadas.

Las fincas, separadas por apenas una linde de tierra o una fila de frutales, son un mosaico de verdes punteados por pequeñas casitas que guardan el pozo de riego. A veinte minutos de Lleida capital, es una agricultura intensiva pero no de huerta, sino de maíz, trigo y frutales básicamente. Cebolla también, que es el cultivo estrella, con los riesgos que todo monocultivo conlleva, pero Manel apenas tiene problemas de plagas.

"Tienen problemas de trips en la cebolla porque fertilizan químicamente o con estiércol fresco, y de mosca, porque riegan a manta. Nosotros regamos por aspersión, y esto a la mosca le va mal y como no inverna aquí, sino que llega de la costa a final de campaña, al hacer plantel escapamos de ella adelantándonos entre 15-20 días.

Con el tomate, un año tuvimos un problema con la heliotis, que se trata con *Bacillus thuringiensis*, pero sólo un año, el resto no ha hecho falta tratar. Con el escarabajo de la patata, dejo siempre por lo menos un kilómetro y medio de distancia entre una finca y la siguiente, porque el escarabajo sí que inverna en el mismo terreno. Aquí no es adecuado ni el clima ni el terreno para las patatas. Hace calor, estamos a sólo 300 metros sobre el nivel del mar, es un ambiente seco, lejos del mar y sin ríos y el suelo es muy alcalino, cuando la patata necesita un suelo más neutro. Por eso aquí patatas no había, somos los únicos, lo que supone a veces ver algún escarabajo, a finales de la cosecha, pero no representa una plaga. Las enfermedades normalmente se desarrollan con la humedad, entonces el mildiu del tomate no ha sido un problema nunca. El año pasado no llovió en todo el verano y en los caminos, donde el tomate tenía polvo, se desarrolló algún foco de araña roja, pero este año hemos comprado una máquina para espolvorear azufre, mucho más efectivo que en mojable, por si hay algún problema de este tipo".

¿Entonces cuál es el mayor problema, la comercialización?

"No, ¡la hierba! Ese es el problema y el gasto y todo. Cada cultivo hay que estudiarlo bien para que el margen



no se te vaya en jornales de sacar hierba a mano. Esta es una zona de mucha cebolla, la siembran directamente y luego echan herbicidas. Nosotros, como tiene una germinación lenta y un crecimiento lento, con lo cual crece mucho más rápida la hierba que la cebolla, tenemos la técnica de sembrarla en bandejas y hacer plantel. A los 10-15 días, cuando la cebolla ya tiene raíz, les pasamos unas púas. Y volvemos a pasárlas dos o tres veces, cada vez que llueve. Luego tenemos un tractor, muy viejo, pero tiene los arados delante y sentado ves por dónde pasas las cuchillas, así limpiamos entre hileras y sólo queda por retirar a mano la que quede entre las plantas. Cuando la cebolla ya ha crecido bien seguro que se pone una hierba así de alta, pero la cebolla ya está hecha. En

cuanto a tomate todo lo que podemos sacamos la hierba a máquina, pero lo que no, pues a mano".

Esto explica en parte el gran interés por adaptar la maquinaria a los cultivos, y no al revés. No sólo para el desherbado, también para la recogida de tomates ha ideado un sistema para que sea el tractor, con una cinta continua, el que carga las cajas de tomate entre las filas y de ahí al camión, aliviando en gran parte el trabajo de la recogida de este fruto y de otras muchas hortalizas, evitando tener que sacar las bártas "a brazo".

Escuela, tradición, práctica, investigación

Las rotaciones, la variedad de cultivos, la extensión de los campos, hacen complicada la aplicación exacta del calendario biodinámico, pero lo sigue para casi todo, como una herramienta esencial. "En las cosas claves, como la recolección de la patata, miramos que sea día raíz, pero para la siembra de ajos y así lo he comentado al inspector de Demeter, me guío sobre todo por la tradición local de cultivar en luna vieja (cuarto menguante). Sembrar los ajos en luna vieja, cortar las patatas en luna vieja, sea, o no sea, día raíz".

Su hija María estudia ingeniería agrícola. Manel da gracias y está orgulloso de que haya centros como la Escola Agraria de Manresa, aunque sabe que en determinados momentos los jóvenes tendrán que desaprender lo memorizado en las aulas. "Si uno siente lo ecológico, poco a

poco va cogiendo idea". Él ha abierto camino para quienes le sigan. Al principio le veían como un bicho raro, que hace cosas distintas: "Veían los campos llenos de hierbas, tenía todavía algunos frutales que no trataba y se quejaban de que mis campos eran un foco de infecciones... Tampoco tuve muchos problemas, pero luego ha ido pasando el tiempo, y saben que hay una opción".

Nunca se puede convencer, pero ¿cómo puedes transmitir tu experiencia, qué argumento les darías?

"Yo estoy un poco decepcionado en este aspecto, porque llevan años viéndome con buenas cosechas, pero no les veo un interés, y ¡mal si tienes que ir tú a explicarles las cosas! Nosotros aquí hemos comprado bastante manzana para zumo, la manzana de zumo siempre es la pequeña. La manzana ecológica la pagamos hasta 0,27 euros/kg, la convencional no llega a los 10 céntimos de euro, entonces todos quieren tener la manzana ecológica, esto es verdad, pero empezarlo... Les tiene que entrar por la cabeza, no por los labios".

Ahora nos hemos unido cuatro agricultores ecológicos de hortalizas de aquí cerca. Intentamos planificar y que cada uno haga unas hortalizas diferentes, para poder atender una gama de productos y calidad. Empezamos en mayo con el tomate, luego calabazas, lechugas, coles, alcachofas... todo lo que podamos".

Tal y como está el tema de los transgénicos, las semillas ecológicas dan una garantía, pero ¿cómo os estáis preparando para cuando sea obligatorio tener semilla certificada ecológica?

"Los problemas que tenemos con la normativa española son muy graves, porque los agricultores tenemos prohibido hacer nuestras propias semillas, entonces ¿cómo podemos hacer? Esto tiene que ser en grupo, uno solo no puede hacerlo todo".

Otro reto es ir seleccionando a nuestro gusto, para las condiciones y requisitos de cada cultivo, por ejemplo no es lo mismo el tomate para conserva que para mesa. Nosotros hemos guardado la Amposta, una cebolla medio roja, de conservación, y de industria, luego para mesa tenemos la Figueras, o bien la Fuentes y para cebolla fresca está la Babosa y la Fuentes también. Este año nos quedamos dos meses sin cebolla y tuvimos que traer cebolla de Holanda, carísimas, y no valen nada. Entonces este año probamos tres cebollas holandesas para ver si aguantan más y podemos cubrir esos meses".

En tomate guardamos dos variedades, Laucils y Riofuego. En el trigo usamos semilla propia y cada tres o cuatro años le pedimos a un transformador, un harinero ecológico, que nos renueve la semilla.

La semilla es algo difícil, y que nosotros tenemos que resolver. En Holanda hemos visto maquinetas para seleccionar la semilla, porque ese es otro problema. Es todo un



Cal Valls

reto, porque aunque sean ecológicas algunas semillas que hemos comprado han dado un nacimiento mucho peor".

¿Hacia dónde va a crecer vuestra empresa?

Nuestro proyecto es hacernos el plantel nosotros y asentar bien este grupo de agricultores para facilitar la venta en las tiendas de Lleida, en supermercados, etc. Este es nuestro proyecto inmediato, sin olvidar la industria familiar, en la que los hijos van haciendo sus pequeñas innovaciones. Además nos urge ampliar y reordenar el almacén, porque ya no cabemos.

¿Cuáles son tus sueños?

"Mis sueños están casi cumplidos, vengo de una familia humilde y he podido darles estudios a los tres hijos y luego se han quedado a trabajar en casa, ¿qué más puedo pedir? Además trabajo en lo que me gusta, estoy en el campo y ahora puedo centrarme en los cultivos porque ellos están aquí. A los hijos hay que darles también una cierta responsabilidad, sin perderlos de vista, pero que se sientan responsables, y hasta ahora las cosas han ido muy bien". ■

Plantando
tomate desde
el tractor

Asisten a multitud de ferias y afirman que el mercado interior va despertando



Cal Valls



Algunos secretos de la arcilla

► Texto: Jean Luc-Petit

La arcilla está de moda y me alegro por ello. Hace tiempo que quería comunicaros las últimas experimentaciones sobre la arcilla, ese mineral que no ha descubierto todavía todos sus secretos. La arcilla no es tóxica para el hombre, es eficaz y poco costosa. Es respetuosa con el entorno, constituye una estrategia a largo plazo. Vamos a intentar ver con claridad este producto "milagro". Dice un proverbio: "la arcilla va allí donde está el mal"

Se denomina con el nombre de arcilla tanto a una familia de diferentes minerales como a una roca formada por lo esencial de esos minerales. Los minerales arcillosos son filosilicatos hidratados, que se presentan como cristales muy pequeños (de algunos micrómetros) y cuya estructura se caracteriza por la superposición de láminas compuestas de capas tetraédricas (tetraedro de átomos de oxígeno con un átomo de silice en el centro) y capas octaédricas (octaedro de átomos de oxígeno con un átomo de aluminio en el centro).

Estos minerales forman un grupo importante y complejo de clases minerales próximas, a menudo asociadas en los yacimientos (caolinita, ilita, glauconita, esmectita, vermiculita). También son frecuentes las formas mixtas (los interestratificados, como la ilita-montmorillonita o la ilita-clorita).

Los orígenes de las arcillas

Provienen de la descomposición de los minerales silicatados que forman las rocas. Esta descomposición, llamada

también alteración, la realizan agentes atmosféricos y principalmente el agua. Los ácidos orgánicos producidos por la actividad biológica acentúan este fenómeno de alteración.

Algunos silicatos de aluminio dan arcillas por simple transformación: por ejemplo las micas al hidratarse pueden dar ilitas. Se las llama arcillas transformadas. Estas arcillas participan en un ciclo edafológico al final del cual son arrastradas por la erosión y van a reunirse en zonas de sedimentación. Entonces pueden ser atrapadas en rocas sedimentarias como las margas (arcillas calcáreas) o las areniscas. Cuando estas rocas vuelven a la superficie de los continentes, se descomponen dando arcillas que llamaremos arcillas heredadas. Cuando la alteración continental es poderosa, los minerales silicatados son totalmente descompuestos y el agua se lleva la silice, el aluminio, el hierro y otros elementos como las bases o los metales. Estos elementos disueltos pueden recombinarse y dar lugar a las arcillas llamadas de neoformación (por ejemplo esmectitas, caolinita). Esto puede tener lugar en el suelo, en el subsuelo, o en aguas estancadas. Hay alrededor de mil quinientas variedades de arcilla sobre el planeta.

Tipos de arcillas

Hablaremos aquí de los tipos de arcilla utilizables en arboricultura ecológica. Todas ellas silicatos hidratados de aluminio con estructura de láminas.

La **caolinita**, llamada a menudo arcilla blanca, se llama así por la región de China donde fue descubierta (Kao-Ling) para la fabricación de porcelana.

Es una arcilla de dos capas conteniendo principalmente sílice (48%) y aluminio (36,5%).

Tiene un gran poder cubriente. Neutraliza los excesos de acidez o de alcalinidad para la regularización del pH. Activa los mecanismos de la cicatrización. Sus capacidades de absorción y de adsorción son buenas.⁽¹⁾ Es una arcilla

lla superfina. En Francia, se extrae en Bretaña, en la región de Limoges.

La **ilita** (cuyo nombre viene de Illinois) es una arcilla bastante común especialmente en suelos. Es una arcilla de tres capas. Derivada de las micas blancas, es potásica y aluminosa. Su poder de adsorción es mediano pues su superficie desarrollada es "medianamente grande".

Su color varía del gris blanco al castaño claro según la cantidad de impurezas metálicas. Está compuesta esencialmente de sílice (36,5%) débilmente dosificado en aluminio (alrededor del 9%), con tendencia cárquica (cerca del 14%) y rica en hierro (cerca del 9%).

De todas las arcillas es la de poder de adsorción más débil. Debemos distinguirla de la montmorillonita, arcilla igualmente verde.

La **clorita** está próxima a la ilita, de la que se obtiene.

La **montmorillonita** o arcilla verde de Provenza se extrae en esta región francesa, en la mina de Mormoiron en Vaucluse (de ahí su nombre). Las montmorillonitas son arcillas expandibles: constituidas por tres capas tienen la posibilidad de modificar el espacio entre las capas por adsorción de agua. Tienen el más alto poder fijador conocido entre las arcillas y existen numerosas variedades de colores diferentes según la presencia de metales. Las esmectitas se utilizan para absorber grasa o líquidos que ellas inhiben. Es una arcilla de tres capas, con una fuerte concentración de sílice (48,25%), bien equilibrada en su composición mineral (alúmina 11,17%, magnesio 9,66%, hierro 3,90%, potasio 3,03%, calcio, fósforo, sodio, cobre, zinc, selenio, cobalto, manganeso).

Es la arcilla más completa en cuanto a propiedades terapéuticas gracias a su gran poder de adsorción.

Su región de extracción y su secado bajo el sol provenzal le confieren un valor energético superior al de otras arcillas debido a la capacidad de los minerales arcillosos para captar energía y restituirla.

Se la encuentra bajo muchas formas, en trozos (triturada) o en polvo fino (superfina).

La **bentonita** es una mezcla natural de varias arcillas expandidas asociadas a partículas muy finas de cuarzo o de hidróxidos coloidales. Es por esto que el color varía del blanco crema al castaño, incluso al gris oscuro.

Esas propiedades particulares –viscosidad, plasticidad, contracción-expansión, maleabilidad– se desprenden de su estructura cristalina en láminas.

La mayor parte de las bentonitas naturales son bentonitas cárquicas, las bentonitas sódicas son muy raras. Las bentonitas cárquicas se transforman a menudo en bentonitas sódicas artificiales (por añadido de carbonato de sodio) que tienen mejores características.

Las bentonitas cárquicas se utilizan para el desengrasado de la lana (tierra de batán) y como absorbentes, en los

suelos y las bandejas absorbentes para orines de animales.

Tiene en cantidades variables una gran variedad de oligoelementos.

En los EE.UU. algunas bentonitas son comercializadas como suplementos minerales. En el agua se hincha de 10 a 15 veces su volumen original y absorbe 6,5 veces su peso en agua, por lo que es un buen producto para perforaciones y sondeos de agua (muy eficaz para sujetar las paredes y extraer los sedimentos).

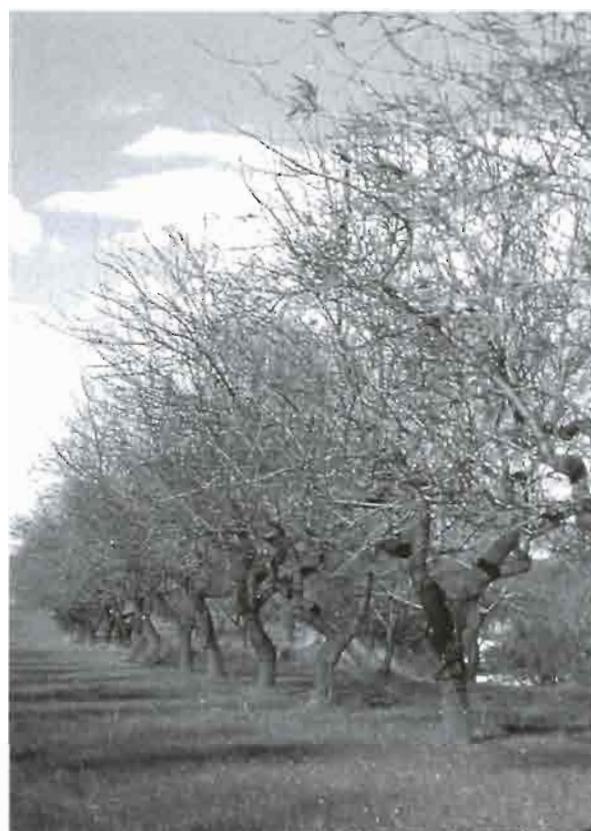
Existen otras muchas familias de comportamiento variado. En el comercio las arcillas suelen ser una mezcla compleja. Las arcillas de color verdoso suelen ser mezclas cuyo color puede deberse al hierro ferruginoso finamente desunido, o a hidróxidos magnesianos (brucita).

Rara vez encontraremos las arcillas en el mercado en estado puro, salvo tal vez las vermiculitas, utilizadas en cultivos de leguminosas y en aislamiento.

Arboricultura ecológica

Es difícil saber qué arcilla utilizar. Tienen su propia calidad, aunque todas son igualmente utilizables en agricultura.

- La **caolinita** tiene un poder sobre los mecanismos de la cicatrización.
- La **ilita** es de todas las arcillas la de menor poder de



El invierno
es un buen
momento
para los
trabajos
preventivos

absorción y la reservaremos para el encalado de los troncos.

► La **montmorillonita** es la arcilla más completa en cuanto a sus propiedades terapéuticas, tiene un gran poder de adsorción y un valor energético superior al de otras arcillas.

► La **bentonita** tiene un poder cubriente y es la más fijadora de todas las arcillas.

Las pulverizaciones de arcilla actúan tanto sobre las enfermedades como sobre los parásitos.

La acción de la arcilla sobre las enfermedades fúngicas es la combinación de la creación de una película protectora que impide la dispersión de las esporas criptogámicas y el efecto mojante que refuerza la acción fúngica.

Contra los parásitos, la arcilla actúa como un repulsivo, y no como un insecticida. La acción es mecánica. La arcilla pulverizada crea una barrera mineral en la superficie del vegetal entorpeciendo bien que el parásito se detenga sobre la especie, bien que coma o que ponga huevos...

Las diferentes utilizaciones

Fuera de los trabajos alemanes y suizos sobre el impacto de la arcilla en el moteado y del saber empírico –práctica de los arboricultores ecológicos–, la arcilla ha interesado poco a los investigadores.

La arcilla es interesante como fijador o complemento de un producto de tratamiento, de un purín... aunque es incompatible con el jabón negro, con las preparaciones a base de cobre, con las piretrinas y con el virus de la granulosis, ya que disminuiría su eficacia.

La bentonita tiene un fuerte poder fijador. La caolinita es interesante igualmente, concentrada de 1 a 2kg por 100 litros. Podemos también servirnos de la flor de arcilla únicamente (poner arcilla en un recipiente que contenga agua –pH 6 a 6,5– agitar y después dejar reposar. Repetir dos o tres veces. Tomar sólo el agua, cargada de propiedades de la arcilla, para realizar la pulverización).

El número de aplicaciones dependerá siempre del estado vegetativo de los árboles, de la temperatura, de si hay intenso rocío o llueve, etc.

Nutrición foliar

En el caso de la alimentación foliar, la arcilla (tierra) se asocia a menudo con las lithothamne (algas calcáreas:



Moteado en las hojas y en el incipiente fruto

oceano). Estas pulverizaciones aportan una treintena de oligoelementos en sinergia natural. La configuración electromagnética de estos productos ya no hay que probarla, realiza una influencia positiva y benéfica sobre las frutas.

Las frutas son más lisas, la epidermis se refuerza, se vuelve resistente a los ataques criptogámicos gracias a la sílice y al magnesio. Se constata una reducción de los problemas de rugosidad y ningún impacto negativo sobre el calibre, la coloración, la fotosíntesis.

La arcilla y el lithothamne refuerzan los aromas y se elimina la primera fermentación patógena.

La elección del tipo de arcilla dependerá de su composición. 15kg de arcilla (lo mismo para el lithothamne) cuando se aplica en polvo y hasta 2kg por cada 100 litros de agua cuando se aplica líquida.

Moteado

El empleo de la arcilla contra el moteado, como complemento de otros productos, es una práctica bastante corriente en arboricultura ecológica, por ejemplo en Suiza y Alemania.

La base de la mezcla más frecuente es: arcilla sulfurosa + azufre mojable + polvo de rocas o lithothamne.

Como preventivo en Francia hacemos un preparado "casero": para 1.000 litros por hectárea, mezclamos de 5 a 15kg de arcilla; entre 10 y 3kg de azufre, según la temperatura y entre 5 y 7kg por hectárea de lithothamne o basalto o Sikaben.

El lithothamne deseca y cicatriza la hoja. La arcilla actúa como cicatrizante y catalizador. El azufre es conocido por sus efectos fúngicos y acaricidas. La asociación tiene por objeto reforzar la resistencia de las plantas a los parásitos y enfermedades criptogámicas.

Oídio

La arcilla tiene una eficacia sobre el oídio, nuestros amigos viticultores alternan entre los tratamientos cúpicos (sin mezclar con la arcilla), las pulverizaciones de arcilla a las que se ha añadido azufre, contra mildiu, black-root y oídio.

Pulverización en polvo o rociado (mismas dosis que para el moteado). En la mezcla (pulverización) flor de azufre más arcilla, es interesante añadir un aceite esencial de eucaliptus, porque neutraliza las quemaduras causadas por la flor de azufre, pero a pesar de todo, hay que protegerse en el momento de aplicarla. Una aplicación al final de la floración y otra cuando la uva justo ha cuajado.

Lepra del melocotonero

Ensayos en EE.UU. han dado muy buenos resultados contra la lepra del melocotonero, ¡de forma equivalente a los fungicidas químicos!

Las pulverizaciones de arcilla (5 a 6% para 1.000 litros) dejan un poso de arcilla que trata por saturación las yemas, bloquean la dispersión de esporas e impiden el contagio. Los primeros tratamientos se realizarán antes de las primeras proyecciones de los hongos.

Chancros y cicatrizaciones de heridas de poda

La arcilla y las tierras arcillosas son uno de los constituyentes importantes para preparados utilizados para el embadurnado de los troncos y para efectuar los tratamientos de invierno (por ejemplo, arcilla más silicato de sodio o arcilla más purín de cola de caballo o arcilla más sílice).

También es muy eficaz la aplicación de un embadurnado pastoso a base de arcilla a la que se ha añadido permanganato de potasa (100g por 10 litros de agua).

Psila

La arcilla ofrece una alternativa interesante para la protección preventiva contra la psila del peral (insecto chupador de unos 3mm del orden de los homópteros). La película de arcilla crea una barrera mineral inerte en la superficie del vegetal que molesta y ahuyenta a los adultos. Las aplicaciones realizadas al comienzo de las puestas han dado resultados prometedores en condiciones similares al Sudeste de Francia.

Pulgón lanígero

La arcilla en embadurnados bloquea en dos años las poblaciones de pulgón lanígero. Es importante cavar ligeramente alrededor del árbol, embadurnar y volver a poner la tierra.

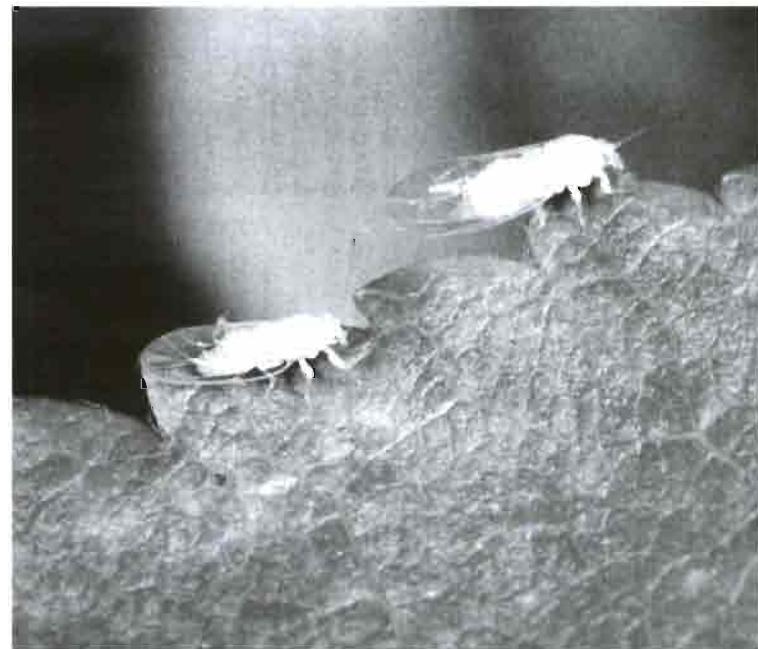
En situaciones de presión débil a media, se pueden realizar pulverizaciones en polvo o con un mojante, sobre todo en las partes bajas del árbol.

Pulgón ceniciente

Todo está por hacer, por testar, por experimentar. Se puede pensar que las aplicaciones de arcilla podrían tener un impacto sobre las colonias de pulgón ceniciente. De momento los primeros ensayos muestran poco o ningún efecto directo (en América del Norte anuncian resultados satisfactorios). Las formulaciones tienen que ser ajustadas.

Carpocapsa

En esto tampoco tenemos muchas esperanzas. El control de poblaciones podría hacerse con aplicaciones de arcilla, si la presión es entre



débil y media. En caso de presión fuerte, los daños en tercera generación aparecen.

Ensayos en América del Norte se aplican también a botritis, trips, ácaros, diferentes moscas, cigarras...

En fin, la película mineral protectora de la arcilla permite reducir el estrés térmico dando lugar a un efecto benéfico sobre el vigor, el rendimiento, la coloración, el calibre e incluso la caída de los frutos.

El inconveniente de los tratamientos con arcilla es que si son aplicados poco antes de la recolección dejan ligeras manchas sobre las frutas, aunque no son tóxicos. ¿Habrá que lavarlas? ¿O convencer a los consumidores que acepten un nuevo "look" de estas frutas? Lo dudo.

Queda mucho trabajo por hacer. Pero una de las claves del éxito de las aplicaciones de arcilla es el momento de su aplicación. Tiene que ser imperativamente antes de la colonización de los parásitos.

Yo os animo a experimentar con la arcilla para estimar la importancia de su acción. ■

Sobre el autor

Es asesor en arboricultura ecológica y editor de *Arbo Bio Infos*. jlpetit.arbo-bio@wanadoo.fr

Agradece su colaboración a Yves Hérod y Hélène Coupar, así como a Stéphanie Devernay, Daniel Noël y Bruno Taupier Letage.

Notas

(1) Adsorción: capacidad de concentración de una sustancia disuelta, bien sobre la superficie de un sólido o alrededor de las partículas de un coloide en suspensión.

Absorción: atraer un cuerpo las moléculas de otro con el que está en contacto, de modo que se difundan por todo el volumen del cuerpo atractante.



La psila
puede
ocasionar
graves
daños en
los perales

• A la izq.,
• lepra del
• melocotonero

La bentonita y la caolinita la comercializan en nuestro país: Hijos de Manuel Riesgo (Tel. 91 7953012 www.manuelriesgo.com) y Agrovin (Tel. 926 550200).



Insectos habituales en el olivar (I)

► Texto: Manuel Pajarón Sotomayor

En los olivares tradicionales, y en aquellos donde la intensificación no ha sido exagerada, las plagas son las mismas de hace siglos. En el olivo, además de alimento, los insectos encontraron en las rugosidades del tronco, en la oscuridad del interior

del hueso de la aceituna, el necesario refugio para soportar las inclemencias de este loco clima mediterráneo (el calor asfixiante de los veranos, los fríos del invierno, las lluvias torrenciales), un lugar adecuado para hacer sus puestas y asegurar la continuidad de la especie, porque otras especies los incluyen en su dieta de entomófagos. Este sería el esbozo de un equilibrio que conviene mantener observando cómo ha sido su historia

Las especies de insectos habituales en el ecosistema del olivar no siempre suponen un problema de importancia, como vimos en el número anterior con la “más o menos feroz” mosca de la aceituna y lo mismo diremos del prays (*Prays oleae* Bern.) y la cochinilla de la tizne (*Saissetia oleae* Olivier). Otras sólo son un problema localizado en el espacio, como el barrenillo (*Phloeotribus scarabeoides* Bern) –en las cercanías de los pueblos y de las cortijadas– o el arañuelo (*Liothrips oleae* Costa.). Muchas se presentan ocasionalmente –localizadas en el tiempo– como el algodoncillo (*Euphyllura olivina* Costa.), o localizadas en el espacio y en el tiempo a la vez, como el mosquito de la corteza (*Resseliella oleisuga* Targ.). Esta no es la situación normal en la mayoría de los cultivos actuales, donde las plagas de mayor importancia suelen ser relativamente “modernas” (ácaros, insectos minadores, aleuródidos... ya comentamos que el olivar es un cultivo especial).

Como Pedro por su casa

Estas especies no es que sean recalcitrantes por molestar, no son invasoras, ni siquiera expansionistas, son huéspedes habituales del olivar. Se trata de especies de insectos cuya “vida” –nutrición, reproducción, refugio– está ligada al olivo, al cultivado y al silvestre, y así viene siendo desde hace miles de años. Se establecieron sobre los

primitivos acebuche, alimentándose de alguno de los platos que el variado menú ofrece a los fitófagos: anteras repletas de polen, tiernas piezas florales, la nutritiva almendra del hueso, la sabrosa y amarga pulpa del fruto, el apetecible y ordenado parénquima de las hojas, los brotes nuevos en las primeras fases de desarrollo –bocado exquisito–, la dulce savia elaborada, los haces de vasos conductores recién formados (¿crujientes?). Pura energía, alto contenido en nutrientes y vitaminas.

En el olivo encontraron un ambiente adecuado para vivir, simplemente, y se adaptaron poco a poco a los ritmos y a los ciclos del vegetal y de su entorno. Un entorno en el que el acebuche no era el vegetal exclusivo, y en el que estaban, o se instalaron pronto, otros insectos menos dados a la dieta vegetariana, y pájaros, y reptiles y mamíferos, que tampoco hacían ascos a almorzar con proteínas animales, aunque fueran de insectos. En la mayoría de los casos, estos entomófagos (comedores de insectos) tienen especial predilección por las primeras fases de desarrollo de sus presas: huevos y larvas. Algunos incluso se especializaron en el aprovechamiento como fuente nutritiva de una sola de las especies, o también, como lugar de puesta para asegurar la cría (alimento y refugio a la vez).

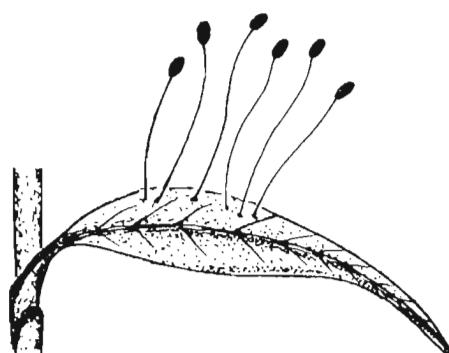
Los fitófagos, para soportar esta presión depredadora o de parasitismo y sobrevivir como especie, adoptaron una estrategia de resistencia pasiva, consistente, por lo general, en dejar una descendencia extremadamente numero-

sa, de tal manera que se aumente la probabilidad de escapar. La estrategia es válida, pero hay que señalar que también aumenta al tiempo el alimento disponible para el predador o el parásito, y por tanto sus posibilidades de cría. El resultado final es que se alcanza un punto de equilibrio, delicado y fluctuante –nunca estático–, pero suficiente, en el que todos pueden vivir en armonía.

El problema se origina cuando, al introducir el cultivo, se deja como vegetal exclusivo, sobre un territorio extenso (como los insectos son diminutos tienen otra percepción de las extensiones), a un acebuche escogido por la abundancia de sus frutos o por el tamaño de éstos. El desequilibrio está servido, se ha puesto a disposición de los fitófagos especializados cantidades ingentes de alimento y refugio abundante. En teoría, los entomófagos también se deberían beneficiar por la abundancia de presas pero, quizás, sin que nadie se fije, se ha eliminado una planta que proporcionaba néctar al final de la primavera a los adultos de algunos predadores –que lo son sólo en fase larvaria, como las conocidas crisopas– o se han modificado otras condiciones del entorno. El caso es que el equilibrio se ha vuelto más precario (la inestabilidad ha aumentado), y los episodios de explosión de las poblaciones de algunos fitófagos se han hecho mucho más frecuentes (esas plagas del olivar tradicional que llevan siglos).

El prays del olivo

El prays de olivo es un insecto fitófago ejemplo de adaptación al huésped, seguramente también de coevolución insecto-planta. Cada una de sus tres generaciones anuales está especializada en el aprovechamiento de una parte completamente distinta del vegetal, y además el valor nutricio de estos "menús" les permite, unido a otros condicionantes, una mayor o menor velocidad de desarro-



Huevos de Crisopa con pedicelo, un largo filamento que los protege de las voraces larvas. A la derecha, adulto de Crisopa (*Chrysopa*) de 25 a 30mm, muy eficaz para limpiar el árbol de pulgones.

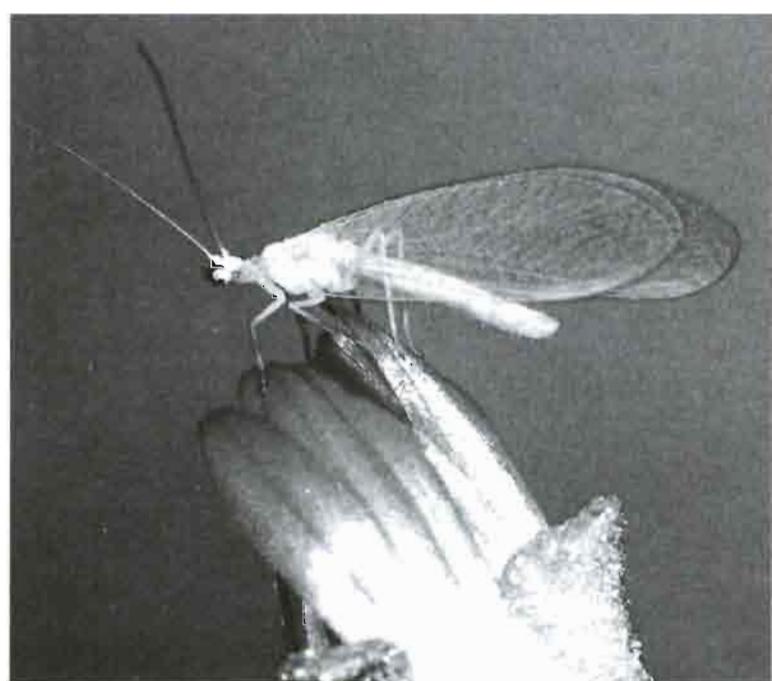
llo, la necesaria para una perfecta sincronización con la fenología del árbol.

La generación primaveral se alimenta, en su fase larvaria, de las piezas florales, por esto se le llama antófaga (del griego *anthos*, flor); la estival se desarrolla a expensas de las reservas nutritivas de la semilla, en el interior del hueso de la aceituna (generación carpófaga, de *carpos*: fruto), y la otoñal-invernal, que cierra el ciclo, se nutre del parénquima de las hojas (generación filófaga, de *philos*: hoja).

Al prays se le achacan daños en dos épocas (y en tres momentos), en la primavera, cuando al alimentarse destruye gran cantidad de botones florales, lo cual no suele tener mayor importancia dado el exceso de floración habitual en esta especie; y después en el verano, en la generación carpófaga, cuando es responsable de la caída de gran cantidad de frutos, primero tras el cuajado al entrar las larvas, y después al final del verano, al abandonar las larvas el fruto para crisalidar en tierra. El significado práctico de estas dos caídas no es el mismo. En el primer caso, excepto en años con niveles de población extremadamente altos, este derribo de frutos se ve compensado por una caída fisiológica menor. El porcentaje de frutos caídos –antes del endurecimiento del hueso– es similar en árboles atacados por prays y en los que no lo están. En la caída tardía, los frutos están ya en proceso de maduración y el incremento de peso de los frutos que permanecen no llega a compensar las pérdidas.

Los controladores del prays

Tanta adaptación y sincronización ha requerido mucho tiempo, y este tiempo lo han tenido los "consumidores



secundarios" para adoptarlos como fuente de alimento, en sus diferentes fases y generaciones. El prays es un insecto con muchos controladores naturales, tanto predadores como parasitoides, aun en cultivos bastante intervenidos.

La fauna de predadores de prays censada en el olivar se caracteriza por su diversidad. Siendo los crisópidos el grupo más abundante y activo, se han inventariado 10 especies de esta familia de neurópteros. Entre ellas destaca *Chrysoperla carnea* Steph., la Crisopa, conocida de todos los agricultores –aunque muchos no sepan que se trata de un importantísimo aliado–, de color verde con alas como de gasa y largas antenas. Su puesta es muy característica, pues coloca sus pequeños huevos blancos sobre un fino filamento de alrededor de un centímetro de largo, para evitar que las larvas ya nacidas –que se lo comen todo– los devoren. Este insecto, que se encuentra presente en toda la cuenca mediterránea, es un predador muy eficaz, que se alimenta de huevos, larvas y crisálidas y hay datos de la destrucción –en generación carpófaga– de hasta el 90% de las puestas, siendo normales controles entre el 60 y el 80%.

Los parasitoides del prays forman una larga lista, se han inventariado más de 40 en la cuenca mediterránea, aunque de éstos menos de 10 constituyen un complejo parasitario permanente, y sólo dos son específicos o prácticamente específicos.

Sólo en casos excepcionales será necesario intervenir, en olivares ecológicos, para controlar las poblaciones de prays; tendrá que coincidir: una floración débil, poblaciones altas del parásito y escasa presencia de auxiliares.

En el caso en que sea imprescindible realizar un tratamiento, ha de hacerse sobre la generación antófaga, que es la más vulnerable, durante la floración. Pero, también durante este período cualquier intervención con insecticidas no selectivos (por muy naturales que sean) lleva a la

destrucción de la fauna útil, que en este momento empieza a reconstruir sus poblaciones a partir de los individuos que han sobrevivido al invierno. Se trata de un período "crítico", en el que es necesario prestar toda la atención posible a los efectos de las intervenciones sobre el resto de la fauna presente.

Los formulados de *Bacillus thuringiensis var.kurstaki* tienen

una eficacia muy similar –en cuanto a control de la plaga– a los tratamientos convencionales, con una incidencia mucho menor sobre los demás insectos, pues las esporas y las toxinas de esta bacteria afectan sólo a las larvas de determinados órdenes de insectos (lepidópteros: mariposas y polillas; dípteros: moscas y mosquitos) y actúan exclusivamente por ingestión. Para controlar el prays el tratamiento es sólo eficaz en las generaciones filófaga y antófaga. El momento más recomendable es durante la floración, con la mayoría de las larvas en su tercer estado. Para el control de la generación filófaga –justificable únicamente en plantaciones jóvenes– el tratamiento debe hacerse cuando las larvas estén alimentándose activamente en el exterior de las hojas y brotes.

La cochinilla de la tizne

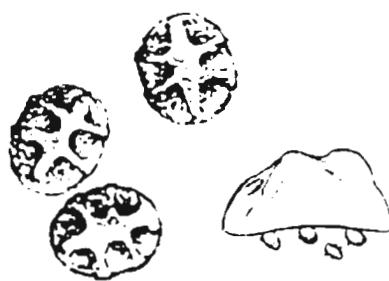
Esta cochinilla (*Saissetia oleae* Oliv.) –llamada de la tizne, porque favorece el desarrollo de un hongo, la negrilla o fumagina (*Capnodium eleaophilum* Prill.), de aspecto negruzco, que se sitúa sobre las hojas y brotes del olivo, aprovechando las exudaciones azucaradas del insecto– es, quizás, la plaga del olivar en la que tiene más influencia en su desarrollo, y por tanto también en su control, la forma de cultivar. Este curioso insecto, del que sólo se conoce a la hembra en España, y que en su etapa adulta tiene toda la apariencia de medio grano de pimienta

pegado a las hojas o los tallos, tiene una capacidad reproductora enorme, pues cada adulto pone bajo su caparazón alrededor de un millar de huevos –todos de hembra–, así que a partir de una sola cochinilla sería posible obtener, teóricamente, un billón de cochinillas en cuatro generaciones. Tal exageración responde a la escasa probabilidad de supervivencia de las crías. En los estados juveniles les afecta el calor y el aire seco, les afecta el frío, y por su escasa movilidad son fácil presa de multitud de predadores. Además, las hembras adultas, con su confortable y recio caparazón, y su enorme



Adulto de polilla del olivo (*Prays oleae*) de 11 a 14mm, con flecos en los bordes de las alas. Los daños los causan cuando son larvas

HYPPZ-INRA



El abandono, la falta de poda, la humedad y la falta de sol favorecen el auge de la cochinilla, que a su vez es causa del hongo negrilla. Bajo el caparazón hay cientos de huevos.

carga de nutritivos huevos, son una oferta demasiado tentadora para algunas avispas que necesitan un lugar para depositar su puesta de manera que al nacer tengan alimento y refugio a un tiempo.

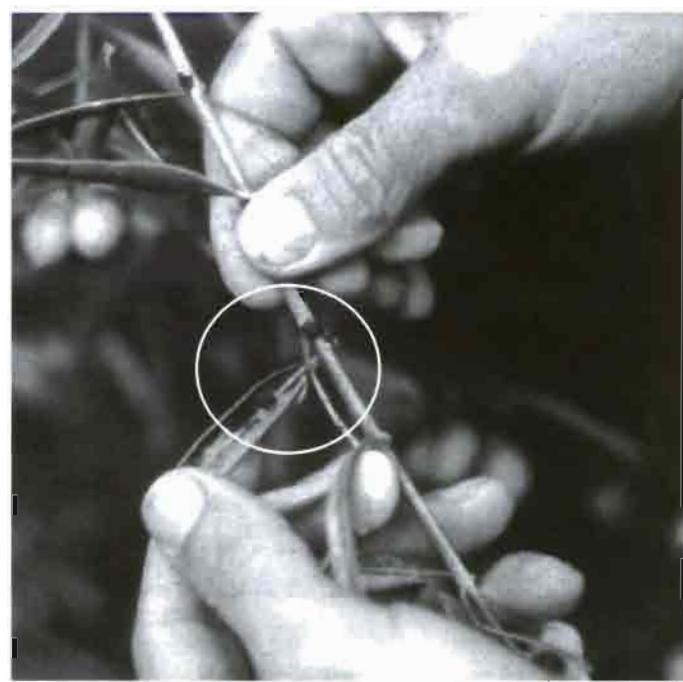
Cada uno de los parásitos y predadores de la cochinilla por sí solos no son capaces de controlar las poblaciones de cochinilla, pero en conjunto desarrollan una regulación suficiente.

Sólo en situaciones excepcionales, de fuertes desequilibrios, será necesario intervenir directamente contra la plaga, empleando pulverizaciones con aceites minerales blancos (que no tienen repercusiones graves sobre la fauna auxiliar) en los momentos de máxima vulnerabilidad de la cochinilla –cuando todos sus huevos se han avisado– preferiblemente al final del invierno, para evitar daños a los entomófagos. Con mayor frecuencia –aunque tampoco sea normal en un cultivo medianamente equilibrado– puede ser necesario eliminar la negrilla o tizne, producida por el desarrollo de algunos hongos sobre las melazas que las cochinillas originan, que es lo que mayor daño produce al árbol –pues para funcionar las hojas deben ser verdes y no negras–, y para ello lo más eficaz es el empleo de azufre.

Una intervención coherente ha de empezar siempre por eliminar los factores que favorecen los desequilibrios, en este caso por un **manejo adecuado del olivar**:

- poda racional para aireación del árbol
- fertilización equilibrada (evitar el exceso de nitrógeno)
- riegos adecuados (si los hay)
- drenaje y saneamiento, en caso necesario
- eliminación de los tratamientos, con insecticidas de amplio espectro, entre abril y octubre.

Es posible la introducción de poblaciones de insectos útiles criados artificialmente para el control de la cochinilla, principalmente himenópteros endoparásitos (avispas que las parasitan desde dentro) del género *Metaphycus*, que admiten su cría en insectarios especializados e, incluso, existen técnicas para favorecer la cría puestas a punto por el propio agricultor.



Larvas adultas de cochinilla

El barrenillo del olivo

Este pequeño escarabajo es un parásito del olivo que sólo es capaz de reproducirse sobre árboles muy debilitados. En la naturaleza colabora en quitar de en medio los árboles enfermos o excesivamente envejecidos. Necesita para su reproducción ramas de olivo con escaso flujo de savia, en las que abre una calculada galería bajo la corteza, para aparearse y realizar la puesta. Las larvas crecerán alimentándose de vasos conductores ya inútiles. En los olivares sanos tiene poco que hacer. Pero, tras la poda, si la leña se deja un tiempo en el olivar, estaremos poniendo a su disposición cantidades ingentes de ramas moribundas, ideales para su reproducción, y aprovechará la ocasión para criar de forma desmesurada. Si la leña permanece en el campo, o en leñeras con salida accesible, son como criaderos desde los que la descendencia saldrá desde principios del verano hacia los olivares cercanos, donde excavará galerías en los tallos más jóvenes para alimentarse. De esta forma las ramas así debilitadas se caerán a la primera ventolera, dejando al olivo con poco volumen de copa.

Puesto que es una plaga originada por los cuidados culturales, debe controlarse con acciones similares, que son tan simples y conocidas como retirar las leñas de poda del campo y encerrarlas en leñeras herméticas antes de que se produzca la salida de la nueva generación del insecto. Existe, incluso, la obligación legal de actuar de esta forma.

En olivares donde haya una cierta presencia de barrenillo podemos colaborar a limpiarlos colocando ramas de leña en medio de las calles de olivar, a modo de cebo que los atrae y que luego quemaremos antes del mes de mayo. ■

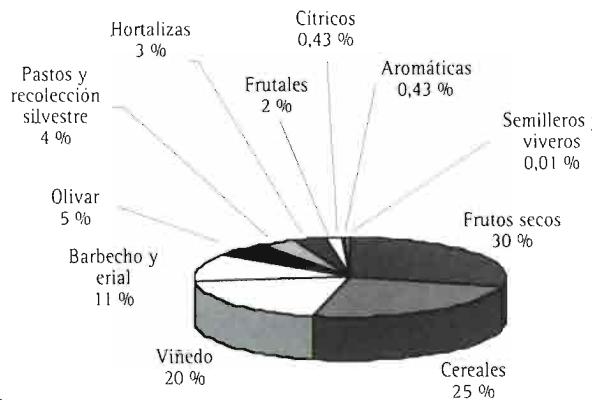
La agricultura ecológica en la Región de Murcia

Textos: Pedro José Pérez Sauca Fotos: CAERM

La Región de Murcia tiene una gran tradición en el cultivo ecológico, también reconocido oficialmente como biológico u orgánico. Ha sido pionera en España en la producción de frutas, hortalizas y arroz, cuando ya en la década de los setenta se comenzaron a aplicar este tipo de prácticas en algunas parcelas, y en el cultivo del arroz. En 1986, amparados en la Denominación de Origen de Calasparra, fue precisamente el arroz el primer producto certificado oficialmente en nuestro país como alimento ecológico.

Cuando en 1996 la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua de la Región de Murcia asumió las competencias de Autoridad Competente y de Órgano de Control fue el comienzo de un progresivo crecimiento del sector, principalmente con cultivos de secano como el almendro, el viñedo, los cereales y el olivar. Esta situación se vio influida favorablemente por la articulación de un régimen de ayudas destinadas a la conversión de las fincas y ganaderías hacia la agricultura ecológica, basadas en el Reglamento (CEE) 2078/92 y por el estímulo que suponía el valor añadido que adquieren los productos que se comercializan como ecológicos.

Otra ventaja eran las condiciones climáticas favorables que ofrece Murcia para este tipo de prácticas agrarias y la facilidad con que cultivos extensivos, fundamentalmente en secano, podían convertirse al sistema de producción ecológica.



Fuente: CAERM. (Noviembre 2002)



Desarrollo y Evolución

En nuestra región la superficie agrícola cultivada bajo el sistema de control de la Agricultura Ecológica ha crecido de una manera constante, multiplicándose por setenta y cuatro desde 1996, año en que estaban inscritas 284,23 hectáreas, pasando a ser en la actualidad 21.117,29 hectáreas. En cuanto a los operadores eran 62 en 1996, pero esta cifra se ha multiplicado ya por once, siendo 708 los inscritos en la actualidad, de los cuales 637 son agricultores y ganaderos, 6 manipulan y comercializan su propia producción, y 71 son industrias de elaboración y/o envasado, realizando dos de ellas importación de productos procedentes de terceros países.

El tamaño medio de las fincas también ha aumentado, cuando al comienzo la media eran fincas de 6,93 hectáreas, hoy la media es de 33,15 hectáreas.

De las actividades industriales las primeras fueron las que ya tradicionalmente se venían realizando, como la manipulación y envasado de frutas y hortalizas y el manipulado y envasado de granos, concretamente el arroz y los frutos secos, además de la elaboración de conservas vegetales y zumos, bodegas y embotelladoras de vinos. Desde 1998 este sector se ha diversificado con la inscripción de almazaras, para la obtención de aceite de oliva virgen ecológico, la elaboración de especias y condimentos y la elaboración de preparados alimenticios (congelados vegetales, alimentación infantil, preparados para diluir, etc.).

El Consejo de Agricultura Región de Murcia

En el sistema de control murciano la autoridad competente es la Dirección General de Agricultura e Industrias Agrarias de la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente, que ha designado como autoridad pública al Consejo de Agricultura Ecológica de la Región de Murcia. Dentro de las funciones de este Consejo están las labores de control y certificación de productos, según establece el Reglamento (CEE) 2092/91. Además se ocupa de la promoción de este tipo de productos y de asesorar a los agricultores, ganaderos y elaboradores inscritos.

Entre estas labores de promoción están la asistencia a ferias ecológicas nacionales e internacionales de prestigio y un gran esfuerzo y dedicación para estar presentes en convocatorias públicas, ya sea con publicidad o con la asistencia y participación de los miembros del Consejo. Además, para que todos sus inscritos tengan información directa del sector y como colaboración para la difusión de la agricultura ecológica, a partir de este número los inscritos en Agricultura Ecológica en la Región de Murcia recibirán trimestralmente la revista *La Fertilidad de la Tierra* como una contraprestación del Consejo.

Distribución geográfica

De la totalidad de tierras de cultivo de la Región de Murcia (aproximadamente 605.000 hectáreas), se hayan inscritas como ecológicas el 3,49 % (21.117,29 ha).

En cuanto a la distribución geográfica de las tierras de cultivo, vemos que por comarcas destaca con un 48% la Comarca del Altiplano, donde se cultiva ecológicamente viñedo (3.933,46 hectáreas), herbáceos de secano



Murcia reúne buenas condiciones para la ganadería ecológica

Tabla 1.- Número de fincas ganaderas ecológicas en la Región de Murcia (diciembre de 2001)

Ovino		Caprino		Avicultura		Apicultura
Carne	Leche	Carne	Leche	Carne	Huevos	
0	1	0	4	1	1	1

(2.316,98 ha), frutos secos (2.059,29 ha) y olivar (759,81 ha), especies que tradicionalmente se cultivan de forma extensiva y en secano. Por el contrario la menor distribución de tierras ecológicas se da en las comarcas del Campo de Cartagena (6%) y la Vega del Segura (5%), zonas de regadío donde tradicionalmente se han desarrollado prácticas de cultivo más intensivas.

Según las diferentes producciones, destaca la superficie dedicada al cultivo de frutos secos (30%). Fundamental-

Asociados, los pequeños agricultores podrán atender mejor la demanda de variedad y calidad y fomentar el mercado local y nacional



La Fertilidad de la Tierra



El reto no está en el manejo de los cultivos sino en llegar al consumidor

mente el almendro, seguido de herbáceos de secano (25%) y viñedo (20%). El cultivo de hortalizas ocupa mucha menos superficie, el 3%, pero tiene gran importancia económica. Hay que destacar las huertas en ecológico de las comarcas de Vega del Segura, Campo de Cartagena y Valle del Guadalentín, y la producción de frutales (2%), presentes en las comarcas de Vega del Segura, Río Mula, Noroeste y Altiplano.

Relacionados directamente con estos sectores, en la Región de Murcia se realizan un gran número de actividades en industria de la alimentación ecológica. Tanto por el número de empresas como por el valor económico que

generan, destaca el manipulado y/o envasado de productos hortofrutícolas, desde la elaboración de conservas, semiconervas y zumos vegetales, a las bodegas y embotelladoras de vinos y más recientemente las almazaras y/o envasadoras de aceite de oliva, y la elaboración de preparados alimenticios.

Para la ganadería la región de Murcia reúne condiciones óptimas tanto por las condiciones climáticas como geográficas, muy favorables para un sistema ganadero extensivo o semiextensivo, pero sólo existen inscritas con fines comerciales tres granjas de ganado caprino para leche y una de ovino con la misma orientación productiva. El resto son pequeñas ganaderías familiares prácticamente de autoconsumo o como complemento de la finca, sin fines comerciales.

Es un sector con grandes posibilidades, que está suscitando un gran interés por parte de los ganaderos y los elaboradores, previendo la inclusión de más ganaderías en un futuro próximo.

Perspectivas de futuro

El futuro de este sector se presenta con optimismo, con el desarrollo de un Plan Estratégico de la Agricultura Ecológica, con los objetivos claros de aumentar la superficie y empresas inscritas, y sobre todo con la decisión de dinamizar la comercialización de productos con certificado de que se han producido o elaborado siguiendo las indicaciones de la normativa ecológica.

Para el consumo vemos que con una campaña de información al consumidor y realizando una distribución de estos productos en el mercado interno es muy previsible

Tabla 2.- Número de actividades industriales inscritas en el CAERM. Operadores que las desarrollan (noviembre de 2002)

Almazara y/o Envasadora de Aceite	10
Bodegas y Embotelladoras de Vinos	11
Manipulación y Envasado de Productos	
Hortofrutícolas Frescos	25
Conservas, Semiconervas y Zumos Vegetales	14
Elaboración de Especias, Aromáticas y Medicinales	6
Panificación y Pastas Alimenticias	2
Manipulación y Envasado de Frutos Secos	4
Manipulación y Envasado de Granos	6
Preparados Alimenticios	4
Mataderos y Salas de Despiece	1
Leche, Quesos y Derivados Lácteos	3
Carnes Frescas	1
Miel	2
Otros (Venta de plantas de Aloe vera)	3



Tabla 3.- Distribución por sectores de la facturación de los productos comercializados con indicación a Agricultura Ecológica y producidos en la Región de Murcia (%). (Diciembre 2001)

	Facturación total	Mercado nacional	Mercado exterior
Frutas y hortalizas	67,14	37,81	70,07
Preparados alimenticios	14,72	11,75	15,02
Conervas vegetales	12,25	32,19	10,26
Vino	2,88	6,64	2,50
Congelados vegetales	0,91	0,00	1,00
Aceite de Oliva	0,71	1,28	0,65
Cereales	0,60	6,13	0,05
Especias	0,55	3,07	0,30
Frutos secos	0,16	0,26	0,15
Panificación	0,08	0,87	0,00



Región de Murcia ha sido pionera en agricultura ecológica y ahora quiere serlo en atender y desarrollar el mercado interior

que a corto plazo en la región de Murcia se dé un aumento considerable de la demanda local, como ha ocurrido en otras comunidades españolas.

Se ven claras las perspectivas para la creación de una asociación de pequeños agricultores. Asociados podrán atender mejor y fomentar el mercado local y nacional, así como asegurarse una mayor presencia en el mercado internacional, sobre todo para poder responder a la demanda de productos frescos, donde cada vez se exige más cantidad y variedad, lo que para muchos agricultores conseguirlo de forma individual es imposible.

Comercialización

Es un dato muy a tener en cuenta que el consumo de productos ecológicos en nuestra región es muy bajo. En toda la comunidad hay muy pocos puntos de venta, tal vez debido a que hasta ahora los agricultores se han centrado en una producción para la exportación.

La mayor parte de la producción agrícola obtenida con indicación a método de producción ecológica en la Región de Murcia se ha destinado hasta la fecha a su venta en países del centro y norte de Europa y en el Reino Unido, y sólo una pequeña fracción es destinada al mercado nacional. Para hacernos una idea, de la producción comercializada en el año 2001, de un montante de 2.200 millones de pesetas, 2.000 millones fueron por comercio exterior y 200 millones por comercio nacional.

En cuanto a la comercialización por sectores destaca el sector de frutas y hortalizas frescas, con un 67,14% de la facturación total, seguido de otros sectores como pre-

parados alimenticios y conservas vegetales. Si tenemos en cuenta solamente la comercialización en el mercado exterior, el sector de las frutas y hortalizas frescas representa el 70,07%, seguido a una gran distancia de preparados alimenticios y conservas vegetales. En el mercado para consumo nacional las diferencias entre sectores son menores, siendo los dos principales el de frutas y hortalizas frescas, con un 37,81% y el de conservas vegetales con el 32,19%. En este mercado hay que destacar también otros sectores como los preparados alimenticios, vino, cereales para grano, especias y aceite de oliva, por su creciente evolución. ■

Más información

Consejo de Agricultura Ecológica de la Región de Murcia.
Avda. del Río Segura 3, 30002 Murcia.
Tel. 968 35 54 88, Fax 968 22 33 07 caermurcia@caermurcia.org
www.caermurcia.org



Flor de almendro, un interesante cultivo en secano

Hongos que curan la pudrición de la lechuga

►

Texto y fotos: Josep Roselló i Oltra y Trinidad Campos

Los hongos son saprofitos, lo que quiere decir que al no disponer de clorofila para sintetizar su alimento viven de otras materias orgánicas. En ocasiones este parasitismo se puede extender sobre las raíces de las plantas, como es el caso de los hongos patógenos de nuestros cultivos, pero afortunadamente también existen hongos depredadores o parásitos que actúan regulando estas poblaciones presentes en la tierra, como vamos a ver en el caso de la pudrición de la lechuga

Los delicados equilibrios entre los componentes de la tierra de cultivo determinan principalmente el estado de sanidad o enfermedad de la tierra y las plantas. La intervención del agricultor es decisiva para mantener e incrementar, o en ocasiones comprometer, la continuidad de estos equilibrios. Un ejemplo claro son las enfermedades del suelo y su control por antagonistas naturales.

Una de las enfermedades más graves en el cultivo de la lechuga es la producida por los hongos ascomicetos *Sclerotinia sclerotiorum* y *Sclerotinia minor* que provocan la podredumbre o pudrición húmeda. Algunas tierras, por el manejo inadecuado o por el empleo de biocidas, son más sensibles o han quedado más expuestas a esta enfermedad. El cultivo ecológico, por sus características, ayuda a prevenir o erradicarla, pero puede darse en campos en conversión o en situaciones de desequilibrios puntuales. Para su control se han aplicado con éxito otros hongos que actúan como agentes de control biológico.

El primer síntoma de la enfermedad es la aparición, en la base de la lechuga afectada, de un micelio blanco y veloso. A simple vista se observa el marchitamiento de las hojas, debido a que el tallo de la planta empieza a pudrirse a consecuencia de la actividad del hongo. Observaremos que rápidamente se forman en la superficie de la lechuga estructuras compactas y de forma irregular y

tamaño variable, llamadas esclerocios, inicialmente blancos y que luego ennegrecen, se endurecen y actúan como reserva.

Los daños se pueden presentar tanto en planta joven como en adulta, si bien es a partir del inicio del acogollado cuando más bajas se dan, precisamente por el especial microclima de humedad que el cultivo determina en la tierra. La planta queda marchita y al cogerla generalmente se rompe por el cuello.

El hongo *Sclerotinia*

Sclerotinia sp. es uno de los géneros fúngicos más extendido y con un rango de hospedantes más extenso (225

géneros de 64 familias: solanáceas, cucurbitáceas, leguminosas, crucíferas, compuestas y umbelíferas entre ellas), por lo que es una enfermedad frecuente en horticultura. *Sclerotinia* está ampliamente distribuida en las zonas de cultivo tradicional de la lechuga, pues precisamente es la repetición de cultivos sensibles al hongo, como en este caso la lechuga, lo que aumenta la cantidad de inóculo y las posibilidades de infección, pudiendo llegar, en algunos casos, a unas pérdidas del 70 incluso del 80% de la cosecha.

Su distribución geográfica se da también según condiciones particulares de humedad elevada y temperaturas bajas durante al menos 48 a 72



En la fotografía se observa el micelio blanco característico de la enfermedad afectando la zona basal de la planta

horas seguidas, por lo que se la considera enfermedad invernal en climas mediterráneos y de verano en climas fríos. Las temperaturas altas y vientos cálidos que secan la superficie de la tierra o suelo de labor provocan la muerte de parte de los esclerocios y reducen la enfermedad. La temperatura idónea para que se desarrolle la infección está comprendida entre los 12 y los 25 °C, aunque a partir de los 10 °C empieza a desarrollarse con la presencia de una capa de agua sobre la superficie del hospedante. La sola existencia de elevada humedad relativa, aunque esté próxima al 100%, no es suficiente.

Cómo prevenir esta enfermedad

La estrategia preventiva clásica consiste en una rotación de cultivos adecuada. Así se evita la presencia repetida de especies sensibles a *Sclerotinia*, aunque como hemos visto hay muchas especies que pueden verse afectadas, por lo que en cultivo de otoño-invierno elegiremos abonos verdes, cereales o plantas hortícolas de porte alto. En el caso de plantar lechugas es conveniente un marco amplio, para facilitar la ventilación y evitar humedades. En el caso de prever problemas es interesante cultivarlas sobre caballón, porque ayuda a reducir el contacto con la tierra, evitando el contagio.

Control biológico

En el ecosistema natural cada especie viva está sometida a un control natural de sus densidades poblacionales por diversos factores tanto bióticos como abióticos. Un aspecto del control natural es el control biológico ejercido por organismos vivos; en el campo de la agronomía a estos organismos se les conoce como enemigos naturales de las plagas y enfermedades y es deseable su presencia ya que contribuyen a un mejor estado sanitario de los cultivos.

En horticultura ecológica, y en general en agricultura ecológica, el diseño de la huerta o finca y el conjunto de técnicas de manejo del agrosistema favorecen un estado de sanidad adecuado, entre otras cosas porque se recupera y mantiene un equilibrio entre organismos y ambiente, con lo que se potencian procesos de control natural, que se darán entonces sin intervención del agricultor. Sólo en período de conversión o puntualmente –por un accidente o una práctica inadecuada–, es posible que necesitemos aplicar métodos autorizados más adecuados, entre ellos la aplicación de agentes de control biológico de efecto



conocido. Por ejemplo los hongos. En el caso que nos ocupa, los hongos tienen un gran potencial como agentes de control biológico, no sólo de nematodos y de insectos, sino de otros hongos (incluyendo los hongos fitopatógenos) y de hierbas adventicias.

Los hongos antagonistas pueden ser residentes o en ocasiones pueden ser introducidos. Antagonistas residentes son microorganismos que habitan de forma natural la

rizosfera (zona próxima a las raíces), la superficie de hojas y otros lugares que pueden ser ocupados también por los patógenos. Normalmente, el control biológico natural de los patógenos de las plantas se consigue por antagonistas residentes.

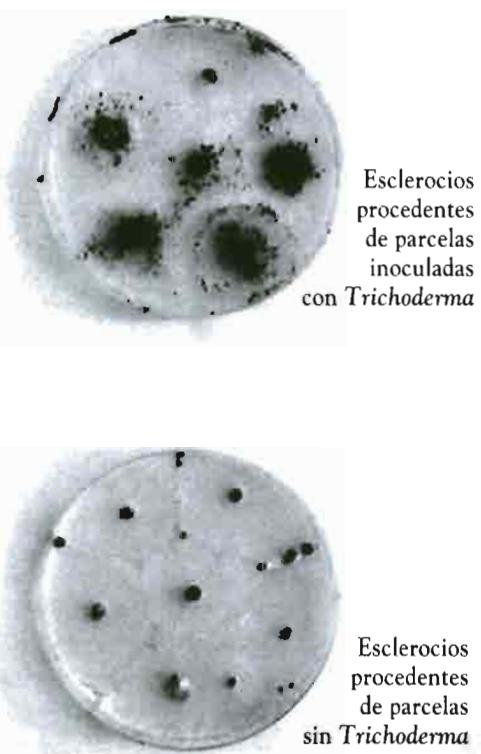
Los antagonistas residentes se fomentan cuando no se usan biocidas tóxicos y sí buenas prácticas culturales, como una buena rotación de cultivos, fertilización orgánica y alta diversidad biológica presente, etc., condiciones que son normales en agricultura ecológica.

Los antagonistas introducidos han sido multiplicados bajo condiciones especiales para luego aplicarse cuando sean necesarios en la tierra, sobre las hojas u otros órganos de las plantas. Sirven para cubrir una ausencia puntual de antagonistas residentes y su objetivo es controlar el problema y conseguir establecerse para no tener que repetir la introducción.

Control biológico con hongos del género *Trichoderma*

Diferentes especies del género *Trichoderma* se usan como agentes de control biológico de enfermedades en agricultura. Los más utilizados son *T. harzianum*, *T. viride*

En la parcela de la experiencia se observan plantas muertas en la parte sin tratar (derecha), y sanas en la parte tratada con *Trichoderma* (izquierda)



Evolución de los esclerocios de *Sclerotinia* en placa Petri. Los recogidos en parcelas con *Trichoderma* (arriba) aparecen colonizados

y *T. virens*. Se ha demostrado que son capaces de controlar a hongos de diversos géneros, como *Armillaria*, *Botrytis*, *Chondrostereum*, *Colletotrichum*, *Dematophora*, *Diaporthe*, *Endothia*, *Fulvia*, *Fusarium*, *Fuscladium*, *Helminthosporium*, *Pseudoperonospora*, *Pythium*, *Rhizoctonia*, *Rhizopus*, *Sclerotinia*, *Sclerotium*, *Venturia* y *Verticillium*.

Entre las características más importantes de *T. harzianum* y *T. viride* destaca la capacidad de estas dos especies para competir por el espacio físico y por los nutrientes. Pueden también colonizar esclerocios gracias a la producción de unas enzimas capaces de degradar las paredes celulares de los hongos.

Trichoderma es un hongo que se encuentra bastante extendido en la naturaleza, es un habitante común de nuestra tierra que se beneficia de las prácticas del cultivo ecológico. Es fácil de aislar y cultivar y se adapta rápidamente a muchos sustratos. El *T. harzianum* se puede utilizar para controlar enfermedades de la lechuga y la coliflor. Reduce la incidencia del hongo *Rhizoctonia solani* en hortícolas, y en la remolacha azucarera ha sido utilizado para el control del pie negro, también de origen fungico.

Trichoderma para el control de *Sclerotinia* spp en lechugas

El hongo *Trichoderma* es muy eficaz para controlar la *Sclerotinia* en la lechuga y en otras plantas cultivadas. En cambio, en el champiñón y otros hongos comestibles que

crecen sobre lignina y celulosa, es un parásito no deseado que constituye una enfermedad.

A lo largo de los últimos años se han desarrollado una serie de ensayos en parcelas experimentales de la Estació Experimental Agraria de Carcaixent (EEA), y en el laboratorio de micología del Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA) de Moncada cuyo objetivo era obtener información sobre métodos ecológicos de control de la *Sclerotinia* en el cultivo de la lechuga. Hemos comprobado que *Trichoderma* controla la pudrición de la lechuga causada por *Sclerotinia* de forma duradera, y si gestionamos su presencia tenemos una importante opción de mejora de la sanidad de los cultivos, para lo cual debemos conservarla si la tenemos, o introducirla y mantenerla si no está presente.

Este hongo antagonista se podrá conseguir comercialmente cuando supere los trámites legales de registro y su autorización en producción ecológica, aunque, como ya se ha dicho, es un habitante habitual en las tierras de cultivo y no es difícil encontrarlo si llevamos una buena gestión de las parcelas.

El control de *Sclerotinia* se consiguió con la aplicación en la tierra de la parcela de un preparado a base de esporas de *Trichoderma*. Se utilizó un dosificador en el agua de riego y se realizaron tres aplicaciones: en el transplante de las lechugas y posteriormente dos tratamientos con intervalos de 15 días, uno mucho antes de que se presentase la enfermedad para que *Trichoderma* tuviera tiempo de establecerse en la tierra y competir.

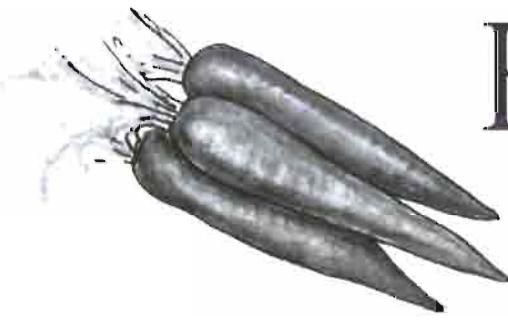
Nos encontramos con que, en todos los ensayos realizados, las plantas tratadas con *Trichoderma* presentaron una mortandad menor que las no tratadas, consiguiendo el control de la enfermedad en las parcelas afectadas. Asimismo se observó una destrucción de los esclerocios de *Sclerotinia*, con lo que se refuerza el efecto de control realizado.

Otro efecto observado es la capacidad colonizadora de *Trichoderma*, ya que se establece, o restablece si lo ha habido ya, y permanece durante años si llevamos un manejo adecuado –sin biocidas ni fertilización excesiva y con aportes regulares de materia orgánica-. Esa es nuestra experiencia con un manejo ecológico de las parcelas. Se establece hasta tal punto que llega a ocupar las parcelas testigo, en las que nunca antes se había aplicado el hongo.

Esta práctica, junto a las otras técnicas preventivas, nos permitirá disponer de un agrosistema más sano de forma perdurable. ■

Sobre los autores

Josep Roselló es técnico en la Estació Experimental Agraria de Carcaixent y Trinidad Campos es técnico de IIVIA en Moncada. Han publicado el libro *Control biológico de enfermedades del suelo en horticultura ecológica*. Diciembre 2001. Generalitat Valenciana. Conselleria d'Agricultura, Peixca i Alimentació.



El cultivo de la zanahoria

Texto: Mariano Bueno

Las zanahorias están entre los cultivos imprescindibles de todo huerto familiar. Sus múltiples virtudes nutricionales y su riqueza en minerales y vitaminas esenciales, como el betacaroteno o vitamina E, unido a sus excelencias culinarias, hacen de ella uno de los cultivos más populares junto a lechugas, tomates y judías. Aunque para muchos huer- tos y hortelanos también resulta uno de los cultivos más difíciles, esperamos que la aparente complejidad no desanime a los principiantes. En mi tierra se suele decir "Fent i desfent, se va aprenent" (haciendo y deshaciendo se va aprendiendo), por ello vale la pena animarse, perder el miedo y experimentar. ¡Ánimo y buenas y saludables cosechas!

Las zanahorias se cultivan en casi todos los climas y, aunque prefieren los templados, no existen problemas en su cultivo si se eligen las variedades idóneas y se respetan las fechas de siembra más recomendables en cada zona o clima.

Como requieren una serie de cuidados hemos creído oportuno dedicarle un espacio y hemos reciclado la información que aparece en mi libro *El huerto familiar ecológico*, ampliando o resaltando aquellos aspectos que pueden resultar de mayor interés en el contexto del huerto familiar y del hortelano aficionado.

¿Qué tierras le gustan?

Si deseamos zanahorias tiernas, jugosas, de tamaño regular y de buena presencia, elegiremos para su cultivo tierras francas, sueltas, mullidas y arenosas, que retengan bien la humedad pero que no se encharquen (las arcillo-



calcáreas y las arcilla-arenosas son las mejores). En las tierras duras y compactas se pueden cultivar las variedades enanas, ya que las de largo porte tenderán a lignificarse, dando un corazón muy duro y poco agradable de comer. Las tierras muy pedregosas crean deformaciones poco estéticas en las zanahorias, aunque no merman en nada sus cualidades. Otro problema son las tierras abonadas con compost fresco, ya que además de provocar podredumbres y la proliferación de raíces partidas, las zanahorias cultivadas con materia orgánica fresca suelen aparecer recubiertas de raicillas (como si tuvieran barba) lo que les da una apariencia poco agradable y dificulta su posible comercialización.

Abonado

Les gusta una tierra rica en humus, pero no los estiércoles y abonos orgánicos frescos, por eso procuraremos usar



Son buenas vecinas de casi todas las plantas, excepto de las de su misma familia, las umbelíferas. En la foto, zanahorias junto a una hilera de puerros

para su cultivo mantillos y compost muy hechos (de más de un año), o sembrarlas en terrenos que albergaron cultivos bien abonados (después de un cultivo de patatas o tomates). En casos excepcionales también podemos sembrar zanahorias en parcelas en las que se efectuó un abono verde, aunque dejaremos pasar por lo menos uno o dos meses desde su roturación e incorporación al suelo hasta la siembra. Evitaremos los purines de estiércol y todo aporte excesivamente nitrogenado, porque las zanahorias absorben los nitratos solubles, vengan de donde vengan, aparte de que tenderían a estimular el desarrollo

de su parte foliar en detrimento de la radicular, que es la que comemos.

Riego

Es preferible un riego regular, procurando que no padezcan sed, pues si el suelo se reseca mucho la piel de las zanahorias se endurece y al siguiente riego copioso o período de lluvias abundantes, se agrietarán y partirán longitudinalmente, con lo que se perderá gran parte de la cosecha. Es especialmente importante mantener la humedad apropiada durante todo el período de siembra y germinación.

Siembra

La siembra de las zanahorias es una de las operaciones más delicadas, ya que las semillas no deben enterrarse muy profundas y necesitan una humedad regular hasta su nascencia al cabo de 10 o 15 días. Podemos tomar nota de la experiencia de hortelanos como Santiago Pérez, en Pruvia (Asturias) que hace una pregerminación (poniéndolas a remojo y luego entre paños húmedos dos o tres días hasta que germinan) para acortar ese período.⁽¹⁾

Pueden sembrarse en líneas, en bancales o en bandas. Habitualmente se siembra en hileras separadas unos 25 o 30cm, aunque yo siempre suelo recurrir a la siembra a boleo en todo el bancal. La operación de siembra puede hacerse "a pulso" –algo complicado por la pequeñez de las

Control de hierbas en el cultivo de zanahorias

La falsa siembra

Consiste en preparar la tierra unos veinte días o un mes antes de la siembra de zanahorias, eligiendo un "día hoja" del calendario lunar. Removemos bien la tierra y regamos como si hubiéramos efectuado una siembra. A la semana o a los diez días, habrán salido multitud de hierbécitas o estarán germinando en la tierra, por lo que aprovecharemos para realizar una escarda a fondo removiendo bien la tierra y volveremos a regar repitiendo la operación de presiembra y desherbado. Con ello nos aseguramos que al sembrar las zanahorias apenas saldrán hierbas adventicias. Conviene además elegir un "día raíz" para la siembra de las zanahorias ya que la energía de las constelaciones de tierra estimula el desarrollo de las zanahorias y suele inhibir la nascencia de las hierbas.

El desherbado térmico

Aprovechando la lentitud de germinación y brotado de las semillas de zanahoria, podemos quemar las hierbas emergentes con un soplete de fontanero o esparciendo una fina capa de paja seca y prendiéndole fuego (*). Esta operación la realizaremos más o menos a la semana de la siembra, cuando la tierra aparece cubierta de hierbécitas, unos dos o tres días antes de la nascencia de las hojitas de zanahoria, que se identifican por su peculiar forma en "uve" inclinada, con la cubierta de la semilla coronando el extremo superior.

(*) La rápida acción del fuego deshidrata o quema las tiernas hierbas pero no llega a calentar la tierra, que disipa el calor rápidamente, por lo que no existe riesgo de destruir los brotes de las zanahorias que aún no habrán emergido, ni de dañar a las beneficiosas bacterias o microorganismos del suelo).

semillas–, aunque los menos habilidosos pueden recurrir al uso de sembradora mecánica. Un sistema muy usual consiste en mezclar las semillas con abundante arena o con mantillo viejo para obtener un volumen más fácil de esparcir homogéneamente. Las semillas se enterrará de 1 a 2cm y pueden recubrirse las líneas con una fina capa de compost muy descompuesto o de arena.

En principio la siembra de zanahorias en semillero y el posterior trasplante, no suele ser factible ya que no soporan su trasplante a raíz desnuda, aunque en pequeños huertos o en cultivos precoces hay quien recurre a su siembra en bandejas y trasplanta los cepellones cuando las hojas de las zanahorias tienen entre 3 y 5 cm de longitud.

Las semillas de zanahoria sólo germinarán cuando la tierra alcance temperaturas superiores a los 5 °C. Además de con la pre-germinación, también podemos acelerar la nascencia cubriendo la tierra con mantillo de compost (muy negro) que absorba radiación solar y caliente la tierra. Conviene recordar que durante la germinación habrá que procurar que la tierra se mantenga húmeda, por lo que otra opción interesante consiste en cubrir el sembrado con una malla negra de sombreado, hasta que veamos aparecer debajo las primeras hojitas de zanahoria. Esta práctica también permite regar con manguera o regadera sin por ello compactar la tierra, evitando que se forme una corteza de tierra dura en la superficie, pues dificulta la emergencia de los tiernos brotes.

Eligiendo bien las variedades a sembrar, podemos realizar siembras durante casi todo el año. Pero si sembramos con tiempo muy frío y las zanahorias tardan más de 15 días en germinar y emerger, cuando se desarrollen tenderán a espigarse con facilidad y a subir a flor, con lo que su corazón se volverá leñoso y poco comestible.

Es importante llevar a cabo siembras escalonadas para poder disponer de zanahorias todo el año. Empezaremos en el mes de enero en las zonas más templadas y a partir de marzo o abril en las zonas frías. Las últimas siembras de finales de verano nos permitirán una producción de desarrollo lento debido a la llegada del frío, con lo cual podremos ir cosechándolas durante el invierno y a principios de primavera. También podemos recurrir a variedades de ciclo corto para los cultivos tempranos y tardíos.

Resulta interesante ir sembrando según el calendario biológico en los días de raíz. Si sólo nos fijamos en las fases lunares visibles, efectuaremos las siembras a ser posible en luna menguante.

Se pueden efectuar siembras simultáneas de rábanos, que nacerán antes y marcarán bien las líneas sembradas, o de lechugas o coles, que serán trasplantadas a otro lugar una vez tengan el porte adecuado. Un inconveniente a tener en cuenta es que las siembras simultáneas no son

compatibles con el sistema de desherbado térmico que se explica más adelante.

Cultivo

Ya comentamos que las zanahorias requieren una hidratación regular y el desherbado, porque las hierbas dificultan su buen desarrollo y compiten por el agua y los nutrientes.

El aclareo es muy importante si deseamos obtener unas zanahorias de porte razonable. Se realiza un primer aclareo cuando las hojas tienen entre 2 y 3cm, dejando una separación de 2 a 3cm entre plantitas. Unas semanas más tarde se efectuará un segundo aclareo, eliminando una planta de cada dos o dos de cada tres, dejando una distancia entre zanahorias de 5 a 8cm. Aunque las zanahorias arrancadas en el segundo aclareo ya son comestibles –suelen ser tiernas y de sabor exquisito–, conviene tener muy presente que si tardamos en realizar el aclareo y pasan mucho tiempo creciendo muy juntas, luego ya no engordarán por mucho tiempo que las dejemos en la tierra sin cosechar. Por ello, si queremos conseguir zanahorias de buen tamaño, no hay que tener reparos o miedo en clarear arrancando zanahorias pequeñas hasta que queden entre ellas de 5 a 8cm.



Es aconsejable una bina o escarda regular para mantener el suelo mullido y libre de hierbas competidoras. Aunque no conviene recalzar las zanahorias, sí es importante tapar los huecos que se producen durante el aclareo para impedir que las zanahorias queden expuestas al aire y al sol y verdean.

Problemas eventuales

Las zanahorias no suelen tener demasiados problemas en su cultivo. Quizás el más frecuente sea la mosca de la zanahoria. Los insectos vuelan en mayo-junio y depositan sus huevos al pie de las plantas jóvenes. Las larvas penetran en las raíces a ras de suelo y cavan sinuosas galerías. Solemos identificar las plantas afectadas porque crecen lentamente y presentan hojas secas o amarillo rojizas.

Hay una segunda generación de insectos que atacan de junio a septiembre; éste es el ataque más temido en zonas en las que se desea dejar las zanahorias en la tierra durante el invierno. Este problema suele reducirse o evitarse sembrando o trasplantando puerros entre las líneas de zanahorias o junto a ellas. En los huertos más afectados por las larvas de la mosca de la zanahoria, la solución ideal consiste en cubrir los cultivos con una malla fina especial que impide a las moscas la puesta de huevos en la tierra.

Rotación

En algunos suelos las raíces de zanahoria se infestan de nematodos, por lo que será importante respetar largos períodos de rotación del cultivo en una misma parcela.

Por la avidez de ciertos nutrientes del suelo, será también importante efectuar rotaciones largas –de tres a cinco años– en el cultivo de zanahorias en una misma parcela.

Asociaciones

Ya mencionamos lo favorable del cultivo de puerros junto al de zanahorias. Algo similar sucede con cebollas y cebollinos, ya que se protegen mutuamente. Por lo demás, las zanahorias suelen ser buenas vecinas de casi todas las plantas, excepto de las de su misma familia, las umbelíferas.

Suelen señalarse como bastante favorables los cultivos asociados de zanahorias con lechugas, guisantes, tomates y rábanos. También se considera propicia la cercanía de plantas medicinales o aromáticas, como la salvia, el romero o la artemisa. La siembra simultánea de algunas semillas de coriandro (cilantro) las protegerá de la temida mosca de la zanahoria. ■

Nota

(1) Ver Todos trabajamos en la misma casa. *La Fertilidad de la Tierra* nº 10, pp. 30-35

Conozcamos algo más de las babosas

► Texto: Redacción

En el inmenso grupo de los gasterópodos terrestres, babosas y caracoles cuentan cerca de quince mil especies, de las que unas diez causan daños considerables en cultivos y jardines. Los más fáciles de reconocer son el *Arion rufus*, (gruesa babosa roja que en Centro Europa mide unos 15cm) cuyo color va del castaño muy claro al negro. El *Deroceras reticulatum*, de color gris, es mucho más pequeño (de 3,5 a 5cm) pero es particularmente voraz y prolífico (en un año húmedo pueden darse dos generaciones). El *Arion hortensis*, o babosa de huerto, es menos voraz pero afecta sobre todo a raíces y tubérculos.

En general se les distingue por el hilillo de baba que van secretando en sus desplazamientos. Pueden comer en una noche la mitad de su peso, les gustan los vegetales y también tragan pequeños animalillos muertos y desechos vegetales, por lo que son unos buenos recicladores de materia orgánica, pero lo malo para el hortelano es que tienen preferencia por las hojas tiernas y por las plantitas recién enraizadas.

Caracoles y babosas son hermafroditas y se acoplan a finales de verano y en otoño. Hacen la puesta de huevos en tierra, al fondo de galerías, y resisten el frío mejor que los adultos. Según las condiciones climáticas no suelen eclosionar hasta abril.



Arion rufus



Arion hortensis



Deroceras reticulatum



Compuestos en más de un 80% por agua, contrariamente a los caracoles las babosas no están preparados para desecación, sólo pueden limitarla enroscándose o metiéndose en la tierra. Su actividad es esencialmente nocturna, pero depende sobre todo de la temperatura y de la humedad: se quedarán al abrigo si la noche es cálida y saldrán a comer si el día es fresco y húmedo.

Atención si hacemos acolchados, no ponerlos antes de la llegada del tiempo seco y cálido, pues sirven de abrigo y alimento a las babosas, también conocidas como limacos.

Sus depredadores naturales son microscópicos nemátodos, los erizos, musarañas, el lución, los batracios, diferen-

¡Quién iba a suponer que el café fuera la solución, tanto tiempo buscada, para controlar las devastadoras plagas de babosas en los huertos de climas húmedos, y en los de acolchado orgánico permanente!

Un grupo de investigadores americano del Pacific Basin Agricultural Research Center de Hawái ha descubierto que la cafeína resulta una sustancia temible para las *Limacidae*, vulgarmente llamadas babosas.⁽¹⁾

Tras numerosos ensayos en laboratorio y en invernaderos, han constatado el efecto ahuyentador y aniquilador que diversas concentraciones de cafeína ejercen sobre las voraces babosas.

Regando la parcela infestada con

¿Un cafecito, señora babosa?

Mariano Bueno

una dilución al 2% de cafeína, al cabo de tres horas sólo quedaban vivas el 25% de las babosas. Y al cabo de 96 horas morían hasta el 90%.

En las plantas rociadas con una concentración de cafeína de apenas un 0,01% se observa cómo las babosas las rehuyen.

Los investigadores que han llevado a cabo los experimentos se plantean muchos interrogantes sobre el cómo y el por qué de esta acción limacida de

tes aves... Las gallinas y sobre todo los patos gustan de comer babosas, por eso es bueno soltarlos para que hagan una limpieza por la huerta en otoño, cuando no hay cultivos delicados. Ofrezcámolas un entorno rico y diversificado y evitemos envenenarlos.

Las barreras físicas de ceniza, polvo de roca, etc., sólo son eficaces mientras no llueve. Los recipientes con cerveza requieren mucho trabajo para pocos logros. El metaldehído mata también a sus depredadores, con lo cual agrava el problema de año en año, por eso sólo puede utilizarse en trampas que contengan un repelente de las especies animales superiores y esto se prohibirá también en breve. Se puede sustituir por el trifosfato férrico (fosfato de hierro).

Es muy eficaz recogerlos en sus refugios favoritos, bajo plásticos o trozos de moqueta, o cazarlos de noche con ayuda de una linterna y una navaja o con una larga varilla, como los jardineros ingleses. Menos drástico es ahuyentártolos con un repelente purín a base de babosas previamente muertas y dejadas a fermentar durante diez días (esto lo regaremos alrededor de las plantas amenazadas, repitiendo el proceso regularmente) o con cafeína, como se explica a continuación.

la cafeína. Al parecer, la ejerce un efecto neurotóxico que resulta devastador para unos bichitos con una estructura neuronal muy simple.

Os puedo asegurar que estamos deseosos de empezar a probar el método, sobre todo teniendo en cuenta que según parece una concentración de cafeína del 2% resulta mucho más eficaz contra las babosas que el clásico tratamiento de gránulos impregnados de metaldehído.

¡Contadnos vuestra experiencia al respecto!

Nota

(1) Publicado en la revista científica americana *Nature* el pasado 27 de junio www.nature.com/nature



Calidad de la tierra, calidad de la conciencia



Texto: Karl-Ernst Osthause

¿Qué relación hay entre la calidad de la tierra y la calidad de la conciencia? Depresiones, agresiones, falta de voluntad, manipulabilidad, falta de energía, fatiga, son fenómenos propios de las sociedades industrializadas modernas

Desde esta misma perspectiva se perciben también, paralelamente, fenómenos significativos: desaparición del humus y degeneración de la tierra en todos los continentes. Es plausible y lógico pensar que existe una relación entre ambos. Desde hace algunos años, se han hecho investigaciones, tímidas al comienzo, sobre si se puede establecer que existe tal relación entre salud de la tierra y salud del vegetal, del animal y del ser humano, y si puede ser causa de alteraciones de la conciencia, incluso de trastornos psíquicos.

El nivel del pH de la sangre humana (7 a 7,2), es comparable al pH de una tierra sana (sin que esto sea una regla absoluta, pues hay tierras sanas naturalmente ácidas, de un pH de 5 a 6, por ejemplo en Los Vosgos). Actualmente nuestras tierras se han vuelto demasiado ácidas. La cuestión que se plantea es: ¿qué sucede cuando los alimentos provienen en su mayoría de tierras hiper ácidas, degeneradas?

La salud del ser humano depende directamente de la calidad de algunas proteínas: el ADN, compuesto de ácidos nucléicos. El ADN regula también las funciones bioinmunitarias de las células. La proteína protoplásrica es la sustancia que da vida a nuestras células, la que regula su crecimiento y las mantiene con buena salud. Proteína y plasma son los portadores de los procesos vitales.

Hoy en día, en respuesta a las importantes alteraciones de la tierra, causadas en gran parte por la utilización de productos químicos en agricultura convencional, la plenitud de la calidad de las proteínas ya no está asegurada, es decir, que el ADN sufre alteraciones debidas a los alimentos degenerados y, como consecuencia, su acción se limita y transmite una mala información al organismo, a los genes. Las múltiples toxinas celulares, cualquiera que sea

su modo de penetración y de acción en un organismo, causan alteraciones no solamente al ser humano, sino también a las plantas y animales de los que nos alimentamos, provocando trastornos metabólicos y de carencias, y esto, de maneras a menudo ligadas a deficiencias inmunitarias, que van en aumento. (En Francia las alergias afectan al 13 %, en España al 20% y para el 2010 se prevé haya un 30% de la población en nuestro país con alergias, tanto de la piel como respiratorias y medicamentosas, incluyendo estas últimas las alergias a ciertos alimentos).

Estudiando los procesos activos de una tierra llama la atención el hecho de que en las raíces de las plantas se encuentran bacterias lácticas, precisamente las mismas que encontramos en el aparato digestivo del ser humano. Encontramos ahí también un cierto paralelismo en cuanto a procesos metabólicos, tanto en tierras humíferas como en el sistema digestivo de los humanos. Si la vida regresa a nivel del humus, o si la tierra se ha degenerado ya hasta el punto de no ser más que un sustrato enriquecido artificialmente para "forzar" el crecimiento de las plantas, el simple sentido común nos dice que esas plantas presentarán carencias, y sin embargo son la base de la alimentación de personas y animales. Esto no puede dejar de tener efecto sobre el estado de salud física y mental del ser humano. Salud y enfermedad dependen del medio, ¿cuáles son las condiciones en el organismo? Esto explicaría también el aumento creciente de las micosis.

Luz y sílice

Estudios recientes ⁽¹⁾ han demostrado que cada célula emite rayos luminosos (nano-potencia de intensidades

variables) que permiten obtener indicaciones de calidad. Esas mismas señales luminosas aseguran ciertas regulaciones en el interior del sistema celular. Estos sistemas reguladores son de naturaleza cósmica, de acuerdo con la Creación, son leyes de la Naturaleza que están en la base de la constitución del suelo/humus vivo y ejercen con el mismo título su acción en la planta, el animal y el ser humano. Pero ¿qué sucede cuando la intervención humana altera las estructuras de las proteínas? Se modifican las señales luminosas, todo el sistema de regulaciones inscrito por el cosmos es alterado. Tanto es así que en las tierras, la intervención humana ha causado alteraciones enormes, tan importantes que no se puede hablar ya del suelo como sistema de regulación.

Los daños causados a la tierra repercuten en el crecimiento de las plantas: es un hecho medible. Por ejemplo, en el curso de los últimos cincuenta años los contenidos en silice (ver tabla adjunta) han caído un 40%: una planta actual no es en absoluto comparable con una planta de la misma variedad de hace cincuenta años. A esto se suman otras alteraciones, como las formas degeneradas de proteínas con sus consecuencias en el ser humano y en el animal. Aquí habría que evocar igualmente la acción de reestructuración debida a los rayos emitidos por diversas técnicas: nuclear, radar, radio, televisión, entre otras.

Luz y conciencia

Simplificando, se puede decir que es la luz la que estructura las proteínas y, en estos procesos, las enzimas que contienen compuestos fosforados, tienen un papel de creación. Pero la proteína es a su vez disuelta por las enzimas, liberando de nuevo la luz en el organismo. Esta luz en el cuerpo es la energía para la vida; energía lumínosa de vida que se introduce en la sustancia nerviosa, en la sustancia cerebral donde sirve a los procesos de conciencia.

Las tierras totalmente degeneradas por el exceso de aportes nitrogenados y otras sales minerales, la selección dirigida hacia la producción de cantidad en lugar de calidad, producen proteínas de menor valor cuyos aminoácidos ya no están equilibrados.

Así, durante la digestión, hay una carencia de luz. Esta carencia prolonga sus efectos hasta los procesos de conciencia, lo que explicaría las numerosas anomalías actuales de conciencia.

De la misma manera se puede comprender la predominancia del intelecto privado de espíritu, focalizado estrechamente sobre la materia, y que ha perdido así su segundo polo, el espiritual.

La agricultura actual contribuye todavía de otra manera a esta degradación y a esta destrucción. Labrar la tierra y el método de fertilización dan lugar a una producción podrida en gran escala. La podredumbre es la descomposición de las proteínas en el medio anaerobio: se produce

Descenso de los contenidos de silice en los cereales
 SiO_2 (%) en cenizas según Duflos (1840) y
 Menzel Lengerke (1940)

	Paja de trigo	paja de centeno	paja de cebada	paja de avena
1840	81	82	71	79
1940	63	48,2	52	46,5

ácido sulfídrico, un neurotóxico potente. La extensión de la pudrición, agravada por las raciones alimentarias modernas (ensilado, concentrados) abre la vía que lleva a diversas psicopatologías, ellas también en número creciente. Ya André Voisin había revelado esta relación. Así, los desgastes sobre la salud mental causados por la destrucción de las tierras y por la intoxicación solapada, se han hecho evidentes. Depresiones, agresividad, y muchos otros trastornos, se encuentran con otros factores acompañantes, una de las causas esenciales de lo que aquí exponemos.

Nuevas vías para el saneamiento de las tierras son conocidas y comprobadas, los Estados deberían promoverlas por todos los medios. Pero ¿qué estamos viendo? Las directrices de la Unión Europea favorecen a las grandes 'explotaciones' agrícolas, perpetuando la situación actual. ■

Notas

(1) Del International Institut of biophysics, Neuss (Alemania). www.biophoton.online.de y www.lifescientists.de

El presente artículo es una traducción del publicado en la revista *Biodynamie, la revue de l'agriculture, du jardinage et de l'Alimentation Bio-Dynamiques* nº 38 (junio 2002) pp 34-36.



Cómo controlar la Varroa



► Texto: Jaume Albert Fotos: Juan Pont

La Varroasis no es el único problema con el que se encuentra un apicultor al manejar sus colmenas, pero sí el más importante. En apicultura ecológica, para conseguir una mejor eficacia contra esta plaga, debemos saber combinar un conjunto de técnicas complementarias

En 1985 se detectó por primera vez en colmenares españoles la presencia del ácaro llamado ahora *Varroa destructor*, y desde entonces sigue siendo el principal problema de abejas y colmeneras. Este parásito afecta tanto a las larvas como a las abejas adultas, aumentando la transmisión de enfermedades y produciéndoles malformaciones –abejas sin alas–, que reducen el período de vida de las abejas.

Hasta hace unas décadas la Varroa únicamente afectaba a la abeja asiática, sin comprometer la supervivencia de ésta. Pero la introducción de la abeja europea en Asia, en los años 60, rompió las barreras naturales que separaban a ambas especies. La consecuencia fue un intercambio de sus parásitos más típicos, y como nuestra abeja no sabía eliminarlo eficazmente, en lugares cálidos podía suponer el fin de una colonia en poco más de una temporada.

Son muchos los factores cuya consecuencia final es transportar un ácaro desde una abeja o colonia parasitada a otra sana: la entrada de abejas a una colmena que no es la suya puede ser por error (deriva); por pillaje, o robo de la miel por parte de otras abejas; por el ir y venir de los zánganos, que a diferencia de obreras y reinas son aceptados en colmenas que no sean la suya... Pero sobre todo debido a la actividad humana. Con el traslado de colmenas de acá para allá, lo que llamamos trashumancia, la Varroa ha alcanzado en poco tiempo una extraordinaria difusión, prácticamente mundial. Esta rápida distribución del ácaro ha obligado en los últimos años a un cambio radical en las prácticas apícolas que tradicionalmente se venían realizando. Ahora

las abejas dependen del apicultor para su supervivencia, temporada tras temporada, hasta el momento en que desarrollen una resistencia al parásito de forma natural.

Las primeras medidas de control se basaron en el uso de diferentes plaguicidas sintéticos, con lo que se consiguió mantener controlada la parasitación. Y en esta situación nos encontramos aún.

Control integral y control ecológico

En estos momentos se empieza a hablar del concepto Control Integral dentro de la apicultura convencional. Detrás de él encontramos la misma filosofía de la agricultura integrada, es decir, poder efectuar tratamientos con productos químicos autorizados en el momento oportuno, sin descartar la utilización de productos naturales y otras técnicas de manejo de forma puntual. Esto hace a este sistema más racional que la apicultura de química dura, incluso desmesurada. Pero, al igual que ocurre con la agricultura integrada, si la comparamos con la ecológica, vemos que se tiende a depender del recurso del plaguicida de síntesis siempre a mano para minimizar los riesgos.

La aportación más positiva es la de traer al debate apícola convencional conceptos que son viejos conocidos en agricultura y ganadería ecológicas, por ejemplo que no se puede creer a ciegas en ninguna receta –incluidas, desde luego, las de este artículo–, porque la realidad apícola en cada zona, en cada colmenar, es diferente. Las distintas condiciones ambientales, los niveles de formación, los tipos de manejo (“la profesionalidad no se mide por el número de colmenas”, decía mi maestro), hace que todo deba adaptarse con cuidado.

En apicultura ecológica está prohibida la utilización de productos químicos de síntesis, aunque el Reglamento de

Ejemplar de Varroa visto con microscopio



ganadería ecológica contempla unas medidas en caso de catástrofe, es decir, antes de quedarse sin colmenas, lo que puede llegar a darse. Esto la hace compleja, porque los productos naturales que se emplean, y sobre los que descansa la sanidad apícola en estos momentos, no siempre actúan con la eficacia que se espera.

En apicultura ecológica es fundamental utilizar de forma inteligente las diferentes técnicas, "herramientas" a nuestro alcance, y saber ir combinándolas.

Tratamientos ecológicos contra Varroa

Antes de lanzarse a hacer apicultura ecológica lo primero que hay que aprender es apicultura "a secas". Y si se piensa que ya se tienen suficientes conocimientos, seguir formándose e informándose a través de cursos, revistas, páginas de internet, etc. La mejor recomendación que se puede hacer es que se empiece poco a poco y sobre pocas colmenas. La primavera puede ser una buena época.

Muchos han sido los productos alternativos propuestos, pero la experiencia ha forzado el abandono de algunos. Los más interesantes, según numerosos estudios italianos y españoles, son algunos componentes de aceites esenciales, especialmente el timol, y los ácidos orgánicos, el ácido oxálico sobre todo. Bien utilizados, se muestran como útiles acaricidas.

En estos momentos el timol es el "producto estrella" de la apicultura ecológica y según veremos podemos utilizarlo de varias maneras.

El preparado comercial Api Life Var

Se presenta comercialmente como un sobre con dos tabletas de 9x5x0,6cm cada una, fabricadas en un material al que llaman vermiculita, pero que en verdad es esponja verde de floristería, muy absorbente. Cada tableta pesa 10-12g, y cada 100g de producto contiene 74,08% de timol cristal, 3,7% de mentol cristal, 3,7% de alcanfor cristal y un 16% de esencia de eucalipto. Todo ello se disuelve y se recristaliza en la tableta.

El período que aconsejan en Italia para efectuar el tratamiento es tras la cosecha, a finales de verano-principios de otoño. Su función sería la de actuar como tratamiento tampón o amortiguador, que permita llegar a la colonia con una baja parasitación hasta el tratamiento de limpieza radical con ácido oxálico, a finales de año-principios del siguiente, porque el timol, como producto único a utilizar, no se considera suficiente. Este es el que podríamos llamar 'sistema italiano de manejo ecológico'. No hay que olvidar que estamos hablando de otro clima, de otra raza de abejas, de otro tipo de colmena, etc.

La dosificación clásica, en colmenas vigorosas y con

Figura 1

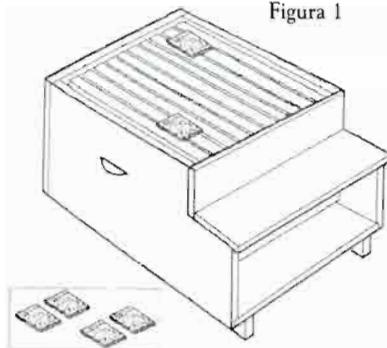
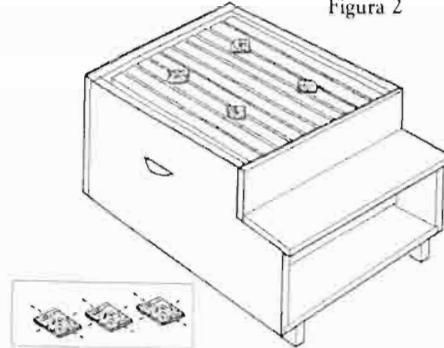


Figura 2



temperaturas mínimas de entre 15-20 °C y máximas de 25-30 °C, son dos porciones (el contenido de un paquete) colocadas diagonalmente. Repetir 12-14 días más tarde, colocando las tabletas en la diagonal opuesta y eliminando los posibles restos de la aplicación anterior (Figura 1).

Si las temperaturas máximas son superiores a 30 °C, el Api Life Var se utiliza con una dosificación reducida colocando una porción partida en cuatro, sobre los cuadros, en la periferia de la puesta. Se repite a los 7-10 días otras dos veces, eliminando los posibles residuos de la aplicación anterior (Figura 2).

Se recomienda efectuar el tratamiento con las alzas quitadas y en presencia de poca cría. También se aconseja tratar, dentro de un mismo colmenar, todas las colmenas a la vez para evitar problemas de pillaje.

El preparado comercial Apitimol

Una alternativa al Api Life Var, difícil de encontrar, puede ser el Apitimol (Timol microencapsulado al 16%).

Recientemente ha salido a la venta este producto, desarrollado en nuestro país. Se presenta en forma de bandeja, y se utiliza colocando el envase, una vez desprecintado, encima de los cuadros. Se recomienda aplicar en primavera (abril-mayo) y en otoño (septiembre-octubre) no siendo recomendable su utilización en épocas estivales ni en colmenas muy débiles o muy parasitadas. Las fechas que se indican corresponden a las de los ensayos del producto en el Centro Regional Apícola de Castilla-La Mancha (Guadalajara).

El tratamiento debe colocarse con las alzas quitadas y con poca cría



Lo más seguro es utilizar un producto comercial, pero cuando esto no es posible, puede hacerse algún preparado como el desarrollado en el Centro Andaluz de Apicultura Ecológica (Córdoba), con timol y aceite de oliva. Al igual que los demás preparados de timol, está indicado como tratamiento amortiguador o de contención en parasitaciones leves o moderadas (caídas naturales de la Varroa inferiores a 10 por día), requiriendo unas condiciones ideales: colonias fuertes y temperaturas entre 20-30 °C (marzo-abril o septiembre-octubre en Andalucía).

El timol en estado puro es un producto irritante que puede producir quemaduras, y se tiene constancia de problemas de alergias. La elaboración artesanal de algún preparado exigiría adoptar unas medidas de protección adecuadas.

Otros métodos, no químicos, para el control de la Varroa

Además de los tratamientos con productos acaricidas, existen otras técnicas complementarias que pueden ayudar a controlar la Varroa, aunque no muestran una eficacia muy alta si las empleamos de forma aislada, y pueden resultar laboriosas; pero si las combinamos e integramos bien en el manejo del colmenar, son de gran ayuda para mantener bajas las poblaciones del parásito.

Formación de enjambres artificiales

Es una operación habitual en los colmenares en primavera. Puede servir para reponer las pérdidas de colonias del año anterior, y para ayudar en el control de la Varroa. Cuando dividimos una colmena, estamos dividiendo también la presión que el ácaro ejerce. Si en la colmena madre dejamos toda la cría operculada (para neófitos: tapada), allí quedará la mayor parte de la población de Varroa ¡incluso más del 80%! En el otro lado, tendremos un enjambre con sólo abejas y panales con huevos y larvas, sin Varroa escondida y con una infestación muy baja: un momento inmejorable para realizar, a elegir, un tratamiento puntual y sencillo.

Cómo seleccionarlos por su comportamiento

Debemos multiplicar las colmenas que, además de dar buenas cosechas, muestran una cierta resistencia natural contra la Varroa y mantienen

una buena salud en general. Este hecho suele estar relacionado con un buen comportamiento higiénico. De todos los test existentes para evaluarlo, quizás éste sea el más asequible.

De un cuadro de cría operculada cortamos tantos cuadrados de 5x5cm como colmenas se quieran probar. Se congelen, dentro de una bolsa, durante al menos 24 horas. Se llevan al colmenar y se coloca uno por colmena, en un agujero de 5x5cm hecho en medio de un cuadro de cría. Marcamos los cuadros y las colmenas testadas. A las 24 ó 48 horas ya podemos observar los resultados, y contabilizar el grado de limpieza. Se consideran colmenas higiénicas las que limpian en menos de 48 horas todo el cuadrado. El momento más idóneo para hacer la prueba es fuera del momento de la recolección, y si queremos hacer una comparación entre colmenas, hay que hacerla el mismo día, porque las condiciones ambientales pueden producir grandes diferencias de comportamiento. Repetir la prueba alguna vez más a lo largo del año nos confirmará los resultados.

Renovación de reinas

Un buen desarrollo de las colonias en primavera, con altas poblaciones de abejas, permite afrontar el control de Varroa con mayores garantías. Si utilizamos timol, como este tratamiento supone un cierto desgaste para la colonia, una condición indispensable para tener colmenas fuertes es disponer de reinas jóvenes con buena capacidad de puesta. Si la colmena arranca en primavera con una superficie de cría amplia, tendrá una menor infestación (más cría para un mismo número de ácaros). Así la colonia seguirá su curso normal, sin manifestar síntomas, lo que nos permitirá efectuar los tratamientos tras haber cosechado la miel.

Existen muchos sistemas para la renovación de las reinas, algunos muy sencillos y otros complejos. Personalmente lo que hago es seleccionar la colonia cuya genética me interesa, estimulo la construcción natural de buenas reales, y luego las injerto en otras colmenas.

Los interesados en la biodinámica sabréis que Steiner rechazaba todo lo que no era la cría natural de reinas en el propio colmenar.⁽¹⁾

Cría dirigida de zánganos

La Varroa prefiere las celdillas de zángano para su reprodu-

Cambiaremos la cartulina para el conteo como máximo cada 2 ó 3 días



Grado de infestación	Presencia de abejas con alas deformadas	% Infestación cría	% Infestación abejas	Mortalidad natural por día	Población aproximada de la Varroa
Muy ligera	-	0-1	0-1	0-1	0-50
Ligera	-/+	1-5	0-3	1-5	50-250
Media	+	5-15	3-8	5-15	250-750
Moderada	++	15-30	8-15	15-30	750-1500
Grave	+++	30-50	15-30	30-60	1.500-3.000
Muy grave	++++	50-90	30-50	60-100	3.000-5.000

Más allá de las 5.000 varroas la colonia se colapsa y decae de forma inevitable

ción. Conseguiremos que la colonia los críe colocando en el nido un cuadro de menor profundidad que los restantes: el extremo inferior será todo zángano. Si durante la temporada lo vamos extrayendo –operculado–, conseguiremos reducir una parte de los ácaros presentes. Es un método laborioso y cruel.

Fondos sanitarios

Nos ayudan a evaluar el grado de infestación de las colmenas. Existen otros métodos para ello, pero al final nadie, salvo un investigador, los utiliza. En apicultura ecológica es muy útil tener esa información, ya que los productos que utilizamos para combatir la Varroa, a veces no son todo lo eficaces que esperamos: condiciones meteorológicas adversas, parasitación elevada, etc. Funcionar “a ojo”, es decir, esperar a ver abejas con las alas deformadas, no es buena idea, encontrarlas indica un nivel de parasitación considerable.

Si queremos conocer (de manera simplemente orientativa) el número de Varroas presentes en una colmena y seguir su evolución, podemos recoger los ácaros caídos en el fondo. Para ello necesitamos sustituir el fondo normal que tengamos por un doble fondo. Os los pueden fabricar (son los fondos sanitarios o “alambreros”), pero siendo un poco manitas, os los podéis hacer fácilmente aprovechando el de la propia colmena (en colmenas de alzas con suelo extraíble) (ver figura 3). Por sus innegables ventajas, algunas fábricas italianas construyen sus colmenas con estos fondos de serie.

Una lámina de plástico rígido blanco o una cartulina puesta en el fondo será donde recogeremos las varroas para su posterior recuento. Debemos impregnarla con un poco de vaselina filante para que los ácaros queden bien pegados y no se caigan al extraerla. Cuadricular las láminas facilitará el conteo. Los ácaros caen al fondo cuando mueren de forma natural o por la acción de algún acaricida. A nosotros nos interesa ahora la caída natural. Pondremos la lámina en el fondo no más de 2 ó 3 días. Con más tiempo la excesiva acumulación de residuos (polen, opérculos roídos...) dificulta el recuento. Sacamos la lámina, contamos los ácaros (sólo las varroas de color oscuro,

no las claras o de color intermedio, que son inmaduras jóvenes) y calculamos la mortalidad por día dividiendo el número de varroas por los días que permaneció la lámina en el fondo. Si la colonia tiene cría mueren, aproximadamente, el 1-3% de los ácaros cada día. En ausencia de cría, mueren cada día el 0,3-0,5% del total. Contrastaremos los resultados con los datos que aparecen en la tabla.

Evitemos en la medida de lo posible pasar del grado de infestación medio. Aunque, como es lógico, un mismo grado de parasitación afectará de forma distinta a dos colmenas con vigores diferentes. La observación temporada tras temporada, y la experiencia, complementan este método.

Lo que evitamos con estos cálculos es ir completamente a ciegas. Que cada colmena tenga un fondo sanitario es lo ideal. Aunque uno cada 4 ó 5 cajas puede servir para indicarnos el grado de infestación medio del colmenar, porque el número de varroas tiende a uniformarse en colmenas cercanas. Una reinfección, provenga de alguna colmena propia en la que el tratamiento no ha sido eficaz, o de fuera del colmenar, puede echar por tierra nuestro trabajo, ya que la Varroa, en condiciones óptimas, se multiplica aproximadamente por dos cada mes. ■

Sobre el autor

Es apicultor ecológico en la zona de Levante.

Nota

(1) *Curso de agricultura biológico-dinámica*, Rudolf Steiner. Pág. 198 del final del capítulo 6º.

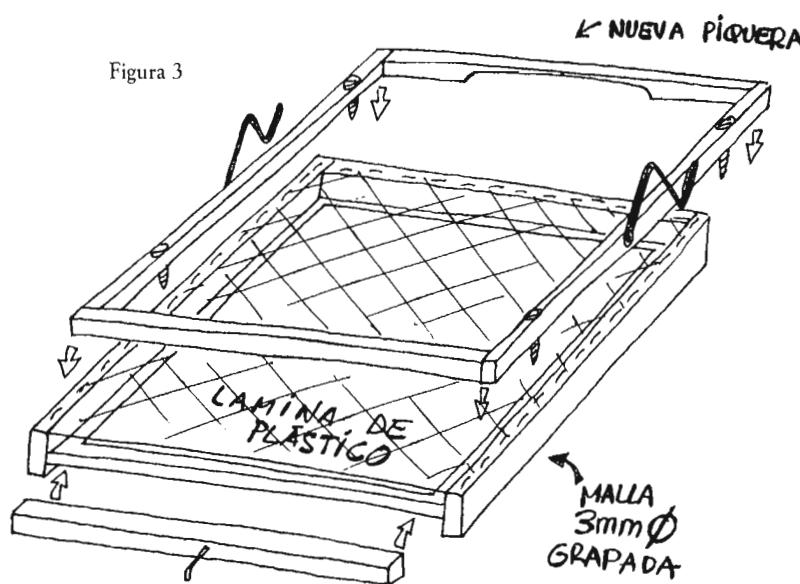


Figura 3



La calidad de los aceites de oliva en Andalucía

Texto: Ignacio Amián Novales

El olivo y el aceite de oliva están íntimamente unidos a la historia de los pueblos mediterráneos, en múltiples manifestaciones de su cultura y economía, desde tiempos que se pierden en la memoria. Pero hasta hace pocas décadas hubiera sido impensable hablar no ya de las diferentes clases de aceite de oliva andaluces, sino ni siquiera del aceite de oliva, del que hoy sin embargo podemos disfrutar en nuestras cocinas europeas y en cualquier rincón del mundo. Las bondades del aceite de oliva y de la dieta mediterránea son cantadas y alabadas en todos los tratados de nutrición y salud

Almazara ecológica rodeada de olivos en Sierra Mágina (Jaén)

Juan Antonio Santano, de Baena (Córdoba), a raíz de publicar un libro en el que recopila textos en prosa y verso de 55 autores reconocidos, recuerda en una entrevista su relación desde la niñez con este "árbol mágico": "el sonido de los cascos de las mulas cargadas con sacos de aceitunas, el olor del alpechín, las

Campo, campo, campo
y entre los olivos
los cortijos blancos

(Antonio Machado, en Baeza)

meriendas de pan con aceite o el aroma de las aceitunas prensadas." (1)

También mi infancia estuvo unida a olivos y aceitunas. En un molino de aceite sevillano pasaba alegres vacaciones de Navidad con mi familia entre "las aceituneras y los aceituneros" venidos de otros pueblos, entre pestiños, algunas copas de anís dulce y mucho barro, y donde la buena de mi madre tenía que bregar duro con ocho hijos, sin agua corriente ni luz eléctrica gracias al inmenso cariño y significado que tenían para ella aquel olivar y aquella casa.

Los olivares ocupaban casi por completo el paisaje de mi pequeño mundo de niño: la ruta entre Córdoba y Sevilla. A lo largo de la década de los setenta fui viendo arrancar paulatinamente gran parte de aquellos olivares por imposición de las políticas agrarias y por mandato del mercado que empujaba para inundar los hogares con aceites de girasol, maíz, soja etc., cuando hacía ya más de diez años, en 1958, se había publicado en Estados Unidos el famoso estudio de Ancel Key, *Siete países*, en el cual comparó "la relación entre la dieta y las enfermedades del corazón en 12.000 hombres sanos de mediana edad, pertenecientes a siete países y durante un periodo de veinte años". Comprobó "que las propiedades saludables para el corazón de la dieta mediterránea, particularmente el aceite de oliva, eran muy evidentes en Creta, donde la población rural consumía cantidades importantes de aceite de oliva (un 40 % de sus calorías provenían del aceite de oliva), comía poca carne y subsistía con grandes cantidades de cereales, verduras y frutas" (ver Tabla nº 1).

Criterios de calidad de los aceites de oliva virgen

Los principales parámetros para calificar y comercializar los aceites de oliva, definidos por el Consejo Oleícola Internacional (COI), están basados en las dos alteraciones químicas más importantes que sufren: la hidrólisis y la oxidación. La primera da lugar a la formación de ácidos grasos libres y diglicéridos. La cuantificación de estos dos



Cómo evitar la acidez y oxidación

Una parte importante de los problemas de acidez y oxidación del aceite de oliva virgen, se evitarían si se cumplieran unas exigencias de calidad básicas durante la recolección, moliuración y envasado:

- Separar en la recolección la aceituna del suelo de la del vuelo, adelantando la cosecha en cuanto sea posible, con lo que se eliminan en gran parte las caídas del fruto.
- Controlar el periodo de tiempo entre la recogida de la aceituna y la obtención del aceite. Esto reduce al mínimo los procesos de hidrólisis y la consiguiente acidificación.
- Evitar en la molienda y trasiego el contacto con metales o sustancias prooxidantes que van a disminuir la resistencia a la oxidación.
- Conservar los aceites a baja temperatura, evitando el contacto con el aire y con la luz. Ambos agentes son

tipos de compuestos permite apreciar fácilmente la magnitud de la hidrólisis, directamente relacionada con la pérdida de calidad del aceite. Así pues menor acidez es indicadora de menor hidrólisis de los ácidos grasos y por tanto de mayor calidad. ⁽²⁾

Pero no podemos guiarnos sólo por el criterio de buscar un aceite con un índice bajo de acidez, un 0,4% por ejemplo, pues hay que tener en cuenta que la acidez se ha podido reducir o eliminar refinándolo a altas temperaturas y con tratamientos químicos, con lo cual ya no podrán llamarlo "aceite de oliva virgen" sino "aceite de oliva", y habrá perdido propiedades sensoriales. Por esto exigiremos un aceite de oliva virgen o, mejor todavía, aceite de oliva virgen extra.

En cuanto a la oxidación, o enranciamiento del aceite, los métodos analíticos más utilizados son el índice de peróxidos, indicativo de los compuestos primarios de oxidación y la extinción específica a 270 y 232 nanómetros o absorbancia al ultravioleta, conocidos como índices K 270 y K 232, y que a pesar de ser los indicadores oficiales, son poco utilizados en la práctica para conocer el estado de oxidación puntual ni la estabilidad y vida útil. Así se han generalizado métodos acelerados, como el Método del Oxígeno Activo (AOM) mediante un aparato llamado RANCIMAT, consistente en burbujejar aire a través de aceite a 100 °C y registrar la variación del índice de peróxidos en el tiempo.

Aceites atrojados y enranciados (alta acidez y alta oxidación) pueden ser sometidos a proceso de refinamiento a temperaturas altas y con agentes que originan modificaciones químicas, con la consiguiente aparición de sustancias indeseables o la ausencia de otras indicadoras de su



autenticidad como aceite de oliva virgen, para posteriormente ser mezclados, encabezados, con aceites de oliva virgen. Estos aceites refinados nunca podrán ser etiquetados como aceite de oliva virgen.

En este tema hay que reconocer que el mercado italiano ha dado un paso importante gracias a la valoración positiva que los consumidores manifiestan sobre el diferencial de calidad del aceite de oliva virgen sobre los acei-

Reducir el tiempo entre recogida y obtención del aceite mejora su calidad

Tabla nº1.- Contenido en ácidos grasos de los diferentes aceites y grasas (en %)

Fruto o semilla	Ácido graso saturado	Ácido graso monoinsaturado	Ácido graso poliinsaturado
Colza	11	55	34
Cardo	9	14	77
Cacahuete	16	46	38
Avellanas	6	79	15
Pipa de calabaza	17	30	53
Lino	9	18	73
Germen de maíz	12	31	57
Almendra	7	72	21
Amapola	11	19	70
Oliva	15	75	10
Sésamo	14	42	44
Soja	13	25	62
Girasol	12	25	63
Nuez	11	21	68
Germen de trigo	9	20	71
Otras grasas			
Grasa mantequilla	64	28	3
Aceite de coco	90	8	2

Fuente: André Dominé editor. *Del Campo a la cocina*. 1997

tes refinados y mezclados, ya que en Italia el mercado de aceite de oliva virgen alcanza el 70% de todas las ventas de aceite de oliva, mientras que en España es sólo el 45% de las ventas. La diferencia de precios es por calidades y estimula al agricultor a cuidarla.

Además de análisis químicos hay otras valoraciones sensoriales y gustativas. En un panel de cata, entre 8 y 12 cataadores profesionales puntuán las diferentes propiedades organolépticas y dan una puntuación total de cada muestra de aceite de oliva virgen catado. Un aceite de oliva virgen extra debe tener una puntuación sensorial del panel de cata igual o superior a 6,5 puntos (véase Tabla nº 3, Puntuación global) y un aceite de oliva virgen fino al menos una puntuación de 5,5. Valoración que indica que sus características organolépticas son inmejorables. Luego están las preferencias de cada paladar para elegir los sabores, que pueden ser afrutados, amargos, picantes o dulces.

Aceite de oliva y salud

Las comprobaciones de Ancel Key sobre los efectos de las diferentes grasas en la salud abrieron un camino en la investigación nutricional que no ha hecho sino corroborar paso a paso la sabiduría empírica de los pueblos mediterráneos: según Pérez Jiménez⁽³⁾, "las grasas alimentarias están compuestas de ácidos grasos que se diferencian por la presencia, número y posición de los dobles enlaces presentes en la molécula. Los ácidos grasos saturados carecen de ellos, al contrario de lo que sucede con los insaturados, que pueden tener uno, llamándose monoinsaturados, o varios en el caso de los poliinsaturados. Las grasas saturadas predominan en el reino animal por lo que se ingieren en la dieta rica en leche, mantequillas y carnes (...). El consumo abundante de grasas saturadas es perjudicial para la salud, ya que su ingesta se relaciona con el mayor riesgo de desarrollar arterioesclerosis, infarto, angina de pecho, trombosis cerebrales. El aceite de oliva, rico en grasa monoinsaturada, principalmente ácido oleico, reduce la

lipoproteína LDL, fracción perjudicial del colesterol a la vez que eleva la lipoproteína HDL, fracción beneficiosa del colesterol, con lo que produce la combinación más deseable de todas."

Después de largos años de investigaciones sobre qué ácidos grasos eran los más beneficiosos y cuáles los más perjudiciales, la comunidad científica se ha puesto de acuerdo en ensalzar las muchas propiedades benéficas del aceite de oliva virgen, y dentro de él, al ácido oleico como principal responsable, pero en unión de todos y cada uno de los diferentes componentes, tanto ácidos grasos como la fracción no grasa del aceite de oliva virgen, entre otros los polifenoles y la vitamina E.

Las investigaciones, que posee la medicina y la nutrición en nuestros días, permiten afirmar que el aceite de oliva posee efectos muy saludables y recomendables para afrontar gran cantidad de problemas que poseemos en nuestras sociedades desarrolladas, excesivamente saturadas de calorías y de alimentos industriales: "la arteriosclerosis y sus complicaciones, el infarto agudo de miocardio, la angina de pecho, la arteriosclerosis de miembros inferiores, el aneurisma aórtico y la trombosis cerebral. Además, su dieta reduce la diabetes mellitus, la obesidad, la hipertensión, la hiperlipemia, y diversos tipos de cáncer".⁽³⁾

Los tipos de aceite andaluces

Los tipos de aceite están relacionados principalmente con la variedad del olivo, con las zonas de producción y con el buen hacer de los agricultores y de los maestros del molino (trujal o almazara). En el olivar andaluz conviven unas ciento cuarenta variedades locales (ver Tabla nº 2), que ocupan un 8,58%, con nueve o diez variedades mayoritarias, de las que sobresale la variedad Picual, con el 44,9% del millón quinientas mil hectáreas de olivar



Tabla nº 2. Distribución varietal del olivar andaluz en % de superficie

Picual	44,90 %
Hojiblanca	16,30 %
Lechin de Sevilla	13,90 %
Picudo	4,53 %
Manzanilla Sevilla	3,76 %
Verdial de Huevar	2,56 %
Gordal sevillana	2,27 %
Verdial de Vélez	1,54 %
Aloreña	1,08 %
Otras variedades	8,58 %

Fuente: Uceda y Hermoso 1994



Jesús Sánchez

en Andalucía. Esto se debe a que en la provincia de Jaén, con más de medio millón de hectáreas de olivos, es la variedad reina, con el 97%.

Esta diversidad de variedades da lugar a los diferentes tipos de aceite de oliva virgen, muchos de ellos protegidos y controlados por los Consejos Reguladores de las Denominaciones de Origen, ocho en toda Andalucía: Sierra de Segura, Sierra de Cazorla y Sierra de Mágina en la provincia de Jaén. Baena, Priego de Córdoba y Montoro-Adamuz en la provincia de Córdoba, Los Montes de Granada y Sierra de Cádiz y otras muchas en tramitación.

Las aproximadamente cuarenta marcas de aceite de oliva virgen ecológicos que existen hoy día, y que están inscritas en los organismos de control y certificación de la Agricultura Ecológica, se sitúan principalmente dentro de estas Denominaciones de Origen. Destaca la provincia de Córdoba en cantidad de hectáreas de olivar, en olivareros y en industrias de elaboración y envasados, más otro grupo de marcas situadas en Jaén y en el resto de las provincias andaluzas.

Ya Lucio Columela en el siglo I citaba doce variedades de olivos cultivadas en Andalucía. En la actualidad el banco de germoplasma del Centro de Investigaciones Agrarias de Córdoba tiene catalogadas 156 variedades

andaluzas y hasta 262 en toda España. Se habla de 600 variedades para toda la cuenca mediterránea, fruto de la adaptación y del trabajo de los agricultores durante cerca de cuatro mil años, lo que representa un valioso patrimonio de biodiversidad por sus características botánicas y agronómicas. Por ejemplo la mayor riqueza grasa, la sensibilidad o resistencia a ciertas enfermedades como el repilo o la tuberculosis del olivo, la época de maduración, las cualidades organolépticas y químicas, etc. —que van a permitir a los agricultores poseer en sus campos diferentes variedades de árboles—, y a los diferentes aceites de oliva virgen ecológicos andaluces, dotarse en su composición del mejor conjunto de las propiedades que poseen las diferentes variedades.

Así se presentan normalmente en los mercados aceites monovarietales, por ejemplo de la variedad Picual, caso de la marca comercial Oro de Génave procedente de la Sierra de Segura, o de la variedad Arbequina, que procedente de Cataluña se está introduciendo con fuerza entre los olivareros andaluces, por la suavidad e incluso dulzor de su aceite, pero erróneamente a mí entender, dada la baja estabilidad y menor nivel de ácido oleico. O la Hojiblanca, que se abre camino con fuerza reivindicando nuestra segunda variedad.

Tabla nº 3. Características de los aceites de diferentes variedades de olivos

Variedad	Origen	Ácido oleico	Relación Mono Poliinsaturado	K 270	Polifenoles (antioxidantes)	Tocoferol Vitamina E	Pruebas sensoriales					
							Puntuación global	Afrutado	Verde	Amargo	Picante	Dulce
Picual	Andalucía	78,10	14,96	0,12	496	3,26	8,06	3,00	2,50	1,90	2,00	0,79
Hojiblanca	Andalucía	74,25	7,45	0,10	177	3,08	8,06	2,87	1,87	1,12	2,37	1,75
Lechin de S.	Andalucía	69,98	5,43	0,11	411	1,54	8,62	3,12	2,00	1,75	1,75	0,00
Picudo	Andalucía	62,48	3,76	0,12	231	1,51	8,25	3,00	2,28	2,00	2,57	1,14
Manzanilla	Andalucía	71,59	9,52	0,13	522	3,17	8,11	2,86	2,28	2,70	2,57	1,14
Verdial de V.	Andalucía	68,95	8,69	0,13	114	3,10						
Lechin de G.	Andalucía	70,17	6,08	0,13	286	3,34	8,75	3,00	1,87	1,50	2,12	1,37
Medias ANDALUZAS		70,79	7,98	0,12	377		8,31	2,97	2,13	1,84	2,23	1,03
Cornicabra	Toledo	77,05	15,13	0,12	419	2,95	8,47	3,12	2,25	2,25	2,75	0,00
Arbequina	Cataluña	65,18	4,93	0,10	181	1,52	8,91	3,12	1,75	0,62	0,62	2,37
Frantoio	Italia	71,77	7,25	0,11	391	1,89	8,34	3,00	2,50	1,25	2,62	1,37
Koroneiki	Grecia	77,48	11,49	0,16	575	2,09						

Fuente: Uceda y Hermoso

Los aceites coupage

Son los aceites donde se combinan dos o más variedades, bien sea para incrementar la estabilidad, o para reducir un excesivo afrutado amargo o para añadir ciertos aromas y sabores a algunas variedades excesivamente dulces o planas. Es el caso de la mayoría de los aceites de Baena y de la Denominación de Priego de Córdoba, que se hacen con las variedades Picudo y Picual, convirtiendo al maestro del molino, cual bodeguero, en experto catador, y en definitiva, en el mago capaz de terminar los procesos laboriosos de la almazara con un "oro líquido" que, además de cuidar de forma prodigiosa nuestra salud, trasmite a las ensaladas, a los aperitivos, a los asados de verduras, carnes y pescados, o bien a la nutrida repostería mediterránea tales calidades, que hacen definir al olivo por poetas o por gourmets como Árbol de bendición.

No se reducen a la mesa o a la dieta sus bendiciones, como bien sabemos, sino que forma parte de una cosmética de calidad, y de una importante variedad de remedios naturales ampliamente contrastados por sus propiedades para expulsar piedras del riñón y de la vesícula biliar o para curar quemaduras o bien para fortalecer la piel y el cabello por la vitamina E, etc.

La variedades y sus nombres

El grueso de las plantaciones andaluzas están compuestas en más de un 85% por las siete variedades que aparecen en la Tabla nº 3, dotando a la mayoría de nuestros aceites de unas propiedades intrínsecas sobresalientes y equiparables a las más sobresalientes de los aceites procedentes de las mejores variedades griegas, italianas, de Cataluña o de Toledo.⁽⁴⁾

Al igual que en superficie destaca en calidad la variedad Picual, en todos los parámetros más significativos: ácido oleico, relación mono-poliinsaturados, alto nivel de polifenoles, alto nivel de tocoferol, gran estabilidad y una elevada puntuación sensorial en los paneles de cata, aunque en ocasiones sea suavizada por algunas de sus hermanas para adaptarse a los diferentes paladares, platos y mesas.

En nuestras plantaciones, como en nuestros aceites –y así lo entendieron nuestros antepasados, como muestran Barranco y Rallo en su estudio de variedades de olivar–⁽⁵⁾ no sólo se encuentran en las diferentes comarcas olivares andaluzas una relativamente amplia gama de variedades, sino que además se adaptaron a las costumbres de la región nombrándolas con los apelativos más curiosos y originales, lo cual dificultó su trabajo de caracterización e identificación por la multitud de nombres que posee en diferentes pueblos y comarcas una misma variedad.

El aceite de oliva ecológico y el convencional

Desde hace años se vienen realizando estudios puntuales sobre las diferencias entre los alimentos ecológicos y convencionales, siendo de todos conocidas las investigaciones de los Drs. Vogtmant y Pfeiffer, pero por desgracia y como comenta el Dr. Pérez Jiménez, "son pocas las investigaciones rigurosas sobre los modelos de dietas y sus efectos en la salud" y menos aún sobre la dieta ecológica. Aún así se conocen datos irrefutables sobre los incrementos de materia seca, minerales y vitaminas en los alimentos procedentes de cultivos ecológicos.

En 1995 el Instituto de la Grasa de Sevilla perteneciente al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) inicia un estudio sobre la calidad de fresones y aceite de oliva virgen procedentes de cultivos según el método ecológico controlado en comparación con fresones y aceite de oliva de iguales características pero procedentes del cultivo convencional.⁽⁶⁾

El resumen de los resultados de esta investigación (ver Tabla nº 4) da al aceite de oliva virgen cultivado según las normas de la agricultura ecológica mejores características de calidad en casi todos los parámetros que al cultivado convencional en el mismo paraje y de la misma variedad, siendo de destacar las ventajas en ácido oleico, en estabilidad, en vitamina E y en la puntuación global del panel de catadores. Según los autores del estudio: "El aceite de oliva virgen extraído por el sistema de laboratorio Abencor procedente de aceitunas de cultivo ecológico posee claramente mejores todos sus parámetros de calidad que el aceite obtenido de iguales olivos pero de cultivo convencional. (...) El aceite de oliva virgen extraído industrialmente de aceitunas ecológicas presenta sólo significativamente mejores el grado de acidez, estabilidad y la puntuación global. (...) Se ha podido demostrar que existe una clara influencia del cultivo ecológico al producir aceites de mejor calidad. Estos resultados deberán ser confirmados".⁽⁶⁾

Desgraciadamente, el fallecimiento de uno de los investigadores del grupo, y las presiones más o menos veladas desde el propio sector olivarero –para que no se descalificasen en lo mas mínimo las bondades de los aceites de oliva virgen convencionales andaluces–, han pretendido por un lado, quitarle fuerza a estos resultados y por otro, paralizar la continuidad de tales investigaciones y su difusión ante el gran público.

En los últimos años la SEAE ha invitado a encuentros y congresos para el desarrollo de la agricultura ecológica a profesionales de la medicina, de la filosofía, de la economía, de la arquitectura y el paisaje, incluso de la física cuántica, buscando enfoques del uso de los recursos naturales desde otras parcelas del saber conscientes. Como



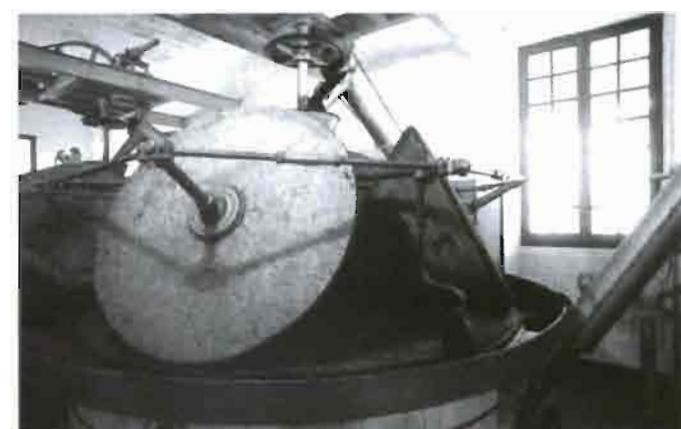
Tabla nº 4. Características de calidad y componentes químicos

Características	Convencional	Ecológico
Acidez	0,76	0,30
I. Peróxidos	6,0	4,2
K 232	1,66	1,55
K 270	0,10	0,09
Estabilidad	51,20	90,1
Punt global	6,0	7,5
Frutado verde	0,7	2,0
Frutado maduro	1,4	0,7
Amargo	1,3	2,1
Picante	1,4	2,1
Comp. Acídica (%)		
Palmitico	11,30	9,66
Palmitoleico	0,83	0,69
Esteárico	4,42	4,14
Oleico	75,93	80,29
Linoleico	5,63	3,41
Linolénico	0,81	0,81
Araquídico	0,37	0,40
Esteroles (ppm)		
Campesterol	44,8	47,6
Estigmasterol	13,6	11,0
8-5 avenasterol	117,2	90,1
8-5 24 estigmastadieno	6,34	4,94
Otros componentes		
Tocoferol	163,2	213,3
Difenoles	4,1	8,7
Polifenoles	49,3	110,8

Fuente: Gutiérrez y Albi.

decía ya hace años el economista José Manuel Naredo (7) la división de la Ciencia en compartimentos estancos ha generado tantas inutilidades, tantas monstruosidades, al lado de indudables avances maravillosos, pero con un coste demasiado elevado para el planeta Tierra y para la evolución de la especie humana, que habiendo alcanzado cotas inimaginables de desarrollo tecnológico, sin embargo en el desarrollo personal seguimos moviéndonos por los mismos parámetros de la codicia, la venganza, la crueldad y del insano egoísmo.

Según el ilustre médico cordobés, Francisco Pérez Jiménez (8), citando al también ilustre médico judío cordobés del siglo XII Maimónides: "Todas las enfermedades que sufre el hombre, o al menos la gran mayoría son consecuencia de su alimentación deficiente o desmesurada, por lo que el médico sabio no cura con medicamentos mientras pueda hacerlo con una dieta adecuada". Y continúa Pérez Jiménez: "En cualquier caso no debemos olvidar que recomendando una vida sana se pueden prevenir más muertes que con cualquier medicamento. Los datos de que disponemos nos demuestran que las enfermedades cardiovasculares se podrían reducir a la mitad si se adoptaran tres medidas saludables. Una, el abandono del hábito de fumar, otra el aumento de la actividad física y, final-



Primero se muelen las aceitunas (arriba), para luego prensarlas (abajo), entre capachas de esparto, y así obtener el aceite puro de oliva

mente, la adopción de una alimentación sana. Precisamente la alimentación mediterránea sería su paradigma". Permítaseme una decidida aportación personal, la alimentación mediterránea ecológica sería su paradigma. ■

Sobre el autor

Ingeniero técnico agrícola y agricultor ecológico en Córdoba, miembro de la Sociedad Española de Agricultura Ecológica (SEAE). Recomienda la lectura del libro de M. Rosenblum. 1997. *La aceituna*. Tusquets editores. Barcelona

Notas

(1) Entrevista publicada en *El País*, 2.1.02. A raíz de la publicación de su libro *Árbol de bendición*. 2001. Coeditado por el Instituto de Estudios Almerienses y el Ayuntamiento de Baena.

(2) DOBARGENES, M. C. 1994. Evaluación de la calidad del aceite de oliva. *Olivicultura*. pp 97-104. La Caixa y Agrolatino. Barcelona.

(3) PÉREZ JIMÉNEZ, F. 2000. Prólogo a *El aceite de oliva desde el punto de vista médico*. Ediciones el Olivo. Jaén.

(4) UCEDA, M. Y HERMOSO, M. 1994. Aceites andaluces. Denominaciones de origen. *Olivicultura*. pp. 113-127. Fundación La Caixa y Agrolatino. Barcelona.

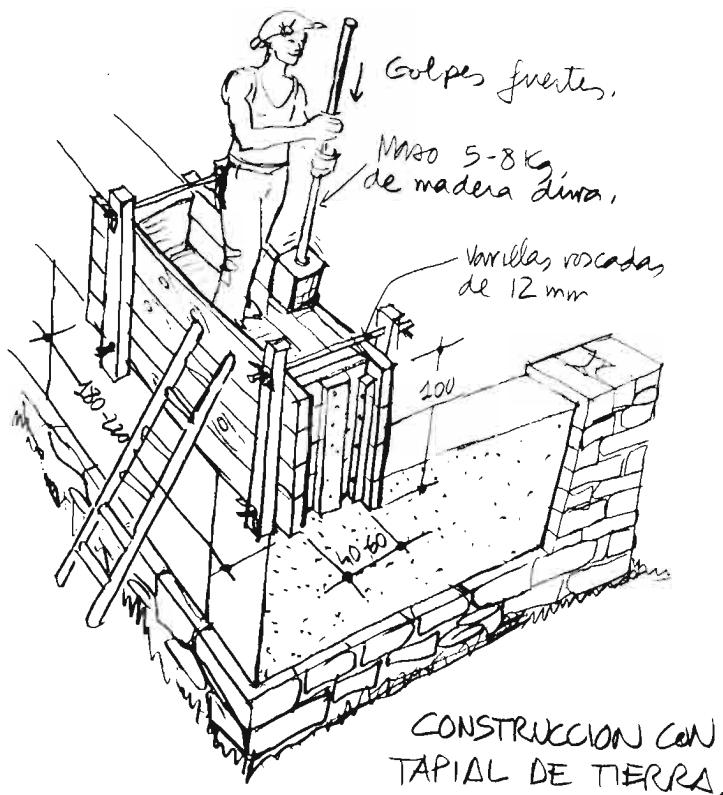
(5) BARRANCO, D. Y RALLO, L. 1984 *Variedades de olivo cultivadas en Andalucía*. Coedición del MAPA y Junta de Andalucía.

(6) GUTIÉRREZ, F. Y ALBI, M.A. 1998. *Estudio de las características de calidad del fresón y del aceite de oliva virgen ecológico*. En Actas de las Jornadas Técnicas sobre Ganadería Ecológica. Córdoba 18 y 19 abril 1996. Diputación Provincial de Córdoba.

(7) NAREDO, J.M. 1984. Análisis económico comparativo del cultivo del olivo. *Agricultura y Sociedad* nº 26

Construcción en tapial

► Texto, ilustraciones y fotos: Iñaki Urkia



- ✓ Partir de tierra con poca arcilla (menos del 25%).
- ✓ La tierra debe estar a tempero.
- ✓ Echar capas de menos de 8cm y compactar a golpe de mazo.

Tradicionalmente se han usado los materiales del lugar para resolver las construcciones agrícolas. En la zona que más conozco todavía quedan diseminadas por el campo muchas caseticas –palabra para mi entrañable con la que se denomina a pequeñas construcciones en huertos, viñas y zonas de pastoreo, para cobijarse de una tormenta, para herramientas y poco más–, hechas de la piedra que salía en el terreno montañoso. En las zonas de ribera, al igual que las tapias o paredes que separan los huertos, se hacían combinando con tierras de aluvión, técnica llamada de tapial o tierra pisada

Si te das un paseo por tu zona verás qué soluciones se han dado de forma tradicional a las necesidades de todo terreno de cultivo. En la Zona Media de Navarra es fácil todavía ver huertas cercadas por muros de tapial. Al abrigo de estos tapias, en la parte más soleada, donde no recibe el viento frío del norte, se siguen colocando los semilleros.

La tierra tiene unas cualidades de acumulación de calor excepcionales, que permiten captar el calor solar durante el día y soltarlo por la noche, evitando que pequeñas heladas puedan dañar el semillero.

Además, las tapias de los huertos crean microclimas más abrigados y favorecen el crecimiento y la maduración en los semilleros.

Estas tapias de tapial que quedan visibles tienen generalmente más de 80 años de antigüedad y han resistido muchas lluvias e incluso inundaciones por desbordamiento de ríos. Es natural que en algunos tramos se vean dañadas y estropeadas, porque durante muchos años no se les ha hecho el mínimo caso. Aún así, siguen manteniendo un bello aspecto, más armonizado con el entorno de huerta que cualquier otro material.

Cómo hacerlo paso a paso

El tapial necesita una base seca que normalmente está constituida por un zócalo-cimiento de piedra del lugar que eleve el tapial unos 30cm por encima del terreno.

Para empezar cavaremos con la azada una zanja de 50 o 60cm de ancho y de 30 a 40cm de profundidad. Luego iremos colocando piedra en seco o con mortero hasta levantarnos por encima del terreno. La última hilada procuraremos que quede horizontal, para poder luego colocar el tapial.

Para hacer el tapial de tierra pisada debemos preparar un molde de madera con tabla barata de encostrar.

Las medidas del molde suelen ser de 100cm de alto por 200cm de largo. La tabla suele ser de 3cm y se refuerza con unos travesaños verticales de 10x5cm. En los dibujos entenderás mejor la idea.

Se colocan los tableros sobre el zócalo y se le pone una tapa en un testero. El otro testero se coloca sobre un pilar de ladrillo o de piedra que hará de remate lateral del tapial.

Los tableros se deben amarrar con varillas roscadas u otro método más tradicional que evite que se muevan y abran durante el pisado de la tierra.

Una vez posicionados en su sitio, se procede a verter tierra del lugar por tongadas o capas de menos de 8cm y las vamos apisonando con un mazo de madera dura que pese de 5 a 8kg. Con él iremos dando golpes en vertical, con ímpetu, hasta que el sonido se haga más seco.

La tierra de aluvión, ideal

La tierra debe estar lo que tradicionalmente se dice "a tempero", ni muy seca ni muy húmeda, y con una proporción mayor de arena-piedrecilla que de arcilla (menos del 25%). La tierra de aluvión que queda bajo la capa vegetal de la huerta suele ser ideal para este uso.

Cuando se llena el molde, se sueltan las varillas roscadas y se traslada el molde a continuación. Se repite la operación y así se puede hacer todo el contorno de la huerta, en épocas en que no hay mucho trabajo agrícola.

El remate del muro se hace con unos sarmientos de viña, que se tapan con un poco de tierra vegetal. Sobre la tierra de remate se suelen instalar de forma natural plantas crasuláceas, tipo uña de gato, que no hay que regar, y que protegen la tapia de la erosión del agua de lluvia.

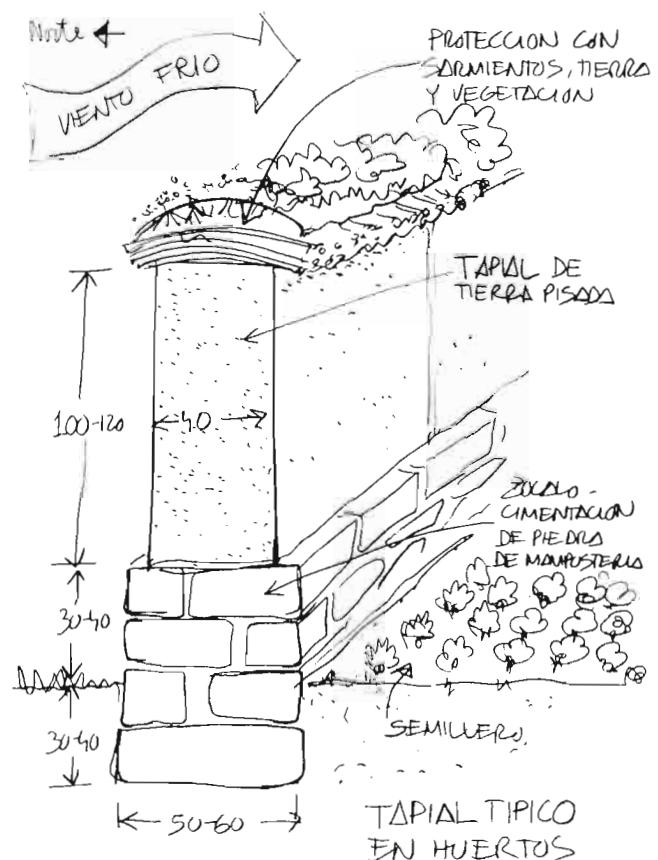
Con este sistema de construcción están hechas muchas casas de la península. El tapial o tierra pisada es un invento muy antiguo. La Alhambra de Granada tiene muros de tapial, muchos pueblos de Castilla están hechos de tapial. Es el material más natural, fácil de usar y que mejores prestaciones térmicas puede prestar a una construcción.

Si le coges el gusto puedes acabar haciéndote la caseta del huerto o incluso tu vivienda. ■



Antiguos
tapiiales de tierra
con zócalo de
mampostería y
remate de
sarmientos y
plantas crasuláceas
para protegerlos
del agua.

En las huertas de
Tafalla (Navarra)



Calendario de siembras



Texto: Sebastián Urkia Lus

Cada día hay más agricultores aficionados que empezamos a hacer agricultura ecológica para consumo propio. Cuando vemos que el vecino tiene hermosas escarolas, pensamos en sembrar las nuestras, y así nos va. Por ello es necesario planificar bien la huerta con un calendario de siembras

Cada huerta tiene sus características propias, su microclima. El calendario que se ofrece aquí proviene de la experiencia de agricultores de zona media de Navarra y La Rioja baja, con huertas situadas entre los 350 y los 550m de altitud. Puedes fotocopiarlo y ampliarlo.

Para los agricultores de zonas más cálidas podemos adelantar un mes las fechas aquí propuestas. Para las frías se esperará un mes, hasta que la tierra esté a la temperatura adecuada.

Los agricultores mayores se acuerdan de las fechas de siembra por el santoral: por San Lucas se siembran las

habas; los ajos se siembran por San Martín y se recogen por San Fermín.

En este calendario que hemos preparado los períodos favorables de siembra se indican con amplitud mínima de un mes. Se debe compaginar con el calendario biodinámico, para conocer los días más oportunos de siembra de cada semilla, según la parte a utilizar sea raíz, hoja, flor o fruto.

Al cabo de un mes de la siembra las plantitas estarán ya preparadas para trasplantar en la huerta. La plantación debe hacerse con luna descendente en los días de raíz, hoja, flor o fruto, según sea la parte que vamos a utilizar.

Hay semillas como los ajos, guisantes, la zanahoria o las alubias que se siembran directamente en la huerta y no se trasplantan.

Para quienes cultivamos una huerta el mejor calendario es el que uno va sacando de su experiencia. Podemos marcar con un color las fechas que nos fueron bien y con otro las que nos han ido mal.

Que no falte el compost. El compost, el agua y las semillas son el oro de la huerta. ■

Mes	Guisantes	Brócoli	Lechuga	Alcachofas	Remolacha (rosa de mesa)	Tomate	Pimientos, patatas y girasoles	Borrja	Zanahoria	Cebolla Valenciana	Calabacín, melón, calabaza y sandía	Alubia verde y grano	Cardo	Berza	Escarola	Espinaca y cebolla babosa temprana	Habas	Ajos
Enero	✓																	
Febrero		✓																
Marzo			✓															
Abril				✓														
Mayo					✓													
Junio						✓												
Julio							✓											
Agosto								✓										
Septiembre									✓									
Octubre										✓								
Noviembre											✓							
Diciembre												✓						

Cocinar con cereales es fácil

►

Texto: Edda Schaumann



Si siembras unos granos de cereal integral (con germen) ves que brotan y crecen plantitas, lo que demuestra que los cereales son una conserva natural y perfecta que después de muchísimos años todavía mantiene la energía vital que les permite germinar y transformarse en una planta preciosa que a su vez nos dará semillas. Por esto al comerlos podemos estar seguros de que los cereales integrales nutren nuestro sistema nervioso. Nos aportan energía, dulzor de buena calidad y además carbohidratos, proteína, minerales, vitaminas, enzimas, oligoelementos, aceite, fibra...

Para facilitar la digestión de los cereales es importante que estén bien cocidos y bien masticados, porque mientras masticamos vamos ensalivando la comida en la boca, con lo cual actúan las primeras enzimas ayudando al proceso de la digestión. Además, masticando muy bien los cereales podremos percibir y disfrutar su dulzor natural.

El trigo y el centeno son los cereales más laxantes pero también los más difíciles de cocinar correctamente. Pueden ocasionar gases y problemas digestivos si no están bien hechos, por eso recomiendo tomarlos en forma de pan ecológico de buena calidad elaborado con levadura madre.

Por supuesto siempre es preferible comprar cereales que sean de cultivo ecológico, sobre todo si los queremos comer integrales o semi integrales.

¿Cómo cocinar los cereales integrales?

- Medir el cereal con un vaso y lavarlo en un colador fino bajo el grifo de agua.
- Colocarlo en una cazuela de acero inoxidable con doble fondo y que tenga buena tapa.
- Añadir el agua correspondiente. (Si se remoja, utilizar después la misma agua del remojo para la cocción.)
- Añadir una pizca de sal marina para dar sabor y alcalinizar los cereales.
- Elegir el fogón más pequeño y llevar a ebullición con tapa. A partir de ahí bajar el fuego y dejarlo al mínimo. Los granos absorben poco a poco toda el agua y se abren. Recomiendo no revolver el cereal, para evitar que se pegue. (Si sólo hubiera fogones grandes, usar una placa difusora).
- Cuando el tiempo de cocción haya pasado, comprobaremos con una espátula de madera que no queda agua en el fondo de la cazuela.

La olla a presión

Los granos más duros podemos cocinarlos en una olla a presión, no para que vaya más rápido, sino para que se abran bien y para que la energía de refuerzo y concentración de los cereales aumente todavía más. Pero las personas que tengan ya mucha tensión y presión en su vida es mejor que no la utilicen.

Cuando preparamos cereales podemos preparar cantidades más grandes que las necesarias para un solo día, pues se pueden guardar ya cocidos en una fuente de cristal o porcelana, tapado y en la nevera, para convertirlos al día siguiente en paella, escalopas, rellenos, o añadirlos a ensaladas, etc. Es fácil también recalentarlos en un bol encima de la cesta de hervir al vapor.

Los tiempos de remojo, la cantidad de agua y el tiempo de cocción pueden variar. Cada uno encontrará sus medidas ideales.

La cocción de los cereales integrales

Cereal integral	Tiempo de remojo	Partes de agua por 1 parte de cereal	Cocción en cazuela	A presión
Arroz grano corto	-	2	-	40 min.
Arroz grano corto	-	2	45 min.	-
Arroz grano largo	-	2	35 min	-
Avena y cebada	Toda la noche	2,5	-	50 min
Avena y cebada	3 h	3	60 min.	-
Mijo	-	2,5 - 3	25 min.	-
Quinoa	-	2	20 min.	-
Trigo sarraceno (alforfón)	-	2,5	25 min.	-
Trigo y centeno	24 h	3	-	2h



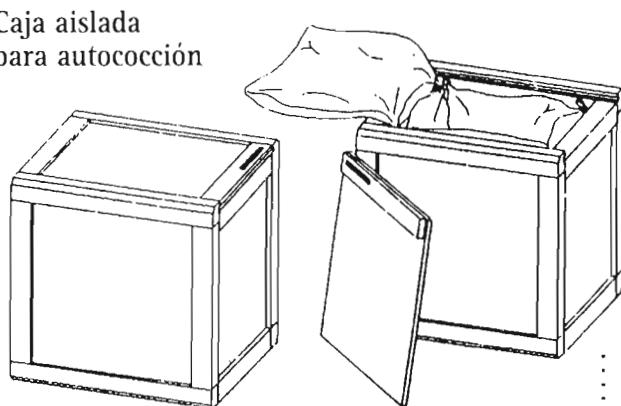
El trigo y el centeno son difíciles de cocer bien, es mejor tomarlos como pan bien hecho

Los cereales duros como el trigo, el centeno y también la cebada y la avena necesitan remojo durante toda la noche, mientras que el arroz, más blando, no lo necesita, aunque el remojo lo hace más ligero y nos enfriará o refrescará, así que si nos apetece lo podemos hacer también en verano. El maíz, la quinoa y el trigo sarraceno se cuecen enseguida y podemos prescindir del remojo.

El cereal tostado nos calienta más

Para tostarlo, lavar y escurrir los granos y colocarlos en una cazuela sin aceite. A fuego medio removerlos constantemente con una espátula de madera, hasta que desprendan un ligero aroma a tostado. Retirar la cazuela del fuego y dejar enfriar un poco antes de añadir el agua (la cantidad de agua disminuye un poco después de haber tostado el cereal).

Caja aislada para autococción



Otro sistema parecido al de la manta es la "Caja de heno", como se llamaba antiguamente al invento aislado con heno. En otros países incluso están a la venta estas cajas, pero puede servir una nevera de campaña o autoconstruirla con los lados revestidos interiormente con bolsas de paja, porque es importante que las personas con problemas digestivos dejen el cereal cocido en reposo el tiempo necesario.

El arroz hecho a la manta

Hoy día muchas personas tienen problemas digestivos. Para ellos en especial recomiendo dejar reposar el cereal ya cocido envuelto en una manta para que acabe de abrirse y así facilitar la digestión. Los cereales requieren mucho tiempo de calor, pero no con la llama alta.

Cocido de esta manera, muy lentamente, el cereal nos relajará.

En mi familia, que vive en el norte de Alemania, recuerdo que mis abuelos tenían una antigua caja de madera en la cocina. Medía 1 m³ aproximadamente y estaba llena de heno, con un hueco en el centro para colocar la cazuela del cereal de cada día. Pero las cocinas actuales no tienen espacio para esta caja tan maravillosa.

Mi madre adaptó el método envolviendo la cazuela en papel de periódico, luego una toalla y lo mete en la cama tapándolo con el edredón de plumas. A la hora de comer, cuando todo lo demás ya está en la mesa, trae la cazuela y como si fuera un milagro miramos todos con ojos grandes cómo la destapa.

Los cereales más duros podemos abrirlos bien con la olla a presión, aunque las personas con mucha tensión y presión en sus vidas es mejor que apliquen el sistema de la manta o de la caja de heno

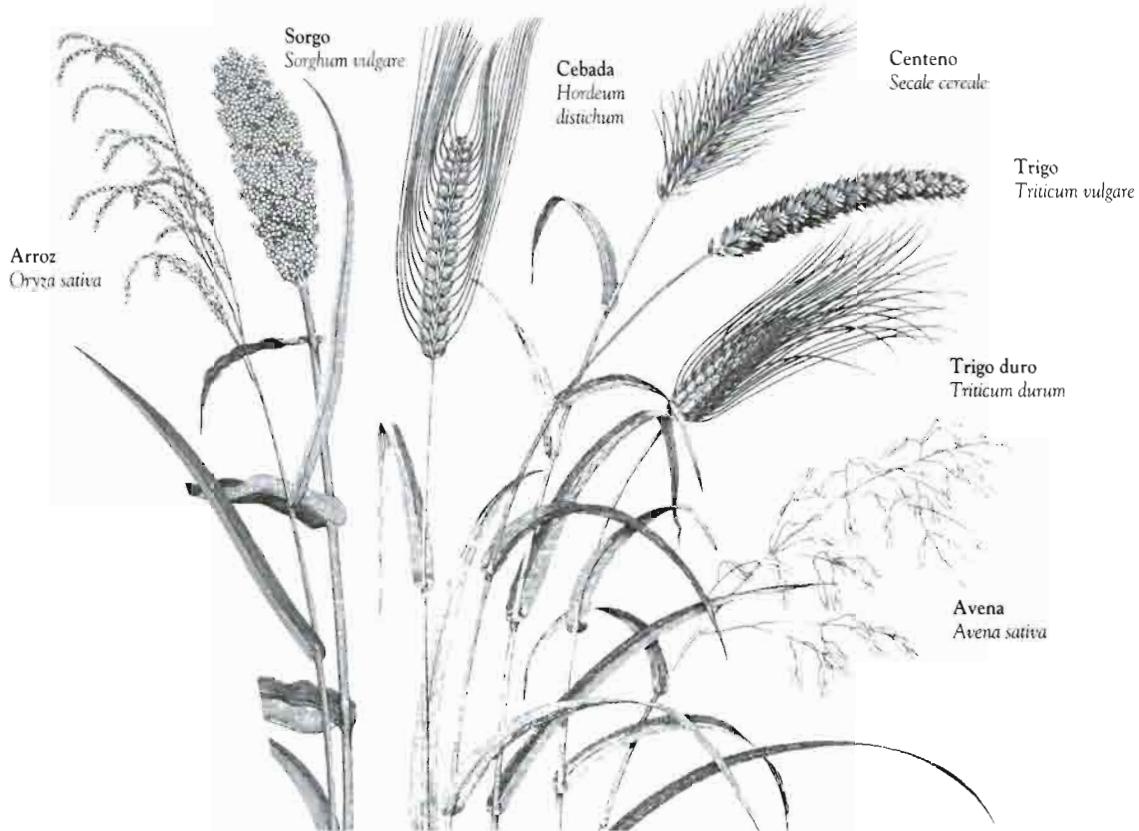
Podemos conseguir el mismo resultado envolviendo la cazuela con papel de periódico y una manta gruesa de lana. Eso se puede hacer en cualquier lugar.

Primero cocinaremos el cereal según las indicaciones anteriores, después envolveremos la cazuela y la dejaremos reposar unas horas. (Los platos de cereales con verduras no son adecuados para el sistema de la manta, porque las verduras perderían propiedades con tanto tiempo de calor).

Las personas que dispongan de muy poco tiempo a mediodía para cocinar, pueden adelantar preparándolo por la mañana reduciendo 1/4 parte del tiempo de cocción, pues a lo largo de la mañana dentro de la manta terminará la cocción y al mediodía nos encontraremos con el cereal hecho y calentito. ¡A ver si empezáis este invierno a hacer experimentos con la manta! ■

Nota

Las recetas provienen del curso de cocina de Montse Bradford. Información sobre los cursos: Tel. 93 745 97 26



Estofado de cebada

Ingredientes

1 vaso de cebada (remojada toda la noche en 3 1/2 tazas de agua), cebollas (en cuadritos), ajo (picado), calabaza (en tacos), tofu ahumado (en tacos), guisantes verdes (congelados), romero, aceite de oliva, sal marina.

Decoración: perejil (cortado fino)

Preparación

1. Saltear en una cazuela grande las cebollas con el aceite y una pizca de sal marina 10 minutos. Añadir el ajo y el tofu y saltear 5 minutos más.
2. Añadir la cebada, el agua del remojo y la calabaza, el romero y una pizca de sal marina. Tapar y cocer a fuego bajo 60 minutos.
3. Hervir los guisantes 5 minutos. Colar, lavar con agua fría y escurrir.
4. Añadir los guisantes, decorar con perejil y servir.

Escalopas de mijo

Ingredientes

2 cebollas (cortadas en cuadritos finos), 2 dientes de ajo (picado), 1 vaso de mijo (lavado y escurrido), 2 zanahorias (ralladas), 1 penca de apio (cortada fina), aceite de oliva, sal marina, perejil (picado), salsa de soja

Preparación

1. Saltear la cebolla y el ajo con aceite y sal durante 10 minutos.
2. Añadir las zanahorias, el apio, el laurel y una pizca de sal. Saltear 2 minutos más.
3. Añadir 2 1/2 partes de agua por 1 parte de mijo y una pizca de sal. Llevar a ebullición y poner el fuego medio-bajo. Cocer con tapa durante 25 minutos. Dejar que se enfríe un poco. Retirar la hoja de laurel.

4. Añadir el perejil, mezclar todo bien y formar escalopas (con las manos un poquito húmedas). Dejar que reposen un poco para que cuajen más.
5. Calentar una sartén con un poco de aceite. Hacer las escalopas por los dos lados a la plancha hasta que queden de color dorado. Añadir en cada escalopa 2 gotitas de salsa de soja. Servir.

Variantes:

- * Rebozar las escalopas con harina y freírlas. De esta forma calentarán más todavía.
- * Añadir alcaparras o atún en lata.
- * Añadir algo crujiente como semillas de girasol ligeramente tostadas o avellanas tostadas y troceadas.

Boletín de Suscripción



*Cómo obtener tus propias semillas.
Manual para agricultores ecológicos*

Puedes solicitarlo al precio de 15 euros
llamando al 948 703 702



Si te gusta esta revista, apóyala suscribiéndote

La Fertilidad de la Tierra • Apdo. 10, 31300 Tafalla • Tel y fax 948 703702 • lafertilidad@wanadoo.es

• Deseo suscribirme a *La Fertilidad de la Tierra* —

- Deseo suscribirme desde el número inclusive, por el precio de 14 euros al año (cuatro números). Europa: 26 euros.
 Deseo adquirir el libro *Cómo obtener tus propias semillas*, por el P.V.P. de 15 euros (gastos de envío incluidos).

Nombre y apellidos

Dirección Teléfono

Población Provincia C.P. Correo e.

Forma de pago: Hay varias (transferencia, giro, talón) pero la más económica para ti y la más cómoda para nosotros es la domiciliación bancaria. Si estás de acuerdo con esta propuesta, indícanos los datos siguientes:

Nombre del banco o caja de ahorros

Código de la entidad bancaria (4 cifras) Oficina (4 cifras) Dígito de Control (2 cifras)

Nº de cuenta (10 cifras) Fecha y firma del titular

Pago en Europa: giro postal internacional a nombre de *La Fertilidad de la Tierra*. Fuera de Europa: consultar.



Si ya eres suscriptor y
consigues suscribir a un
amigo, te regalamos
semillas ecológicas

- Para recibir las semillas pon tus datos en la parte derecha, y en el boletín de la parte superior los datos del amigo que se suscribe.

Nombre, apellidos

Dirección

Teléfono

Agenda



Te quería describir la casa... pero por lo visto no se quiere dejar contar, tal vez le da un poco de la vergüenza campesina de decir o de repetir lo que los otros piensan de ellos: que son humildes, que no son educados, que no son expresivos e incluso los más mordaces les atribuyen que no piensan, que no razonan y muchas cosas más, y esa es una de las más grandes desigualdades a borrar, pues muchas de las mejores manifestaciones del ser humano,

de amistad, de solidaridad, de ternura, de constancia en las relaciones con el otro y con los otros, de empuje, de visión sostenible y perdurable, de respeto, de fe, de entereza frente a las adversidades, de amor a la vida en su sentido más amplio, de plenitud y de sabiduría, siempre las he obtenido del mundo campesino, o de gente que proviene o ha sufrido influencias del mundo campesino.

Mario Ardón Mejía, Ventana de la infancia



Soil Association destapa la cruda realidad de los transgénicos

Hasta ahora y después de seis años de cultivo comercial, la imagen que la industria de la ingeniería genética ha dado de los cultivos genéticamente modificados (GM) en América del Norte es de total éxito, pero un informe de Soil Association lo desmiente.

Lo han titulado *Las semillas de la duda* y para elaborarlo, esta institución de gran prestigio internacional fundada en Inglaterra en 1946 e iniciadora de IFOAM, entrevistó a agricultores norteamericanos sobre su experiencia con soja, maíz y colza GM. (Entre cuatro países, incluidos EE.UU y Canadá, se cultiva el 99% de los cultivos GM del mundo).

Queda claro que no han dado los beneficios que se pregonaban y han sido un desastre en términos prácticos y económicos. La rentabilidad del cultivo de soja tolerante a herbicidas y del maíz resistente a insectos es menor, no se han dado mayores rendimientos y ha provocado nuevos problemas, de hierbas adventicias entre otros.

En cuanto a la contaminación genética –el problema más importante de todos– se muestra que se han dado rápidamente amplias contaminaciones, causando problemas a todos los niveles de la industria agraria: en recursos de semillas, en producción de cultivos, en la industria de alimentos procesados y en la comercialización, dañando fuertemente la viabilidad de la industria agraria norteamericana. A los agricultores les resulta muy difícil conseguir variedades buenas que

no sean GM, ni estén contaminadas por GM, y debido a la falta de segregación todo el sistema de procesamiento y distribución de alimentos, algo muy vulnerable, está constantemente sometido a problemas de contaminación de difícil solución.

En el aspecto económico, aparte de su menor rentabilidad agraria, son un fracaso comercial internacional. De hecho, los subsidios y ayudas agrarias estadounidenses tendrían que haber disminuido, y sin embargo han subido dramáticamente en paralelo con la expansión de los cultivos GM, porque con la pérdida de las exportaciones se ha dado una bajada en los precios agrícolas, con lo cual los cultivos GM han causado al menos 12 billones de dólares de pérdidas entre 1999 y 2001.

Además, los cultivos GM han conllevado una serie de desagradables litigios

legales. Las empresas denuncian a los agricultores por incumplir derechos de patentes y los agricultores denuncian a las empresas por contaminación y por bajos rendimientos. La reacción de la población agraria ha llevado a muchas organizaciones agrarias estadounidenses a sugerir a sus afiliados que no siembran cultivos GM, los sindicatos nacionales agrarios de EE.UU y Canadá, la Asociación Americana de Cultivadores de Maíz, el Consejo Canadiense del Trigo, las organizaciones de producción ecológica y más de 200 grupos diversos están reivindicando una moratoria en la introducción del siguiente cultivo GM: el trigo. Asimismo, se ha llevado al Congreso una serie de textos de legislación federal para la introducción de normas de etiquetado y responsabilidad.

En Reino Unido todavía tienen la opción de permanecer libres de OGM, y

a la vista de los resultados americanos, Soil Association sugiere que los cultivos GM obstaculizarían la política gubernamental de hacer más competitiva su agricultura y de responder a las demandas de los consumidores, así como el cumplimiento del compromiso de que los OGM no perjudiquen la expansión de la agricultura ecológica. Además, pondría a los agricultores, como les ha ocurrido ya a americanos y canadienses, en una situación de no elección y quién sabe si de no retorno.

Más información
www.soilassociation.org
www.greenpeace.es/genetica/home.asp



93,8 millones para potenciar y mejorar la Agricultura Ecológica en Andalucía

El Plan de Desarrollo, del que informábamos en el número anterior, ya está dotado con una inversión total de 93,8 millones de euros, de los que 69 son de aportación pública, para realizar actuaciones dirigidas a potenciar el sector, aumentar la producción y mejorar la calidad y comercialización de los productos ecológicos en el período 2002-2006.

La firma es fruto del pacto de legislatura entre Los Verdes y el PSOE y, según palabras del Consejero de Agricultura Paulino Plata, del consenso y la participación activa de organizaciones agrarias, de consumidores, empresarios, ecologistas y otras entidades.

Es la primera iniciativa de este tipo en España y se pretende que las actuaciones que contempla se incluyan en el

Plan de Acción para la Agricultura Ecológica que está elaborando la Comisión Europea. España es el tercer país europeo, tras Italia y Alemania, en superficie dedicada a la agricultura ecológica y Andalucía representa casi la cuarta parte de la superficie inscrita como ecológica en nuestro país (485.079 ha).

Utiliza la Guía Roja y Verde de alimentos transgénicos

El cultivo de OGM representa un riesgo para la salud global del planeta. El Reglamento de la UE sólo obliga a incluirlos en el etiquetado cuando son detectables en un sencillo análisis. Esto no frena su cultivo y sigue privando a los consumidores de la posibilidad de elección.

La Fertilidad de la Tierra apoya esta campaña informativa entregando a cada suscriptor un ejemplar de la guía. En esta 2ª edición tienes la lista, en rojo, de las empresas y marcas blancas que no garantizan estar libres de OGM, y en verde, las que mantienen el compromiso de no utilizarlos. Estas guías se actualizan periódicamente en www.greenpeace.es/genetica/listas/home.asp

Guía roja y verde de alimentos transgénicos



Congreso Internacional de Agricultura Biodinámica



Los próximos días 5, 6, 7 y 8 de febrero se celebrará en el Goetheanum, en Dornach (Suiza), el

Congreso anual agrícola del movimiento biodinámico, organizado por la Sección de Agricultura del Goetheanum, órgano de percepción de lo que se vive a nivel mundial en agricultura biodinámica. El Consejo de Representantes Agrícolas de esta sección del Goetheanum –a la cual pertenecen miembros de todo el mundo que impulsan el trabajo biodinámico en sus respectivos países–,

además de recoger las preguntas centrales del trabajo de este movimiento agrícola, prepara el contenido del Congreso Internacional y desarrolla un tema para cada año laboral. En ese tema trabajarán asociaciones, comunidades y granjas. Para el 2003 se ha elegido como tema del año: "La difícil situación de nuestros animales. ¿Qué papel juegan y cómo podemos retribuir nuestra deuda hacia ellos?"

Además de ser punto de encuentro e intercambio de vivencias, se celebrarán conferencias, debates y actividades en

torno a la Biodinámica y la Antroposofía, y las asociaciones de cada país presentarán su propia reflexión sobre el tema del año.

Como ya viene siendo habitual, miembros de la Asociación de Agricultura Biodinámica de España se acercarán hasta el Congreso de Dornach, que este año por primera vez contará con traducción simultánea al castellano.

Asociación Biodinámica de España
Río Pradillo. Camorritos.
28470 Cercedilla (Madrid)
Tel. 91 8521047

IV Premio Andrés Núñez de Prado

El Comité Andaluz de Agricultura Ecológica y la familia de Andrés Núñez de Prado –Ingeniero experto en Agricultura Ecológica del Olivar y Medalla de Andalucía– entregaron los premios de la IV convocatoria en la almazara familiar, en Baena (Córdoba).

El Premio a la Investigación en Agricultura Ecológica, de carácter internacional (un millón de pesetas y placa conmemorativa), ha sido para Juan Luis Sánchez por el trabajo *Evaluación de sustentabilidad de sistemas de manejo de olivares ecológicos y convencionales en los Pedroches*. Accésit a José Lobillo y María Luisa Rodero, por el trabajo *Metodología para regular la carga ganadera en el Parque Natural de Cazorla, Segura y Las Villas*.

El premio a la defensa y fomento de la Agricultura Ecológica en Andalucía, para Marianne Hilgers, por su labor durante años como pionera, investigadora, docente y asesora, a Manuel Pajarón Sotomayor, por su labor como técnico e investigador, y a la Asociación Aula de Agricultura Ecológica (Cortijo de Cuarto), por la difusión y apoyo a la AE desde las aulas y como labor asociativa.

La Comisión Europea denunciará al Gobierno español por los falsos Bio

El Comité Andaluz de Agricultura Ecológica (CAAE) denunció ante la Comisión de la Comunidad Europea el Real Decreto 506/2001, que permitía el uso de las palabras "biológico", "orgánico" y "Bio" a productos agroalimentarios fueran o no ecológicos. Presentó también un Recurso Contencioso-Administrativo ante el Tribunal Supremo, pidiendo la suspensión cautelar de la citada norma. Estas acciones han dado su fruto y la Comisión Europea, ante las reiteradas omisiones del Gobierno a los requerimientos de adaptación al derecho comunitario, ha considerado oportuno demandar al Gobierno español ante el Tribunal Superior de Justicia de las Comunidades Europeas.

Por otra parte, el Gobierno Vasco, antes de la publicación del mencionado Real Decreto, había publicado una Orden donde se establecía que el término Bio podía ser usado en productos lácteos, aunque no fuesen de agricultura ecológica. El CAAE presentó un recurso en el Tribunal Superior de Justicia del País Vasco, por entender que atentaba contra los intereses del sector. El Tribunal suspendió cautelarmente la Orden, por ser contraria a Derecho comunitario, y se está a la espera de sentencia.

Jornadas de certificación: Del Campo al Boletín Oficial

Con el lema "Del Campo al Boletín Oficial. Una propuesta para La Rioja", los días 26 y 27 de noviembre se celebraron unas jornadas sobre el marco legal y administrativo de la agricultura ecológica en España, con el objetivo de desarrollar una propuesta para mejorar el control y la certificación en La Rioja, comunidad para la que se viene reclamando la creación de un Consejo de Agricultura Ecológica.

Asistieron presidentes de los Consejos de Murcia, Catalunya, Valencia, los vocales de los Consejos de Castilla y

León, del Órgano Consultivo de La Rioja, el director técnico del Consejo de Navarra y sindicalistas de COAG procedentes de Aragón, Andalucía, Castilla y León, Catalunya, Canarias y Euskadi, así como técnicos de COAG en Madrid.

Con los debates se buscaba ir conociendo la situación en otras comunidades, perfilar una propuesta para La Rioja y plantear las necesidades de la agricultura ecológica, que entre otras serían mejorar y aumentar la calidad del control y la certificación, con una apuesta decidida por el control y certificación



públicos. Se vio la necesidad de fomentar las relaciones entre los Consejos, de defender la importancia de la AE en la mejora agroambiental, la importancia de que la sociedad conozca las bases sobre las que trabaja la AE, y la necesidad de ofrecer una formación continuada a los agricultores, ganaderos, elaboradores, etc. inscritos, así como de implicar a la Administración en la labor de velar por el buen funcionamiento de las normas y por la participación democrática de todos los sectores.

UAGR- La Rioja. Tel. 941 227162.

Éxito de asistencia en el III Congreso de AE en Valencia

Con la asistencia de más de 300 inscritos y la participación de más de 70 ponentes tuvo lugar del 5 al 8 de diciembre el III Congrés Valencià d'Agricultura Ecològica, organizado por el Seminario de Agricultura Ecológica (SAE), entidad que aglutina a más de 20 organizaciones del sector (productores, elaboradores, consumidores, comerciantes, técnicos, ong, investigadores y estudiantes) en la Universidad Jaume I, con la coordinación de La Unió-COAG y la colaboración de un grupo de alumnos que se han constituido en grupo de trabajo en Agricultura Ecológica.



Los universitarios han solicitado un Seminario Permanente de AE y han formado un grupo de trabajo práctico en Huerto Ecológico con Mariano Bueno, como continuación del concurrido Taller del 1er. día del Congreso

Se analizaron los distintos problemas de seguridad alimentaria planteados recientemente en la comunidad valenciana (20.000 ha inscritas como ecológicas para frutales, olivar, viña, cereal, hortícola, etc. y está tomando auge la ganadería ecológica), y se ha revisado la validez del actual modelo agroalimentario, explorando las alternativas a su mejora. El consumo de productos ecológicos en esta comunidad es incipiente todavía, pero existe un gran potencial de mercado, según los trabajos expuestos por el Dr. Luis Rivera de la Universidad Politécnica de Valencia. Durante este Congreso todo el menú servido en el comedor universitario era ecológico, lo que es un argumento ya muy positivo y digestivo.

Se presentó el Plan Estratégico Andaluz, junto con el modelo Balear de apoyar la agricultura ecológica a través de los fondos recaudados por la ecotasa turística. El Dr. Gral. de Innovación Tecnológica y Ganadería de Consellería de Agricultura y Pesca, Eduardo Primo, anunció la consolidación de un departamento específico, dentro del IVA, dedicado enteramente a esta temática y la creación de un departamento en el Centro de Sanidad Vegetal de Silla, dedicado a apoyar el control biológico de plagas, sin concretar el presupuesto destinado a ello.

Se habló de la amenaza que supone la contaminación por OGM, no autoriza-

dos en AE, y que está impidiendo ya a algunos agricultores ecológicos vender sus productos, y se discutieron distintos aspectos relacionados con el desarrollo de la ganadería y la agricultura ecológica, así como la investigación y formación en AE en las universidades. Para este debate participaron los directores de las Escuelas Técnicas Universitarias y Superiores de Agronomía de Valencia, Castellón y Orihuela. El tercer día se dedicaron esfuerzos a analizar las conexiones entre desarrollo rural, formación, legislación, mujer, comercialización y distribución, en la que participaron agricultores del País Valenciano, con el fin de extraer elementos para elaborar una estrategia para el desarrollo de este sector. Finalmente, Josep Roselló presentó, como autor de los mismos, tres libros de temática relacionada con el Congreso.

Pilar Mañez, Directora General de Educación Ambiental clausuró el evento en nombre del Conseller de Medio Ambiente, y junto al responsable estatal del Área de Agricultura Ecológica de la COAG, Jesús Sanchis. En las conclusiones, leídas por el coordinador del Comité Organizador, Víctor González, se pidió la elaboración de un Plan Estratégico valenciano, siguiendo el ejemplo andaluz, y se quiso resaltar y manifestar el apoyo y solidaridad con Galicia, tras la catástrofe ecológica que están padeciendo en todas sus costas.

Reunión del sector ecológico sobre transgénicos

El pasado 4 de noviembre, en el marco de BioCultura Madrid, tuvo lugar una reunión con representantes de organizaciones ecologistas, consejos reguladores, de la CRAE, sindicatos, asociaciones de agricultura ecológica, empresas del sector de la alimentación ecológica, del sector textil, agricultores, ganaderos, asociaciones de empresarios y de laboratorios de análisis de OGM.

Se trató sobre la situación actual, los antecedentes en países como EE.UU. y Canadá, los primeros casos de contaminación por OGM en España, las posturas y acciones emprendidas por los consejos reguladores y la postura de IFOAM, del MAPA y procedimientos y precauciones a corto, medio y largo plazo.

Se trabajó el tema de la Directiva de semillas para Europa, sus lagunas y el temor de que el Gobierno español vuelva a hacer caso omiso de esta legislación.

Siete países europeos quieren mantener la moratoria hasta que no haya un reglamento claro de etiquetado y trazabilidad, pero el MAPA tiene en lista entre 50 y 70 variedades a las que autorizar la venta en cuanto se levante la moratoria, por ser nuestro país la puerta de los OGM para Europa.

Se consideró muy importante pedir apoyo jurídico sobre el tema de la responsabilidad por contaminación e informar a los agricultores de las nulas ventajas de cultivar OGM, y de las consecuencias negativas que tienen para todos; sensibilizar a los consumidores para que se informen y elijan antes de comprar; pedir a los consejos reguladores de AE que, siguiendo el modelo iniciado por el Consejo de Navarra, se pida a las administraciones la prohibición de cultivar transgénicos, el registro de ubicación de cultivos, muestreos amplios y controles públicos y sistemáticos de los lotes de semillas empleados, convocatoria de la Comisión autonómica de bioseguridad, de la Comisión Especial sobre ingeniería genética del Parlamento autonómico, exigir legislación de responsabilidad ambiental, instar a las Cortes Generales del Estado a una rigurosa y correcta transposición de la Directiva 2001/18 CE del Parlamento Europeo y el Consejo a la legislación española. Por último, se acordó instar al MAPA a no aprobar ninguna variedad comercial transgénica más (mantenimiento de la moratoria de facto), aunque sean eventos genéticos ya aprobados.

La Red de semillas Resembrando e Intercambiando en Cádiz

Con el lema "La agricultura ecológica: una oportunidad para la recuperación de la biodiversidad agrícola y la revalorización del conocimiento campesino", los días 25, 26 y 27 de octubre se celebró la III Feria de la Biodiversidad en el Polideportivo de El Bosque (Cádiz), organizada por el ayuntamiento, la Red de semillas Resembrando e Intercambiando, el proyecto Equal-Adaptagro, la Mancomunidad de Municipios de la Sierra de Cádiz y la Cooperativa agrícola La Verde de Villamartín.

En la feria se reunió la Red de Semillas y se definió una estrategia a corto plazo para impulsar la Red de Semillas. En el tema legislativo se está pendiente de la respuesta del registro de las variedades introducidas en investigación y se ve como labor interesante crear una línea de proyectos que financien la recogida y caracterización para posteriormente llevar al registro semillas. Asimismo se destacó la necesidad de coordinar esfuerzos con grupos de investigadores (SEAE) o grupos de acción local que pon-

gan en marcha proyectos de investigación, así como un apoyo a la Formación, organizando cursos y facilitando contactos en Universidades y desde COAG.

En información, además del libro recientemente editado *Cómo obtener tus propias semillas. Manual para agricultores ecológicos*, la red quiere impulsar la página web con todo lo referente a temas de semillas y variedades locales en la

siguiente dirección en internet: www.agrariamanresa.org/redsemillas.

Como una de las conclusiones más claras de esta III Feria de la Biodiversidad la agricultura ecológica es una vía para defender nuestra diversidad agrícola. Por eso y para ayudar y facilitar su difusión, desde la Red Resembrando e Intercambiando se desea impulsar y apoyar microempresas de semillas que abas-

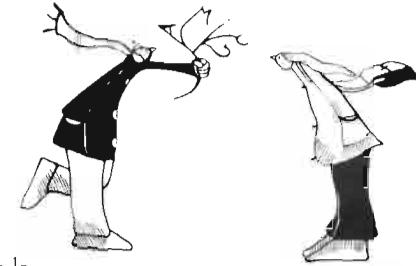
tezcan el mercado de semillas ecológicas desde el interior, potenciando el uso de este tipo de cultivares.

Para iniciar el intercambio entre agricultores, a través de *La Fertilidad de la Tierra* se dará información sobre variedades locales a los agricultores y agricultoras que estén dispuestos a ponerlas en campo, o para hacer sus intercambios y tratos, de manera que la sección del Semillero se dedique en gran parte al tema semillas en los próximos números.

Red Resembrando e Intercambiando - Plataforma Rural
Tel. 979 154219
plataforma-rural@cdrtcampos.es



Encuentros



CURSOS



María Thun
(en la foto con su hijo Matthias) ofrecerá un seminario el 22 y 23 de marzo en la Granja Laya, en Ulldecona, Tarragona

ANDALUCÍA

- Obtención de semillas y planteles propios. Podas e injertos. 31 de enero, 1 y 2 de febrero.

• Permacultura. Del 28/02 al 02/03.

- Alimentación. Nutrición y cocina práctica. Elaboración de recetas con productos propios ecológicos. Del 21 al 23 marzo.

- Huerto familiar ecológico. Preparación, siembra, mantenimiento. Del 4 al 6 de abril.

- Plantas medicinales y aromáticas. Reconocimiento y usos. Del 2 al 4 de mayo.

Imparten: Marianne Hilguers, Alberto Hortelano, Michael Daiss, Paulino Gómez, Ruth Bond, Julio Donat.

Fundación Centro Las Torcas

Vélez de Benaudalla. Tel. 958 622 039 y tel. y fax 958 658 111 (Llamar de 11 a 14 h, de lunes a sábado).

CASTILLA LA MANCHA

- Curso elemental de Agricultura Ecológica. En febrero, marzo, abril y mayo.

- Curso superior u holístico de Agricultura Ecológica.

Clases teórico-prácticas en la finca. De 10 a 18 horas todos los sábados y domingos, tres fines de semana seguidos.

Isidoro Zudaire. Apdo. 297, 19080 Guadalajara. Tel. 659 733513.

CATALUÑA

- Seminario con María Thun. Calendario, malas hierbas y preparados biodinámicos. 22 y 23 de marzo. Organizado por la Asociación Biodinámica de España.

- Talleres. "Cómo podemos hacerlo en casa": enero y abril, pan artesanal; febrero y mayo, queso fresco; marzo y junio, seítán.

• Huerto familiar. Del 18 al 21 de abril.

- Preparados biodinámicos. 11 de mayo (Almut Zöschinger). **Granja Laya.** Ulldecona, Tarragona. Tel. 977 26 1015.

EUSKADI

- Viticultura ecológica. Durante el invierno. Curso de introducción general. 25 horas. Vino Rioja y Txakoli. Material vegetal, plantación, marcos, sistemas de formación, gestión de la fertilidad, protección vegetal, control

de enfermedades (mildiu, oidio, botritis), vinificación en ecológico y experiencias. Incluye visitas a viñas y bodegas.

EHNE Bizkaia y Lurreko. Tel. 94 631 304

- Curso de introducción general a la agricultura biodinámica. Curso básico pero completo, de 20 horas, con profesorado especializado. Del 10 al 15 de febrero. En Arkaute, Derio o Fraisoro. Incluirá una visita a la finca Río Pradillo, en Madrid.

Ekonekazaritza. Tel. 943 76 1800

MADRID

- Apicultura tradicional y apicultura ecológica. 8 y 9 de marzo, con Rafael Nogales.

- Permacultura urbana. Los huertos verticales. 15 y 16 de marzo, con Julio Cantos y Manolo Vílchez.

- Cocina vegetariana. 12 y 13 de abril, con Charo Rodríguez.

- El huerto ecológico. 5 y 6 de abril, con Mariano Bueno.

- Construir con tierra. 26 y 27 de abril, con Jon Santibáñez.

- Jardinería ecológica. Días 10 y 11 de mayo, con Jesús Arnau y Mariano Bueno.

Escuela de Arquitectura

Finca La Dehesa, Robledo de Chavela / Zarzalejo (Madrid). Tel. 91 899 26 36, 91 898 20 04 ó 609 12 95 73 de 18 a 22 h.

www.geocities.com/agritectura

- Preparados biológico dinámicos. Preparados de María Thun: de ortiga y sílice. 26 de abril. Con Almut Zöschinger.

- El huerto familiar. Curso teórico-práctico. Dos ediciones: Cuatro fines de semana (03/05 y 04/05; 17/05 y 18/05; 31/05; 14/06 y 15/06) y cuatro días seguidos (del 19 al 22 de junio). Con Almut Zöschinger.

- Transformados lácteos. 24 y 25 de

mayo y 7 y 8 de julio. Con Julio Arroyo. **Finca Río Pradillo.** Camorritos, 28470 Cercedilla, Madrid. Tel. 91 852 05 67

MURCIA

- Curso de agroecología y agricultura biológica. En Bullas, Murcia. 21/02-23/02 y 28/02-02/03.

Red de Permacultura del Sureste.

jmegea@um.es y eliaslopez@eresmas.com

PAÍS VALENCIA

- Curso de semillas ecológicas. Con Vicente Bordera. Lugar: Centro de Cultivo Experimental Agrícola. Paraje Horna Alta. Novelda (Alicante). Del 8 de marzo (10:00), al 9 de marzo (13:30).

Colectiu Ecología i Pau. Tel. 678 869 003.

- Curso de Cannabicultura Ecológica. Introducción a la agricultura ecológica (Alfons Domínguez). El compost (Pep Rose-lló). Influencias telúricas en los cultivos: radiestesia. Influencias cósmicas en los cultivos: uso del calendario (Mariano Bueno). Técnicas de reducción de riego (Ponente por confirmar). Fitoterapia: Identificación de especies y elaboración de preparados (Santi Soto). Cannabis sativa: una planta ecológica (Xaquín Acosta). Trabajo de campo (Mario Bellandi). Variedades más comunes: origen y evolución (Jorge Cervantes).

Número de plazas y de alojamientos limitado. Fechas: 28/02 (desde las 19 h), 01/03 y 02/03. Lugar: Centre d'Ecoturisme i Formació "El Teularet", Enguera (Valencia). Inscripción hasta el 14 de febrero.

Centro de Estudios Agrocannábicos
Padre Méndez nº 52, 46900-Torrent (Valencia). Tel. 96 1 099 461

- Cursos de Agricultura Ecológica. Vicente Bordera imparte cursos con cierta periodicidad en la propia granja (sábados).

Granja La Bastida. Partida Font Calent. Urbanización La Serreta, c/ Agamenón 26-28. Alicante. Tel. 679 12 6488

- Curso de identificación de plantas y propiedades medicinales. En febrero. Cursos de xerojardinería y horticultura ecológicas. Todos los trimestres. Con Trinidad Sánchez.

Proyecto Corazón Verde
Pérez Medina 28, bajo. 03007 Alicante. Tel. 965 13 5811 www.corazonverde.org

Jornadas y Ferias

Publicaciones

Agroecología y Agricultura Ecológica: Situación actual y perspectivas

Organizado por la Facultad de Biología de la Universidad de Murcia, curso de carácter multidisciplinar, con asistencia de ponentes de todo el estado español como forma de introducir la Agroecología en la Universidad.

Curso de 60 horas. Los días 21 al 23 de febrero y 29 de febrero, 1, 2 y 7 de marzo. Está confirmada la asistencia como ponentes de Gloria Casado, Rosa Barasoain, Juan Pont, Jerónimo Aguado, Salvador Mesa, Josep Roselló, José Miguel Barea, Ildefonso Caballero, Xavier Sans, Antonio Bello, José Luis Porcuna, Juana Labrador, Itziar Aguirre, Celia de la Cuadra, Francisco Puerta y Teresa Saenz.

También están previstas tres mesas redondas: Desarrollo rural, Formación-Investigación y Comercialización. Facultad de Biología. José María Egea. Tel 968 364 984

BioFach 2003

Salón mundial para profesionales de los alimentos ecológicos y los productos naturales. Una de las mayores y más prestigiosas ferias ecológicas en Europa.

Del 13 al 16 de febrero, en Nuremberg, Alemania.

NürnbergMesse GmbH. Tel 00 49 911 860 64909. www.biofach.de.
En España, Nürnberg Firal SL. Tel. 93 238 7475

V Fira Natura

Medi Ambient i Qualitat de Vida

Del 7 al 9 de marzo en Lleida. Habrá jornadas técnicas, cursos, conferencias y exposiciones y degustación de 5.000 menús ecológicos con la Escuela de Hostelería.

Pabellón Nuevo de la Fira de Lleida. Jaume I el Conqueridor, 32, bajo.

Fira Natura. Tel. 973 282 776 y fax 973 263 793
firanatura@ipcena.org www.firanatura.ipcena.org

Plantas transgénicas.

La amenaza del siglo XXI

Robert Ali Brac de la Perrière, Franck Seuret. 184 páginas. PVP 14 euros.

La matriz del libro está constituida por las reflexiones surgidas del encuentro internacional "Biodiversidad, derechos de las comunidades rurales e implicaciones de los OGM" en Rishikesh (India) donde las variedades enanas de arroz de alto rendimiento suplantaron a las variedades tradicionales, acentuando la dependencia de los pequeños agricultores sin responder a las necesidades rurales de montaña de una alimentación regular y variada. Allí se recogieron al menos cinco principios esenciales para el futuro de todos. Este ensayo pretende aportar datos para el debate público a la

par que alertar sobre lo que está sucediendo en diferentes partes del planeta.

Txalaparta/Trilce. Coedición

Tel. 948 755476

gureliburuak@gure-liburuak.com

Calendario de agricultura biocinética 2003

Maria Thun y Matthias K. Thun. pag 68. Color, PVP 6 euros.

Desde 1961 y a partir de los ensayos que sigue realizando en su propia finca y en todo el mundo, María Thun elabora este calendario basado en la observación de los efectos cósmicos sobre las plantas, indicando las fechas adecuadas de siembra, cultivo y cosecha. En esta publicación también participa su hijo Matthias, quien aporta sus observaciones para los

Agua, energía, salud, agricultura y biodiversidad. Pasado, presente y futuro



Tomando como base el documento WEHAB (agua, energía, salud, agricultura y biodiversidad) de las Naciones Unidas, presentamos a través de una charla mensual y durante cinco meses, una breve revisión del tratamiento de todos estos elementos.

Experiencia en Navarra de Energías Renovables. Martes 18 de febrero de 2003, con Rafa Sánchez, coordinador de Ecológistas en Acción de Navarra.

Revisión de la Directiva Marco de Agua. Martes 18 de marzo de 2003, con María Giménez, del Instituto Euromediterráneo de Hidrotecnia. Consejo de Europa

Asociación Econavarra. Tel. 948 22 92 62

econavarra@econavarra.com



temas relacionados con la apicultura.
Editorial Rudolf Steiner. Tel. 91 5531481
rudolfsteiner@teleline.es

Calendario lunar 2003. Para el huerto y el jardín ecológicos y para tu salud

98 pag. Color. PVP 7,25 euros.

Edición y traducción del francés de Artús Porta, con adaptaciones de Isidoro Zudaire. Los autores, Michael Gros y Noël Vermot-Desroches, pertenecen a familias de agricultores de tradición en la región de Borgoña. Proponen soluciones para utilizar mejor las configuraciones lunares en agricultura, jardinería, medicina y en la vida diaria.

Calendario Lunar. Tel. 977 762232
calendario@lunar.infomail.es



ESCUELA DE AGRICULTURA ECOLÓGICA



Concello de Vilasantar
(A Coruña)



Concello de Larouco
(Ourense)

La Escuela de Agricultura Ecológica es una institución pública dependiente de los ayuntamientos de Vilasantar (A Coruña) y Larouco (Ourense).

Sus objetivos son promover a todos los niveles la agricultura ecológica, realizando actividades de formación, divulgación, producción y asesoramiento técnico a agricultores y personas interesadas en la temática.

La escuela dirige sus actividades a cualquier persona interesada, de la Comunidad Autónoma gallega o de cualquier otra, ya que sus actividades tienen carácter internacional.

Los servicios que prestamos, con carácter general, son los siguientes:

- Formación, en las propias instalaciones o desplazados.
- Asesoramiento y acompañamiento técnico de explotaciones y entidades de desarrollo rural en general.
- Elaboración de planes, proyectos de reconversión, viabilidad y comercialización.
- Solicitud y gestión de subvenciones.
- Venta de productos (de las propias instalaciones y de las parcelas piloto).
- Analíticas de suelos y planes de fertilización ecológica.
- Actividades diversas de interés para el desarrollo rural y desarrollo sostenible.

La escuela cuenta con los siguientes servicios e instalaciones:

- ⇒ Instalaciones en Vilasantar (A Coruña) y Larouco (Ourense).
- ⇒ Internado con capacidad para 26 personas.
- ⇒ Laboratorio, Parcelas de prácticas, Planta de compostaje, Invernaderos, Ganadería, Granja cinegética, etc.

Las próximas actividades formativas programadas para el año 2002-2003, son las siguientes:

- Curso a distancia (con prácticas presenciales) de Experto en Agricultura Ecológica (650 horas)
- Cirugía Arbórea, Podas e Injertos (50 horas)
- Viticultura Ecológica (50 horas)
- Introducción a la Jardinería Ecológica (50 horas)
- Introducción a la Horticultura Ecológica (50 horas)
- Agricultura Ecológica (50 horas)
- Tratamiento y Elaboración de Alimentos y Productos Artesanales (50 horas)
- Producción de Carne y Leche de Vacuno Ecológico (50 horas)
- Producción Avícola Ecológica (50 horas)
- Gestión de Residuos Ganaderos y Cooperativismo para su Tratamiento (50 horas)
- Introducción a los Viveros Forestales y Ornamentales de Carácter Ecológico (50 horas)
- Introducción a la Silvicultura Ecológica (50 horas)
- Energías Renovables y Alternativas (50 horas)
- Especialista en Prevención, Lucha y Defensa Contra Incendios Forestales (semipresencial, 300 horas)
- Prevención, Lucha y Defensa Contra Incendios Forestales (500 horas)
- Interpretación de Patrimonio Natural y Cultural (50 horas)
- Guías de Ecoturismo (semipresencial, 500 horas)

Las actividades cuentan con el aval y reconocimiento de las dos administraciones titulares y de varios organismos públicos, entre los cuales destacan la Unión Europea, la Diputación de A Coruña, la Diputación de Ourense, Protección Civil, el Colegio de Biólogos, la Consellería de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia, la Red Gallega de Información y Documentación Juvenil, etc.

Para reciclar la materia orgánica de cocinas, huertos y jardines



Por cada 100 kg que depositamos recogemos 30 kg de abono 100% natural.

Información y ventas en:
compostadores.com

www.compostadores.com

Avda. La Pineda nº 40 08860 Castelldefels (Barcelona)
 93 6650160 info@compostadores.com



Venta a domicilio, carnicerías, tiendas y restaurantes

- Carne de ternera, cordero y cabrito
- Pan y repostería
- Conservas y alimentos infantiles
- Cereales para animales y para consumo humano
- Huevos
- Forrajes

*Elija alimentos ecológicos
 Salud para la naturaleza
 Salud para la vida*

Información y pedidos

c/ Miguel Astrain 15, 2^a planta, of. 6 31006 Pamplona (Navarra)
 Tel. 948 246870 Fax 948 233078 trigolimpio@renea.com

En Alicante y alrededores

Habitat
 Ecológico



Gabinete Medioambiental

CONSULTORÍA MEDIOAMBIENTAL
 ORDENACIÓN SOSTENIBLE Y SUSTENTABLE DEL TERRITORIO
 CONSTRUCCIONES ECOLÓGICAS Y ENERGÍAS RENOVABLES
 TOPOGRAFÍA Y GEOBIOLOGÍA
 MATERIALES PARA LA BIOCONSTRUCCIÓN

Teléfono: 96 562 45 41 - Fax: 96 560 48 18 - Móvil: 610 23 67 59
 habitatecologic@airtel.net www.ctv.es/USERS/topoterra
 Paraje Cucuch C-8 - 03660 - Novelda (Alicante)

MEDI AMBIENT I QUALITAT DE VIDA

ACÉRCASTE A CONOCER UNO DE LOS PRINCIPALES EVENTOS AMBIENTALES DE CATALUÑA Y ARAGÓN
 EN FIRA NATURA ENCONTRARÁS LOS SECTORES DE AGRICULTURA Y GANADERÍA ECOLÓGICAS, ALIMENTACIÓN BIOLÓGICA, BIOCONSTRUCCIÓN Y ENERGÍAS RENOVABLES, EDUCACIÓN AMBIENTAL Y TURISMO VERDE, GESTIÓN AMBIENTAL, HIGIENE Y SALUD, TEXTIL... TAMBÍEN ENCONTRARÁS JORNADAS DE AGRICULTURA Y GANADERÍA ECOLÓGICAS, CONFERENCIAS Y TALLERES.



MEDI AMBIENT ET QUALITÉ DE VIE

ENVIRONNEMENT ET QUALITÉ DE VIE



Organiza: IPCENA • Tel. 973 282 776 • Fax: 973 263 793 • firanatura.ipcena.org • www.firanatura.ipcena.org

ENVIRONMENT AND QUALITY OF LIFE

JABON
 POTASICO LIQUIDO
JABONERA
 ESPECIAL CULTIVOS
 ECOLOGICOS



Eficaz para el control de las plagas originadas por pulgones, trips, cochinillas, pulgón lanígero, ácaros, en hortalizas y frutales; así como la mosca blanca en invernadero. A diferencia de otros insecticidas naturales, el jabón potásico JABONERA es un potente selectivo que respeta la fauna útil. No es dañino para las aves, la vida silvestre, ni las abejas.

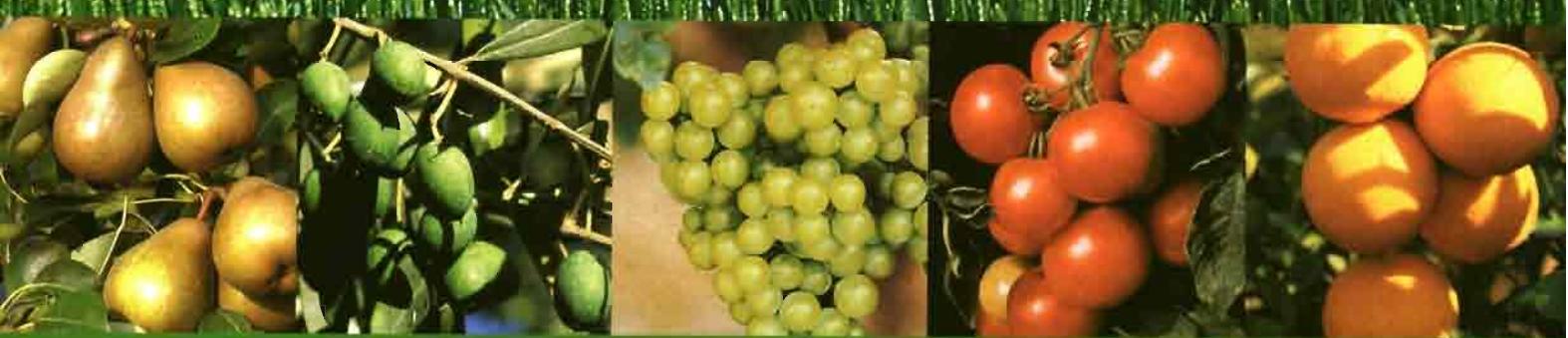


A. BESTRATEN SÁNCHEZ
 "LA INDUSTRIAL JABONERA"
 Avda. Generalitat, 126
 43500 - TORTOSA (Tarragona)
 Telf. - Fax: 977.440.228
antoniobestraten@wanadoo.es



La fertilización en Agricultura Ecológica por fin tiene un nombre:

Abonos ***K+S***



Descubra la gama de fertilizantes minerales ***K+S***
para Agricultura Ecológica

Los fertilizantes K+S son productos de la naturaleza que le ayudarán a conseguir el aporte de los nutrientes necesarios para la completa nutrición de sus cultivos. Los productos K+S le permitirán satisfacer las necesidades de todos sus cultivos ecológicos aportando **fósforo, potasio, magnesio, azufre y calcio** para un óptimo rendimiento de sus cosechas. Los abonos K+S proceden de yacimientos naturales, no han sufrido ningún proceso químico de síntesis y son aptos para Agricultura Ecológica según la normativa actual*.

Patentkali®

patent-PK

Epsonita

ESTA® Kieserita

Sulfato de potasio

Hortisul®

*Los abonos K+S son aptos en Agricultura Ecológica según las normativas REG (CE) 2091/92, (CE) 2381/94 y (CE) 1073/2000.



Productos de la naturaleza

COMPO Agricultura
Avda. de Andalucía, 200-202
04006 Seville
Tel. (34) 954 72 22 22
Fax. (34) 954 41 12 22



www.compo.es

FRUTAS Y HORTALIZAS ECOLÓGICAS



Con lo mejor que hoy sabemos y podemos aportar

Amplia variedad de frutas y hortalizas
Seguimos esforzándonos en mejorar la calidad

Distribución en toda España

Gumiel y Mendi SL
Ctra. Lodosa 72
31589 Sartaguda (Navarra)
Tel. 948 693043 • Fax 948 694671
gumendi@gumendi.com www.gumendi.com



Bioleat 50



fungicida + abono

Biofungi



fertilizante

Bachumus Eco



Insecticida



DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS ECOLÓGICOS

Gerona, 12
28290 Las Matas
Madrid
916 300 422
biobiosl@hotmail.com

Nutrición Vegetal

Productos nutricionales ecológicos certificados por BCS Óko Garantie



LINEA ECOLÓGICA

Ctra. N-240 km 110 Almacelles (Lleida) Spain
Tlf. 973 74 04 00 - Fax 973 74 14 89
www.codacorp.com

Alimentos ecológicos y naturales

“Cal Valls”

SAT V-V 1717

Cami la Plana, s/n
25264 VILANOVA DE BELLPUIG
CATALUNYA (España)

Tel. 34 973 324 125 • Fax 34 973 324 257
e-mail: calvalls@calvalls.com
www.calvalls.com

Productos elaborados:

- Conservas de tomate y Pimientos
- Zumos de fruta • Aceitunas • Memeladas
- Legumbres y otros

Productos frescos:

- Cebollas i ajos • Patatas • Cereales

BioBio



C/ Jacint Vergader, s/n
25264 Vilanova de Bellpuig
Tel. 973 32 40 31
Tel. y Fax 973 32 20 61
ecoprac@telepolis.com

Probad sin ningún compromiso

Horca de doble mango (pvp: 75 euros)



Fabricada en acero inoxidable con empuñaduras de madera.

Profundidad de labor: 25 cm
Ancho de labor: 40 cm
Peso: 4,5 kg
Altura mangos: 1 m
Sin plásticos ni pinturas. 100% reciclable

Azada de rueda (pvp: 152 euros)

Fabricada en acero inoxidable, aluminio, bronce y cobre con empuñaduras de madera.

Peso: 6,5 kg
Sin plásticos ni pinturas. 100% reciclable
Enganche rápido de aperos sin llaves.
Graduable en altura y plegable.



Aperos de la azada

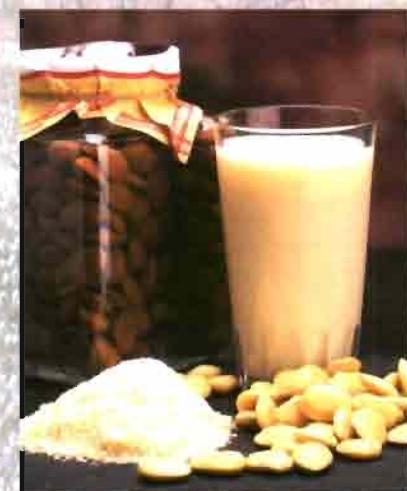


Venta directa de taller • Precios sin IVA y portes incluidos



ES-MU-AE

*Garantía
de Control*



Consejo de Agricultura Ecológica de la Región de Murcia

Avenida del Río Segura, 7
30002 - Murcia

Teléfono: 968 35 54 88; Fax: 968 22 33 07
caermurcia@caermurcia.org

www.caermurcia.org