

Revista de agricultura ecológica

la Fertilidad

Invierno 2004 • 3,6 euros

de la Tierra **nº 15**



El pan, de nuevo un alimento

La soja y su cultivo ecológico

Propóleo para cuidar el vergel

Poda del olivo

Los pájaros y la agricultura

Cualidades de la verdura verde



C/ Jacint Verdager, 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: 80 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: 160 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



Reja/cinzel



Escardadora



Arado



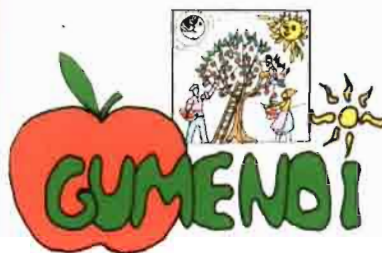
Surcador



Cultivador

Venta directa de taller • Precios sin IVA y portes incluidos

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 Mendia SL

Ctra. Lodosa 72

31589 Sartaguda (Navarra)

Tel. 948 693043 • Fax 948 694671

gumendi@gumendi.com www.gumendi.com



VIVEROS ABAURRE

VIVERO DE PLANTA
HORTÍCOLA 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

Núremberg, Alemania

19 a 22-2-2004



BioFach 2004

La cita del mercado biológico

Feria Líder Mundial
de Productos Biológicos



¡Más frescos, imposible! Venga a vivir la
feria líder mundial de productos biológicos.
En directo.

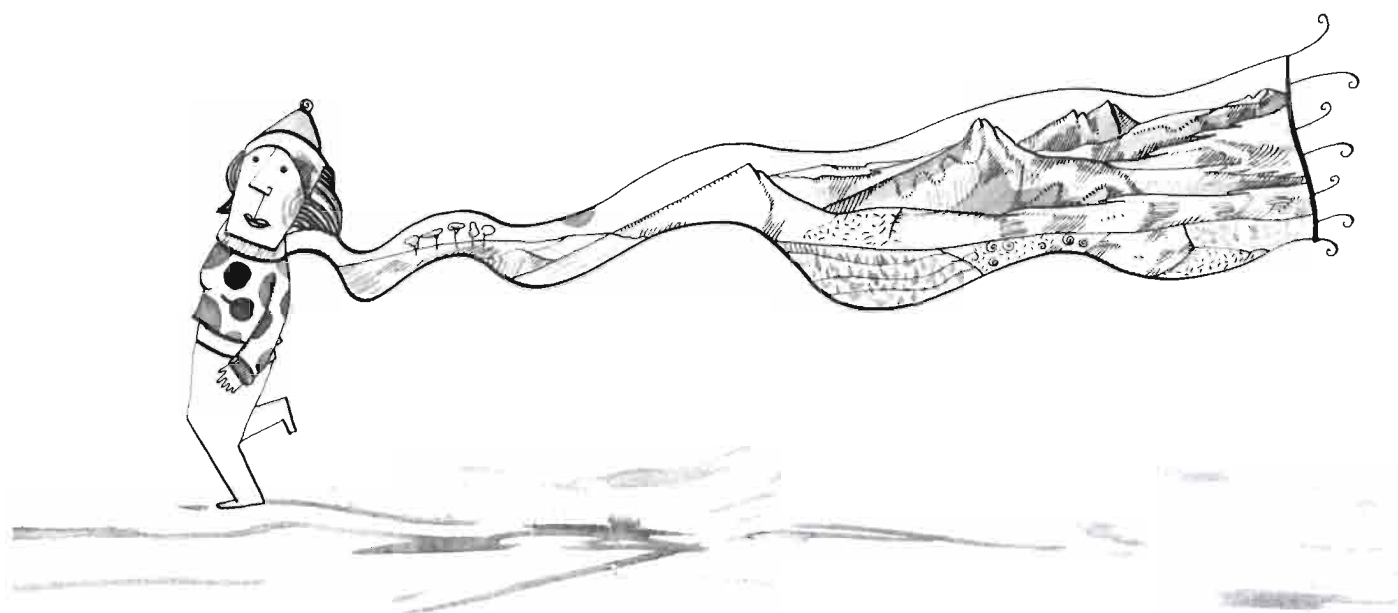
Los productos biológicos están viviendo un verdadero auge.
Venga a la mejor fuente de información para conocer las
tendencias, el "producto del año" y el ambiente del sector
internacional. En BioFach presentarán unos 2000 expositores la
oferta mundial de productos biológicos de la más alta calidad,
constante y estrictamente controlada. Para más informaciones
sobre la feria y el congreso paralelo: www.biofach.de

Organizadora
NürnbergMesse
info@nuernbergmesse.de

Informaciones
Nuremberg Firal, S.L.
Tel. +34 93 2 38 74 75
Fax +34 93 2 12 60 08
fmoreno@nuernberg-firal.com

Patrocinadora de BioFach
IFOAM
International Federation of
Organic Agriculture Movements

NÜRNBERG MESSE



Neus Bruguera

Promesas y realidades

No sabemos si habrá sido porque en los foros europeos "les sacaron los colores" y han tenido que hacer un lavado de imagen para no quedar como anticuados, la realidad es que el gobierno español ha presentado el Plan Estratégico de apoyo a la agricultura ecológica prometido. La consulta previa se hizo por Internet, y claro, aunque los agricultores ecológicos en general están bastante bien equipados y formados en nuevas tecnologías no se puede decir que esa vía sea suficiente.

No ha habido contactos previos directos con las propias asociaciones de agricultores ni con los sindicatos agrarios, tampoco con el órgano consultivo oficial, la Comisión Reguladora de la Agricultura Ecológica o CRAE, ni con medios de comunicación específicos. Aún así la aprobación del Plan Estratégico se ha acogido como algo positivo.

Se sospecha también que la aprobación del Plan se debe a la proximidad de las elecciones. Los políticos necesitan votos y, cuando suenan las urnas, todos se lanzan a prometer lo que intuyen que sus posibles votantes quieren. Si es un partido conservador, con prudencia y mirando a la vez la aquiescencia de las multinacionales, como en este caso. El Gobierno promete el apoyo a la agricultura ecológica, pero nada se dice de frenar los OGM o transgénicos, incompati-

bles con la esencia no sólo de la agricultura ecológica sino de la agricultura en general.

Pero aunque la aprobación se haya hecho por aquello de "cambiar para que todo siga igual", es síntoma de que la propia sociedad ha avanzado y que esa petición es tan potente que ni este Gobierno puede desoírla. Ahora es preciso que el sector, se nos llame o no, demos a conocer en positivo las necesidades concretas y vigilemos y pongamos fecha para que cada promesa sea realidad.

Mientras tanto, una noticia ejemplar nos llega desde la realidad diaria de un grupo de valencianos. Agricultores ecológicos y consumidores conscientes se han unido en una cooperativa para juntos saber qué necesitan cultivar, qué precio es el más justo para todos y qué productos son más asequibles en cada temporada. Las ventas las hacen aprovechando todos los canales, la exportación incluso, pero, al revés que lo habitual y general hasta hace poco, de forma prioritaria atenderán el mercado interior a través de las tiendas de las proximidades y la venta directa vía internet. Así se hace país y se embellece el paisaje.

Si el sector ecológico cuida de lo que pone en su plato, si consumimos productos ecológicos, habremos dado un paso de gigante. (¿Han tomado nota señores políticos?).



La Fertilidad de la Tierra

Revista trimestral de agricultura ecológica

nº 15 • Invierno 2004

Portada

Prados en Arraioz (Navarra)

Foto de Luis Otermin

La Fertilidad de la Tierra Ediciones

Apdo. nº 115 • 31200 Estella

Tel. y fax 948 53 92 16 • lafertilidad@wanadoo.es

Consejo Asesor

Itziar Aguirre, Xabi Akizu, Nuria Alonso, Tomás Alcoverro, 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, Marianne Hilgers, Günther Kunkel, Angel Mª Legasa, Javier Mendia, Antoine Mestre, Parxi Montero, Pedro Montserrat, Carlos Nogueroles, Nicolás Olea, Manuel Pajarón, Juan Pont, José Luis Porcuna, Xan Pouliquen, Josep Roselló, Ramón Roselló, Jesús Sanchis, Javier Tello, Iñaki Urkia, Jaume Vadell.

Coordinación y realización

Rosa Barasoain y Fernando López

Maquetación

Fernando López

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 copiar 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 LFOT lo estime oportuno, y con el consentimiento expreso del autor.
- La publicidad en LFOT deberá estar relacionada con la agricultura ecológica.



Sociedad Española
de Agricultura Ecológica

Apdo. 397 • 46470 Catarroja (Valencia) Tel. 96 126 72 00

Fax. 96 122 00 43 seaseae@yahoo.es

www.agroecologia.net

fanega



Federación de Asociaciones de
Agricultura Ecológica, Fanega

- 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. alfonsgento@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 Alberto Rodríguez Pérez. Rúa San Roque. 88 - 2º 27002 Lugo. Tel. 982 284111 xoser@munio-ricom
- 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 rhunius@hotmail.com
- Bio Lur Navarra. Casa de Cultura. C/ Túbil, 19 31300 Tafalla Tel 948 384310 • biolurnavarra@wanadoo.es • www.biolur.com
- Coordinadora Asturiana de Agricultura Ecológica CADA.E. Apdo. 36, 33300 Villaviciosa. Tel 985 893242 acadae@terra.es
- Cadena Ecológica Espanyola. E.C.E. Granja La Peira s/n 46450 Benifato. 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 ekonekazaritza@euskalnet.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. Pta. 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 acam@agrariamanresa.org www.agrariamanresa.org



Las dos madres. G. Saganini. Milán

Sumario

En nuestro entorno

Los pájaros y la agricultura

Francis Lloret 6

Cultivos

La soja y su cultivo ecológico

Ignacio Amián 8

El vergel

Propóleo para cuidar frutales

Jean-Luc Petit 13

Astronomía y agricultura

Descubrir un cielo vivo

Jesús Sansegundo 16

Sanidad vegetal

Los ácaros, las invisibles arañas del agroecosistema

Alfons Domínguez 18

Buenas recetas

Las cualidades de la verdura verde

Edda Schaumann 22

Energías sutiles

Observaciones de un tractorista experimentado

Xavier Florin 24

Ideas prácticas

Un bancal para no doblar la espalda

Marianne Hilguers 28

Alimentos vitales

El pan, de nuevo un alimento

Rosa Barasoain

Xavier Akizu y Marilu Gardoki 30

Un pan comprensible

Angel María Legasa 35

Viticultura ecológica

Viñedos con cubierta vegetal en zonas semiáridas

Miriam Rico y Víctor González 37

Aprendiz de hortelano

Alimentación de las plantas y compostaje

Mariano Bueno 42

En el olivar

El elixir de la eterna juventud (o casi)

Manuel Pajarón 46

Experiencias vivas

Aprender juntos:

Escuela de Agritectura

Víctor González y Carolina Suárez 52

Suscripciones

..... 54

Agenda

Actualidad 56

Consumo ecológico 58

Actividades 60

Cursos 64

¡¡ Nueva dirección y teléfono!!

La Fertilidad de la Tierra

Apdo. nº 115 • 31200 Estella (Navarra)

Tel. y fax: 948 53 92 16 • lafertilidad@wanadoo.es





Los pájaros y la agricultura



Texto: Francis Lloret

Hace más de veinte años François Morel, un enamorado del canto de las aves, compró en el sur de Francia una fábrica de reclamos y paró las ventas a las tiendas de caza. Tenía claro que también podían servir para descubrir a los pájaros, imitando su voz para hablar con ellos. Con su estudio llegó a crear una colección de 43 reclamos, algunos tradicionales, otros fruto de la innovación. El autor del artículo explica en un delicioso libro⁽¹⁾ la labor de su amigo, y la que comparten, una especie de periodismo militante a favor de las criaturas más bellas y frágiles

Para qué sirven las aves? ¿Cuál es la importancia de los pájaros para la agricultura? Sería tentador plagiar la famosa frase del premio Nobel Claude Simon —él hablaba de Literatura— y contestar "No sirven para nada. Como Mozart".

En efecto, si empezamos por hablar del concepto de pájaro útil, tendremos que considerar también otro concepto, el de pájaro dañino.

Son dos nociones que me parecen fundamentalmente falsas, por ser demasiado antropocéntricas.

Los pájaros insectívoros a menudo son presentados como los aliados del agricultor y es verdad que la depredación constituye uno de los múltiples factores que participan en la regulación de las poblaciones de insectos. Una pareja de carboneros o herrerillos criando a sus pollos puede consumir en dos semanas varios millares de orugas, larvas o imagos. Así, curruacas, papamoscas, lavanderas, petirrojos, mirlos, alondras, golondrinas, vencejos y tantas otras especies, ejercen una presión de predación sobre poblaciones-presa que podrían, al pulular, perjudicar a las cosechas.

Al principio de la historia de la protección legal de las aves, tales argumentos fueron emitidos muy a menudo para justificar aquella idea que parecía rara: ¡proteger a los pájaros! Después, a la hora de proteger a las rapaces hizo falta ¡contabilizar los ratones que comían al año!

Ahora los biólogos saben que los pájaros no pueden prevenir las "explosiones demográficas" de esas mismas poblaciones presa, que obedecen a ciclos naturales con sus propios determinismos.

Entonces los pájaros insectívoros —y lo mismo cualquier depredador— "aprovechan" el pulular de sus presas para

mejorar su reproducción, para incrementar su población... Por supuesto no es nada voluntario —los biólogos lo llaman una "estrategia demográfica"—, es sencillamente la adaptación depredador/presa.

La población del depredador responde y su respuesta está limitada por la disponibilidad de presas y nunca al contrario: el depredador —en un ecosistema equilibrado— impacta muy poco sobre la población de sus presas. Ocurre lo mismo con todos los depredadores, desde la curruca mosquitera o el chochín, hasta las rapaces o los zorros.

Más que hablar de especies útiles, sería más justo hablar de un equilibrio de los ecosistemas. Y en este equilibrio no hay ni pájaro útil, ni pájaro dañino... sólo hay especies que tienen no una utilidad, sino un sitio, un papel. Me pregunto a veces si esa necesidad de dividir el mundo en cosas buenas y malas; y a los animales en especies útiles o perjudiciales, no será una tentativa (vana) de amansar nuestra propia ambivalencia humana.

Debemos conservar las demás especies, protegerlas no por su hipotética utilidad sino por el mero hecho de existir, porque existen y forman parte de la biodiversidad.

El mejor modo de cuidarlos es que les dejemos en paz, en un medio natural compatible con su ciclo natural. Aquí empiezan los problemas...

Pájaros y campesinos: ¿están desapareciendo ambos?

Son numerosos los daños a la Naturaleza del modelo agrícola productivista animado por la política agraria común. En la lista de daños se encuentra en buena posición la pérdida de biodiversidad en los medios agrícolas:

pérdida de zonas húmedas avenadas (¿de aves nada?) o desaguadas por el regadío cada vez más necesario para cumplir las «obligaciones» de la producción; desaparición, también como consecuencia del regadío, de amplias zonas esteparias y por consiguiente de su fauna tan específica: gangas, ortegas, terreras, avutardas, siones, alondras; desmonte de dehesas arboladas; extensión casi industrial del olivar, del naranjal o de la viña; desaparición de los setos y de los paisajes tradicionales por concentración parcelaria... Esta lista negra –incompleta– ya es espantosa... Cada uno podrá reconocer en ella el daño que ha sufrido su propia región.

Y en esta vuelta negra por España (podría ser por Europa) no hemos hablado de una bomba de retardo escondida detrás de la tristeza de los campos silenciosos: los plaguicidas que tienen un impacto esterilizante triple. Por su efecto directo, por su concentración en la cadena alimentaria, lo que genera una baja de la reproducción de muchas aves y, por reducción, de la disponibilidad de presas. Estos factores son supuestamente los causantes del declive de la mayor parte de las aves insectívoras y de muchas rapaces.

Sin embargo, mucho antes de la industrialización de la agricultura que conocemos hoy, los principios de la mecanización ya habían hecho un impacto muy fuerte sobre algunas especies.

Por ejemplo, el guión de codornices, una especie de los prados húmedos, casi desapareció de Europa a medida que aumentó el uso de las primeras motosegadoras. ¿Por qué? Las máquinas trabajaban demasiado rápido y los pollos quedaban destrozados por las cuchillas... En menor medida, otras especies como el sisón y el aguilucho cenizo empezaron a desaparecer por aquel tiempo por las mismas razones.

La intensificación trae aparejada una trivialización de los paisajes agrarios tradicionales. El abandono progresivo de la agricultura extensiva ha generado la desaparición del armonioso paisaje agropecuario. El mosaico equilibrado de cereales de secano, barbechos, linderos y eriales ha dado paso a un paisaje uniformado dedicado al nuevo ideal agrario: la producción. Un paisaje sin alma ¿para campesinos que habrán perdido la suya? Y que por eso, como los pájaros, desaparecen...

Al intensificarse e industrializarse cada vez más, la agricultura está perdiendo sus agricultores... ¿Hasta dónde?

A veces pienso que pájaros y campesinos, ambos, son especies amenazadas...

¿Reconciliar la agricultura y los pájaros?

La agricultura extensiva tradicional era, de forma meditada o por no tener los medios técnicos de destrucción que hoy conocemos, respetuosa con la Naturaleza.

Los paisajes rurales más preciosos que conocemos son fruto de aquellos siglos de trabajo de la tierra, no de las

evoluciones recientes. Me viene a la memoria una visión en Extremadura, donde el maíz devoraba poco a poco la tan rica y preciosa dehesa arbolada, más despacio pero seguramente más irremediamente que el peor de los incendios...

Hoy día, ya no tenemos dónde escoger... Tenemos los medios para destrozar toda la herencia muy rápidamente y demostramos cada día que sabemos hacerlo muy bien...

Entonces podemos hacer de nuevo la pregunta que hacíamos al principio del artículo. ¿Para qué sirven los pájaros? A lo mejor podrían ayudarnos a tomar conciencia, podrían servir para indicarnos la buena dirección... O la diversidad y la abundancia de las aves como patrón de la calidad de nuestra agricultura, si sabemos ver que las aves son otro tipo de riqueza. Podríamos entender en el canto de los pájaros la nueva moral que tendremos que inventar respecto a la Naturaleza. Después de decenios en que la agricultura ha tenido como prioridad nutrir a la población al precio más bajo posible, salvar la biodiversidad antes de que sea demasiado tarde podría ser un nuevo reto a su medida... Mirar hacia arriba para seguir el canto de la alondra y reconciliarse con la Naturaleza. Para oír el canto del triguero, hace falta parar los motores y callarnos un poquito. Hace falta escuchar a la Naturaleza para darse cuenta de que tiene algo que decirnos... Para eso podrían servir las aves, para explicarnos con su canto, a los agricultores y a los demás, su responsabilidad en la conservación de la Naturaleza.

Una Naturaleza hormigueando de pájaros en un mundo donde la vida sería la prioridad. Las aves como espejo de la calidad de nuestro mundo. Es uno de mis sueños. ■

Nota

(1) Lloret, Francis (2003) *Escuela razonada de los reclamos de mi amigo*. Instrucciones para el uso. Evocaciones de pájaros y reclamos, de amor y amistad, de mis Españas (2003) *L'enfant à la fête*. 26310 Beaumont-en-Diois (Drôme), Francia. En castellano.



La soja y su cultivo ecológico

► Texto: Ignacio Amián Novales

Hace ya 5.000 años en China se la apreciaba como alimento, y era considerada planta medicinal y sagrada. Una de las legumbres con mayor cantidad de proteínas y de las más equilibradas. Ya en los años setenta se cultivaba en nuestra península, pero ha sido acaparada por las multinacionales de las semillas y es uno de los cultivos que más probabilidades tiene de estar modificado genéticamente, motivo por el que interesa cultivarla –analizar primero la semilla– para asegurarnos un alimento ecológico



Ya en 1917 se habían empezado las pruebas para la introducción del cultivo en toda España y se conocían los límites y las exigencias en suelo, clima y cuidados de forma muy avanzada. Sin embargo no será hasta 1968, con la creación de la Comisión para el Fomento del Cultivo de la Soja, cuando se ponga en marcha una amplia red de ensayos en campos, para divulgar y ahondar los conocimientos y la aplicación del cultivo por toda España. Era la época del Servicio de Extensión Agraria (SEA) eficaz instrumento político y técnico que poseía el Ministerio de Agricultura (MAPA) en el que miles de técnicos llevaron “la revolución verde” a todos los rincones de España. Coincidió con el tiempo de la gran expansión de la ganadería intensiva avícola y porcina sin tierra, y la soja era una proteína rica y relativamente barata. Lourdes Viladomíu explica estos procesos de forma detallada en su tesis doctoral publicada y premiada por el MAPA. Apenas treinta años después la soja ha desaparecido prácticamente del valle del Guadalquivir y únicamente se hacen cultivos en forma significativa y comercial en los regadíos del Plan Badajoz.

Hacia el monopolio mundial

Cuando en los ochenta empecé a sembrar soja ecológica cerca de Córdoba, una investigadora del entonces todavía INIA en Andalucía me habló claramente de cómo se habían cerrado los planes de expansión de la soja

dejando la investigación a un nivel casi testimonial. Deduzco que esto fue fruto de los acuerdos políticos y comerciales con USA que nos obligaba (y creo aún sigue obligando) a comprarles una extensa factura de toneladas de soja y maíz, algo muy grave hoy, cuando una parte muy importante de la soja cultivada tanto en América como en Australia es soja modificada genéticamente.

Curiosamente en aquellos años ochenta Italia apenas era cultivadora de soja y en la actualidad cultiva más de medio millón de hectáreas y lo mismo en Francia.

La soja se cultivaba junto con otras leguminosas como el altramuç, (*lupinus sp.*) que posee más del 30% de proteína en su composición, con amplios planes de expansión y tradición cultural de su cultivo en toda la España occidental y parte de Portugal, pero también sufrió una historia parecida de expansión y abandono.

Entre los agricultores, industriales y comerciantes de productos ecológicos y dietéticos en España, desde temprano se le reconoció a la soja su papel importante por ser la planta más rica en proteínas, 43 a 50% de su peso, más un 18 a 25% en riqueza grasa, el aceite de soja, y además poseedora de amplias cualidades dietéticas por su alto contenido en fitoestrógenos, vitaminas y antioxidantes. Su consumo, en forma de aceite, de leche o bebida de soja, o fermentados de soja, el tofu y el miso o ya sea como germinados, brotes o bien como pura legumbre guisada, se ha disparado en el mundo entero.

Cataluña goza desde los años ochenta de un nutrido

grupo industrial de transformadores y elaboradores de todos los productos de la soja no sólo en la alimentación convencional, sino también en la ecológica, con una creciente facturación.

Es difícil encontrar soja no transgénica

Llevo dos años intentando, sin conseguirlo, que las casas de semilla habituales me sirvan semilla no modificada genéticamente. Aunque sea difícil evaluarlo con exactitud, ya existen en el mundo más de treinta millones de hectáreas de cultivo transgénico de soja. Y las noticias que nos llegan en estos momentos son desalentadoras, Monsanto presiona al presidente de Brasil, Lula, para que levante la prohibición del cultivo de soja transgénica en su país. Mientras, otra multinacional, Maggi, desplaza de sus tierras en la Amazonía a cientos de indígenas para plantar soja, confinándolos en minúsculas reservas y ofreciéndoles a cambio salarios de miseria en las plantaciones, lo que está provocando un altísimo índice de suicidios, según un reciente reportaje de TV2.

A nivel mundial, en el mercado de alimentos, la soja ocupa el puesto número 5 de las transacciones globales, después del trigo, el arroz, el maíz y el mijo según nos cuenta Ruth Winter en su libro. Es de entender pues a qué se deben, entre otras causas, las presiones de la industria de los EE.UU. para el levantamiento de la moratoria del comercio de los alimentos transgénicos en Europa.

Dónde se puede cultivar soja

En el sur de España se suele sembrar en primera cosecha, es decir desde últimos días de abril en el Valle del Guadalquivir –antes no, ya que no se alcanzan las temperaturas necesarias para su desarrollo– o en segunda cosecha, hasta principios de julio, cuando se siembra después de un cultivo de invierno. En zonas más al norte, como Navarra y el Valle del Ebro, la siembran en junio para cosecharla 4 o 5 meses después, desde finales de septiembre a principios de noviembre. Según las exigencias de temperatura, iluminación y humedad existen variedades adaptadas a casi todos los climas y circunstancias de las zonas templadas y tropicales de los cinco continentes, siendo el frío su límite, muy similar al límite del cultivo de la viña. Así pues debemos buscar variedades de ciclo 2 para centro y norte de la península y ciclo 2,5 a 3 para la zona sur según la clasificación americana. (Ver tabla nº 1)

La semilla

Se utilizan entre 90 y 110 kg/ha de semilla según su tamaño, yéndose a plantaciones densas si el terreno lo permite, lo que nos dará en torno a 450.000 semillas, sembradas en líneas separadas 70cm por 2 o 3cm entre planta. La semilla clasificada ha reducido el tamaño para

Tabla nº 1 Clasificación americana de los ciclos de madurez

Ciclo	Nº Días
00	90-95
0	105-110
I	112-118
II	122-128
III	132-135
IV	137-147
V	152-163
VI	168-175
VII	178-188
VIII	190-195

Fuente: A. Guerrero (1981)

consumir menos kilos. Siempre es normal aceptar unas pérdidas significativas (10 a 15%) entre semillas que no nacen y plantas que no llegan al final en estas épocas de altas temperaturas para hacer el cálculo de necesidades.

Necesita un inoculante

Aunque Juan Pont, en su artículo sobre el pienso para gallinas, opina que la inoculación es un factor limitante, realmente es una técnica sencilla y la obtención del inóculo del rizobio específico no es complicado y suelen venderlo con las mismas semillas⁽¹⁾. Un equipo de investigadores del CIFA de Las Torres-Tomejil en Alcalá del Río, Sevilla, ha desarrollado durante años la estupenda tarea de reproducir los inoculantes de los diferentes rizobios de cada especie de leguminosa y distribuirlo entre los agricultores. Es cierto que el rizobio de la soja no pervive en nuestros suelos de un año para otro, como pasa con la mayoría de las leguminosas cultivadas en el área mediterránea –garbanzos, habas, guisantes, alfalfa, tréboles etc.–.

Cultivo de soja ecológica en la finca El Aguilarejo (Córdoba)



La planta de soja (*Glycine Max*)

Originaria de Asia, fundamentalmente de China, Japón y Manchuria –aunque algunos autores localizan sus orígenes en la Isla de Java y en la Conchinchina–, pertenece a la familia de las leguminosas, al género *glycine*, conociéndose dos especies muy parecidas. Hoy existen miles de variedades y se la suele clasificar por el color –roja (los azukis), amarilla, blanca, verde y parda– y por las necesidades de iluminación o duración del día y temperaturas en plantas de ciclo corto, medio y largo, cuyo desarrollo oscila entre los 90 días y hasta 6 y 7 meses las variedades forrajeras cultivadas en climas cálidos.

Quiero hacer aquí un pequeño inciso aclaratorio: la llamada soja verde, grano verde redondeado y de 5 a 7mm de diámetro, no es una soja botánicamente hablando, sino otra legumbre, del género *vigna*, procedente también del sudeste asiático y cuya composición nutricional no tiene nada que ver con la soja.

Es planta herbácea anual de tallos erguidos –las variedades de ciclos largos pueden alcanzar un metro y medio–. Su porte, aspecto y forma de las hojas asemeja a las judías, teniendo hojas, tallos y las vainas cubiertas de una fina capa peluda. Flores violetas de porte pequeño y frutos en vaina, legumbre, con cuatro a cinco semillas de formas redondeadas o algo elípticas.

Un poco de historia

Cuenta R. Winter que la introducción en EE.UU. allá por los comienzos del siglo XIX se debió a que era transportada en los clíper chinos como lastre barato y tirada al llegar a los puertos americanos, donde los granjeros hambrientos la recogían y la fueron sembrando por todo el país, resultando un excelente forraje para sus ganados.

Será poco después cuando el químico G. W. Carver descubrió su enorme potencial graso y a partir de 1920 las plantas de procesamiento de la soja se extendieron por los Estados Unidos. Con el viaje a través de toda la China de W. J. Morse en 1929 recogiendo más de 10.000 variedades comienza la investigación y la expansión, que la convertirá en una de las principales producciones de la agricultura “made in USA”.

Un alimento muy promocionado

Es cierto que su composición posee un conjunto de nutrientes y propiedades dietéticas que hacen de la soja un alimento muy equilibrado (hidratos de carbono, grasas y fitoestrógenos, vitaminas, minerales....) casi milagroso, pero lo mismo podemos decir de nuestro aceite de oliva o



de una dieta mediterránea ecológica abundante en frutas y verduras. En esta sociedad consumista donde tenemos excesos de casi todo y carencia de sentido común, Ruth Winter resume de forma concisa como efectos beneficiosos que rebaja el nivel de colesterol, combate el cáncer, reduce la tensión arterial, protege el corazón, regula el nivel de azúcar en la sangre, alivia los síntomas menstruales y menopáusicos, fomenta el funcionamiento del intestino y fortalece los huesos.

Ahora bien, si prescindimos de las proteínas, como grasa vegetal

y debido a la riqueza del ácido oleico, el aceite de oliva virgen compite y supera con creces estas mismas propiedades medicinales de la soja, sobre todo frente a las enfermedades del corazón.

Pero hoy la soja es la base de miles y miles de alimentos elaborados, en especial uno de sus componentes: la lecitina de soja. Si miras las etiquetas de composición de chocolates, galletas, repostería, comidas de niños, helados, chucherías y otro gran número de alimentos procesados, verás que todos tienen algo de lecitina de soja en su composición. Lecitina, que proviene del griego, significa yema de huevo, con lo que nos está indicando la calidad e importancia nutritiva, aunque su composición sea más bien un éster graso, proveniente de los ácidos grasos de la soja.

Contenido en ácidos grasos de aceites y grasas (en %)

Fruto o semilla	Acido graso saturado	Acido graso monoinsaturado	Acido 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
Grasol	12	25	63
Nuez	11	21	68
Germen de trigo	9	20	71
Otras grasas			
Grasa mantequilla	64	28	3
Acete de coco	90	8	2

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

Con 1/2kg de inoculante impregnado en turba como sustrato, se pueden preparar 100kg de semillas, añadiendo una pizca de agua para que la turba humedecida se adhiera bien a las semillas, removiéndolas cuidadosamente. Esta semilla tiznada de turba con el inoculante se debe sembrar rápidamente. Hay que conservarla a la sombra mientras se va sembrando y no guardarla de un día para otro ya que el calor y la luz matan a las bacterias. A las cuatro semanas de sembrada ya empiezan a actuar las bacterias nitrificantes y a formar los nódulos en las raicillas. Otra técnica como pildorar o peletizar las semillas con el inoculante, envueltas en goma arábica y talco pero resulta más costosa. También se podría regar el campo, una vez sembrado y sobre cada línea de siembra, con el caldo del inoculante disuelto en una cuba de tratamientos que dejará caer un chorro sobre cada línea de siembra con las boquillas abiertas.

Preparación de la tierra

La soja gusta de una buena preparación del terreno de siembra ya que puede profundizar bien sus raíces y su respuesta es generosa aun con pocas aportaciones de fertilizantes. Se pueden alcanzar entre 3 y 5 Tm/ha en buenas tierras y algo menos en los suelos más pobres. Como a otras leguminosas no le gusta la materia orgánica fresca y poco descompuesta, por lo cual debe ocupar la segunda hoja de rotación después de una aportación buena de estiércol. Tampoco se deberá enterrar antes de la siembra un abono verde abundante.

Admite todo tipo de suelos, menos los muy pesados, ya que no soporta el encharcamiento. Admite suelos ligeramente ácidos, no quiere altas calizas activas, pero gusta de un poco de cal donde se desarrollan mejor los rizobios. De hecho con una buena inoculación tolera mejor un suelo calizo de pH 8 e incluso aguas de riego con cierta salinidad.

Son desahilables labores con apero de rejas verticales, tipo Chisel, Kongskilder y rejas de púas o varillas que profundicen, desmenucen y dejen el terreno suelto y desterronado, ya que las primeras vainas aparecen muy bajas en los tallos. Algunas veces hemos sembrado sobre machos o lomos ya preparados antes, aunque después se den labores de cultivo sobre ellos. En plantaciones de riego por surcos es una buena técnica a fin de levantar la planta del suelo.

La siembra

Se debe hacer al oreo de un riego si hubo que regar. No regar después de sembrar, pues las semillas son muy sensibles con humedad y con altas temperaturas. Si la fertilidad y el potencial del suelo lo permiten, se deberá buscar una implantación definitiva entre 300.000 y 350.000

La soja en estado joven es delicada, no admite roturas, no rebrota y es poco competitiva con otras hierbas, interesa conseguir una nascencia buena y limpia

plantas por hectárea, para lo que hay que ir a los marcos de plantación arriba citados de 50 a 80cm de separación de las calles y de 3 a 8 o 10cm la separación de las plantas en el surco. Hoy las máquinas neumáticas de precisión consiguen bien estas densidades y también se puede sembrar con máquinas mecánicas de platos y piñones, al igual que con las manuales, como si queremos sembrar a voleo en pequeñas parcelas, entonces habría que incrementar un 20 o 30% la cantidad de semillas.

Labores de cultivo y control de hierbas

Los agricultores suelen decir que una buena siembra es dos tercios del cultivo. La soja en estado joven es delicada, no admite roturas, no rebrota y es poco competitiva con otras hierbas, por consiguiente nos interesa conseguir una nascencia buena y limpia durante el mayor número de días posibles y poder dar temprano el primer pase de cultivador entre líneas con la tierra bien desmenuzada, sin grandes terrones, de lo contrario dañaremos las plantitas. La soja no admite pases de rejas de púas. Pero existen muchos tipos y anchuras de rejas que trabajan de distinto modo el suelo, y son apropiados para los distintos suelos. Los rotavatores de cuerpos independientes, uno para cada calle, hacen también un buen trabajo. Posteriormente la planta cubre bien toda la superficie y admite un pequeño



La única dificultad va a ser encontrar semilla no transgénica

.....
Aventando
pequeños
montones de
soja



aporcado, si vamos a regar por surcos a pie, con lo que se pueden dar en total 2, 3 y 4 pases de cultivador para mantenerla con el menor número de hierbas posible, lo que luego facilitará la recolección con la cosechadora dando mejores resultados.

No tolera el encharcamiento

No tolera el encharcamiento y al ser planta de raíces profundas no necesita de muchos riegos ni de mucha agua. Mucha menos que el maíz por ejemplo. Pero es importante saber la capacidad de retención de nuestras tierras y definir el sistema de riego, ya sea por goteo, exudación, aspersión, inundación o surcos, ya que ambos factores unidos nos darán la medida. En el Valle del Guadalquivir, con suelos de mediana capacidad de retención y sembrada en junio se cría con unos 6 o 7 riegos a pie por surcos, y algo menos sembrada a principios de mayo, dando un riego cada 10 o 12 días. Repetimos que muere rápidamente por asfixia si hay mal drenaje. El momento de floración y cuajado de los frutos es crítico, y después se debe regar hasta el terminado de los granos, aunque de forma más espaciada.

Algunos competidores a observar

La soja es una planta bastante rústica y poco propensa a plagas y enfermedades, de todas formas dependerá de la salud de nuestro suelo y de la fertilidad del mismo para que aparezcan problemas o no. En la nascencia y primeras semanas se observa a veces ataques de rosquilla negra (*Spodoptera littoralis*) y de gardama (*Laphygma exigua*). Es probable que haya presencia de mosquita blanca y de araña roja, así como de *Heliotis*. Nuestra observación debe definir el grado de daño que pueda hacer la presencia de insectos parásitos y predadores y la necesidad o no de una intervención. Si hubiera que hacerla por ser el daño evidente y no controlado, recurriremos al *Bacillus thuringiensis* para las mariposas y sus gusanos, o al jabón de potasa para la mosca blanca, que casi siempre suele estar parasitada —basta observar los huevos con lupa—.

La chinche verde en un ataque severo a última hora puede provocar una retención en la caída de las hojas, lo que dificultaría la recolección con cosechadora debido a una sustancia que la chinche inyecta al picar. El aceite de neem puede ser necesario en este caso, repito, si el ataque fuera severo.

Maduración y cosecha

Cuando la planta está seca se cae toda la hoja, quedando un tallo central bien erguido y cargado de legumbres de arriba a abajo. La mayoría de las variedades seleccionadas son poco dehiscentes, es decir, no abren las vainas, pero si se deja demasiado se abrirán y caerá la semilla a tierra. Con una humedad del 13 o 14% es el momento idóneo para cosechar y poder guardar sin problemas el grano. Sin embargo, si las siembras fueron tardías y las lluvias de otoño se adelantan, habrá de recogerse cuando pueda entrar la cosechadora y después pasar por secadero. Tener en cuenta que una temperatura superior a 60 °C esteriliza los granos, dejándolos inútiles como semilla para el año siguiente.

Para evitar granos rotos, lo que afea mucho la partida para el consumo humano, habrá que preparar la cosechadora reduciendo al mínimo las revoluciones del cilindro. ■

Notas

(1) Ver artículo La alimentación de las gallinas, *La Fertilidad de la Tierra* nº 13, pp. 24-25

Bibliografía

- AMJÁN, I. 2001. Finca Aguilarejo. Experiencia Piloto en AE. *La práctica de la agricultura y ganadería ecológicas*. Comité Andaluz de Agricultura Ecológica. pp. 327-338. Sevilla
- CERA, M. 1986 *La tremosilla*. Ministerio de Agricultura. Madrid
- ESPASA CALPE, ENCICLOPEDIA. 1927. Vol. 56. *Soja*. pp. 1471-1473
- GARCÍA FERNÁNDEZ, J. 1971. *Cultivos herbáceos*. Ediciones Agrociencia. Zaragoza
- GUERRERO, A. 1981 *Cultivos herbáceos extensivos*. Mundi Prensa. Madrid.
- TEMPERANO, F. y ORIVE, R. 1984. *Los inoculantes de leguminosas*. En *Leguminosas grano*. J. I. Cubero y M.ª T. Moreno editores. Mundi Prensa. Madrid.
- VILATOSMI, L. 1985 *La inserción de España en el complejo Soja-Mundial*. Edita Instituto de Estudios Agrarios, Pesqueros y Alimentarios. Serie Estudio. Madrid.
- WINTER, RUTH. 2002. *Soja. La legumbre milagrosa*. Ediciones Obelisco. Barcelona



Propóleo para cuidar frutales

►..... Texto: Jean-Luc Petit

El propóleo es una sustancia natural que se emplea en medicina alternativa y que podemos utilizar para cuidar y sanar frutos y frutales. Así se demostró primero en Italia, después de forma más intensa y continuada en Francia, dando buenos resultados en el control de numerosas enfermedades y daños originados por bacterias y hongos, así como por pulgones, araña roja y otros insectos



El propóleo nos viene de las abejas. Mezclado con sus secreciones salivares lo utilizan para cerrar las grietas y hendiduras de sus colmenas. Es una sustancia viscosa que recogen de las yemas y de las cortezas de los álamos, sauces, olmos... Una colmena puede llegar a abastecerse de hasta 300 grs de propóleo por año, pero lo normal son 50 grs al año de una mezcla de propóleo y cera.

La pelusa que recubre la epidermis de algunas frutas contiene el propóleo que le permite librarse de hongos como la monilia. Es el caso del melocotón, por ejemplo (¡hay que comer esta fruta con la piel!). Desgraciadamente, el más mínimo tratamiento tiene el efecto de alterar ese proceso natural.

El propóleo se utiliza mucho en medicina alternativa (naturopatía, fitoterapia...) para cuidar ciertas afecciones provocadas por hongos y bacterias. Es un producto natural que actúa casi como un antibiótico.

En agricultura, los diferentes preparados a base de propóleo han sido testados, a menudo con éxito. El único problema es el precio, el propóleo es caro, lo que hace muy costosos los tratamientos preparados con esta materia prima. Por el contrario, para el aficionado, como necesita pequeñas cantidades, las preparaciones a base de propóleo son completamente asequibles. Son fáciles de hacer y de utilizar.

El primer sabio que tuvo esta clarividencia fue Pecchar, en Italia, quien después de haber experimentado como médico la eficacia del propóleo en los seres humanos, quiso verificarlo en la agricultura.

Los resultados favorables que obtuvo en la protección de huertos y vergeles fueron enseguida confirmados por las experiencias, llevadas a cabo a mayor escala por el profesor Garofalo, en numerosas fincas ecológicas de la asociación italiana Suole e salute (Tierra y salud).

Como en medicina, la utilización del propóleo en agricultura se mostró extremadamente eficaz en el control de numerosas enfermedades de origen bacteriano y criptogámico: sarna del olivo, peronosporas, oidio... y se registraron excelentes resultados contra algunos insectos fitófagos, en particular los áfidos (pulgones) y la araña roja.

La solución hidroalcohólica

La fórmula de propóleo más utilizada en agricultura es la solución hidroalcohólica. Se obtiene con la mezcla de una solución acuosa (maceración del propóleo en agua) y la tintura madre o solución alcohólica (maceración del propóleo en alcohol).

Para la preparación de las dos soluciones hay que moler finamente el propóleo con la ayuda de un molinillo de café. Pero atención, el propóleo se vuelve pastoso a 30 °C por ello antes hay que endurecerlo metiéndolo unos minutos en el frigorífico.

Preparación de la solución acuosa

Poner el propóleo a macerar en agua en la proporción de alrededor de 450 gramos por litro de agua. Para facilitar la dispersión de las pequeñas partículas de propóleo —que

no se funden más que en alcohol particularmente, mucho menos en el agua— añadir a la solución lecitina de soja (¡que no esté modificada genéticamente!) en proporción de 1 a 2g por litro de agua. La lecitina actúa como emulsionante y favorece la maceración del propóleo.

Los tratamientos a base de propóleo deben hacerse en las horas frescas, preferentemente a la caída del sol

Prever una maceración de 15 a 20 días, durante los cuales nos acordaremos de agitar la solución al menos una vez al día. Al final dejarla decantar un día entero para permitir a las partículas depositarse en el fondo y así facilitar la extracción de la solución.

Preparación de la tintura madre y de la solución alcohólica

La **tintura madre** se prepara utilizando como líquido de maceración alcohol etílico desnaturalizado al 95%. Alrededor de 175g de propóleo por litro de alcohol. Se añade también de 1 a 2 gramos de lecitina por litro de alcohol

para facilitar la emulsión de las partículas de propóleo.

También se puede obtener la tintura de propóleo haciendo macerar los residuos de la solución acuosa en alcohol.

En todos los casos hay que dejarla macerar durante unos 20 días. Filtrar antes de su utilización.

La **solución hidroalcohólica** se prepara mezclando 7,5g de la solución acuosa con la misma cantidad de tintura madre (o solución alcohólica). Hay que filtrarlo todo y diluirlo en 10 litros de agua.

Tratamiento después de la cosecha

La solución hidroalcohólica puede ser igualmente utilizada en los tratamientos de los frutales después de la cosecha, para evitar las enfermedades de conservación de las manzanas y de los cítricos.

Preparación del baño de remojo: En 10 litros de agua, mezclar alrededor de 20ml de solución hidroalcohólica con 5cm³ de mojante (jabón potásico, caseína de leche, etc.). Para desinfectar bien las frutas, un remojo de 30 segundos es suficiente.

Es posible mezclar la solución hidroalcohólica con cobre, calcio, azufre y lithothamne, sin ningún problema de compatibilidad, al contrario, estas mezclas tienen una acción sinérgica.



Las abejas recogen el propóleo de las yemas y de las cortezas de los álamos, sauces, olmos...

Otros preparados con propóleo

Para aumentar la eficacia del propóleo contra las enfermedades criptogámicas y las plagas, son interesantes varias mezclas.

Propóleo más azufre: Contra el oidio, añadir azufre a la solución hidroalcohólica en la proporción de 15ml de solución hidroalcohólica, 25g de azufre y 10 litros de agua.

Propóleo más aceite vegetal: Contra la cochinilla del olivo, de los cítricos y del melocotonero, se puede dejar macerar el propóleo, finamente molido, en aceite (25g de propóleo en 100ml de aceite). Después de la decantación, el aceite extraído se añade a la solución alcohólica de propóleo en la proporción 10-20%.

Propóleo más cera de abeja: Esta preparación permite obtener una pomada cicatrizante para proteger las heridas de la poda contra los hongos, necrosis, chancros...

Fundir la cera de abeja al baño maría y añadir el aceite y el propóleo en las proporciones siguientes: 45g de cera de abeja por 30ml de solución alcohólica de propóleo y 25ml de aceite vegetal.

Algunos ejemplos para el melocotonero

Para la lepra del melocotonero, tratar con propóleo añadido al azufre o, todavía mejor, solución hidroalcohólica + azufre + cobre + lithothamne. Las hojas afectadas por la enfermedad se oscurecen y caen y las nuevas quedan prácticamente indemnes. Si es necesario, se efectuará un segundo tratamiento.

Lo mismo para el oidio del melocotonero. Tratamiento: el propóleo añadido al azufre es más eficaz que el azufre sólo. Con dos tratamientos, los pulgones verdes del melocotonero ennegrecen y mueren.

Los tratamientos a base de propóleo deben hacerse en las horas frescas, preferentemente a la caída del sol. En luna ascendente, evitar los nodos lunares. ■



Luis Otermin

Planta	Utilización del propóleo, fitófagos y parásitos	Tipo de preparación utilizada
Alcachofa	Pulgones	● Solución hidroalcohólica al 20 %
Alubia verde	Pulgones, Herrumbre o roya	● Solución hidroalcohólica al 20 % ● Solución hidroalcohólica + azufre (25g/10 l de agua)
Remolacha	Pulgón negro	● Solución hidroalcohólica
Col	Piéridos (oruga, mariposa blanca)	● Solución hidroalcohólica
Patatas	Doríforas (escarabajo de la patata)	● Solución hidroalcohólica
Tomate	Pulgones Mildiu	● Solución hidroalcohólica ● Solución hidroalcohólica + azufre
Manzano	Enfermedades de conservación	● Solución hidroalcohólica
Melocotón	Pulgón Lepra y Oidio	● Solución hidroalcohólica ● Tintura (15g) + azufre (35g) cada 10 l de agua
Olivo	Mosca	● Tintura (5-10g) + azufre (25-40g) cada 10 l de agua Tratar después de las primeras picaduras

Descubrir un cielo vivo

► Texto: Jesús Sansegundo
Ilustraciones: Axel Ewald

Persas, egipcios, griegos, consideraban que la tierra estaba viva e influida por una serie de fuerzas cuyo origen estaba en el cielo. En la agricultura de hoy, una agricultura sin cielo, todo se mide, se analiza, como si la única realidad fuera la materia, olvidando las fuerzas estelares. Necesitamos conocer –lo haremos poco a poco– la lectura planetaria y zodiacal, comprender sus relaciones y su forma de actuar en la Naturaleza, una agricultura del porqué, no del cómo, que se preocupe de que los alimentos sean equilibrados, una agricultura médica, casi un arte

Actualmente no tenemos conciencia de que nos movemos en una “nave” celeste, que es el Planeta Tierra. Continuamente danzamos, en el sentido más literal del término, tal y como lo hacen otros planetas alrededor del Sol. En este ir y venir planetario, surgen relaciones de simpatía y antipatía entre los danzarines, de tal modo se entrecruzan sus “vidas” que tejiendo y tejiendo conforman un tapiz de color tan variado y de formas tan caprichosas que unas se metamorfosean en otras: lo que en tiempos fue rojizo, tiende hacia el verde, lo que antes estaba abajo hoy está arriba. En el estudio de la urdimbre, del hilo, de los tipos de nudos, de las formas y colores, etc. estaría la clave para comprender los secretos del cosmos y de la Naturaleza. Como dijo Steiner, “todo lo que está sobre la Tierra es en realidad sólo un reflejo de lo que ocurre en el cosmos” ⁽¹⁾.

Polaridad Cielo –Tierra

Podemos imaginar la planta como un puente entre el cielo y la Tierra, como si de una imagen del cosmos se tratara. De hecho al suprimir la letra “e” de planeta aparece la palabra planta, como indicándonos su relación con dicho cielo, y es que antiguamente se daba nombre a las cosas conociendo las fuerzas que estaban tras ellas. Así si las plantas se relacionaban con los planetas, los animales están relacionados con el zodiaco (zoo significa animal).

El mundo de la antigua Grecia fue un periodo en el que



el hombre aún tenía consciencia del mundo de las fuerzas portadoras de vida. Se conocía la polaridad existente entre el cielo y la tierra, entre elementos expansivos y endurecedores, entre fuerzas centrífugas y centrípetas. Aristóteles consideraba todo lo sólido material como elemento Tierra ⁽²⁾; todo lo líquido como elemento Agua (gasolina, leche, etc.); todo lo inaprensible como elemento Aire (gases, etc.); todo lo relativo al calor y a las fuerzas de expansión como elemento Fuego.

En la planta encontramos las fuerzas expansivas en la parte superior de la planta y las fuerzas contractivas en la parte inferior.

El elemento Fuego en la semilla.

El elemento Aire en la flor.

El elemento Agua en la hoja.

El elemento Tierra en la raíz.

En cuanto al cielo, también se relacionó a las constelaciones con los elementos:

Elemento Fuego-Fruto, semilla:

Aries (♈) Leo (♌) Sagitario (♐)

Elemento Aire-Flor:

Géminis (♊) Libra (♎) Acuario (♒)

Elemento Agua-Hoja:

Cáncer (♋) Escorpio (♏) Piscis (♐)

Elemento Tierra-Raíz:

Tauro (♉) Virgo (♍) Capricornio (♑)

En los planetas encontramos, además de sus propios impulsos, un eco de los cuatro impulsos primordiales del zodiaco:

Mercurio (☿) Saturno (♄) Fuego

Venus (♀) Júpiter (♃) Aire

Luna (☾) Marte (♂) Agua

Sol (☉) Tierra (♁) Tierra

Los planetas internos, es decir los que están dentro de la órbita del Sol; ☿ ♀ ♄ actúan mayormente sobre la parte inferior de la planta, apoyados por la **Cal** del terreno.

Los planetas exteriores, es decir, en órbitas externas al Sol; ♂ ♀ ♃ actúan sobre la parte superior de la planta, apoyados por la **Sílce** del terreno. El Sol en el centro, armonizando y equilibrándolo todo.

Hemos de decir, por otro lado, que los planetas no actúan directamente sobre la planta, sino que actúan en ella a través de la Luna, reflejándose como si de un espejo se tratara. De este modo la Luna no sólo está llena de luz del Sol, sino llena de luz de Júpiter, o de Marte, etc.

Con respecto a las constelaciones, la Luna ya no actúa como espejo sino como puente entre dichas constelaciones y la Tierra. Así podemos hablar de Luna pasando por Tauro o Géminis, etc. y como ya dijimos, el Sol es un centro de coordinación y armonización de las fuerzas cósmicas.

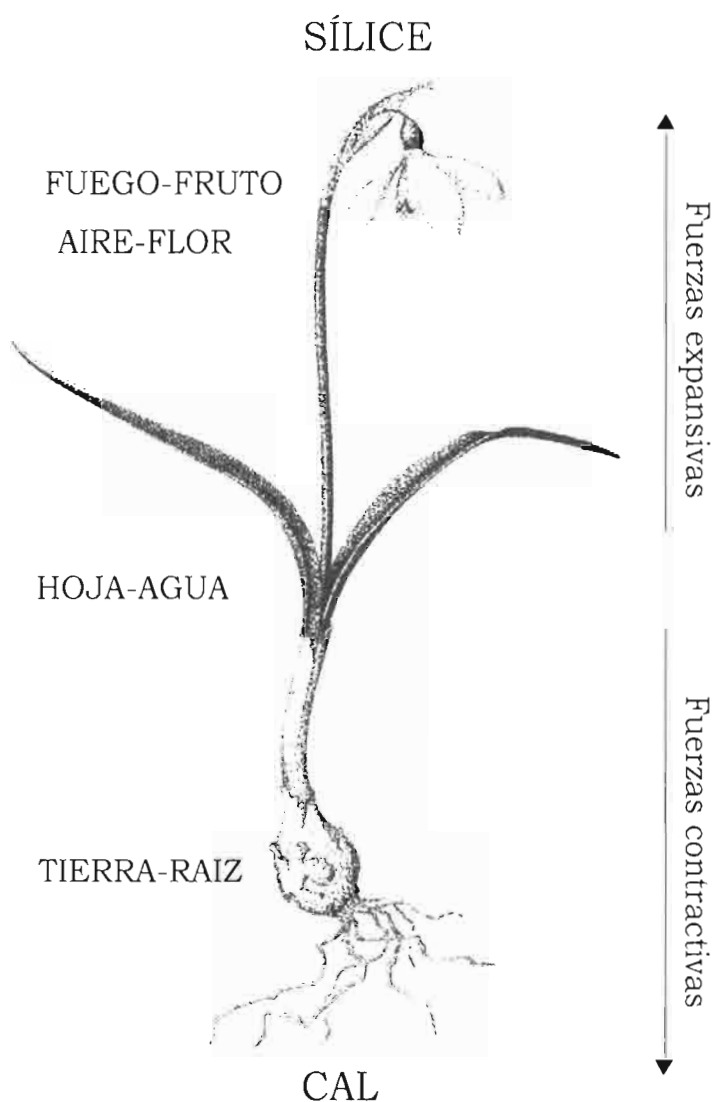
Trabajar la tierra supone la destrucción de un orden precedente y la introducción de un nuevo orden, es como si abriéramos la tierra a fuerzas invisibles a los sentidos y las acogiéramos en ella, creando un nuevo orden que depende del impulso cósmico del momento en que lo hagamos, para que las plantas estén más o menos equilibradas, todo ello en consonancia con los ritmos cósmicos elegidos. De ahí la importancia de conocer dichos ritmos cósmicos.

Las plantas no sólo viven en la tierra, su Arquetipo, su Idea platoniana, está en el cielo y es misión del agricultor “dar a luz” esa idea, ese arquetipo, para colaborar al máximo posible con el desarrollo de la planta, tanto en cantidad como en calidad. Las plantas tienen una estructura física, pero además están penetradas por fuerzas que llamamos etéricas y que conforman otro cuerpo, además del físico, al que denominamos cuerpo vital o etérico, que dicho de otro modo serían mundo de las sustancias y mundo de las formas. En el equilibrio de estas polaridades encontraríamos la salud de la planta, y el agricultor sería el encargado de mantener ese equilibrio a través del conocimiento tanto de la tierra como del cosmos.

Del cielo, y como impulso principal, descienden dos acciones, dos “gestos”, uno de ellos está representado por el mundo de las sustancias que todos conocemos; el otro es algo más sutil y es el mundo de las formas, o sea el mundo etéreo, el mundo cósmico.

Si somos capaces de, a partir del análisis físico de la planta, deducir lo que necesita (nitrógeno, potasio, etc.) también deberíamos ser capaces de deducirlo por la forma que tienen o por lo que de cósmico poseen, así entraríamos en el mundo de la lectura de las formas.

Cuando sembramos una semilla, podemos decir que entra en resonancia con su Idea —como cuando se pulsa una cuerda y hay otra cerca, esta última también vibra—, con su Arquetipo situado en el cielo, y de allí bajan fuerzas formadoras (etéricas) que, de ser el momento adecua-



do, darán lugar a una planta sana y nutritiva, de otro modo la planta será débil y enfermiza.

El agricultor se convierte, de este modo, en el compositor de una sinfonía que, con las notas adecuadas, hará penetrar en nosotros fuerzas de vida y de amor.

Así, el mundo cósmico cobra una importancia inusual, de ahí que sea necesario conocer el ABC de este mundo etérico, estudiando sus fuerzas y aprendiendo a utilizarlas. Entonces seremos conscientes de lo que sucede en el nivel planetario y zodiacal y podremos aplicar estos conocimientos para mejorar este organismo vivo que es el planeta Tierra que habitamos. ■

Notas

(1) Rudolf Steiner. *Curso de Agricultura Biológico dinámico*. Pág. 39

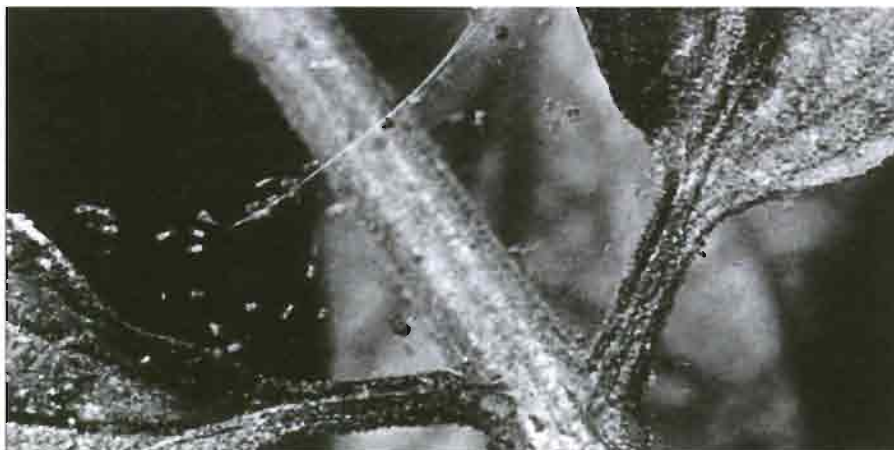
(2) Los elementos no son algo material, son como ideas, conceptos, etc. Lo físico son las cualidades: Frío, Seco, Húmedo, Caliente, que el hombre puede percibir.

Sobre el autor

Es pedagogo y agricultor biodinámico.



Los ácaros, las invisibles arañas del agroecosistema



► Texto: Alfons Domínguez i Gento

No se aprecian a simple vista, pues miden décimas de milímetro, como la punta de un alfiler, su cuerpo es cilíndrico y con cuatro pares de patas (excepto los eriófidos, que tiene sólo dos) pero si nos acercamos con una lupa veremos unas minúsculas arañas, a veces cubiertas de una telilla de araña a veces no, con movimientos más o menos lentos. Aunque sólo notamos su presencia cuando proliferan, lo mejor es conocerlos bien pues –si no empleamos productos químicos ni tratamientos generalizados–, pueden ser incluso beneficiosos colaboradores

Los ácaros pertenecen a la subclase *Acari*, y están incluidos en la clase *Arachnida* (donde encontramos, entre otros, a las arañas comunes o a los escorpiones). Estos microartrópodos constituyen un grupo relativamente homogéneo en cuanto a su anatomía, pero muy diverso en sus comportamientos biológicos, que incluyen una gran diversidad de adaptación a ambientes y nichos ecológicos, conociéndose unas 30.000 especies.⁽¹⁾

Así, los hay fitófagos, es decir, que se alimentan de cualquier parte vegetal (excepto de las raíces), siendo los que más van a resaltar en nuestros cultivos, por lo llamativo de sus daños en las plantas. Estos daños los hacen al rasgar las células de la epidermis de las hojas, tallos o frutos, para extraer los jugos celulares, con lo cual se produce una decoloración o amarilleo al desaparecer también la clorofila. Algunos de ellos, si les pasamos los dedos por encima, dejan una mancha roja, debida a sus líquidos corporales.

Fitoseidos, los controladores naturales

Junto a los fitófagos se suelen observar otras arañas de movimientos más nerviosos y rápidos, así como larvas y

adultos de distintas moscas o coleópteros, todos ellos depredadores de los fitófagos. En general, estos ácaros de aspecto globoso en forma de gota de agua, pertenecen a la familia de los fitoseidos, eficientes depredadores polífagos incluidos en el orden de los gamásidos. Los fitoseidos tienen gran importancia en nuestro ecosistema agrario, dado que no sólo son los más efectivos controladores naturales de los ácaros anteriores, sino que regulan o complementan la regulación de otros muchos insectos que también pueden ser problemáticos (como trips, pulgones o cochinillas).

También es frecuente verlos comer polen y sustancias azucaradas (como néctar o melaza) en flores, o las excretadas por insectos chupadores (como pulgones o moscas blancas). Esta dieta variada es importante para mantenerlos en el cultivo, porque supone que podrán sobrevivir en condiciones de bajo número de presas. De aquí se deduce que un buen manejo de los setos y cubiertas vegetales (abonos verdes o hierbas silvestres) puede ser muy positivo para estas especies depredadoras y, por consiguiente, para el control natural de los fitófagos del cultivo. Como puede verse en la Tabla nº1, las más diversas plantas mediterráneas silvestres pueden albergar a fitoseidos (debido a sus floraciones, al tener presas alternativas de las que alimentarse o al tener refugio).

Descomponedores de materia orgánica

También son muy importantes para la vida del suelo otros ácaros, los saprófagos y los micófagos, que influyen en la descomposición de la materia orgánica, imprescindible para la correcta fertilidad de las cosechas. Además de ser los más abundantes de todos los ácaros, quizás sean los más desconocidos por el agricultor, aunque su fauna (que llevan a cabo junto a otros artrópodos, hongos y bacterias) es bien conocida y valorada. Entre ellos encontramos a oribátidos y gamásidos, dos subórdenes de ácaros muy abundantes en los suelos. Los primeros se alimentan principalmente de materia orgánica en descomposición, mientras que los segundos se alimentan de presas vivas, hongos, polen o de todo un poco (como los propios fitoseidos). Es decir, con mantener un buen nivel de materia orgánica en nuestro suelo, tenemos asegurada una alta población de estos artrópodos beneficiosos.

En los huertos ecológicos, tanto éstos como los fitoseidos son muy abundantes, mucho más que en los cultivos donde se emplean tratamientos químicos, debido fundamentalmente a dos causas, primero por la mayor cantidad de materia orgánica y la no existencia de fitosanitarios, dado que son muy sensibles a ellos (por esto se los suele utilizar como bioindicadores).⁽²⁾

En la Tabla nº2 podemos ver cómo en los huertos ecológicos tenemos muchos más ácaros del suelo (lo mismo ocurre con los psocópteros y otra fauna), dando idea de una mayor salud y fertilidad. Se puede observar que las diferencias son del orden de 2 a 4 veces mayor en los huertos ecológicos.



Plagas en invernadero. *Tetranychus urticae* y su depredador (*Phytoseiulus persimilis*) en tono más claro

Tabla nº 1: Distribución de ácaros fitoseidos sobre algunas especies de flora espontánea en Valencia

Ácaro Fitoseido	Flora espontánea
<i>Amblyseius californicus</i> (McGregor)	Poleo-menta (<i>Mentha pulegium</i> L.), bledo (<i>Chenopodium</i> spp.), romaza (<i>Rumex</i> spp.), cola de caballo (<i>Equisetum</i> spp.), cerraja (<i>Sonchus</i> spp.) y también en diferentes especies de gramíneas.
<i>Euseius stipulatus</i> (Athias-Henriot)	Poleo-menta y distintas especies de cardos.
<i>Amblyseius barkeri</i>	Poleo-menta, correhuela (<i>Convolvulus arvensis</i> L.), verdolaga (<i>Portulaca oleracea</i> L.), agret (<i>Oxalis pes-caprae</i> L.) y cerraja (<i>Sonchus</i> spp.), y gramíneas.
<i>Typhlodromus phialatus</i> (Scheuten)	Romero (<i>Rosmarinus officinalis</i> L.), esparraguera (<i>Asparagus</i> spp.), zarza (<i>Rubus</i> spp.), madreselva (<i>Lonicera</i> spp.)

Fuente: Ferragur et al. (1990)

Colaboradores de los cultivos ecológicos

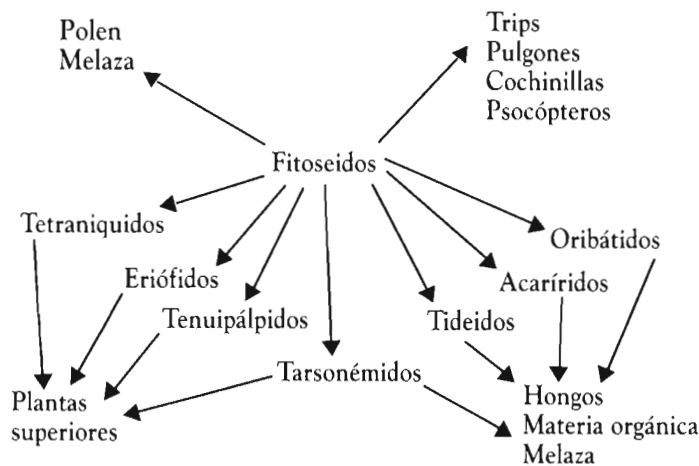
Por lo general, los ácaros en cultivo ecológico apenas son problemáticos; bien al contrario, tanto los fitoseidos depredadores como los ácaros del suelo tienen un papel realmente imprescindible. En cultivos sensibles a los ataques de ácaros, como los clementinos o ciertos frutales, al iniciar la reconversión disminuyen las poblaciones que pueden causar daño. Esto ocurre al eliminar la presión ejercida sobre los depredadores naturales (fundamentalmente los fitoseidos), cuando se dejan de utilizar acaricidas e insecticidas. Es decir, éste es un factor clave: si las condiciones ambientales son normales, el control natural suele ser suficiente para que no existan daños de ácaros en el cultivo.

Tabla nº 2: Valores medios de los ácaros encontrados en suelos ecológicos y convencionales (en individuos/100 g de suelo)

Grupos	Ecológico	Convencional
Oribátidos	1,24	0,38
Gamásidos	0,9	0,37

Fuente: Domínguez Gento et al. (2003)

Figura 1: Relaciones tróficas entre los distintos ácaros que forman parte del agroecosistema (las flechas indican las fuentes principales de alimento de cada grupo)



Fuente: García Marí, Costa y Ferragut (1994)

Sólo si el año favorece su expansión o si se realizan tratamientos con insecticidas de amplio espectro (poco selectivos, del tipo rotenona o piretrina), podemos encontrarnos con poblaciones desbordadas de ácaros fitófagos, que deberán reducirse.

Los principales fitófagos que vamos a tener en nuestro agroecosistema son los tetraniquidos, donde están los ácaros rojos y las arañas rojas, y los eriófidos. Ambos suelen causar daños más aparentes en condiciones de temperaturas altas y humedades ambientales reducidas, aunque sólo si se escapan al control natural.

Quizás los más comunes por su distribución, siendo los más conocidos por los agricultores, sean los siguientes:

- El ácaro rojo de los cítricos (*Panonychus citri* McGregor), de tonos rojo oscuro, apenas forma telarañas y resiste poco el calor. Se desarrolla sobre cítricos (fundamentalmente en naranjas), y ocasionalmente sobre almendros, perales o algunas ornamentales y hortícolas (sin llegar a causar daños apreciables).

- El ácaro rojo de los frutales (*Panonychus ulmi* Koch), es el de mayor impacto en frutales. Se halla en manzanos, perales, ciruelos y membrilleros, aunque también puede refugiarse y causar daños en melocotoneros, almendros, cerezos, vid, etc.

- La araña roja común o amarilla (*Tetranychus urticae* Koch), de tonos amarillentos o rojos vivos, sí teje telarañas. Es la más cosmopolita; se puede encontrar en cítricos (sobre todo mandarinas y limoneros), vid, frutales, hortícolas (tomates, pimientos, judías o pepinos), ornamentales (rosales, crisantemos), algodón o fresones. Hay otras especies del mismo género (*Tetranychus*), muy similares en forma y acción, que pueden afectar a otros cultivos como berenjenas, patatas, flores ornamentales, etc.

Otros también importantes, por su especialización en



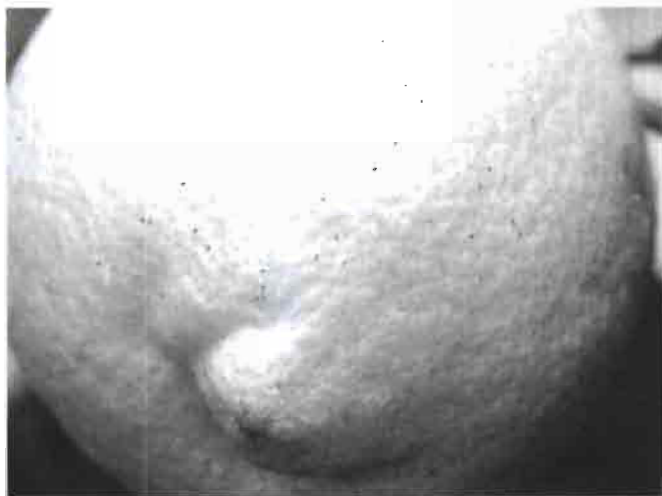
Plagas de vid. *Panonychus ulmi* 2. Huevos de invierno de araña sobre madera de más de 2 años

ciertos cultivos o zonas, son los siguientes eriófidos: el ácaro de las maravillas o de las yemas del limonero (*Eryophyes sheldoni* Ewing), que actúa en la época de brotación sobre los limoneros; el badoc del avellano (*Phytoptella avellanae* Nalepa), que convive con otro eriófido en las agallas y yemas hinchadas que forman en los avellanos; la eriosis de la vid (*Colomerus vitis* Pagenster), que puede causar erineas (manchas blancuzcas y cóncavas en el envés, que se vuelve aterciopelado y al final marrón rojizo, correspondiéndose con abultamientos en el haz), deformación de yemas y brotes terminales o curvaturas anormales de las hojas; acariosis de la vid (*Calepitrimerus vitis* Nalepa), que ataca a las yemas invernantes; otros eriófidos de los frutales, que dañan perales, manzanos, ciruelos o cerezos, produciendo pardeado y endurecimiento de los frutos (*russeting*) o pústulas en las hojas; el ácaro



Plagas en invernadero. *Tetranychus urticae*. Daños en hoja de judía

MAPA



Panonychus citri 4. Adultos en limón

MAPA

del bronceado del tomate (*Aculops lycopersici* Masee), ligado a las solanáceas, como tomates, berenjenas o patatas, que produce decoloraciones, bronceados, ruseting y desecaciones de hojas y tallos.

Recomendaciones

En el caso de tener problemas con estos ácaros fitófagos descritos se recomienda proteger y beneficiar la fauna auxiliar, evitando hacer tratamientos generalizados con rotenona, piretrinas, azufre, etc., dejando hierbas silvestres o setos con floraciones abundantes y escalonadas, y manto herbáceo por debajo. Recordar que el polen, el néctar, la melaza o, incluso, las propias poblaciones de ácaros que se refugian en las hierbas o cultivos (sin llegar a ser dañinas), son importantes para el mantenimiento de fitoseidos y otros depredadores de los ácaros.

Para especies estivales, es muy eficaz el aceite mineral (en cítricos) o parafínico (en cítricos, hortícolas o frutales). A dosis de 0,75-1,5% respeta los fitoseidos. Para el ácaro de las maravillas, en otoño, antes del cambio de color el aceite puede mezclarse con jabón potásico al 0,25-0,5%.

Para especies invernales o que atacan brotes y frutos en primavera (ácaros y eriófidos de los frutales o de la vid), son eficaces los tratamientos al final del invierno con aceites o polisulfuros.

El azufre, mojable o en polvo, es un buen acaricida natural, pero es más recomendable en hortícolas que en frutales, ya que en cultivos perennes puede dar un mayor problema de resurgencias, es decir, una disminución aparente de la población, pero un aumento posterior (debido a la eliminación de los fitoseidos, ya que también se ven afectados por el azufre).

Finalmente, existe un ácaro causante de una enfermedad en las abejas de gran importancia (sobre todo en la apicultura ecológica), la varroasis (*Varroa jacobsoni* Oudemans). Es un parásito que provoca grandes mortandades en los enjambres, y que se intenta controlar de diversas



Tetranychus urticae. Daños en hojas de cítricos

MAPA

formas naturales (destacando el tratamiento con el aceite esencial timol).⁽¹⁾

Tras todo lo descrito, insistimos en que, como en el caso de pulgones y otros chupadores, que poseen un alto grado de parasitismo, si tenemos paciencia y hacemos bien las cosas irá aumentando la diversidad vegetal cercana y con ella los depredadores que controlarán los ácaros, sin que vuelvan a causar problemas en nuestros cultivos. ■

Notas

- (1) GARCÍA MAIR, F.; COSTA, J.; FERRAGUT, F.; 1994; *Plagas agrícolas*, Cap. I: Ácaros de importancia agrícola; Ed. Phytoma-España
- (2) DOMÍNGUEZ GENTO, A.; LABORDA, R.; MARTÍNEZ DÍAZ, F.; ROSELLÓ OITRA, J.; 2003; Evaluación de microartrópodos en suelos de cítricos ecológicos y convencionales. Posibilidades de uso como bioindicadores. *L'Agricultura Ecològica a la Comunitat Valenciana*, Actas del III Congreso valenciano de Agricultura Ecológica; pp. 315-330; Ed. Universitat Jaume I
- (3) Ver Cómo controlar la varroa. *La Fertilidad de la Tierra* nº 11, pp.38-41

Bibliografía

- DOMÍNGUEZ GENTO, A.; ROSELLÓ OITRA, J.; AGUIRRE, J.; 2002; *Manejo de la diversidad vegetal en agricultura ecológica*; Edito PHYTOMA-España y SEAE
- FERRAGUT, F.; DOMÍNGUEZ GENTO, A.; GARCÍA MAIR, F.; 1990; *Distribución del trips *Frankliniella occidentalis* (Perg.) y de *Fusarium* de predadores en flora cultivada y espontánea de la provincia de Valencia*; PHYTOMA-España abril 1990, pp. 41-45.
- MAPA. 1985; *Plagas y enfermedades de los cultivos hortícolas. principales plagas que atacan a las plantas aéreas*. Hojas divulgadoras. Servicio de Publicaciones del MAPA.
- MAPA. 1987; *Plagas y enfermedades de la vid: la añapa roja (*Panonychus ulmi* Koch)*. Hojas divulgadoras. Servicio de Publicaciones del MAPA.
- SERVICIO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO AGRARIO. *Plagas de cítricos. Fichas de los Cursos de Formación de Agricultores Cualificados*. Dirección Gral. de Investigación, Sanidad y Tecnología. Consellm de Agricultura-Generalitat Valenciana.



Las cualidades de la verdura verde

► Texto: Edda Schaumann

A veces observo en el mercado a la gente que compra una escarola o un manojo de puerros y pide que corten la parte verde... Así, se llevan sólo la mitad de la compra a casa. Y qué pena me da ver cómo lo verde –tan valioso– acaba en el tonel de la basura, tal vez por desconocer qué propiedades tienen esas partes de la verduras y cómo podemos cocinarlas

Preparamos la tierra, sembramos la semilla, nos alegramos cuando germina y, como un pequeño milagro, salen los primeros pétalos. Le damos todos los cuidados hasta que está “crecida”, entonces cosechamos la planta con mucha satisfacción y cuando llega a la cocina, ¡bumba!: fuera la parte verde. ¡Vaya frustración! Por eso ya es hora de valorar las plantas comestibles en toda su creación.

Es cierto que las verduras convencionales llevan la mayor parte de los residuos de tratamientos químicos en la parte externa de la planta, por eso conviene tirar las hojas exteriores, pero no la mitad de la planta. Y cuando son verduras ecológicas no hace falta quitar nada.

Tal vez otro motivo por el que se desprecian algunas partes de las verduras es que nos hemos vuelto muy comodones, todo lo queremos tierno y no nos gusta masticar.

Annemarie Colbin dice en su libro “El poder curativo de los alimentos”: Cuando la semilla adentra sus raíces en la tierra, un brote crece hacia arriba en la dirección opuesta. Este brote se transforma en el tallo y las hojas, que se yerguen hacia el cielo. Las hojas absorben la luz y la transforman en materia. Allí se asienta la luz del sol que se ha materializado en clorofila e hidrato de carbono y nosotros necesitamos de las plantas y las hojas como intermediarios en nuestro intercambio de energía con el cosmos, porque somos incapaces de realizar este intercambio directamente.

Además, donde hay clorofila hay también magnesio y otros minerales valiosos, como calcio, hierro, potasio, fósforo, zinc y vitaminas A, B1, B2, C...

Las hojas verdes son ricas en fibra, elemento que ayuda

al movimiento peristáltico de nuestros intestinos. Las personas que padecen de estreñimiento pueden encontrar un alivio utilizándolas a diario en cocciones cortas de unos minutos. Por el contrario, las personas con tendencia a diarreas o flatulencias actúan mejor comiendo poca cantidad, cocinándolas durante bastante tiempo para que se ablande la fibra y masticando muy bien. Para aligerarnos de flatulencias podemos cocinar las verduras verdes añadiendo especias carminativas que nos liberen de los gases, por ejemplo anís verde, hinojo, comino, mejorana, nuez moscada. Sirve también una infusión de manzanilla, melisa o poleo menta.

Cada verdura es única. El brécol o brócoli, con su color tan verde intenso, tiene fama de ser anticancerígeno, pero las espinacas y acelgas no son recomendables para personas con tendencia a la formación de cálculos de riñón y vesícula, por su alto contenido en ácido oxálico.

Cultivando o comprando verduras biodinámicas o ecológicas podemos incluso cocinar las raíces (por ejemplo zanahorias o nabos), sin quitarles la piel, con la condición de que sean frescas. Bastará con lavarlas y cepillarlas bien con un cepillo duro, especial para verduras (preguntar en tiendas de productos naturales).

Algunas ideas para cocinar las hojas verdes

Primero hay que quitar de la verdura las partes secas, duras o feas. Si se trata de una col quitaremos también el troncho grueso. Después, lavaremos bien todas las hojas o partes de la verdura y las cortaremos a la medida deseada. Va bien cortarlas finamente, ya que las hojas llevan mucha fibra y la mayoría de las personas no están acostumbradas a ella.

✓ **Ajo tierno:** las hojas cortadas finas están ricas en sofritos, tortilla...

✓ **Apio:** a quien le guste el sabor amargo puede hacer un salteado corto de las hojas verdes tiernas. Para ello calentamos en una sartén un poquito de aceite de oliva y sofreímos un diente de ajo con una pizca de sal marina. Después, se añaden las hojas picaditas y otro poco de sal. Con dos espátulas de madera removemos continuamente a fuego medio alto, hasta que se hayan reducido todas. (En vez del sofrito de ajo se puede añadir ralladura de piel de naranja al final).



✓ **Alcachofas:** el tallo pelado está muy rico preparándolo igual que la alcachofa.

✓ **Brécol o brócoli:** los tronchos se pelan y se cortan en rodajas. Junto con el brécol y las hojas más tiernas se hierve unos 6 minutos y queda estupendo.

✓ **Calabacín:** Tiene una piel tan fina y tierna que se puede añadir en los guisos.

✓ **Cebolla tierna:** usar las hojas en sofritos, tortillas, sopas o como decoración, cortada muy fina y colocada sobre pescados, fritos, cereales, estofados, sopas, patés....

✓ **Coliflor:** Las hojas tiernas en sopas, o hervidas 10 minutos, aliñadas al gusto o hervidas y después sofritas. A mí personalmente me gusta recalentar el cereal en una sartén con aceite y añadir las hojas hervidas.

✓ **Colirábano:** la parte tierna de la piel no se pela y las hojas tiernas se utilizan junto con el colirábano hervido, al vapor, en sopas, estofados...

✓ **Col verde:** Las hojas verdes hervidas y aliñadas o después sofritas (mirar receta).

✓ **Escarola:** Hojas verdes tiernas salteadas (mirar receta).

✓ **Hinojo (bulbo):** utilizar las hojas tiernas cortadas finas en la ensalada o para decorar un plato de cereal, pescado, estofado, etc.

✓ **Lechuga:** aprovechar también sus hojas verdes en la ensalada o en sopas.

✓ **Nabos:** Las hojas están ricas hervidas unos minutos o bien añadiéndolas a sopas.

✓ **Puerro:** La parte verde cortada fina queda muy buena en sofritos, tortillas, en salteados, hervidas, al vapor, en sopas, cremas, estofados... (En el nº 12, hablábamos de sepia con puerros).

✓ **Rabanito:** Las hojas tiernas se pueden escaldar en agua hirviendo durante unos 20 segundos. Después colarlas, lavarlas con agua fría y escurrirlas.

Las hojas se reducen mucho en la cocción, pero no importa que la cantidad que nos quede sea pequeña, pues tampoco conviene comer "montañas" de fibra. Más bien serán platitos para acompañar un guiso. Cuando hervimos o hacemos un salteado corto obtenemos una verdura de un color verde vivo, aún crujiente y delicioso, que nos activa. Las verduras cocinadas al vapor pierden ese color verde brillante tan llamativo, pero nos relajan.

Hay muchas más variedades de verdura verde –judías, berzas, brotes de col, borrajas, berros, canónigos...–, vale la pena experimentar en la cocina y crear platos nuevos de verdura verde. ■

Ensalada hervida

Ingredientes: hojas de col verde (cortadas finas), zanahorias, chirivías (cortadas en rodajas diagonales) y sal marina. Aliño: aceite de oliva, vinagre de umeboshi (el vinagre de umeboshi es el único que no nos desmineraliza. Tiene un sabor ácido y salado a la vez. Con unas gotitas ya es suficiente para aliñar una verdura, de esto ya hablamos en el nº 9, en *Consejos prácticos para el verano*).

1-Hervir agua con una pizca de sal. Añadir las zanahorias y la chirivía. Hervir a fuego fuerte sin tapa unos 4-6 minutos. Sacar la verdura con una espumadera y lavarla con agua fría, para cortar la cocción, y escurrirla.

2-En el mismo agua echar la col verde y hervirla a fuego fuerte sin tapa durante 10 minutos. Colarla, lavarla con agua fría y estrujarla con las manos para quitarle el exceso de líquido.

3-Mezclar las verduras con un poco de aceite de oliva y unas gotas de vinagre de umeboshi al gusto. Servir.

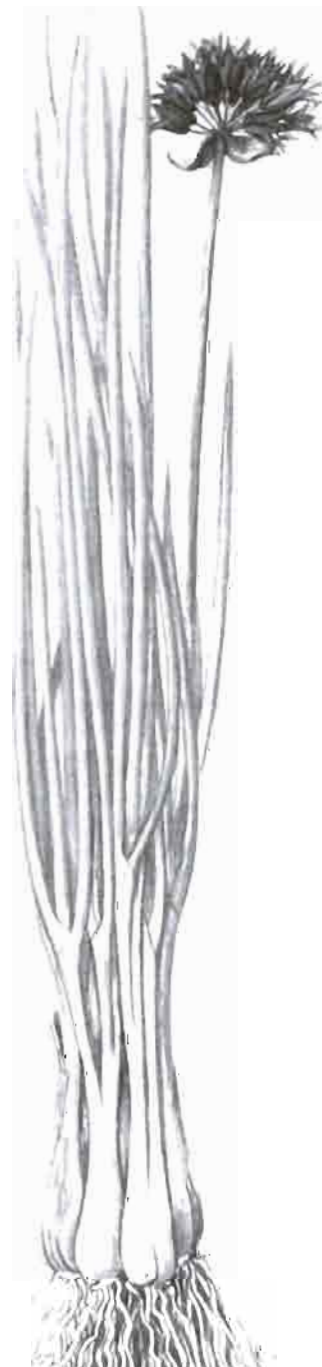
Variante: hervir las verduras y saltearlas en la sartén con un sofrito de ajo.

Salteado corto de escarola

Ingredientes: un buen manojo de la parte verde de la escarola (bien lavada y cortada fina), 2 dientes de ajo (cortados finos), aceite de oliva y sal marina.

1-En una cazuela ancha y baja saltear el ajo con aceite y sal durante 1 minuto, a fuego medio sin tapa.

2-Añadir la escarola y otra pizca de sal. Saltear con dos espátulas de madera unos 5-7 minutos a fuego alto, hasta que se haya reducido la escarola y ya no quede líquido en el fondo. Servir caliente. El sabor es ligeramente amargo.





► Texto: Xavier Florin
Fotos: Fernando López

En el marco de mis pasadas actividades de tractorista, carretero, boyero, administrador y consejero agrícola, he tenido la posibilidad de hacer observaciones en todas las latitudes francesas, en Alemania del Oeste, Suiza, Bélgica, Holanda. Este artículo es sólo un compendio y una invitación a recuperar el sentido de la observación global, viva, de vuestras tierras de cultivo

En tiempos pasados el campesino oponía una resistencia feroz a la invasión de los conceptos científicos en su profesión. Esta actitud, comprensible en sí, era sin embargo desmesurada, resultado de su completa ignorancia de unas concepciones científicas que se oponían a su conocimiento no sólo tradicional –como se ha dicho demasiadas veces–, sino real de la profesión agrícola, derivada de una observación muy profunda de la Naturaleza, que concernía al individuo entero. No se trataba de deletrear el libro de la Naturaleza, como hace hoy la ciencia materialista, sino de leerlo y descubrir su sentido. Goethe fue uno de los precursores de los sabios del mañana, que sabrán leer el libro de la Naturaleza.

En nuestra época, por desgracia, la mayor parte del mundo rural parece haber perdido este conocimiento real de la Naturaleza, pues ha perdido el sentido de observación global, vivo en su misma esencia, y por esa misma razón incomprensible para un espíritu racional y analítico. Por ello se puede ver cómo se ha asumido que el agricultor acepte sin crítica alguna los resultados de los análisis químicos realizados en los laboratorios, e incluso sus interpretaciones. Ahora bien, esos análisis nunca contienen la solución total del problema, sino sólo los elementos susceptibles de iluminar al agricultor en sus pesquisas. Puede ocurrir que análisis que parecen muy satisfactorios en los resultados, provengan de tierras que han perdido la mayor parte de su fecundidad viva. Y esto ocurre a menudo.

La oposición a la ciencia en tiempos pasados era exagerada, pero tenía más valor y grandeza que esa credulidad

actual de los terratenientes que, aún viviendo de la mañana a la tarde y del 1 de enero al 31 de diciembre sobre su tierra, son incapaces de observarla y aceptan, sin discusión, las interpretaciones de una ciencia que, apartada del entorno natural, a menudo pierde pie y se lanza en consideraciones alejadas de la realidad. Pero es así, la ciencia de mentalidad mecanicista ha sido elevada al rango de organismo sagrado, mucho más aún cuando con tanto detalle, cada vez más complicada, la inmensa mayoría, se pierde en ella.

Y sin embargo ¿no es más fácil observar la Naturaleza y más concretamente la tierra de labor? Los siguientes resultados, fruto de observarla, darán quizá al lector el deseo de verificarlos críticamente y por ende de readquirir, si lo ha perdido, el sentido de la observación y el placer que se deriva del mismo, la facultad de descubrir el nivel de fertilidad de sus tierras de labor por sus propios medios. Esto orienta también hacia una metodología, la de reencontrar, ejercer y acentuar la capacidad receptiva de nuestros cinco sentidos físicos antes de pensar en despertar los sentidos más sutiles...

OBSERVACIÓN DE LA TIERRA DE LABOR DURANTE EL LABRADO Y LAS DISTINTAS LABORES

Con el sentido de la vista

Son buenas señales, a distancia, ver en la superficie un reflejo mate con tendencia al castaño. Una ligera pátina en las crestas del labrado. Un color con tendencia al pardo, al negro, pero no obstante uniforme en una gran

extensión y matizado. Estructura grumosa, conglomerados de 0,25mm a 5mm de diámetro. Zonas del terreno de colores diferentes poco numerosas y no aparentes o poco aparentes. Humedad nunca demasiado baja ni excesiva y sensiblemente igual sobre una extensión relativamente pequeña. **Presencia de lombrices** y de huevos de lombrices de tierra. Numerosas canalizaciones de lombrices. Terrones llenos de orificios. Los terrones rotos tienen una estructura aireada, contienen huecos y están formados por un conjunto de conglomerados granulados. Marcha suave de los caballos, regular y armónica. La tierra no se adhiere o se adhiere poco al arado y al calzado, excepto cuando es muy arcillosa.

Son malas señales, a distancia, un reflejo metálico, brillando con todos los matices: oro, plata, cobre, rojo. Una pátina exagerada en las crestas del labrado. Zonas del terreno de color diferente, numerosas y aparentes. Suelo demasiado mojado o demasiado seco, variando rápidamente en un sentido o en otro, es decir con un porcentaje de humedad muy variable en una extensión relativamente limitada. Ausencia de lombrices, de huevos de lombriz y de canalizaciones. **Materias orgánicas** sin descomponer y en forma de placas sobre la suela de labor. Caminar de los caballos más rígido e irregular, que no pasa por alto una persona del oficio. La tierra se adhiere más fácilmente al arado y al calzado, o bien está seca y quebradiza, raya profundamente la vertedera y desgasta exageradamente las rejas, aparte los terrenos pedregosos. Cuando se trabaja con tractor, a veces hay aceleración exagerada de la velocidad de la labranza, aumentan los efectos de la presión de las piezas que están trabajando, las cuales, con la violencia de los choques, apisonan la tierra. Ésta, a veces, queda retenida en la vertedera en tierras arcillosas, densas, y después se desprende un poco más lejos, dejando una labor irregular. Los terrones partidos poseen una estructura estratificada, "esquistosa", es decir formada por capas horizontales colocadas unas encima de otras, o bien no están formadas, sino hechas de un polvo sin aglomerados y en las tierras arcillosas de aglomerados de cortes angulosos.

Según el sentido del oído

Son buenas señales el ruido sordo al paso de los aperos, excepto en las tierras pedregosas, pero ahí aún hay una diferencia: el ruido es, por así decirlo, "pedregoso" y no "rechinante" como ocurre en las tierras malas. Los pasos de los caballos producen un ruido sordo, afelpado, y los caballos con el apero normal producen un ruido "sintético". El regulador del tractor funciona de modo extraño, o de una manera progresiva en los terrenos venenosos y accidentados. Sobre un tractor sin regulador, el motor y la

caja de cambios ronronean regularmente. En una tierra bien rastrillada, el rodillo resuena de un modo sordo característico.

Son malas señales que un oído avezado percibe, una especie de ruido ligeramente rechinante al paso de los aperos, más perceptible cuando el entorno permite su

reflejo a través del eco. El ruido de los pasos de los caballos es menos sordo, y retumba de manera más sonora a distancia. Se produce otro ruido por la cadena de los tiros o de las voleas, al distenderse y volverse a tensar bruscamente a causa de los esfuerzos

irregulares de tracción. En las haciendas que han pasado de un cultivo mineral intensivo a un cultivo con abonos naturales fermentados en compost y predigeridos, los caballos se cansan menos, y por lo menos se puede labrar con ellos una tercera parte más de tiempo. El regulador del tractor funciona repetidamente, de un modo bastante brusco. En un tractor sin regulador, se produce un ronroneo irregular del motor y de la caja de cambios. La concepción "biológica" del sistema Ferguson, que venía acompañada por su peso relativamente pequeño, ha sido reemplazada por tractores más potentes y más pesados, ya que la tierra mineralizada se hace cada día más dura de trabajar. El rodillo resuena de forma característicamente más sonora sobre una tierra menos rastrillada.

Percepciones por el olfato

Es buena señal percibir, al paso de los aperos, según la hora del día o la estación, pero particularmente en prima-



vera y otoño, un olor “inorgánico”, ligeramente ácido. Algunas veces, para un olfato ejercitado, el olor es ligeramente azucarado.

Es mala señal, percibir al paso de los aperos un olor picante o salado, particularmente en verano y en las regiones del sur de Francia. Ese olor puede percibirse mucho a veces. Para darse cuenta de él, no hay que observar sólo una tierra, sino tierras y lugares muy diferentes.

La visión del corte transversal

A la vista es buena señal la transición muy gradual entre suelo y subsuelo, y la presencia de entrantes adelantados de la tierra de labor, de color más oscuro, en el subsuelo.

Es mala señal un límite entre suelo y subsuelo y a menudo ascensiones en la tierra de labor de puntas de tierra mineralizada, de color más claro, correspondientes a la calidad del terreno subyacente, o de color rojizo debido a la precipitación de óxido de hierro. En la zona de transición una capa más dura, impermeable, que se llama suela de labor.

DESPUÉS DEL LABRADO Y DEMÁS LABORES DE CULTIVO

Apreciaciones con la vista

Es buena señal que le afecte poco el agua y el viento. Una labor regular, abandonada durante varias semanas, deja un perfil sin cambio sensible, aunque más romo, una especie de ondulación regular, ya que los pocos terrenos prominentes se han dividido. Según el tiempo, se humidifica o se seca lentamente. Después de haber sufrido una alternancia de lluvias importantes seguidas de tiempo seco, la capa superficial del labrado (los dos primeros centímetros) ha perdido las líneas dejadas por el deslizamiento de la vertedera, y en pequeñas dimensiones ha tomado un aspecto atormentado: una especie de levantamiento y de trabajo superficial del suelo o de “micro-labor” que impide la formación de una costra. Esto es debido a la acción de las lombrices y de sus excrementos, que se puede observar más en detalle y difiere según el tiempo: después de un periodo de calma momentánea que sigue a un período lluvioso, aparecen numerosos excrementos de lombrices del mismo color que el entorno.

Si el período de buen tiempo se prolonga o se presenta de modo repentino e intenso, los excrementos se secan y toman un color más claro netamente característico. Si un segundo pero corto período lluvioso viene detrás de un período de buen tiempo, la tierra aparece acribillada de orificios, como una regadera, ya que los excrementos de las lombrices, que recubren la salida de las canalizaciones han sido fundidos por la breve segunda lluvia. Con tiempo seco, el viento no levanta o levanta muy poco polvo ya que no hay formación de excrementos en la superficie.



Con tiempo seco, los escasos restos de materia orgánica que se encuentran en la superficie, son arrastrados por las lombrices al interior de la tierra. En las tierras muy duras, arcillo-calcáreas, la tierra dura del sudoeste de Francia, después de una sequía el suelo forma una delgada costra estriada con tintes superficiales, mientras que la tierra subyacente ha conservado su humedad y su estructura grumosa y de color uniforme sobre los terrones y en las depresiones. La fuerza mecánica de las gotas de agua no deja trazas o deja trazas mínimas. La germinación de las hierbas adventicias es muy variada, particularmente los murajes (*Anagallis*) y las lechetreznas (*Euphorbia*). Si el tiempo es húmedo, unos minúsculos musgos empiezan a vegetar dando un ligero reflejo de color verde.

Es mala señal que le afecte mucho mecánicamente el agua y el viento. Una labor regular, abandonada durante varias semanas, deja un perfil uniforme, incluso habiendo sido pronunciado, o completamente cambiado. Es cierto, sin embargo, que si se trabaja con tempero (en el buen momento), se pueden limitar estos signos. Pero en una buena tierra, que contenga bastante cantidad de buen humus, el lapso de tiempo para trabajar queda considerablemente ampliado. En las tierras duras, los terrones prominentes quedan tal cual o se desmoronan completamente y no dejan rastro alguno. Con el tiempo podemos llegar a preguntarnos si ha habido un gradeo o por lo menos una pasada de cultivador. Si el laboreo en tierra pesada queda afectado por la sequía, el suelo queda entonces levantado, y nos paseamos sobre una especie de caos formado por gruesos terrones duros como el cemento, que se resquebraja. Es incluso posible que haya grietas anchas y profundas en las cuales puede penetrar el antebrazo. Si sobreviene un período lluvioso, el suelo se aplana brutalmente por

zonas. Si la labor, en tierra pesada, queda presa de la lluvia, se cierra y se comprime hasta gran profundidad (tierras apelmazadas), se forman numerosos regueros que la abarrancan en las pendientes así como numerosas charcas de agua estancada en superficie en las partes llanas. La acción mecánica debida a las gotas de agua es muy clara: los terrones se disgregan y los agregados son atacados, lo que origina una capa de lodo en el suelo, que puede alcanzar unos 3mm de espesor. Si sobreviene un periodo de sequía, el suelo se seca demasiado rápido y se resquebraja, o demasiado lentamente y se forma entonces una costra mineralizada en la superficie, una especie de "laterización". Los terrones adquieren un color más claro que las depresiones, llenas de una capa más oscura, no floclada, y en caso de viento sobre un suelo seco, se levanta polvo. La germinación de las escasas hierbas es difícil o proliferan de una misma especie, particularmente de mostaza (*Sinapis*), llantén (*Plantago*), acederas (*Rumex*), margaritas (*Chrysanthemum*), manzanilla (*Matricaria*), armuelle (*Atriplex*), etc.

Apreciaciones por el tacto

Es buen signo para un entendido que, al andar, el suelo bajo el pie sea más bien elástico y deje ligeras huellas. La tierra se adhiere poco al calzado excepto en las tierras muy arcillosas. Un bastón se hunde sin dificultad hasta 40, incluso 60cm. Con la mano se advierte que la temperatura de la tierra varía muy lentamente y poco de la mañana a la tarde y de la tarde a la mañana.

Es mala señal que al andar el suelo resista, quede firme, o se hunda bajo el pie dejando profundas huellas. La tierra se adhiere fuertemente o no se adhiere en absoluto al calzado. Con la mano, la temperatura de la tierra varía mucho y rápidamente de la mañana a la tarde y de la tarde a la mañana.

OBSERVACIÓN DURANTE LA ÉPOCA DE VEGETACIÓN

A la vista es buena señal un color y reflejo de hojas siempre semejante, de crecimiento lento y continuo. En un espacio relativamente poco extenso, ocurre igual crecimiento en todas partes. Hay un crecimiento continuo y la lluvia y la sequía no le afectan demasiado inmediatamente. Las plantas son de forma equilibrada, vigorosas, de un verde matizado aunque pronunciado, y las pajas de los cereales al ser muy fuertes no lo encaman en absoluto.

Es mala señal el crecimiento a saltos, brusco, irregular, dependiendo constantemente de la lluvia y de la sequía. El crecimiento desigual en un espacio relativamente poco extenso. Las plantas no equilibradas, demasiado grandes o demasiado pequeñas, receptivas a los ataques parasitarios. Las hojas de estas plantas son más bien amarillentas o de un verde intenso con reflejo excesivamente metálico, aunque estos colores varían y a veces mucho.

Según el sentido del olfato

Se perciben como buenas señales los olores vegetales muy matizados, fuertes pero sutiles, agrídulces o azucarados. Son mala señal los olores vegetales "específicos" (a col, a nabo, puerro, cebolla, oliendo o picando demasiado fuerte) pesados, intensos.

Según el sentido del gusto

Es buena señal que el sabor de las hojas durante la vegetación y particularmente el de los cereales, por comparación, vaya pasando del matiz acre ácido al acre dulce y al acre azucarado.

Es mala señal el sabor de las hojas más fuerte, menos matizado, variando del acre ácido al acre amargo y al acre salado.

Es posible que, en función de sus observaciones personales, el lector encuentre exageradas determinadas observaciones clasificadas entre las malas señales, ya que abundan las malas señales. O por el contrario crea que varias observaciones descritas como buenas señales no existen, ya que no las ha visto jamás. Las observaciones descritas antes han sido realizadas en condiciones muy diferentes, en todas las latitudes francesas, en Alemania del Oeste, en Suiza, en Bélgica y en Holanda, y algunos criterios sólo han podido ser contrastados en centros de experimentación. ■

Sobre el autor

Ingeniero agrónomo y asesor, hoy jubilado, ha sido Consejero Biodinámico en Francia, miembro del Círculo Internacional de Biodinámica, ha publicado diversos libros y numerosos artículos. Escribe, viaja, imparte cursos y conferencias





Un bancal para no doblar la espalda

► Texto: Marianne Hilguers
Dibujos y foto: Mariano Bueno



La idea que aquí presentamos, de hacer un bancal alto con materiales de desecho, se ha llevado a la práctica con gran éxito. Es una manera de facilitar el trabajo de la huerta a personas con dificultades o limitaciones físicas. Puede ser también cumplir el sueño de cultivar sin tener que doblar la espalda, teniendo los cultivos al alcance de la mano

Se trata de construir una especie de recipiente de paredes verticales y forma rectangular, como una jardinera gigante. Este bancal lo rellenaremos por capas como indicamos más adelante, de manera que una vez completo sea el lugar donde sembraremos y plantaremos sin necesidad de doblar la espalda. Será nuestro huerto al alcance de la mano.

En la construcción del bancal se pueden emplear materiales reciclados o de los que tengamos posibilidad de disponer, como troncos de pino o costales de madera, traviesas largas de ferrocarril o vigas de madera a desechar, también sirven los ladrillos de construcción (mejor aquellos que tienen agujeros) y los bloques.

La altura la podemos adaptar a nuestras necesidades. Como ejemplo daremos unas medidas ideales. El bancal tendrá un ancho máximo de 1m y el alto máximo, del suelo al borde del bancal, de 1m. La largura dependerá del largo de las vigas. En el caso de utilizar ladrillos de obra, la podremos alargar todo lo que podamos según el tamaño de nuestra terraza (tener en cuenta el peso que alcanzará la tierra húmeda), el solar o la huerta donde va a colocarse el bancal. En el caso de hacerlo en una terraza, aparte de poner un fondo de ramas es importante también aislarlo con materiales impermeables para no transmitir humedades al cabo del tiempo.

Construcción del bancal

Directamente sobre la tierra dibujaremos el diseño de nuestra caja (el que será el bancal profundo), bien con la madera encontrada o con los ladrillos si así lo decidimos. Siempre buscaremos la combinación más adecuada,

teniendo en cuenta nuestras posibilidades de acceso a los materiales.

En caso de usar vigas, se colocarán de manera sencilla una sobre otra hasta llegar a la altura deseada. Si construimos con ladrillos se hará de forma intercalada, dejando siempre un pequeño hueco entre uno y otro con el fin, en primer lugar, de poder airear el interior de nuestro bancal alto y, en segundo lugar, como punto donde plantar por ejemplo fresas, o plantas medicinales y aromáticas, que podremos utilizar en la cocina, como orégano, tomillo, melisa, ajedrea, etc. Para la unión de los ladrillos podemos emplear una masa de cemento.

El bancal podemos también construirlo combinando materiales, por ejemplo los lados largos hacerlos con vigas y a lo ancho, las paredes más cortas, emplear ladrillos. Luego dependerá del gusto o posibilidades de cada uno ponerle un remate a los orillos para no lastimarnos los brazos y evitar que la lluvia penetre excesivamente en los muretes.

Con qué llenar el bancal

La primera capa, directamente sobre la tierra, será una base de unos 20cm de altura compuesta de materia orgánica gruesa, por ejemplo ramas de poda, restos de plantas y arbustos leñosos. También restos de hortícolas (libres de enfermedades). Esta base será el lecho de nuestro bancal alto, la que nos ayudará a sacar el exceso de humedad si la hubiese.

La segunda capa, de 10cm, la pondremos con tierra de nuestro propio campo

La tercera capa, 20cm, de materia orgánica más fina

que la empleada en la base. Podemos utilizar hojas, ramitas finas, plantas silvestres no leñosas. Nunca restos de cocina, ni por supuesto el ajeno, que frena el trabajo bacteriano. Tampoco cítricos, por la formación de penicilina en el proceso de pudrición de los mismos. Se admiten pequeñas cantidades de viruta si no está tratada.

La cuarta capa la pondremos de tierra de nuestro campo, con un espesor de unos 30 a 40cm.

La quinta capa la compondremos con 5cm de compost maduro, que enterraremos superficialmente con la capa de tierra anterior.

A partir de la segunda capa todas se deberán humedecer bien con purines de plantas, por ejemplo con purín de ortiga o de cola de caballo. En todos los casos la última capa, antes de proceder a la siembra, se empapará con un preparado de cola de caballo.

Un ejemplo práctico para clima templado

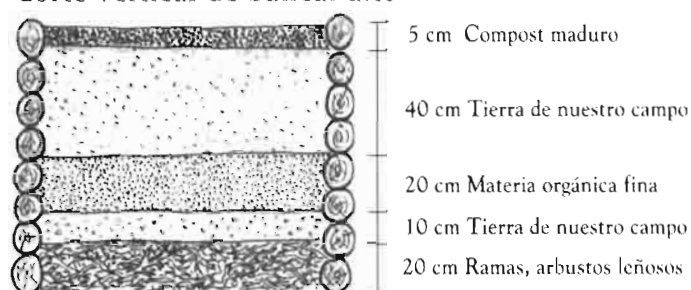
En este bancal alto, teniendo en cuenta las estaciones del año, podremos cultivar todo tipo de hortalizas asociadas a plantas aromáticas y medicinales.

Vamos a poner un ejemplo para un clima templado y para un momento situado poco antes de entrar en primavera:

Justo en el centro se sembrará el calabacín –naturalmente con semillas de garantía para nosotros–. Dejaremos una distancia de 1m entre lo que serán las futuras plantas. Entre las plantas de calabacín plantaremos lechugas, porque se desarrollarán mientras germina y crece un poco la mata del calabacín.

A un lado de esa línea central sembraremos espinaca, que mejorará el suelo para cultivos de verano, y un poco más afuera, justo al borde del bancal, pondremos coles (con una distancia de 80cm entre plantas). Pondremos apio entre las coles para repeler la mariposa blanca.

Corte vertical de bancal alto



Al otro lado de la línea central sembraremos rabanitos, y un poco más allá, junto al borde del bancal, pondremos habichuelas tempranas combinadas con plantas de ajedrea para repeler el pulgón negro.

A comienzos del verano, nuestros cultivos cuidados con mucho cariño nos habrán dado sus sabrosos y nutritivos frutos. Será entonces el momento de sacar las plantas, ya agotadas, del bancal alto, y prepararlo para la cosecha de verano. La manera es muy sencilla: una vez fuera los restos de cultivo, añadiremos 5cm de compost, regamos todo con el preparado de cola de caballo y ya sólo nos queda poner los cultivos de verano, teniendo siempre en cuenta las asociaciones favorables y, por supuesto, nuestras preferencias.

Ejemplo para climas fríos

En zonas como la meseta central, Galicia, Asturias, Norte de Navarra, etc. donde el clima es más frío, podemos sembrar en la primavera, para el mes de marzo. Por ejemplo en el centro del bancal sembraremos rabanitos y pondremos lechuga romana, a un lado. En la línea contigua, una asociación de cebolletas y zanahorias. En ese mismo lado, pero en la línea más externa, se siembran espinacas. Por el otro lado, desde la línea central, rábano, col temprana y apio. En la línea más externa de ese lado: puerro asociado con coliflor o brócoli. Cuando cosechemos esos cultivos, al final de la primavera, y retiremos las plantas, pondremos los cultivos de verano.

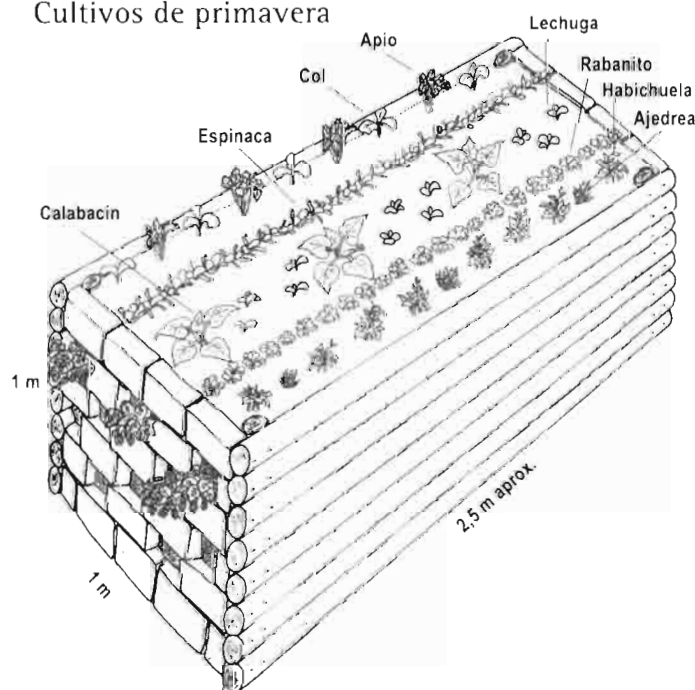
A lo largo de tiempo iremos anotando la colocación de los cultivos para planificar tanto las rotaciones como la combinación de cultivos en un mismo tiempo, es decir las asociaciones de cultivos, para que se ayuden mutuamente, además de abonar con compost, así la tierra del bancal permanecerá sana y fértil.

Estos bancales los hemos realizado en el Centro Las Torcas y con diversos grupos, para acercar la agricultura ecológica a todas las personas. Os aseguramos que quienes participaron en los talleres se quedaron muy sorprendidos por el resultado, al comprobar que es algo práctico y útil. ■

Sobre la autora

Experta en agricultura ecológica, de reconocido prestigio por su trayectoria y experiencia. Imparte cursos teórico-prácticos en su finca Las Torcas, en Benaudalla (Granada). Tel. 958 621089

Bancal alto Cultivos de primavera





El pan, de nuevo un alimento

► Texto: Rosa Barasoain con la colaboración de Xabier Akizu y Marilu Gardoki ⁽¹⁾
Fotos: Fernando López

El cereal es el alimento que ha acompañado a la Humanidad desde las primeras culturas conocidas y la forma de consumirlo ha ido evolucionando con nosotros. Pero al igual que la agricultura –o precisamente por su vinculación directa con ella–, los cereales y con ellos la elaboración del pan, se estaban desvirtuando... Panaderos conscientes, que trabajaban ya en dar un pan nutritivo, sano, procedente de agricultura ecológica, bien hecho y al alcance de todos, trabajan, sin retroceder en el tiempo, en satisfacer las necesidades y gustos del consumidor de hoy

Nos recordaba Serafín Sanjuan que “el hombre es lo que es según lo que come” y hoy la gran mayoría de los panes que se venden habitualmente en el mercado llevan harinas refinadas, aditivos autorizados (para que sea crujiente, para que suba la masa, conservantes...) y se elaboran con trigos cultivados con criterios productivistas, que ofrecen gran facilidad para ser cultivados y cosechados mecánicamente, pero en general de escasa calidad nutritiva.

La calidad de un alimento como el pan no se puede medir como si fuera un objeto industrial, es decir, por su buen aspecto, su tamaño, estar exento de toda tara... sino por su aptitud para al menos mantener la salud de quien lo come, sea niño o adulto. La calidad fundamental tampoco reside en su aportación calórica, que nada define, sino en su capacidad de asimilación e integración en las células vivas. El pan no tiene por qué estar “supervitalizado” o “complementado” ya que su adición puede tener las consecuencias más desastrosas, sino elaborado con productos y técnicas ecológicas.⁽²⁾

Historia del pan, historia de la Humanidad

La evolución del cereal nos señala la propia evolución del Hombre a lo largo de las civilizaciones.⁽³⁾ En un principio fueron plantas con leche vegetal en su tallo, que poco a poco fueron granando hasta servir también como alimento que se podía almacenar.

El primer empleo de este grano, una vez machacado o

triturado entre dos piedras, fue la elaboración de papillas mediante la cocción en agua o leche. Esta transformación es necesaria, pues no podemos digerir el cereal crudo. De una u otra forma es el fuego el que nos posibilita el proceso de digestión.

El segundo empleo consistió en la elaboración de tortas, una masa finamente aplastada que tostaban sobre piedras precalentadas o sobre las brasas. Hace 5.000 años se dio un salto cualitativo con la fermentación de la masa y la cocción en el horno de piezas más grandes.

Curiosamente cada uno de nosotros recorreremos el mismo camino en nuestra vida. Primero, es la leche materna la que nos nutre, después son las papillas con cereales, las tortas o galletas y por último el pan.

El largo camino del pan

Aunque desconocemos exactamente la cuna del pan, podemos intuir una estrecha relación con el pueblo judío. Luego en Egipto se generalizó su consumo. En la historia de las civilizaciones el pan ha sido un alimento esencial y básico, origen de revueltas sociales y cambios drásticos.

Los griegos recibieron de los egipcios y hebreos el conocimiento del empleo de los cereales, desde las papillas hasta el pan fermentado, que en principio fue considerado como alimento ritual. Los griegos le dieron gran desarrollo llegando a elaborar hasta 72 tipos diferentes de pan, según los cereales, los grados de tamizado y los frutos o especias que se añadían. Los romanos tardaron en adoptar





el pan. Primero lo hizo la clase pudiente y sólo a partir de la Era Cristiana comenzó a popularizarse su consumo, perviviendo en el tiempo con culturas donde se tomaban los cereales cocidos o en tortas.

Fue en la Galia e Iberia donde los romanos encontraron unos panes más esponjosos y ligeros, gracias a que lo hacían fermentar con la espuma recogida de la superficie de la cerveza.

Hacia 1650 los panaderos parisinos empezaron a elaborar un pan blanco de lujo, el pan *mollet*, con levadura de cerveza. Muy ligero, tuvo un éxito inmediato sobre todo en la Corte, pero provocó vivas polémicas entre los médicos. La Facultad de Medicina de París, designada por Luis XIV para zanjar este tema, se pronunció contra la utilización de la levadura de cerveza en panadería. Esto no impidió la expansión del pan ligero y, como aparentemente no enfermaba a nadie, el Parlamento terminó por autorizarlo, pero reglamentando su utilización: la levadura debía ser fresca y no corrupta y utilizada como apoyo a la levadura madre. La panificación exclusivamente con la levadura no hizo su aparición hasta dos siglos después.

Con la Revolución francesa se dio la gran revolución social, consecuencia de la escasez del pan, debida no sólo a malos años agrícolas consecutivos, sino más aún, a la explotación y marginación del campesinado por la nobleza. Esta revuelta echó por tierra el viejo sistema social jerárquico y reconoció a cada individuo sus derechos. La nueva sociedad empezó a construirse sobre tres pilares: Libertad, Igualdad y Fraternidad. La nueva levadura—reflejo de ese espíritu—permitía “liberar” también al pan de la dependencia de las hornadas anteriores, como lo estaba con la levadura natural⁽¹⁾.

La Revolución Industrial potenció este cambio con la “mejora” de los molinos y el proceso del cernido, lo que unido a la mecanización de la agricultura supuso un aumento en la producción de trigo y la consecución de una harina más blanca y refinada, generalizándose el uso

del salvado para alimento del ganado. Todo esto trajo como consecuencia la bajada del precio del pan blanco, que se puso, por primera vez en la historia, al alcance de la mayor parte de la población. A la vez se produjeron los primeros descubrimientos científicos respecto a la harina, identificando el gluten y el almidón, y al poco tiempo aparecieron los primeros “aditivos” fraudulentos, llegando a utilizar alumbre, yeso y otras sustancias nocivas para la salud. El pan blanco había suplantado al pan “moreno”, pero ambos estaban perdiendo prestigio y su lugar como alimento principal, destronado por la carne, derivados lácteos e innumerables productos de la industria alimentaria.

Durante el siglo XX se habían extendido además las técnicas más productivas en agricultura. La fertilización orgánica había sido desplazada por el abonado químico; labores como la escarda dieron paso al tratamiento con herbicidas; los cuidados de tempero, influencias lunares y demás conocimientos que ayudaban a un cultivo sano habían sido sustituidos por fungicidas e insecticidas. Por fin se había cumplido el sueño milenario de poner al alcance de toda la población un pan blanco, atractivo y barato, pero por el camino había perdido su valor nutritivo, convertido en un alimento de segundo orden.

Recuperar un alimento vital

Agricultores consecuentes y consumidores concienciados, conscientes de la degradación de la agricultura, ya a principios del XX buscaron alternativas y surgieron corrientes como la agricultura biodinámica y la agricultura ecológica, para recuperar y mantener la fertilidad de la tierra y el equilibrio ambiental.

Hoy los agricultores se plantean la recuperación de variedades autóctonas como Aragón 03, Borracho... y otras variedades adaptables a su medio, que garantizan un buen sabor y calidad panadera (Maestro, Pinzón...) con



variedades de suficiente fuerza (Bon Pain, Rinconada, Recital, Ablaca...) en tierras fértiles, para mezclarlas con variedades de suelos más pobres con una producción regular y otras características como la elasticidad de la masa (Marius...). Todo ello con unas técnicas de cultivo que respeten y vivifiquen el entorno.

Dietistas y nutricionistas, alarmados por el desequilibrio de nuestra dieta diaria por el abuso del azúcar, las materias grasas y las proteínas animales, proponen la recuperación del pan de calidad como regulador de muchos de los desequilibrios actuales (obesidad, diabetes, estreñimiento crónico, carencias, alergias...).

El mérito de los panaderos es su trabajo de concienciación para volver a considerar la calidad de los trigos, por la harina, colaborando en lo posible con los agricultores ecológicos en su tarea de seleccionar las variedades más adecuadas, elaborando el pan con la levadura madre, trabajando adecuadamente con los tiempos de fermentación idóneos para conseguir un pan nutritivo, pero a la vez esponjoso y sabroso.

Por parte del consumidor es necesario que valore estos esfuerzos, apoyándolos con su elección y compra. Es necesario que se informe para poder exigir calidad en el pan, un alimento sin merma de la vitalidad, ni del valor nutritivo (lo que no se puede apreciar sólo con los análisis convencionales cuantitativos, sino por medio de cristalizaciones sensibles⁽⁴⁾, morfocromatografía, etc., indicándonos datos cualitativos de las fuerzas vitales que encierra un alimento) y pagar un precio justo para que cuidando su salud y la del entorno, todos —empezando por el agricultor ecológico—, perciban lo justo por su trabajo bien hecho.

Ventajas del pan integral ecológico

Si observamos un grano de trigo vemos, además de la almendra harinosa, que nos da la harina blanca, las diversas pieles y el germen.

Es sobre todo en el germen donde se encuentran las vitaminas del grupo B, necesarias para el equilibrio nervioso, la vitamina E (tocoferol alfa), muy activa frente a la esterilidad, el asma, la diabetes, enfermedades cardíacas y algunos cánceres (se aprecia en la célula cancerosa una carencia de magnesio y sílice, elementos abundantes en el trigo completo); la B12, cuya carencia conduce a la polineuritis y perturbaciones cardíacas. La lisina, uno de los 22 aminoácidos que forman las proteínas de nuestro organismo y que es esencial para los niños por contribuir a la formación de huesos, cartílagos y músculos.

El pan integral elaborado con levadura madre y con cereales ecológicos contiene mucho más fósforo, magnesio, hierro, calcio, sílice y selenio que los panes de harinas refinadas.

La sílice es beneficiosa también para las paredes internas de las venas sanguíneas y de las vísceras, la superficie de los dientes, de las uñas y del cabello. El selenio es un



poderoso antioxidante que frena los procesos de envejecimiento celular y previene enfermedades degenerativas.⁽⁵⁾

Las pieles del grano son ricas en fibras y oligoelementos de los que estamos tan carentes con la alimentación actual. Pero las pieles exteriores, muy celulósicas, apenas las podemos digerir y, en cambio, pueden provocar trastornos digestivos y asimilativos, especialmente en el intestino, pudiendo barrer la flora intestinal. Por ello es aconsejable, en general, el empleo de una harina de una extracción entre el 90 y el 80%, de forma que se aprovechen el germen y las pieles interiores del grano, desechando el salvado más grueso.

Por qué levadura madre

El pan de levadura de cerveza, en lugar de dejar multiplicar las bacterias y levaduras presentes naturalmente en la harina, especialmente en el salvado, introduce una cantidad masiva de levaduras dando lugar a una fermentación alcohólica (se evapora en la cocción) y un pan muy levantado al gusto del consumidor urbano (comida rápida) y de los panaderos poco conscientes, porque sin necesidad de



Xabier Akitza

preparar la levadura madre el pan sube rápido y se reduce la posibilidad de fracaso, sea como sea el trigo utilizado.

El arte de la panificación con levadura madre consiste en mantener un buen equilibrio entre las bacterias —principalmente lácticas, que transforman los azúcares (lactosa/maltosa) en ácido láctico/málico haciendo el pan más digestivo—, y las levaduras, que en general prefieren una masa bien aireada —de ahí la importancia del amasado— y no muy consistente.

Pero el pan integral ecológico, elaborado con levadura madre tiene varias ventajas sobre el elaborado con levadura de cerveza. Regenera la flora bacteriana del aparato digestivo (una gran ventaja hoy en día, cuando muchas personas padecen de desequilibrios en la flora bacteriana por escasa o abrasada por el abuso de antibióticos) facilitando la digestión y una mejor asimilación ⁽⁹⁾. La fermentación láctica predigiere los azúcares más complejos facilitando su asimilación y también neutraliza el ácido fítico presente en el salvado evitando sus efectos desmineralizantes. Además el pan se conserva perfectamente durante más de 5 días sin necesidad de conservantes.

Moler en molinos de piedra

Tan importante como masticar bien para tener una buena digestión es emplear una harina obtenida con muelas de piedra, algo ya casi perdido. Se ha estudiado que la molienda con cilindros metálicos, martillos, etc., nos da una harina oxidada, mientras que molida con muelas de piedra la almendra de harina queda abierta —se produce más un desgarre que un corte, por ofrecer quizá más superficie, y mezclar de forma íntima las partes del grano— y es fácilmente degradada por la vida bacteriana.

Una harina refinada, para pastelería tendrá un porcentaje de extracción del 67% con un contenido en minerales inferior al 0,50%. Una harina blanca corriente puede tener un 75% de extracción, con entre un 0,50% y un 0,60% de minerales. Una harina completa integral tiene un 90 o 98% de extracción con entre 1 y 1,20% de minerales, pero lo ideal, si no toleramos muy bien la fibra o si no es de molino de piedra y masa madre, es tomar pan con una harina de entre el 80% y 90% de extracción. Cuando procede de agricultura ecológica y ha sido bien hecho según lo ya explicado, este pan integral es bien soportado en cantidades pequeñas por casi todo el mundo. A cada uno le corresponderá buscar el tipo de pan que mejor le va, las cantidades diarias y el panadero que mejor lo elabora.

También serán importantes los demás elementos: la calidad del agua empleada, el tipo de horno y sobre todo, insistimos, la agricultura de la que provienen los cereales.

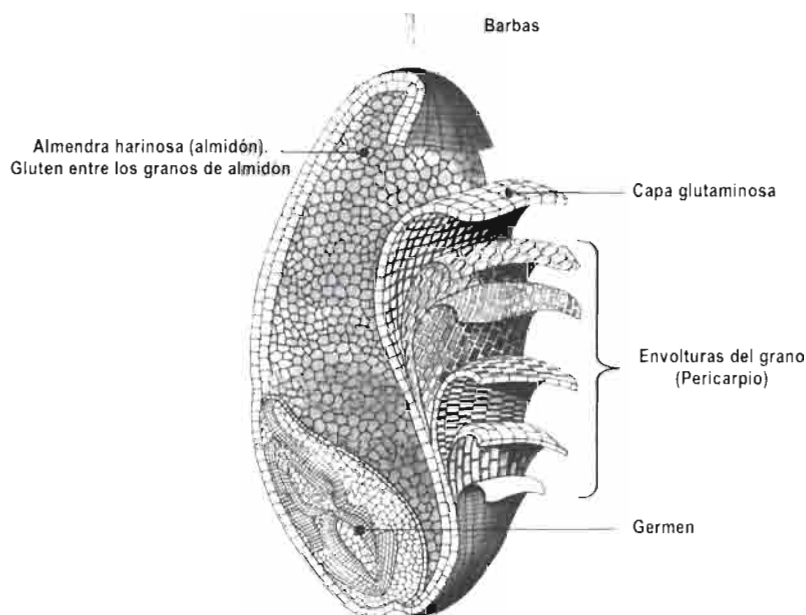
El valor panadero de la harina

Este valor está representado por la aptitud de la harina para dar un buen pan. Son dos grupos de factores los que



intervienen especialmente, las propiedades fermentativas y las características físicas de la masa (elasticidad, tenacidad y suavidad de la masa) que se define como “fuerza” y se mide con el alveógrafo de Chopin (inventado por Marcel Chopin en 1935), que consiste en insuflar aire a presión constante sobre una masa cruda elaborada sin levadura y cortada en tortas redondas de grosor idéntico. Los principales parámetros que ofrece esta medición se expresan por siglas P (tenacidad de la masa), L (extensibilidad), P/L (equilibrio o relación entre tenacidad y extensibilidad), W (calidad plástica de la masa) y se representan en una curva gráfica.

Una harina bien equilibrada para la elaboración del pan artesano integral de levadura madre, exige: W, entre 190 y 230; P, entre 60 y 70; G, entre 22 y 23; L, entre 100 y 120; P/L, entre 0,5 y 0,7.





Algunas características de ese pan

Nos encontramos por un lado con un consumidor concienciado pero que necesita superar esa especie de “militantismo” por el que es capaz de comer un pan a veces excesivamente ácido, pesado, compacto e insuficientemente cocido, de muy pocas variedades y frecuentemente de molde. El pan de hoy, gracias a las características del trigo y a una buena elaboración, debería ser un pan esponjoso, agradable, ligeramente ácido, más o menos integral, de muy diversas formas, tamaños y variedades.

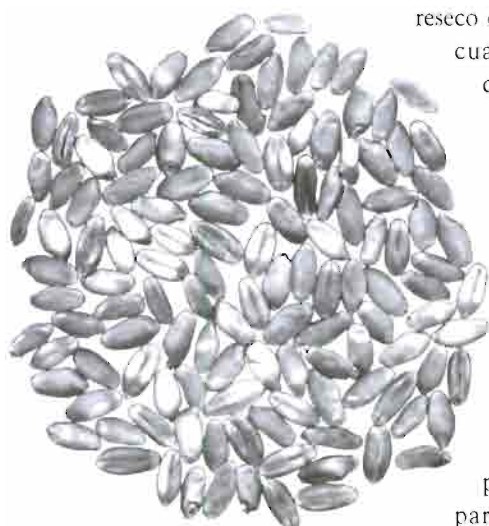
Por un lado, es evidente que el pan blanco industrial, con apariencia pero sin alma, despersonalizado, que en horas queda

reseco e insípido, carente de las cualidades nutritivas del

cereal y atiborrado de aditivos para mejorar el aspecto –aunque sean autorizados–, no asegura un futuro saludable en nuestra alimentación.

Por otro lado, volver a un pan de elaboración más artesana (el pan integral del pasado) sólo sería positivo si fuera para a partir de ahí investigar y experimentar en nuevas vías

hacia un pan nutritivo, equilibrado, diverso, asequible a todos, pero que tenga en cuenta nuestra forma de vivir actual.



Para la tierra es necesaria una agricultura ecológica; para nuestra evolución, alimentos equilibrados, de ahí la necesidad de un buen pan

Algunas propuestas antroposóficas

Rudolf Steiner, para compensar la pobre calidad de algunas harinas y de la fermentación con levadura dejó algunas indicaciones sobre la adición de una avellana a la masa de pan. Esto fue desarrollado por su alumno el doctor Hauschka –fundador de los laboratorios farmacéuticos y dietéticos Wala–, y en la actualidad se continúa ensayando.

La avellana aporta las virtudes solares a la masa, compensándola de su tendencia lunar, en un intento de que el pan sea más sabroso y digestivo. Hay que tostar cuatro avellanas durante 5 a 15 minutos. Veremos que se hinchan, adquieren un color más oscuro y desprenden un agradable aroma. Seguidamente se rallan finamente y se añaden a la masa en el proceso de amasado. Nunca se añadirá más de una avellana por pan incorporándolas en el proceso de amasado.

Pero esta aportación por sí sola no es una panacea: no nos libra de buscar buenos ingredientes, ni del aprendizaje diario del oficio de panadero, antiguamente uno de los más difíciles pero también uno de los más reconocidos.

Otra propuesta indicada por Steiner es el fermento de la masa con una mezcla de sal y miel, para lo que se necesita una harina de calidad, procedente de cereales cultivados de forma biodinámica. Es el llamado “Pan del mañana” de características más solares, porque como indica Xavier Florin en el trabajo citado, la Humanidad ha adquirido su mayoría de edad y ya cada uno

somos conscientes de nuestra existencia individual pero hay

que dar un paso más. “Ahora se trata de que la Humanidad se dirija hacia una madurez, hacia adquirir la conciencia de qué es ser un individuo y para comprenderlo necesitamos vivir. No sólo reflexionar y pensar con la mente sino también con el cuerpo, recuperar el equilibrio de esta sociedad demasiado “mental”, lunar, que vive más en la noche, con luz eléctrica, que cultiva sin contacto con la tierra, aportándole sales, endureciendo y mineralizando la capa cultivable”. Para la tierra es necesaria una agricultura ecológica; para nuestra evolución, alimentos equilibrados, de ahí la necesidad de una nueva manera de hacer el pan, antítesis de la cultura de comida de usar y tirar que nos invade. ■

Notas

- (1) Xabier Akitu y Marilu Gardoki agricultores y elaboradores de pan ecológico en Gipuzkoa desde hace 25 años. Ambos imparten cursos teóricos y prácticos que facilitan el aprendizaje de la panadería artesana ecológica.
- (2) Sanjuan, Serafin. 1989. *Reflexiones de un consumidor*. Hojas sueltas.
- (3) Florin, Xavier. 1973. *Histoire de l'humanité de l'agriculture et du pain*. Nature et Progrès, Document technique n° 10.
- (4) Cristalizaciones sensibles. Revista Savia n° 4 pp 62-64.
- (5) Ver La agricultura ecológica en la base de la alimentación no enferma. Entrevista con Nadya Coates. *La Fertilidad de la Tierra* n°1, pp. 37-43

Un pan comprensible



Es necesaria una reflexión sobre el pan cotidiano. Una reflexión de los panaderos ecológicos: sobre métodos, ingredientes y “mejorantes panarios”; sobre dónde aprovisionarse, eligiendo a aquellos agricultores cercanos y conocidos que mejor alternan los cultivos y cuidan la fertilidad de sus tierras. De los consumidores: para conocer y valorar el esfuerzo de los buenos panaderos por superar la norma europea; para no quedarnos en la apariencia del pan; para elegir bien, sabiendo nuestras necesidades vitales, con un etiquetado claro y veraz

El tipo y la cantidad de levadura añadida, así como su forma de dosificarla, tienen una gran repercusión sobre la calidad del pan. El descubrimiento de nuevas especies, variedades y razas de levaduras y bacterias lácticas, su selección y conservación, pero sobre todo el estudio de sus aportaciones a los aromas, sabores, actividad fermentativa, empleo en masas congeladas, etc., ha dado lugar a un desarrollo frenético, parecido a la esquizofrenia que desde hace una década se ha impuesto en el mercado convencional de las levaduras de vinificación, que “aseguran” cómodamente las fermentaciones, pero lo uniforman todo perdiéndose la tipicidad de los vinos. También en panadería, los nuevos aditivos se anuncian como facilitadores de todos los procesos, portadores de seguridad, aromas y sabores valiosos, evitadores de sorpresas, etc. Pero ¡atención! posiblemente este diseño predeterminado lleve a una uniformidad y monotonía por un lado y a conseguir hacer panes “de calidad” a partir de materias primas de menor calidad.

Panes hechos a partir de masa madre

En cambio el pan “con levadura natural” es el fermentado exclusivamente con masa madre, es decir, sin añadir levadura prensada.

En el proceso de su elaboración influyen la harina y su grado de extracción, su actividad enzimática, la consis-

Texto: Angel M^a Legasa

Fotos: Fernando López

tencia de la masa, la temperatura de ésta y la ambiental, etc. Para conseguir siempre el mismo estado de gasificación y de acidez, hay que mantener una metodología de trabajo para que todos los días la masa tenga la misma subida, lográndose regularidad en un pan de verdadera calidad y más digestivo.

Dos tipos principales de levaduras

Todos conocemos principalmente dos tipos: la de cerveza o levadura de panadería y la levadura química.

La levadura de cerveza –habitualmente el hongo microscópico llamado *Saccharomyces cerevisiae* (diversas razas y variedades)– se obtiene por cultivo industrial mediante fermentadores calientes en medios azucarados y nitrogenados. Por estar formada por seres vivos, se denomina coloquialmente “biológica” (toda fermentación es un proceso biológico) pero eso no quiere decir que tenga necesariamente certificación ecológica. Quizá lo mejor sea llamarle “levadura viva convencional” hasta que el sector ecológico desarrolle reglamentación específica.

La “levadura química” es un polvo blanco derivado de carbonato, de sodio generalmente, que reacciona en contacto con el agua y el calor desprendiendo gas carbónico, lo que hace que suba la masa. No se puede utilizar en la fabricación del pan porque la cantidad de gas carbónico



generada es reducida y no permite obtener la textura ligera y esponjosa del pan. Se emplea en bollería, pastas, magdalenas... y su uso debe especificarse obligatoriamente en el etiquetado como aditivo.

En el Reglamento (CEE) nº 2092/91 para elaboración ecológica certificada se permiten unos quince aditivos, lo que no quiere decir que se usen. Por ejemplo, varios carbonatos, lecitina, ascórbico, etc. Se permite el ácido cítrico para hidrolizar el almidón y convertirlo en siropes de alto contenido en glucosa, para endulzar. También permite el uso de microorganismos, como por ejemplo levaduras y bacterias, así como sus derivados: cortezas exteriores, enzimas, etc. La condición es que no sean transgénicos ni derivados de éstos.

Pero cada vez se ven más en el mercado internacional mezclas de "levaduras con otros ingredientes", que no las conoce el consumidor, pero sí los panaderos. Se trata de mezclas de levaduras, bacterias y otros microorganismos con ingredientes alimentarios y aditivos muy diversos: gluten de cereales, malta, enzimas —como amilasas, etc.—, llamados genéricamente "mejorantes panarios", que deben cumplir la reglamentación técnico-sanitaria, pero que muy a menudo no están descritos con suficiente claridad. Proceden generalmente de otros países y aunque algunos vienen incluso con certificación ecológica, suscitan cuando menos recelo en las entidades certificadoras que deben autorizarlos a panaderos concretos cuando solicitan su empleo.

Panes vitales, integrales, comprensibles y reconocibles

La vitalidad de un pan, es un concepto difícil de definir, pero presupone que debe ser capaz de "darnos vida", contribuir a nuestra salud y equilibrio. Es un concepto que hoy tiene mucho gancho en la publicidad, sin embargo, para el sector de la agricultura ecológica tiene que ver con que el cereal provenga de tierras vivas y fértiles, ya que, según cómo se abonen los campos, pueden obtenerse harinas equilibradas o con grandes carencias de sustancias vitales como oligoelementos, vitaminas, proteínas de calidad, etc.

La integridad de un pan consiste en que éste preserve al máximo su identidad. Un sistema de hacer pan que fracciona los cereales en sus componentes —harina, salvado, gluten, germen, enzimas,...— en unos lugares para "recomponerlos" a distancia, los trata con poca consideración, los "reconstruye" de manera artificiosa, dejan de ser comprensibles.

La "fabricación" de muchos de los actuales panes y bollería, incluso ecológica, se basa en demasiados procesos de elaboración, muy diferidos en el tiempo, que pueden desnaturalizar y disgregar equilibrios naturales: ¿Quién ha puesto interés en preservar su calidad como conjunto? ¿Cuánto transporte incluyen? ¿De dónde proceden sus materias primas? ¿Qué conservantes y azúcar contienen para durar tanto entre plásticos?



El discurso se ha desplazado de los ingredientes hacia los nutrientes: en lugar de elegir los alimentos dentro de un número limitado de productos, hoy parece necesario hacerlo según su contenido en nutrientes y los "aportes mínimos diarios" necesarios. La complejidad del sistema industrial de alimentación hace improbable que ningún consumidor, por muy formado que esté, tenga tiempo para elegir con criterios racionales entre los 30.000 o más artículos del surtido de un hiper. Ya no es posible mirarlos por encima y determinar apenas

nada sobre su valor nutricional: son un mero simulacro fabricado por las empresas en nombre de la nutrición. Y como sugirió alguno, "detrás del simulacro quizá no haya nada".

Al mismo tiempo y con este enfoque, la fabricación de cereales, levaduras y bacterias transgénicas ya permite crear productos "con atributos funcionales", con el fin de optimizar la producción de ciertos nutrientes o compuestos químicos. Estos "nuevos alimentos" exigirían poca transformación e incluso podrían anunciarse como "naturales", porque no dejan de ser un producto, como dicen sus fabricantes, biológico.

Muchos de nosotros, en Europa, Estados Unidos, Canadá, Japón,... hace tiempo que dejamos de consumir para vivir y empezamos a vivir para consumir. El papel de consumidor se ha expandido, apartando y dejando de lado el de ciudadano.

Sólo las democracias parecen hacer honor a la voluntad y el deseo popular. Pero si esa voluntad no se expresa de manera activa y sistemática, la democracia no puede sobrevivir. A menos que bastante gente preste algo de atención y logremos involucrarle en el asunto de la agricultura y los alimentos, la ciudadanía, distante, tolerará cada vez más cosas, insólitas hace bien poco.

Como ciudadanos, deberíamos poder seguir reconociendo un pan, un panadero, una panadería. En definitiva, reconocernos ahí y acceder a un pan comprensible. ■

Sobre el autor

Biólogo, ingeniero técnico agrícola, ha trabajado los últimos once años en control y certificación ecológica.

Viñedos con cubierta vegetal en zonas semiáridas



► Texto: Miriam Rico y Víctor González Fotos: Víctor González

Los primeros resultados de una investigación muestran la realidad y las ventajas de viñas alfombradas de hierba en invierno bajo condiciones semiáridas, como las del Levante y Sureste de España, algo que de forma intuitiva conocían los agricultores. Una empresa suiza dedicada a comercializar en exclusiva vinos ecológicos ha movilizado a investigadores, técnicos y agricultores ecológicos, iniciando esta serie de ensayos de técnicas respetuosas en beneficio de viticultores, consumidores y del entorno

El pasado mes de noviembre se presentaron en Elda (Alicante) los primeros resultados y conclusiones de un proyecto que durará varios años, encargado y patrocinado por la empresa suiza Delinat al instituto suizo FiBL, con el apoyo de la Universidad Politécnica de Valencia, Mdedi XXI (Valencia) y SERIDA (Asturias), con quien colaboran también agricultores de Levante y la Cooperativa BOCOPA así como reconocidos investigadores de SEAE.⁽¹⁾

El estudio se ha centrado en la influencia de las diferentes cubiertas vegetales, la sanidad de las vides, las condiciones de la tierra cultivada y aporta conocimientos precisos sobre los efectos ecológicos y enológicos que tiene la cubierta vegetal (en invierno) en los viñedos en condiciones semiáridas.

Para ello se escogieron dos parcelas experimentales, plantadas con la variedad local Monastrell, muy adaptada a las condiciones extremas, y con la variedad Cabernet Sauvignon de Burdeos. Una de las plantaciones está bajo riego, la otra no. Con esta base se evalúan cuatro métodos de cultivo diferentes. Su espectro va desde el laboreo total (arado continuo) hasta una cubierta vegetal comparativamente abundante y espontánea.

Se estudiará también la viabilidad del desarrollo de una cubierta vegetal espontánea, o de una mezcla de forrajeras especiales en viñedos en condiciones extremadamente

áridas y secas. En general estas prácticas no se seguían, aunque tradicionalmente se manejaban coberturas vegetales parciales en invierno y eran aprovechadas por el hombre (garbanzos, yeros, etc.) y por el ganado (ovino), en pastoreo. En la actualidad los viticultores aran la tierra dejándola desnuda porque creen que las hierbas y flores adventicias compiten con el viñedo por la escasa agua y también por los nutrientes. Pero Delinat, la empresa patrocinadora de este estudio, tiene como meta la comercialización de vinos provenientes de tierras fértiles, biológicamente activas y uvas que maduran así, en viñedos con cubierta vegetal, por eso apoya este proyecto.

En la presentación de los primeros resultados se afirmó: “En las parcelas regadas, la cubierta vegetal no tiene ningún efecto comprobable sobre el estado de los viñedos. En las parcelas no regadas los viñedos reaccionan y son más sensibles al tipo de cubierta vegetal. Muestran que una cubierta vegetal, manejada cuidadosamente, no tiene ningún efecto negativo en comparación con el método “tradicional”. Incluso –resume el equipo de investigadores del proyecto por parte del FiBL– “la cubierta vegetal mejora la fertilidad de la tierra”. Como primera conclusión positiva del ensayo Dominique Lévyte, director de la investigación por el FiBL, afirma que “el establecimiento de una cubierta vegetal en viñedos trae consigo efectos positivos, también en las condiciones semiáridas de Alicante y Murcia”.

Tierras áridas y con poca materia orgánica

En los viñedos de Alicante y Murcia el contenido de humus es del 1%, un nivel muy bajo. Es bastante difícil mantener el contenido en humus por las condiciones del clima de la región. Además, el manejo habitual, que consiste en cavar frecuentemente, trae como consecuencia exponer a la oxidación la poca materia orgánica que tienen las tierras, lo que lleva a una reducción del contenido de humus, cuando el mantenimiento del humus y su constitución tienen que ser puntos claves en la mejora de la tierra. ¡Los productores podrían almacenar 25 litros de agua por metro cuadrado con cada 1% adicional de humus en la tierra! Esto supone un volumen importante en relación de los 200-300 litros de agua de lluvia anuales



Viñas con
cubierta vegetal
en La Cañada

por metro cuadrado. Aparte de esto, el mayor contenido de humus tiene otras ventajas, como el almacenamiento de nutrientes y la mejora de la tierra. El objetivo sería alcanzar un contenido de humus de alrededor del 3%.

Las tierras de la región alicantina tienen suelos de alto contenido en cal y son, por tanto, de reacción alcalina. Por eso la disponibilidad de nutrientes está limitada. Las raíces de las plantas de la cubierta vegetal producen ácidos que pueden liberar nuevamente los nutrientes, también en favor de la vid. Las raíces de la cubierta vegetal alimentan a las bacterias de la tierra con sus excreciones con alto contenido en carbono, con el exudado de las raíces, y así estimulan el ciclo de la fertilidad de esa tierra. El complejo sistema de la red alimentaria de la tierra y los micro-organismos, no podría funcionar sin esta energía primaria vegetal. Un suelo no se puede estabilizar ni biológicamente ni físicamente sin un tejido trófico intacto.

Hemos comprobado que muchos agricultores son cons-

cientes y casi siempre conocen de forma intuitiva la crítica situación de sus tierras. Para este proyecto hemos planificado ensayos simples y prácticos que nos permitan alcanzar un máximo convencimiento e implicación de los viticultores y elaboradores ecológicos locales, con una inversión relativamente pequeña.

Las plantaciones antiguas no requieren de riego

Se escogieron parcelas de viticultores en el interior de la provincia, donde las precipitaciones anuales son del orden de los 200 a los 300mm. Una bajo condiciones de secano (El Pinós) y otra en riego localizado por goteo (La Cañada). En ambas parcelas se han ensayado paralelamente varios tipos de cubiertas clasificadas en 4 trata-

mientos: un tratamiento testigo, una siembra de *Vitis* (mezcla de diferentes especies, principalmente *Festuca alpina*), un tratamiento dejando en campo las plantas espontáneas y otro tratamiento de siembra conjunta de veza y avena. Estos tratamientos están distribuidos aleatoriamente por filas en las parcelas y con varias repeticiones por parcela.

La parcela en régimen de regadío está situada en La Cañada (Alicante), se trata de una parcela de Cabernet Sauvignon de Burdeos, con un marco de plantación de 1.30 x 2.90m. La parcela de El Pinós (Alicante), es una plantación de las variedades Manchega, Messeguera y Monastrell, en un marco de plantación de 2.80 x 2.80m y en régimen de secano.

Este territorio extremadamente seco ofrece la posibilidad de elaborar vinos concentrados y densos, bajo el método ecológico —las pudriciones y enfermedades fungosas son raras en estas condiciones—. Hay aquí plantaciones vitivinícolas antiguas que se manejan bien sin necesidad de riego. La nuevas

plantaciones con variedades modernas como Cabernet Sauvignon o Merlot, hechas con altas densidades, requieren obligatoriamente de riegos de apoyo, sobre todo las injertadas. En esta zona, el aumento general en el consumo de agua en la agricultura y el turismo ha provocado el descenso del nivel de las aguas subterráneas en el interior de la provincia de Alicante, que en diez años ha pasado de los 200 a los 700 metros de profundidad.

En esta zona los objetivos a largo plazo son dos: la obtención de vinos con cuerpo, densos, como alternativa coherente y ecológica a la importación de vinos del otro lado del Atlántico, y estimular e implicar a los viticultores ecológicos en una gestión del agua y de la tierra lo más responsable posible, con una asesoría y acompañamiento cercanos. Se pretende también animar a los viticultores a que sigan trabajando sus antiguos viñedos con la variedad Monastrell, ya que las vides de esta variedad se han adaptado bien a las condiciones locales y sin necesidad de riego dan uva de gran calidad.

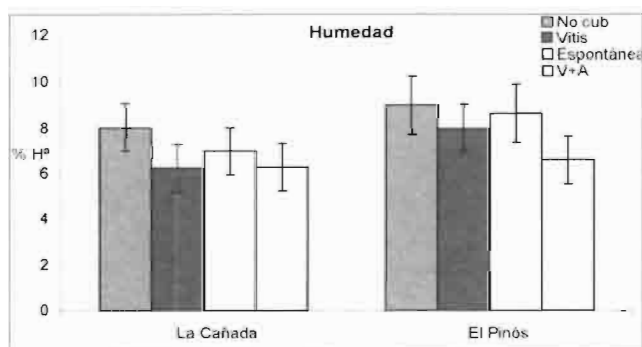
Primeros resultados del estudio

► Texto: M^a Dolores Raigón

Una cubierta vegetal sobre los primeros horizontes del suelo de cultivo, intercalada entre líneas en la viña, genera una serie de ventajas que se resumen, en general, en una mejora de la fertilidad de la tierra, entendida ésta como la capacidad de suministrar nutrientes a la planta, no sólo en cantidad necesaria sino que queden disponibles para las raíces y protegidos contra la lixiviación.

En particular las ventajas se centran en la creación de un ecosistema favorable al desarrollo de la flora y fauna del suelo, mejora su estructura y evita su degradación, protegiéndolo de la erosión y desecación, mejorando la infiltración del agua y estimulando sus procesos biológicos. Del primer año podemos extraer los siguientes datos (por extensión no podemos mostrar aquí todas las tablas).

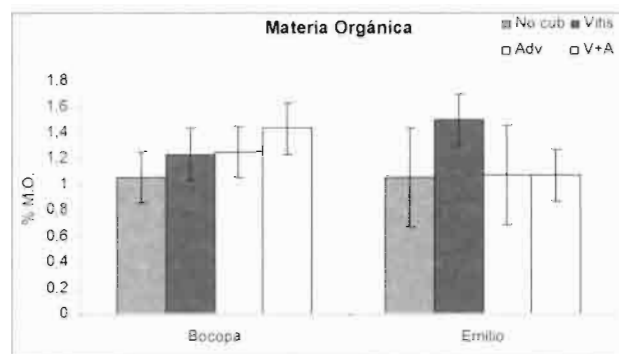
Humedad. En las tierras de secano (El Pinós) la humedad es mayor que la contenida en las de regadío (La Cañada). Las de secano varían desde el 6.5% en el tratamiento de veza y avena, hasta el 8.9% del tratamiento testigo, que es muy similar al presente en el tratamiento de plantas espontáneas (8.6%) y a la cubierta de vitis (8%). En la parcela de regadío, el mayor contenido en agua de las parcelas corresponde también al testigo (8%), las adventicias (6.9%) y el tratamiento de veza y avena (6.2%) junto con las vitis (6.2%) son los que menor humedad aportan.



Carbono cálcico. Tanto en las tierras de la parcela de secano (El Pinós) como en las del regadío (La Cañada), se observa una disminución cuando se emplea la cubierta de vitis.

El pH. Es muy similar en ambas parcelas y para todos los tipos de cubiertas vegetales. El valor de pH en agua se sitúa entre 8 y 9. El pH en KCl se sitúa sobre 7, existiendo una disminución del pH cuando la cubierta es de vitis.

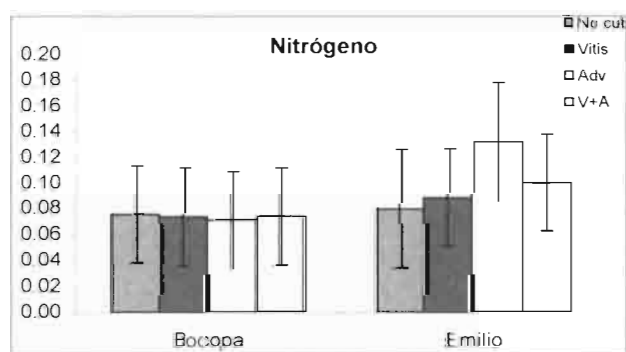
Materia orgánica. Las cubiertas de vitis contienen un mayor porcentaje de materia orgánica (1.5%), sin embargo el resto de tratamientos se sitúan por debajo en el mismo nivel (1%). En las tierras regadas el contenido en materia orgánica es menor, siendo de mayor a menor con-



tenido las tierras con veza y avena (1.4%), los tratamientos de plantas espontáneas y vitis (1.2%) y por último las líneas de no cubierta o testigo (1%).

Hierro. El contenido de las tierras de secano (El Pinós) es mayor que el de las tierras de regadío (La Cañada). Para las tierras de La Cañada, el contenido en hierro es muy similar, no encontrándose diferencias entre las distintas cubiertas vegetales (20-25mg kg⁻¹ m.s.), sin embargo en El Pinós existen diferencias entre cubiertas. El tratamiento que contiene mayor nivel de hierro es la cubierta vegetal de vitis (45mg kg⁻¹ m.s.) y el tratamiento testigo junto con la veza y avena (35mg kg⁻¹ m.s.).

Nitrógeno. El nivel observado en la parcela de La Cañada, es muy similar en todos los tratamientos no encontrándose diferencias (0.08mg kg⁻¹ m.s.). Por el contrario, las tierras de secano (El Pinós), tienen mayor contenido en nitrógeno, aunque sin grandes diferencias, excepto para el tratamiento de plantas espontáneas (0.13mg kg⁻¹ m.s.).



Fósforo. El contenido en la parcela de regadío (La Cañada) y en la parcela de secano (El Pinós), es muy similar en todos los tipos de cubierta vegetal, a excepción de la avena y veza (28mg kg⁻¹ m.s.) en regadío, y la vitis (33mg kg⁻¹ m.s.) en secano, que tienen unos contenidos mayores que el resto de tratamientos (15-22mg kg⁻¹ m.s.).

M^a Dolores Raigón. Doctora Ingeniera Agrónoma en la Universidad Politécnica de Valencia

La apuesta por un vino de naturaleza sana

Delinat fue fundada en 1980 en los Appenzellischen Heiden (Suiza), por iniciativa de Karl Schaefer, médico homeópata. Ajeno al mundo agrario, pero enamorado de la Naturaleza, paseando por unos viñedos franceses se percató de que las plantaciones estaban siendo fumigadas y se veían casi desnudas, y que apenas se podían ver ya mariposas revoloteando: “Las mariposas deben volar nuevamente sobre los viñedos”. Quiso devolver la vida a esos campos y fundó la empresa Delinat para distribuir vinos ecológicos



Viñedo de secano en El Pinós

Hoy día Delinat ofrece más de 200 vinos provenientes de los mejores lugares de Europa. Se limitan a Europa desde 1997 –fecha en que los vinos de ultramar aumentaban su acceso a los estantes del comercio– porque no les parecía ecológicamente justificable el transporte de vinos desde distancias tan lejanas.

En 1991 se estableció una filial, Delinat GmbH, en Alemania, que se especializó en pedidos directos por correo o reparto domiciliario y más recientemente por internet, en lo que pretende ser una forma más “ecológica” de comerciar. Sus catálogos incluyen vinos europeos elegidos por su calidad natural. Según el concepto que propaga Delinat, el uso de la “química” en el cultivo y en la bodega, impide obtener vinos que los consumidores

tomen con gusto y placer. Para Delinat “calidad natural” significa limitar la producción; elegir variedades adecuadas; dejar la tierra cubierta; la sensibilidad del viticultor para cosechar en el momento adecuado, lo que origina un vino sano y agradable, y es también “calidad natural” prescindir de “trucos” y medios enológicos dudosos. Desde 1983 tienen una Normativa interna, que se ha ido mejorando con el tiempo, de producción vitícola y elaboración de vino. Esta normativa es la base de la relación entre los viticultores y Delinat, marca de calidad reconocida y premiada por la Fundación para la Protección del Consumidor (SKS) de Suiza y la WWF. Su símbolo, un caracol, caracteriza a los vinos que cumplen 100% las estrictas directrices Delinat, aparte de cumplir con las normas del Consejo Regulador de su zona.

Delinat apoya también proyectos de investigación destinados a ayudar a los agricultores a cumplir esa normativa, como es el caso de los viticultores de Bocopa en Alicante, una cooperativa de segundo grado, donde esta empresa financia este proyecto de investigación para establecer coberturas vegetales en viñedos de secano que, al contrario de lo que se piensa, conservan mejor el agua.

Preguntamos a David Rodríguez, responsable comercial de Delinat ¿Quiénes componen esta empresa?

Aparte de su fundador, hay un buen equipo de trabajo y una fuerte red de clientes que han apostado por nosotros y demanda alrededor de dos millones de botellas al año.

En el equipo estamos cinco personas, cada una dedicada a un área geográfica. No tenemos un lugar físico de trabajo y trabajamos desde nuestra propia casa, puede ser en Suiza o Alemania, pero siempre bien



Víctor González, David Rodríguez y Miriam Rico

comunicados. Claro está, también hacemos reuniones presenciales cada quince días. Para tareas muy específicas contratamos a empresas independientes en cada ámbito (logística, marketing, etc.), porque pensamos que estas tareas deben hacerlas empresas especializadas.

¿De dónde proceden los vinos ecológicos que distribuye Delinat?

Los vinos proceden de Europa: Francia, Italia, Alemania, España, Austria, Suiza, Croacia, Grecia y Hungría. La razón de buscar diferentes lugares es la demanda de nuestros clientes, que tienen diferentes gustos y predilecciones.

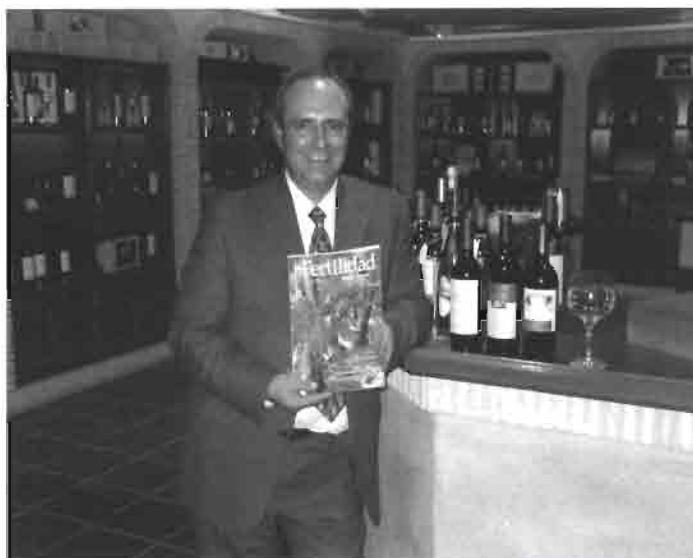
Prescindimos de los vinos que proceden de ultramar (Chile, California o Australia), por el consumo de energía en el transporte, que es de dos a seis veces mayor que si procede de países de Europa. Además, sólo permitimos que los vinos sean transportados en tren, un medio de transporte que consume mucha menos energía que el transporte rodado.

En España tenemos convenios con distintos productores en Castilla La Mancha, El Penedés, La Rioja y Alicante. Concretamente en Alicante contamos con BOCOPA que produce actualmente unos 500.000 litros de vino ecológico para mercado exterior y que comercializa marcas como Ermita de Petrel –exclusiva para Delinat–, Laudum, Castillo de Alicante y Señorío de Elda. El contacto se hizo por medio de J. M. Albert i Noia del Penedés, y a partir de ahí esta cooperativa aporta entre un 1 y un 3% de su presupuesto anual a este tipo de investigaciones.

¿Tener una Normativa propia es porque no les basta con el control y certificación que ya existe en España?

Al contrario, los vinos de España deben contar también con el correspondiente certificado del Comité o Consejo de la Agricultura Ecológica que le corresponde en cada Comunidad Autónoma y lo mismo para los respectivos países donde trabajamos. No tenemos nada en contra del sistema de certificación público que hay en España. Lo que hemos intentado es homogeneizar los criterios y directrices que han de cumplir nuestros vinos ecológicos, ya que sería algo complicado dar a conocer a nuestros clientes todos los avales de cada uno de los países de los que importamos el vino ecológico, y en todo caso hacer una normativa “privada” Delinat mucho más estricta que la Regulación Europea 2091/92.

Desde nuestro punto de vista, el control y la certificación debe ser realizada por un organismo de confianza y que ofrezca la suficiente garantía. En este sentido Bioinspecta es un organismo muy conocido por nuestros clientes y goza de su confianza. Esto se refuerza con frecuentes visitas de nuestros enólogos a los distintos agricultores y bodegas que nos abastecen, a lo largo del proceso de elaboración y producción.



Gaspar P. Tomás gerente de BOCOPA, cooperativa de Alicante

¿Por qué siendo empresa privada apoyáis la investigación en AE?

Porque busca el respeto al medio ambiente. Después de haber vivido en Europa muchos desastres ecológicos, como el de Chernobil, o la reciente crisis alimentaria de las “vacas locas” pensamos que el control por sí solo no basta. Nos parece mucho más valioso promover medidas de prevención. Esta motivación es la que ha llevado a Delinat desde 1984 a desarrollar diversos proyectos de investigación en toda Europa, con apoyo del Instituto de Investigación para la Agricultura Ecológica (FiBL) de Suiza. En concreto, con el fin de evitar los daños de las temidas enfermedades fungosas de las vides y buscar formas de prevenir las enfermedades de la vid, se estableció en Chateau Duviver (Provenza francesa) un experimento de reducción del empleo del cobre. Hoy en día, como fruto de esa investigación, se están empleando sólo 2 kg/ha de cobre en ese lugar, sin grandes pérdidas de rendimiento debidas a mildiu y lo mismo en otros países. Delinat destina entre el 1 y el 3% del presupuesto anual a la investigación dedicada a armonizar producción vitivinícola y conservación de la Naturaleza.

Justamente la cobertura vegetal es para muchos amigos del vino un signo visual importante: “Aquí trabaja un viticultor en armonía con la Naturaleza”. Hoy en día son cada vez más los viticultores que lo hacen, prescindiendo del empleo de herbicidas y pesticidas, lo que es causa de alegría para las mariposas y para los amigos de la Naturaleza y del vino. ■

Sobre los autores

Miriam Rico es Ingeniera Agrónoma, hija de un viticultor ecológico de El Pinós

Víctor González es Coordinador Técnico de SEAE natural de la zona del Vinalopó, lugar de los ensayos.

Notas

(1) Enrique Dapena, Alfons Domínguez y M^{ra} Dolores Raigón.

Alimentación de las plantas y compostaje



► Texto y dibujos: Mariano Bueno

Las plantas tienen un sistema digestivo, como lo tenemos los seres humanos. La boca y los dientes serían los seres troceadores y descomponedores que están en la superficie y primeras capas; las funciones del estómago y los intestinos las hacen los microorganismos de la red alimentaria de la tierra, que se ocupan de predigerir el alimento para que las plantas lo absorban. Comprender cómo el compost nutre a la tierra y a través de ella a las plantas puede ayudarnos a evitar muchos errores, y sus consecuencias, en el cuidado de frutales y cultivos

Escribir el libro *Cómo hacer un buen compost* —recientemente editado por esta revista—, me ayudó a aclarar varios aspectos que a menudo quedan vagos o confusos sobre el sistema digestivo de las plantas y sobre la forma más adecuada de aportarles nutrientes, de alimentarlas. Me ratificó en la idea, a menudo expresada en Agricultura Ecológica, de que los agricultores no alimentamos a las plantas, sino a la tierra en la que crecen, y sobre todo a los millones de organismos y microorganismos descomponedores y generadores de humus en ella presentes, a fin de cuentas, los que se ocupan de nutrir a las plantas. De hecho, la fertilidad y vitalidad de una determinada tierra pueden evaluarse observando sus niveles de humus y de materia orgánica descompuesta o en descomposición.

Generalmente, la tierra arenosa del desierto no es poco fértil por la escasez de lluvias, sino por los bajos o nulos niveles de humus o de materia orgánica que contiene, mientras que la de un bosque de frondosas, de un bosque tropical o de una extensa pradera, se caracterizan por contener niveles muy altos de humus —tanto activo como estable—, así como infinidad de materias orgánicas en descomposición.

En qué se parece a nuestro sistema digestivo

Reconozco que resulta extraño afirmar que el sistema digestivo de las plantas es muy similar al sistema digestivo humano. Pero observemos de cerca cuando caen al suelo las hojas y ramas de los árboles o cuando se agosta la hierba: infinidad de insectos y microorganismos se afanan en

trocearlas y triturarlas, en un proceso similar a cuando masticamos los alimentos.

Después viene el compostaje (o predigestión) de esa materia orgánica troceada. De ello se ocupan bacterias y microorganismos que viven cerca de la superficie de la tierra o en el sistema digestivo de animales como las lombrices. Nos hallamos ante el estómago de las plantas.

Tanto en nuestro estómago como en la tierra se realiza una pre-digestión de los alimentos o de las materias orgánicas, lo que facilita la posterior absorción de los nutrientes mediante la actividad de la flora bacteriana a nivel de los intestinos en el ser humano, y gracias a los millones de bacterias, hongos y micorrizas presentes en la tierra —que en la práctica, para las plantas, son el equivalente de la flora intestinal humana—.

Nosotros absorbemos los nutrientes principalmente a través de los intestinos. El intestino humano es un largo tubo cuyas paredes interiores están “forradas” de microorganismos —entre los que destacan las bacterias y los hongos—, que actúan sobre las materias nutritivas que les llegan predigeridas por el estómago y una vez disueltos o “desdoblados” vierten los elementos nutritivos seleccionados al torrente sanguíneo.

En los humanos el proceso es interno, en las plantas es externo. Las raíces de las plantas son largos tubos cuyas paredes exteriores están forradas de micorrizas (hongos simbiotes) rodeadas por millones de bacterias y hongos que permiten a la planta “desdoblar” y solubilizar los minerales y elementos orgánicos presentes en la tierra (humus, carbohidratos...) e introducirlos al torrente de savia. En este contexto, las micorrizas son un ejemplo

claro de sinergia y retroalimentación. Colonizan las raíces de la planta proporcionándole nutrientes y agua que extraen del suelo mediante la extensa red de filamentos que generan, y la planta da cobijo y suministra al hongo alimento en forma de sustancias energéticas y carbohidratos que obtiene mediante la fotosíntesis.

Tan similar resulta el proceso digestivo de plantas, animales y seres humanos que, curiosamente, compartimos incluso las mismas bacterias “digestivas”. Recientes estudios sobre nutrición humana señalan que el gran incremento de trastornos digestivos en nuestra sociedad se debe en parte a la mala calidad de los alimentos ingeridos, pero también en gran medida a la excesiva “asepsia” y esterilización de los alimentos que llegan a nuestros platos. La masiva industrialización de los sistemas de producción y procesamiento de los alimentos, limpiarlos de toda traza de tierra, por un lado evita posibles contagios de ciertos parásitos patógenos, pero también nos priva de una regular “regeneración de la flora intestinal”. Aunque suene raro, se ha constatado que la mayoría de las bacterias de nuestra flora intestinal son las mismas que hay en la tierra. Tal es la evidencia que, por ejemplo en Alemania, podemos encontrar en centros de dietética (a precios astronómicos), tarros de bacterias seleccionadas de la tierra para regenerar la flora intestinal humana (¡al final resultará que no era tan malo el hábito de los niños –tan frecuentemente reprimido– de llevarse a la boca las manos sucias de tierra!). El desequilibrio y la recesión de ciertas cepas bacterianas en el intestino humano están propiciando la proliferación descontrolada de candidas, una clase de hongos –en principio simbióticos– cuya excesiva presencia origina en muchísimas personas serios trastornos de salud.

Compostaje hasta llegar al humus

En el bosque, al caer sobre la tierra las hojas de los árboles, o al morir las hierbas que allí crecen, infinidad de microorganismos (entre los que destacan los ácaros y otros insectos) empiezan a trocearlas. Si escarbamos un poco bajo las hojas secas hallaremos una capa de color marrón claro compuesta por infinidad de trocitos de hojas y otros restos orgánicos, y si seguimos escarbando, veremos que las capas se van oscureciendo hasta llegar a una casi de color negro, el mantillo orgánico o humus.

Un proceso muy similar ocurre en el montón de compost o en un recipiente de compostaje doméstico. Las capas superiores, más frescas o nuevas, apenas aparecen descompuestas y distinguimos bastante bien la procedencia de los materiales allí presentes. Al escarbar, observamos cómo la descomposición de dichas materias orgánicas se caracteriza por un mayor oscurecimiento y por una progresiva desintegración de las mismas, que hace que a medida que profundicemos resulte más difícil distinguir los materiales originarios. Cuando llegamos a las capas

más antiguas, nos hallamos con un mantillo oscuro que nos recuerda a la tierra orgánica de los bosques. De hecho, si lo acercamos a la nariz descubriremos que huele de forma muy similar.

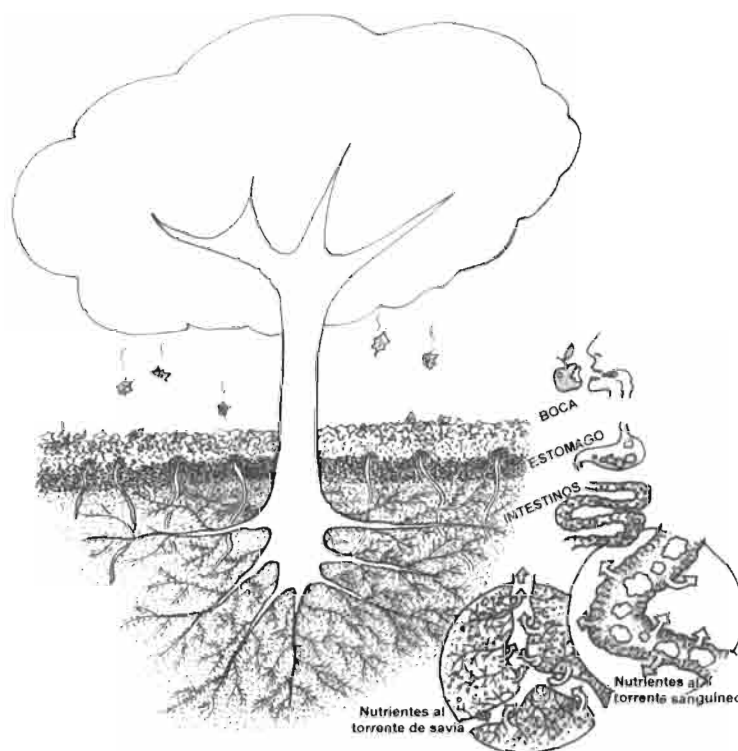
Ese manto orgánico en perpetua transformación que cubre la tierra, o ese compost que elabora el agricultor a base de experiencia, tiempo y paciencia, resultan la piedra angular de la vida vegetal y del cultivo de plantas. A fin de cuentas, las plantas se nutren de los elementos simples y los ácidos húmicos disgregados tras el proceso de compostaje.

Respetar la digestión de las plantas

Insistimos en que si queremos respetar el proceso digestivo de las plantas –para que se desarrollen sanas, vigorosas y sean productivas–, no conviene enterrar la hierba, las hojas, ni la materia orgánica fresca o en fase de descomposición.

Cuando tomamos conciencia de las grandes similitudes con nuestra digestión comprendemos por qué les hace tanto daño a las plantas (desde cultivos a frutales) que enterremos la materia orgánica fresca o poco descompuesta con el ánimo de “alimentarlas”.

Es como si para comer un bocadillo le diéramos algunos mordiscos y tras masticarlo más o menos bien, introdujéramos esa pasta directamente en los intestinos. Las consecuencias serían gravísimas y quizás terriblemente dolorosas; posiblemente se producirían unas desagradables diarreas, unidas a agudos dolores intestinales, con el riesgo añadido de que dichas fermentaciones gaseosas llegaran a reventar algún intestino.



El error quizás venga de que confundimos la "boca" de las plantas (el troceado y la pre-descomposición superficial), con sus "intestinos" (el sistema radicular con sus micorrizas y la flora bacteriana o la tierra). Al enterrar materia orgánica fresca y poco descompuesta suelen producirse fermentaciones –a menudo anaeróbicas– que emiten gases y sustancias tóxicas tanto para las plantas como para el equilibrio de la flora bacteriana y las micorrizas, precisamente las encargadas de alimentar correctamente a las plantas.

Con la práctica observamos que el nivel de tolerancia a la materia orgánica poco descompuesta varía entre las diferentes especies vegetales. De hecho, hay plantas que toleran mejor el enterrado de materia orgánica fresca (solanáceas, cucurbitáceas...) y otras que no se desarrollan bien en su presencia (leguminosas, raíces...). Pero lo cierto es que incluso las plantas "tolerantes", como las toma-

teras, suelen presentar altos niveles de parasitosis (pulgón, oidio, mildiu...) cuando las "nutrimos" con compost o estiércol poco descompuestos, mientras que si las cultivamos con compost en superficie o compost muy descompuestos (mantillo o lombricompost) no tienen parásitos.

¿Como alimentar correctamente a las plantas?

Una vez que sabemos por qué no es conveniente enterrar la materia orgánica poco o mal descompuesta, elegiremos entre dos opciones: descomponerla previamente mediante alguna de las múltiples técnicas de compostaje a nuestra disposición, o depositar la materia orgánica sobre la tierra –compostaje en superficie– a modo de sucesivos acolchados orgánicos que reproduzcan los procesos de descomposición que observamos en la Naturaleza. ■

Plantas que ayudan a las plantas

Es frecuente leer u oír testimonios sobre la influencia positiva o negativa que ejercen ciertas plantas sobre otras; sobre cultivos asociados y asociaciones favorables o desfavorables; pero además un estudio reciente compara el aumento y la mejora de las cosechas mezclando con la tierra de cultivo algunas plantas medicinales troceadas.

En el 2001 el Centro de Investigaciones Agronómicas de Zurich (Suiza), FAL (*Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau*) se centró en la investigación siguiente: midieron la influencia que ejercía la adición a la tierra de cultivo de triturados de plantas medicinales. Estudiaron el efecto tanto en el desarrollo, como en el rendimiento productivo y en la resistencia a parásitos o enfermedades de las plantas cultivadas.

Según la información aparecida en el número 133 de la revista *Les Quatre Saisons du Jardinage*, el test se realizó cultivando patatas en macetas de 13 litros de capacidad, en cuyo sustrato de cultivo se incorporaron algunos de los triturados de una selección de 25 plantas diferentes, a razón de 15g de planta triturada por maceta.

Como se puede apreciar en la gráfica de la derecha, los mejores rendimientos se obtuvieron en las patatas a las que se



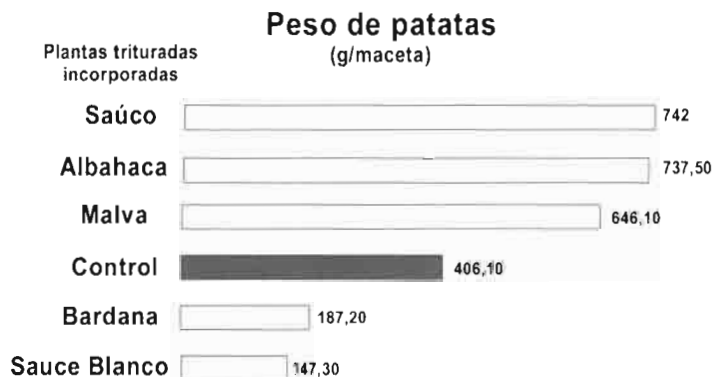
Albahaca

les había añadido a la tierra de la maceta malva, albahaca y saúco.

En las macetas en las que se incor-

poró salvia o bardana, fue donde se apreció la mejor resistencia al mildiu en las hojas de patatas. En el caso de añadir bardana, tal como vemos en la gráfica, si bien protege del mildiu también inhibe la producción de patatas, descendiendo a la mitad de lo obtenido en las plantas control. En las patatas en que se había añadido saúco o albahaca la producción fue casi cuatro veces inferior.

Este tipo de investigaciones debería animarnos tanto a los particulares como a los centros oficiales a experimentar más a menudo. A fin de cuentas, creo que merece la pena poder incrementar casi en el doble la producción –con el mismo abonado–, tan sólo con la adición de extractos de una serie de plantas que fácilmente podemos cultivar en nuestros campos o huertas.



Guías "Fertilidad de la Tierra"



170 páginas en b/n, de 21 x 24cm,
cosido, tapas en color plastificadas.
P.V.P. 16 euros, más gastos de envío.



Cómo hacer un buen compost. Mariano Bueno

Hoy día ya se sabe que no hay que alimentar a las plantas, sino a la tierra en la que nacen y se desarrollan. El alimento perfecto es el compost, tanto para grandes extensiones de cultivo como para jardinería y pequeñas huertas.

Mariano Bueno, agricultor ecológico y autor de libros tan completos y prácticos como *El huerto familiar ecológico*, explica cómo elaborar un buen compost con los restos de que dispongamos (restos de poda, hojas secas, restos de cosechas, de hortalizas, desechos de cocina, malezas, estiércol, camas de los animales, etc.) en la cantidad que necesitemos y de la forma que nos resulte más sencilla. Para ello ha reunido varios ejemplos y experiencias prácticas de compostaje, algunos con nombre propio, (compost de los Templarios, compost biodinámico, método Jean Pain, el *fem de bassa* de Gaspar Caballero, compost de hojas secas, etc.).

Estos libros puedes solicitarlos llamando al 948 539216
o enviándonos el boletín de la página 54
por correo postal o electrónico.

La Fertilidad de la Tierra
Apdo. 115, 31200 Estella
lafertilidad@wanadoo.es

Cómo obtener tus propias semillas Josep Roselló 2ª Edición

Con esta guía cada agricultor, y hortelano –profesional u ocasional– podrá obtener y preservar semillas de las hortalizas más comunes. Podrá guardar variedades con todo su vigor, legado de nuestros antepasados y que debemos mejorar o al menos conservar para nuestros hijos.

Explicaciones claras y sencillas de los pasos básicos en la obtención de semillas, tablas y un glosario de las palabras menos habituales, con direcciones y referencias de interés. Avalado por profesionales de la agricultura ecológica.

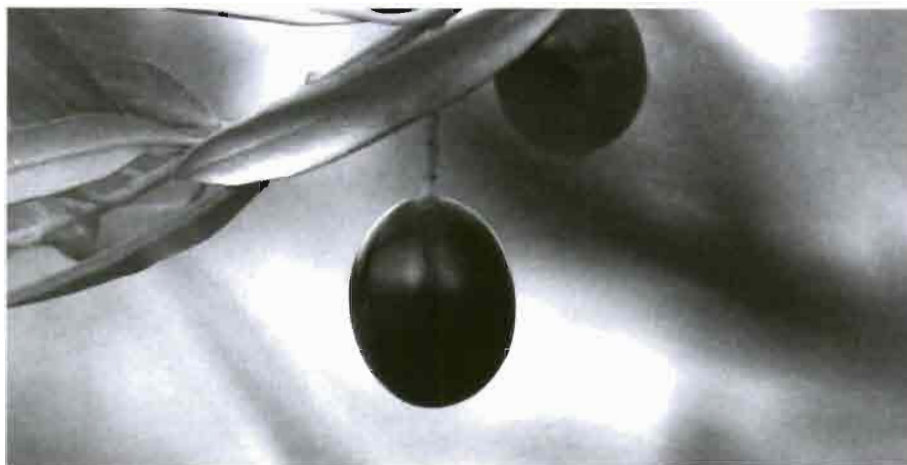
Con las semillas el agricultor recupera las referencias culturales de variedad, calidad de aromas, sabor, texturas y el tesoro que supone poder cultivar unas variedades adaptadas a las condiciones, gustos y necesidades de cada zona.

Un libro herramienta para que la biodiversidad agraria continúe en manos de los agricultores y de las comunidades locales, como los elementos esenciales y vitales que en agricultura ecológica cuidamos: el agua, la tierra, el aire, el paisaje y la cultura.



160 páginas en b/n, de 21 x 24cm,
cosido, tapas en color plastificadas.
P.V.P. 16 euros, más gastos de envío.

El elixir de la eterna juventud (o casi)



► Texto y dibujos: Manuel Pajarón Sotomayor Fotos: Fernando López

No es posible aprender a podar estudiando un libro, por bueno que sea, mucho menos leyendo un artículo. Sólo se aprende en el olivar con la herramienta adecuada en las manos, capacidad de observación y la compañía de alguien que sepa. Así que la intención de este escrito, mucho más modesta, es ofrecer un guión para repasar los conocimientos previos convenientes para enfrentarse a tan delicada tarea

Todos los expertos en olivar, los de ahora y los de antes, coinciden en que es necesario podar los olivos y que es imprescindible para obtener producción. Lo afirman los más prestigiosos especialistas de la actualidad, y lo afirmaban los especialistas de hace veinte siglos, como Columela —aquel romano gaditano del siglo I— que ya recomendaba acordarse del “antiguo proverbio que dice: *Quien ara el olivar le pide el fruto; quien lo estercola, suplica insistentemente el fruto; quien lo poda, lo obliga a que se lo dé*”.

Hay una comparación, también antigua, aunque no tanto, que sitúa esta afirmación en su justo término; viene a decir que la relación entre el abonado (o estercolado) y la poda para un olivarero, es comparable a los medios de los que dispone un carretero para aumentar el trabajo de sus animales de tiro: la cebada y el látigo. Una tierra bien abonada equivaldría al pesebre con paja bien revuelta y suficiente cebada, la poda corresponde al latigazo, que efectivamente exige al animal que entregue su esfuerzo. Un buen olivarero debería por tanto considerar la poda como un mal necesario y esforzarse en usarla poco y atenuando en lo posible los daños que origina. En defensa del buen nombre —y de la sensibilidad— del ilustre romano, hay que decir que también añadía que “*el olivar debe podarse con intervalo de muchos años (...) será suficiente*

hacer esto cada ocho años, para no cortar tan a menudo las ramas que dan fruto” (“están locos estos romanos”, que diría Obélix, y seguro que refrendaría cualquier olivarero de hoy).

Sobre la poda del olivar, o de cualquier árbol, cabe hacerse unas cuantas preguntas, las típicas: ¿cómo? ¿cuándo?; que son desde luego, fundamentales. Sobre la primera y la inutilidad de una respuesta teórica, ya hemos hablado. El cuándo es bastante más sencillo de resolver, por lo menos en parte.

Cuando más frío pero sin que hiele

Al ser el olivo árbol de hoja perenne, no llega a entrar nunca en una fase de reposo total, pero un par de veces al año —cuando más calor y más frío hace— entra en periodos de relativo descanso, que son los más adecuados para dar los cortes que exige la poda. Se debe podar en el periodo de reposo vegetativo invernal, tras la recolección, por razones evidentes (así que en nuestra latitud nos vamos a Febrero o Marzo), evitando cortar en días de helada. Cuanto antes se haga menos problemas de barrenillo tendremos. De cualquier forma habrá que evitar que se meta la primavera y con la subida de la savia las cortezas se despeguen. En el verano también se hace una cierta poda, eliminando los chupones (varetas, pestugas, etc.) de la

peana y de otras partes del árbol, lo que es recomendable coincida con la parada, también relativa, de agosto.

En cuanto a la frecuencia con la que podar es bastante más peliaguda, y se encuentran opiniones y costumbres para todos los gustos. Columela recomendaba podar cada dos años bisiestos, en el otro extremo hay quien recomienda la poda anual. Lo más extendido, en las comarcas olivareras tradicionales, son las podas cada dos, tres o cuatro años; aunque es cierto que los ensayos que se han efectuado comparando las producciones de olivos podados con distintas frecuencias vienen, más o menos, a dar la razón a nuestro antepasado romano (a lo mejor no estaban tan locos).

¿Es de verdad tan necesario podar?

En la Naturaleza los árboles no se podan, crecen libremente, se desarrollan armónicamente y dan fruto con normalidad. Una vez que alcanzan un determinado tamaño mantienen su forma y su volumen a través de los años, sin apenas variaciones. Todos conocemos muchos casos. Magníficos ejemplares de árboles aislados, gigantes vegetales, (por cierto, si tiene un solo olivo y suficiente espacio, no se esfuerce en podarlo, deje que crezca, que extienda sus ramas y se haga hermoso), y también conocemos árboles agrupados de formas desiguales y tamaños variados que, con bastante frecuencia, no nos dejan ver el bosque.

Los árboles, el olivo entre ellos, como muchos otros seres vivos, pasan a lo largo de su vida por varias fases: una primera –infantil, utilizando la misma terminología que para el desarrollo humano– en la que predomina el crecimiento; la segunda, juvenil, en la que continúa el crecimiento, pero en la que la reproducción –formación de flores y frutos– empieza a tomar preponderancia; una tercera, sin solución de continuidad con la anterior, la adultez, en la que el crecimiento y la reproducción se equilibran y se atenúan levemente; para llegar a la vejez, cuando se inicia el decaimiento vegetativo y reproductor, hasta terminar con la muerte. Al oliverero le interesan las fases segunda y tercera, pero más la segunda, pues ese afán por reproducirse –que a los humanos nos causa tanto gozo y tantas penas– en el olivo se traduce en producción de aceitunas.

Cómo crece un olivo

Antes de entrar en aspectos concretos de la técnica de la poda del olivo es importante recordar algunos detalles importantes sobre el funcionamiento de este árbol, aquellos que se refieren a su forma de crecer, especialmente. Porque la ciencia de la poda en el olivar no está sólo en lo que se suprime, sino, y sobre todo, en lo que se va a poner en su lugar.

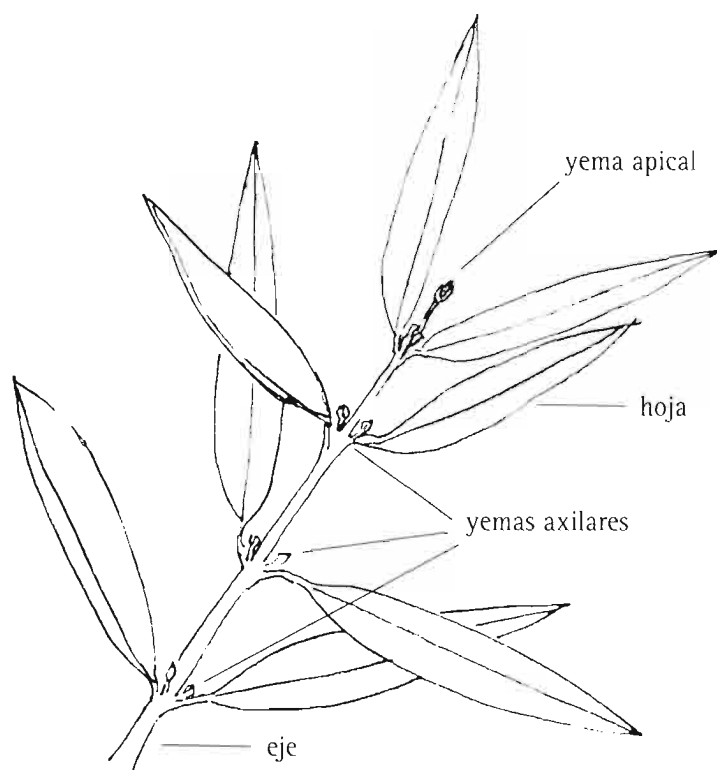
En los olivos las hojas no crecen solas. Salen ordenada-



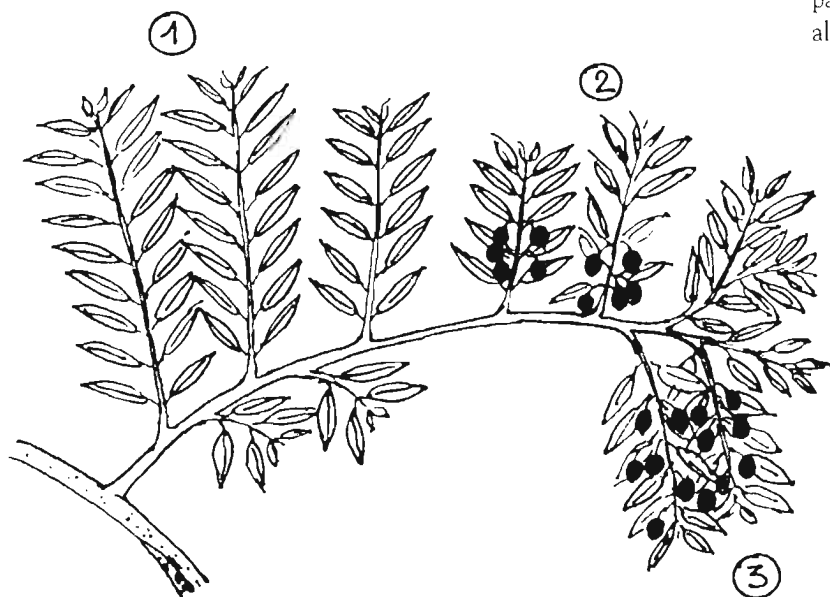
mente a los lados de los tallos nuevos o brotes, y ahí permanecen durante los tres años que duran. Una vez que se han desprendido, la rama –con tres años, también– se queda desnuda de hojas, vestida solamente con los brotes que haya sido capaz de arrojar en ese tiempo.

Los vegetales crecen exclusivamente a partir de tejidos especializados, y en la parte aérea los hay de dos tipos: el conocido como *cambium*, responsable del crecimiento en

Cortes de chupones en el pie del olivo



Tallo de 2º año
en el inicio de la brotación
de las yemas



Formaciones vegetativas del olivo

1. Ramos de madera
2. Ramos mixtos
3. Ramos de fruto

(Tomado de Cristóbal de la Puerta, 1969)

grosor de las ramas, que es una capa continua de células que se sitúa bajo la corteza y genera capas de vasos conductores hacia dentro y corteza hacia fuera, y que cuando está en plena actividad —en la primavera y al final del verano— hace que la corteza se desprenda fácilmente, se desprende al cortar, pues los tejidos recién formados están muy tiernos y sin consistencia. Y las yemas, responsables del crecimiento en longitud, que dan lugar a nuevos tallos.

Las yemas guardan en su interior el esbozo del futuro tallo, si son “yemas de madera”, y la futura inflorescencia si son “yemas de flor” —en un principio todas las yemas son iguales, y una flor es un tallo que se especializa para la reproducción, pero esto es otro tema—. En el esbozo de ese tallo futuro está no sólo el eje, la ramita, sino también las futuras hojas y las futuras yemas. Cuando una de estas yemas se desarrolla, se forma un brote —más o menos largo— con su tallo y un par de hojas en cada nudo, y en cada nudo también, junto a la base del peciolo (rabillo) de cada hoja, un par de yemas, que por estar situadas en ese especial ángulo, entre el peciolo de la hoja y el tallo, se llaman “axilares” (de axila). En el extremo de este brote hay otra yema más, esta va de non, y se le llama “apical” (porque está en el ápice, la punta). Cualquiera de estas yemas es capaz —a su debido tiempo, que suele ser en la primavera siguiente— de dar un nuevo tallo, que llevará otra vez de todo, eje, hojas y yemas. De todo esto, lo que

es verdaderamente importante es comprender que sólo a partir de una yema es posible desarrollar un tallo nuevo o alargar el que hay. El resto de las células de la rama o de las hojas es incapaz de reproducirse y generar tejidos nuevos, como regla general (ya veremos que tiene sus excepciones, como todas las reglas).

Las yemas pueden desarrollarse en esa primera ocasión o no, y el que lo hagan y el vigor que muestren dependerá de su posición sobre el nuevo tallo (más cerca o más lejos de la punta), de la posición y de la inclinación de éste, y del vigor del árbol o de la rama. En muchas especies de árbol las yemas tienen una única oportunidad, y si no la aprovechan se pierde para siempre. En el olivo el asunto no es tan estricto, algunas de estas yemas no desarrolladas se quedan dormidas, y embutidas en la rama, que va adquiriendo grosor, dejan de verse, pero permanecen a la espera, hasta que un buen día un estímulo adecuado —en forma de variación en el flujo de savia, o lo que sea— la saque de su latencia, y de una rama gruesa de corteza rugosa, a todas luces inerte, brote un nuevo tallo.

Al parecer, en el olivo además de las yemas dormidas, también se forman yemas adventicias —o sea, que aparecen donde nadie las espera— a partir de células con capacidad reproductora que quedaron por ahí, o que se generan en determinadas situaciones. El caso, y lo que importa, es que en el olivo se pueden obtener nuevas brotaciones, y por tanto nuevas ramas, a partir de madera (el tronco o las ramas) de tres o más años, incluso de muchos más años, siempre que se mantenga viva (con circulación de savia).

Las captadoras de energía solar

En el olivo, como en todas las plantas, las hojas son los órganos que captan la energía para mantener el árbol y producir la cosecha. Y esta captación depende directamente de la superficie total expuesta al sol, a más superficie mayor cantidad de energía fijada. Por otra parte, cuanto mayor sea la copa de un árbol mayor será la cosecha que pueda portar. Ambas proposiciones tienen una limitación evidente, a mayor superficie foliar, y a mayor volumen de copa, corresponde mayor actividad y mayor transpiración, o lo que es lo mismo: mayor consumo de agua y de nutrientes. Así que se plantea una necesidad de control —a ejercer mediante la poda—: conseguir el máximo de volumen de copa y de superficie foliar expuesta al sol, adaptada a las condiciones ambientales de cada olivar.

Copas rejuvenecidas, con el volumen adaptado al medio, ventiladas (para evitar plagas y enfermedades), y extendidas, con superficies de hoja amplias y bien soleadas, es lo único —nada más y nada menos— que debe perseguir una buena poda, lo único que justifica su ejecución, parece.

La poda de formación

La fase de crecimiento sin producción –la infancia del olivo– hay que pasarla para alcanzar la siguiente, y lo conveniente debería ser acortarla tanto como sea posible, o por lo menos no prolongarla más de lo necesario. Si la planta forma nuevas ramas, y alarga y engrosa las que tiene, buscando su tamaño ideal, a su ritmo, primavera a primavera, cualquier intervención que suprima estas ramas o parte de ellas, supondrá un retraso. No sólo porque eliminamos lo que ha construido con esfuerzo, sino también, porque las ramas eliminadas eran portadoras de hojas, que trabajaban fijando energía para el crecimiento de todo el árbol, y muy especialmente de las raíces más activas, que al dejar de recibir savia elaborada (energía) detienen su crecimiento y su trabajo, deteniendo el aporte de agua y minerales, y por tanto el crecimiento de la parte aérea. Por eso antes de ponerse a cortar hay que plantearse, muy seriamente, qué se pretende conseguir con la poda, cuáles son sus objetivos, y en tanto no se tengan claros, estarse quieto. (Al carretero, muchas veces, le basta con restallar el látigo en el aire, al olivarero me temo que no...)

La poda de formación, que se efectúa durante el periodo infantil y juvenil inicial, suele hacerse para conseguir árboles con formas cómodas para su manejo. Habrá que decidir, antes de empezarla, a dónde se quiere llegar, qué forma –dentro de las posibles– queremos para nuestros árboles, y escoger con acierto el momento –ni muy temprano, ni muy tarde–, y el ritmo. Pero el ritmo es un tema que merece atención por sí solo, quizás otro día...

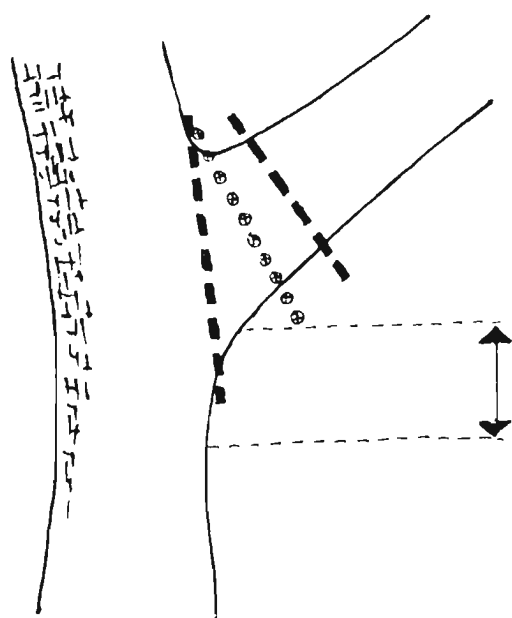
La poda de producción

En algunos frutales se habla de la poda de producción, aquella que se realiza en los árboles jóvenes y adultos para favorecer la formación de brotes portadores de yemas de flor y obtener más o mejor producción. El olivo fructifica sobre los brotes del año anterior, independientemente de su situación o su tamaño –excepción hecha de los chupones–, y siempre que haya un crecimiento medianamente equilibrado, habrá posibilidad de obtener una buena floración y la fructificación consiguiente.

Con árboles bien formados, una vez que se ha iniciado el periodo productivo –ya no es un olivo niño– cuanto menos se corte mejor. Pero, hay que ir buscando la mejor iluminación de la copa y facilitar la recolección. La tendencia natural del olivo a

formar copas esféricas es contraria a la conveniencia del olivarero, pues la esfera es la forma que presenta la menor superficie externa para un mismo volumen, y como para trabajar las hojas necesitan estar al sol, cuanto mayor superficie externa tenga un árbol, mayor capacidad productiva tendrá. Así que habrá que perseguir –sin obsesionarse– que el olivo tenga formas lobuladas, que presenten la mayor superficie externa posible. Por otra parte, para facilitar la recolección, sea como sea, es conveniente que la cosecha esté situada en la parte exterior, y que todas las ramas sean accesibles, para su ordeño, para el vareo, o para su vibración. Si para recoger la aceituna hay que entrar a cada olivo como si se tratase de la selva tropical virgen, la operación se alarga y se encarece de forma desmesurada.

La poda de formación, que se efectúa durante el periodo infantil y juvenil inicial, suele hacerse para conseguir árboles con formas cómodas para su manejo

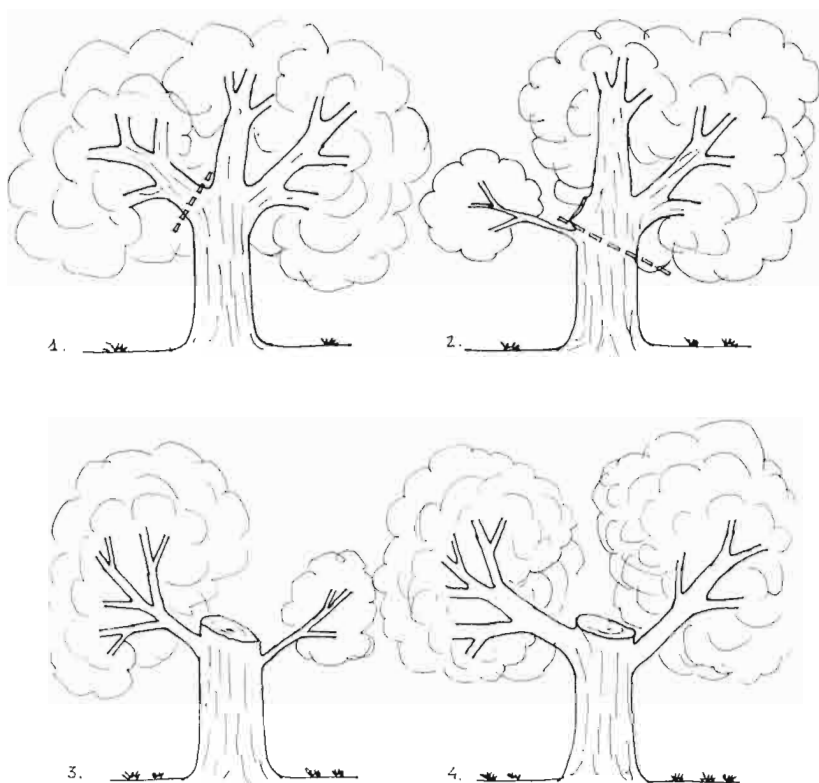


Modos de dar un corte

(Tomado de Cristóbal de la Puerta, 1969)

Zona de brotaciones más probables

o o o o o o Bien
- - - - - Mal



Renovación completa en dos fases de un pie (de un olivo de tres pies) con tres ramas principales

Para lograr esto se cortan las ramas que quitan la luz a otras, especialmente los chupones (que tampoco son siempre malos) –esas ramas verticales que tienden a llevarse gran cantidad de savia y a dominar sobre la rama que los soporta–, así como las ramas excesivamente bajas, y por supuesto, aquellas dañadas por las labores o por las plagas.

Los cortes deben darse de tal forma que eliminen ramas enteras, ramas en este caso de tercer o cuarto orden (tocar las ramas principales es otra historia), cortando por su inserción en la rama de la que brotaba. En el olivo, como norma general, no se practican “cortes de rebaje”, que eliminan sólo una parte de la rama, sino “cortes de aclareo”, que eliminan la rama en su totalidad, desde el punto en que se separa de la rama de orden superior (o del tronco, en el caso de una rama primaria). En la figura de la página 49 se presentaba la forma correcta de realizar estos cortes.

Para realizar una buena poda de producción hay que poner especial cuidado en dos aspectos: se debe mantener el equilibrio entre las ramas principales, en cuanto a los volúmenes de copa que portan y su distribución; y hay que evitar los aclareos excesivos, que eliminan demasiada hoja, con la consiguiente pérdida de cosecha, en el mejor de los casos, pues la desprotección de las ramas, y su exposición directa al sol, acelera el envejecimiento.

La poda de renovación

Entonces si la poda de producción no es gran cosa y la de formación hay que tomarla con precaución y es muy limitada en el tiempo, ¿cuál es la poda que resulta imprescindible?, ¿por qué cada año se movilizan, en las comarcas olivícolas, ejércitos de podadores bien pertrechados con sus modernas y ruidosas motosierras?

Los olivos son árboles muy longevos –se conocen olivos milenarios y muchos de los que están en producción son ya centenarios– pero, antes o después alcanzan la vejez y los árboles envejecidos no producen (como no sea calor en la chimenea).

La duración de cada una de las fases descritas para la vida de un olivo depende de muchos factores (las condiciones de clima y suelo; las características genéticas de la planta, las variedades y las particulares; los cuidados que va recibiendo; las plagas y enfermedades que sufren), pero es el tiempo físico quien las determina en definitiva, inexorablemente.

¿Existe para ellos el elixir de la eterna juventud?

Una diferencia fundamental entre un olivo joven y uno viejo es la proporción entre la superficie total de hojas y la cantidad de madera. Los olivos jóvenes tienen muchas más hojas, por unidad de madera, que los viejos, una relación hoja/madera más alta. Y esto ni es bueno, ni es malo, es, simplemente. Los árboles, todos, según van creciendo van acumulando madera, biomasa inerte –pero no inútil, pues le proporciona al árbol un status especial– y la superficie de hojas (activas, productivas, fijadoras de energía solar) que al principio crece, mientras va ampliándose la copa, termina por estancarse cuando alcanza el porte definitivo. En los árboles la madurez supone un descenso en la relación entre productividad y biomasa. Con la edad la producción decae.

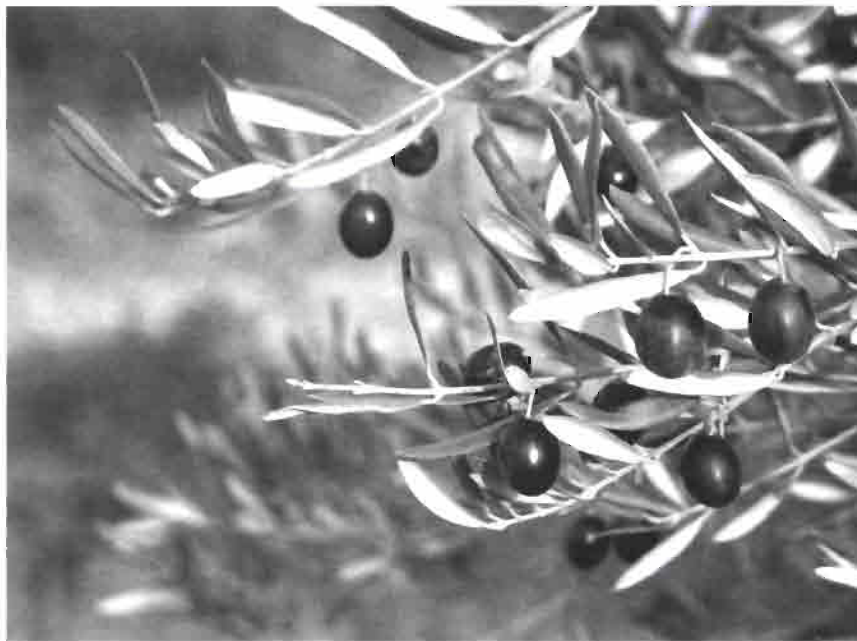
Contra el paso del tiempo no hay remedio, salvo uno bastante drástico: se arrancan los árboles viejos y se plantan otros jóvenes, y vuelta a empezar. Es una solución que, aunque parezca mentira, tiene sus partidarios entre los técnicos de vanguardia. Pero, en algunos árboles –el olivo entre ellos–, como en algunos ecosistemas, es posible recuperar la disminuida relación productividad/biomasa, cortando la madera que sobra, suprimiendo ramas o partes de ramas. Esto resulta fácil sobre el papel, pero a la hora de llevarlo a cabo, resulta que es imposible quitar madera sin quitar hojas, y hay que elegir bien la rama a eliminar. Es difícil, pero se viene haciendo con acierto en algunas comarcas, desde tiempo inmemorial.

Esta técnica de eliminación de la madera sobrante se conoce como poda de renovación del olivar. Aquella que recomendaba Columela hace dos mil años recordando a los –para él– antiguos, y la que recomiendan ahora técnicos y agricultores. Por cierto, en la Sierra de Segura,

ahora, a principios del siglo XXI, los olivaresos resumen esta técnica con casi las mismas palabras que, a principios del siglo XVI, empleaba Alonso de Herrera en su libro *Agricultura general*: “*Quieren siempre las olivas estar en lo nuevo, que es más sano, y más fructífero, y de más medrado fruto, que el árbol o ramas viejas dan poco fruto, y desmedrado*”. Algunas cosas cambian poco con el tiempo...

Cuanto más dure el periodo productivo, la fase de joven y adulto, mejor. Y a ello se puede contribuir –y no poco– con estas intervenciones de poda discretas, también con los demás cuidados culturales, en su justa medida, sin excesos ni carencias. Pero, el tiempo no pasa en balde y, antes o después, se hará necesario empezar con la renovación. ¿Cómo se sabe que este día ha llegado? A su manera, los olivos empiezan con los achaques, con síntomas bastante claros de lo que técnicamente se llamaría “depresión vegetativa”: escaso crecimiento de los brotes del año (donde debe ir la cosecha del año siguiente), hojas pequeñas y amarillentas, defoliación (pérdida de hojas) en la zona interior. La longitud del brote del año es muy variable, varía con los años, es distinta entre árboles de un mismo olivar, y entre las ramas de un mismo olivo, pues no es igual el vigor en todas ellas, así que su disminución, al envejecer, aunque es relativa suele ser evidente.

La renovación de una rama (su eliminación para criar otra) hay que preverla con tiempo para hacer posible la sustitución. Esta previsión se debe concretar en dos acciones: la primera es ir descargando la rama a sustituir, quitándole parte de su ramaje y rebajándola para hacer sitio a ramas vecinas que ocupen ya el espacio que va a quedar libre, de manera que cuando se suprima no quede un gran vacío. La segunda exige aún mayor previsión, pues se trata de conservar las brotaciones –procedentes de yemas latentes o adventicias– que vayan saliendo en la base de la rama o en el tronco por debajo de su inserción. Si no las hubiera, o se han eliminado –por imprevisión, lo que es bastante frecuente, sobre todo cuando el “desvareto” lo realizan personas diferentes de las que hacen la poda–, o las que hay son débiles o mal implantadas (“pegadizos” les llaman en Jaén, por la facilidad con que se desprenden con un simple tirón), es posible provocar su aparición mediante una “incisión” (un corte realizado con la motosierra por debajo de la inserción de la rama). Con este corte se provoca una variación en el flujo de savia que estimula la brotación de las yemas, donde las hay, claro. D. Juan Miguel Ortega Nieto (a quien debemos casi todo en este tema) escribía –con la claridad de costumbre– refiriéndose a estas nuevas brotaciones para formar una nueva rama: “*No nos debe importar mucho la altura a que debe constituirse; lo fundamental es que dichos brotes sean fuertes, puedan tener espacio para desarrollarse; esto es fácil de apreciar a simple vista. Además suelen estar en relación vertical con los cordones o venas de que hablamos*”.



El Sr. Ortega se refiere a los “cordones de savia”, esas formaciones tan características de los olivos, que sobresalen de los troncos añosos de estos árboles, desde su peana hasta la inserción de las ramas principales, como venas hinchadas gigantes, de corteza tersa y del color gris de las ramas jóvenes. Y que son conjuntos de vasos conductores de savia, muy activos, que mantienen una conexión muy directa entre partes del sistema radicular y parte de la copa, de forma que es bastante aproximada la idea popular de que cada raíz principal alimenta a una rama de su misma categoría.

El arte del equilibrio

La poda en el olivar es el arte del equilibrio. Equilibrio entre la naturaleza del árbol y la necesidad del olivaretero; equilibrio entre la cantidad de hoja y la cantidad de madera; equilibrio entre la parte aérea –la copa– y la parte subterránea (la relación hoja/raíz) que es preciso mantener; equilibrio entre luz y sombra, la imprescindible iluminación para las hojas y el necesario sombreamiento de las ramas; equilibrio entre ventilación, conveniente para evitar plagas y enfermedades, y frondosidad –abundancia de hojas y tallos jóvenes productores–; equilibrio entre las distintas ramas que conforman el esqueleto del árbol; equilibrio entre cosechas sucesivas (la poda debe colaborar a atenuar la vecería evitando cargas excesivas, mediante intervenciones en los años que se espera cosecha fuerte y no al revés, como es frecuente hacer); equilibrio entre precisión y economía, la poda no puede ser –como ninguna otra labor– excesivamente costosa. Lo del equilibrio no es fácil, no se improvisa, cada olivar tiene su punto, y hay que buscarlo, se prueba, se va ajustando, y un buen día se encuentra, como cuando se aprende a montar en bicicleta (que también es cuestión de equilibrio). ■

Aprender juntos

Escuela de Agritectura

► Texto y fotos: Manolo Vilchez

Le llaman agritectura a la armónica simbiosis entre actividades humanas, construcciones y entorno vivo, y quisieron crear una escuela para aprender juntos. En la finca La Dehesa, quieren demostrar que es posible, rentable y también más interesante vivir sin dañar a la Naturaleza. Comparten agricultura ecológica, permacultura, y bioconstrucción con quienes quieren aplicarlo en sus propias vidas, en un intercambio abierto y creativo

Llegar a la Finca de la Dehesa es tarea fácil, está situada en el término de Robledo de Chavela aunque más unida visualmente a la población de La Dehesa de Zarzalejo, dentro de la Sierra Oeste de Madrid. Cuando llegaron hará tres años, Laura y Camilo se emocionaron visualizando lo que allí podría pasar. Ella, traductora e intérprete y panadera artesanal. El, arquitecto, asesor en bioconstrucción y ecodiseñador. Encontraron pequeñas construcciones, un mini tractor de difícil comando y un pozo de excelente agua que llega a llenar la alberca en lo más duro del verano. Toda la finca contaba con frutales, manzanos, perales, almendros, algunas higueras, bastantes vides, todos faltos de cariño y buenos tratos.

La planificación de las tareas y retos precisaba de más manos e ilusión, y con John Logos, permacultor australiano, comenzó la aventura sobre el terreno de 2,8 hectáreas. Se gestó la figura legal que acogiera el proyecto, la Asociación para el Desarrollo de la Agritectura y Restauración del Entorno Fuente de la Dehesa que para abreviar es ADAE. El objetivo es generar un proyecto demostrativo de uso perdurable del territorio. El fundamento, bellamente redactado fue y sigue siendo:

“Las gentes van y vienen, la tierra permanece... Y refleja en su semblante el talante de los seres que por ella han devenido. Podemos infligirle heridas hasta convertirla en un desierto. O bien, mimarla y cuidarla, creando un paraíso en la tierra. Nosotros queremos practicar la segunda opción. Más bien que hablar de ello, nos interesa el proceso de hacerlo”.



Objetivos del proyecto

Para el desarrollo del lugar se aplica la agricultura ecológica, la permacultura y la bioconstrucción y es a este conjunto al que se denominó Agritectura, “como una forma de ocupar el territorio respetuosa con el entorno, al que no se depreda y destruye, sino al que se restaura y mejora, y donde el ser humano se integra de forma armoniosa.

La Agritectura es la simbiosis armónica entre actividades humanas, construcciones y entorno vivo. Queremos demostrar que es posible, rentable y también más interesante y divertido vivir de forma sencilla y sin crear problemas a la Naturaleza de la que formamos parte, aportando soluciones prácticas y armonizando con nuestro entorno.

La Naturaleza es una incansable trabajadora. Hay que dejarla que lo haga en paz y no interferir en sus ciclos, ni entorpecer su actividad. Si aprendemos a respetar el ecosistema y comprendemos alguna de sus interrelaciones podremos entonces estimularlo y dirigirlo hacia una mayor biodiversidad y productividad”.

Actualmente están completas las infraestructuras esenciales de la finca. Tienen dos pequeñas y confortables casitas, el aula y el almacén, todo reconstruido con técnicas de bioconstrucción, materiales saludables y bajo coste, buscando la máxima integración con



el territorio y la vegetación. Acaban de terminar un estudio en lo que fuera almacén, para albergar el espacio de trabajo y creación de proyectos de arquitectura perdurable que ofrece Camilo Rodríguez.

Han construido wáteres secos, composteros, sistemas de depuración de aguas y sistemas de aprovechamiento de las energías disponibles en el lugar. Una instalación combinada eólico-solar abastece las necesidades básicas de la finca.

La sencilla y pequeña bomba de 12 voltios que sustituyó al ruidoso grupo electrógeno sigue funcionando perfectamente para elevar el agua a los depósitos de distribución. Buscan por diversas empresas la estufa que pueda quemar eficientemente las cáscaras de almendra –fruto que, por cierto, tiene un memorable día de recogida amistosa colectiva en la finca– y han comenzado la plantación de setos y árboles como elementos de mejora del microclima.

A todos los interesados en colaborar con el proyecto se les invita a visitarlo y a informarse de los programas anuales de cursos y actividades. La intención de estos talleres es aprender algo que es de interés y pasar el día juntos, disfrutando en un entorno natural privilegiado.

Buen pan, buenas energías

Practicar con el ejemplo es virtud y en ADAF empezaron a elaborar productos ecológicos. Además de cultivar la huerta y el vergel de frutales, hacen pan una vez a la semana. Como dice la capataz ecopanadera, Laura, “siempre utilizamos levadura madre, amasamos a mano en una artesa y mientras tanto vamos calentando el horno con la leña de podas que recogemos en los alrededores de la zona. El horno moruno lo hemos construido con ladrillos refractarios, arcilla de fincas vecinas, y las manos de varios voluntarios...”.

Se va calentando hasta que las llamas y el humo se van transformando y pintan de blanco la bóveda del horno. En su punto el vientre caliente se llena de trabajo y masa para parir panes, pizzas, bizcochos en los que se puede llegar a notar el aditivo especial llamado algo así como Amor por todas las cosas. En la actualidad Eustaquio, panadero artesanal local, utiliza temporalmente el horno una vez a la semana, sacando de él más de 100 panes de suprema calidad.

Sensaciones de un urbano en el lugar

En la finca, para no contaminar el agua ni las fuentes, los servicios son secos –en vez de agua se utiliza serrín– y toda esta materia será compostada y con el tiempo, una vez convertida en tierra, será aplicada en los setos y bosquetes. Para explicar de forma práctica cómo reciclar los restos orgánicos de la huerta, la cocina y el jardín, tienen un espacio de exposición permanente de composteros,

desde el hecho a mano al sofisticado y comercial. Y lo más interesante, la experiencia disponible de los que llevan mucho tiempo no tirando nada fértil al cubo de basura.

Me voy al curso de huerta ecológica. Dentro un hortelano aporta sabiduría demostrable en el arte de cultivar alimentos. Se siente el calor del aula porque brinda conocimientos a un grupo numeroso y enseguida nos sorprende el equipo de cocina solar trayéndonos una infusión caliente. Algunos días la parabólica y algún horno solar no paran. (En el lugar todavía se preguntan con curiosidad qué pensarían los del helicóptero que llegó a la finca de al lado el 12 de septiembre del 2001, en pleno peinado temeroso de terrores. Claro, una parabólica apuntando al sol, aunque resulte ser una cocina solar, no es habitual...)

Cuando has conocido el lugar y sus gentes, te marchas sabiendo que a pesar de las dificultades y de los cambios que dan las vidas de los que por el proyecto pasan, el sitio es de esos donde se está rediseñando el mundo. ■

Más información

Escuela de Agritectura Fuente de la Dehesa (ADAF)
Tel.: 918 982 004 y 918 992 636 agritectura@wanadoo.es
www.geocities.com/agritectura



La recogida de la almendra es un fiesta



Nuevo Libro de La Fertilidad de la Tierra!



*Cómo hacer un buen compost.
Manual para horticultores ecológicos*

Puedes solicitarlo al precio de 16 euros
llamando al 948 539216



Si te gusta esta revista, apóyala suscribiéndote

La Fertilidad de la Tierra • Apdo. 115, 31200 Estella • Tel y fax. 948 53 92 16 • 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 el libro *Cómo hacer un buen compost*, por el P.V.P. de 16 euros (más gastos de envío).
Deseo el libro *Energía renovable práctica*: ☐ Tapa dura P.V.P. 17,80 euros ☐ Tapa flexible P.V.P. 14,80 euros (más gastos de envío).

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:

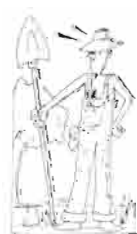
Nombre del banco o caja de ahorros

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.

Boletín de Suscripción



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



Luis Quermin

"Cuando conciba que su granja es un ser vivo, el agricultor la amará como se puede amar a lo que está dotado de vida. Con los sentidos aguzados, con vivo interés, percibirá cada reacción de la tierra, de las plantas, de los animales. Comprenderá que el todo forma un conjunto cuya salud y prosperidad le importan, porque son la garantía de su porvenir".

Ehrenfried E. Pfeiffer
La fertilidad de la tierra

El Plan Estratégico del MAPA

En mayo el Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación, MAPA, presentaba un borrador de lo que sería el Plan Estratégico para el desarrollo de la agricultura ecológica. Una vez hecha la consulta vía internet, en enero se ha presentado el plan definitivo, con 8 objetivos y 55 actuaciones programadas, con un presupuesto de 56,5 millones de euros, a los que se unirá la cofinanciación de la Unión Europea y Comunidades Autónomas, así como las inversiones que destine el sector.

De lo previsto a lo ahora aprobado se han modificado e incrementado algunas propuestas en coordinación según el ministro Arias Cañete, con la elaboración del Plan de Acción Europeo.

Como 1er objetivo se marcan el fomento y desarrollo de las producciones, para ello se anuncia un esfuerzo presupuestario suplementario al Programa de Desarrollo rural. Entre las medidas ya puestas en marcha destaca la base de datos de semillas ecológicas y un impulso al desarrollo de planes zonales en áreas específicas protegidas.

El 2º es el fomento de la transformación de los productos agrícolas y ganaderos ecológicos, intensificando las líneas de ayuda a las industrias que se adapten a la elaboración ecológica. Asimismo se adaptarán a las necesidades de la ganadería ecológica mataderos y salas de despiece.

El 3er objetivo es la mejora de la comercialización y venta, poniendo de relieve la necesidad de contar con estructuras de comercialización que permitan la concentración de la oferta. Otra opción para impulsar la comercialización será la formación específica en este sentido, así como el apoyo a la presencia de productos ecológicos en ferias internacionales monográficas y ferias nacionales. También la comercialización a través de Internet y la difusión de la AE en programas Leader Plus y Proder.

El 4º tiene relación con la confianza de los consumidores, a los que irán desti-

nadas campañas divulgativas, así como la introducción de nociones sobre AE en todas las etapas educativas; mantenimiento de la página en internet del MAPA y convocatorias de premios nacionales a productos ecológicos agroalimentarios.

El 5º objetivo es incrementar el nivel de formación, para ello se han programado ocho cursos anuales en el Centro Nacional de Capacitación Agraria de San Fernando de Henares para formar a formadores especializados, técnicos de control y certificación. Acciones que se ampliarán a organizaciones agrarias en el



marco de convenios específicos, así como formación postuniversitaria, becas, etc. El 6º es armonizar los mecanismos de control y para ello se prevén siete acciones para potenciar el control y certificación de productos ecológicos. El 7º es la investigación. Para ello se impulsará el diseño de un Plan Integral de investigación. El 8º objetivo es la vertebración del sector, para lo que el MAPA apoyará que el propio sector constituya una organización interprofesional.

Algunas respuestas

Para diversas organizaciones del sector el Plan Estratégico constituye un paso adelante, aunque se sigue sin especificar las metas a lograr en el periodo de tres años. Para SEAE "el plan presentado es positivo porque por primera vez contamos con un instrumento legislativo innovador en el ámbito estatal, que pretende impulsar la alimentación y la agricultura ecológicas de manera

estructurada (...). El sector debe aceptar el reto que supone participar en la puesta en marcha del Plan y cooperar en su ejecución". De hecho consideran que se ha tenido en cuenta sus propuestas en algunos temas por ejemplo la adecuación de los mataderos y salas de despiece y el impulso al desarrollo de la AE en áreas específicas protegidas. En general aprecian un cambio de sensibilidad que aunque sea atribuible a la precampaña electoral consideran que es bueno que la agricultura ecológica sea tema de debate en las elecciones. Insiste SEAE en que "ha llegado el momento de abandonar posturas confrontativas y asumir otras más constructivas, aceptando responsabilidades y compromisos en el desarrollo de la AE a través del consenso y el diálogo con todos los actores y agentes del sector".

Entre sindicatos agrarios como COAG y UPA también se ha acogido con expectación el Plan ya que se tratan temas de gran transcendencia para el desarrollo del sector

como la formación e investigación y la promoción del consumo interior. Pero hay una coincidencia en resaltar que no se ha tenido en cuenta al sector, ni a la CRAE. Piden un impulso sincero a la agricultura ecológica y destacan que hay unos puntos mínimos a respetar y que no se mencionan en el Plan, como son las reivindicaciones del sector en el tema de los falsos bio, o la preocupación en torno a la contaminación genética por OGM de la AE, sin resolver la responsabilidad ante las contaminaciones, con casos concretos ya, y con una postura del gobierno abierta a favorecer también esta agricultura transgénica, que amenaza y es incompatible con la agricultura ecológica.

Además, COAG señala la falta de apoyo a una certificación pública y pide que se cree una línea específica de ayudas a la agricultura ecológica, que sean directas y no a través de las ayudas agroambientales.



Agruparse para certificar y promocionar la agricultura ecológica

INTERECO es una entidad sin ánimo de lucro formada por organismos de control, promoción y certificación de productos procedentes de la agricultura ecológica. Actualmente lo componen los comités de Agricultura Ecológica de Aragón, Andalucía, Madrid, Valencia, el Consejo de la Producción Agraria Ecológica del Principado de Asturias, el de Navarra y el de Murcia, el Consell Balear y el Consell Català de la Producció Agrària Ecològica y el Consejo Regulador de la AE de Canarias.

Desde su constitución en 1999, sus objetivos son la promoción de la agricultura ecológica, la coordinación de los diferentes miembros para optimizar sus funciones y el estudio, seguimiento y

mejora de la normativa de aplicación en el sector.

De forma prioritaria han querido poner en práctica un Sistema de Certificación de Insumos utilizables en AE, dado que el Reglamento (CEE) 2092/91 sólo se refiere a los productos agrarios y alimenticios. La certificación por parte de Intereco, de carácter voluntario, supone para los fabricantes y productores, que la utilización de los productos certificados sea aceptada por todas las Autoridades de Control adheridas.

Actualmente están trabajando en certificación de fertilizantes y en desarrollar un sistema de certificación aplicable a los productos para el control de plagas y enfermedades, ya que muchos de los utilizables en AE no pueden registrarse

como fitosanitarios bien por no ser considerados como tales o por tratarse de materias comunes por las que ninguna casa comercial quiere correr con los gastos que supone su inscripción.

Además, INTERECO quiere intensificar su coordinación y participación a nivel europeo, empezando por la adhesión al Consejo Europeo de Certificadores Orgánicos, EOCC (European Organic Certifiers Council).

Desde noviembre la Junta directiva, que se renueva cada tres años, la forman el presidente, Antonio Ruiz (presidente del Comité Aragonés), secretario Emilio Rico (presidente del Consejo de la Región de Murcia) y tesorero Joan Font (presidente del Comité Catalán).

INTERECO. Tel. 963 701558



El dinero y la agricultura, tema del 2004 en el Goetheanum

El congreso internacional anual del movimiento biodinámico se celebrará en el Goetheanum en Dornach (Suiza) los días 4 al 7 de febrero, con el tema central El Dinero y la Agricultura.

La sección científica del Goetheanum, en su departamento de Agricultura, se plantea este año preguntas respecto a la cadena del valor añadido, cómo se fijan los precios y los flujos del dinero. Se plantea la cuestión de cómo debe concebirse la economía para que permita el desarrollo de una agricultura capaz de sobrevivir en el futuro: ¿El fruto tiene un valor por sí mismo o sólo cuando se recolecta? Cuidar la tierra, cultivar las plantas y criar animales ¿forma ya parte del proceso económico o sólo a partir de la cosecha? ¿Es distinto el valor añadido si la economía se desarrolla en tierras áridas o en tierras fértiles? ¿Se fija el precio en el mercado independientemente del valor del producto? ¿Es en la intersección entre oferta y demanda donde se define el precio? ¿No sería más correcto hablar de un "precio

de expectación" por parte del vendedor y un "precio de disposición" por parte del comprador? ¿Cómo está el comercio de bienes agrarios dentro de una región y del mundo global?

De las respuestas dependerán muchos procesos del mercado que influyen de forma determinante en la agricultura y en concreto sobre el concepto de la finca agrícola como un organismo.

En el congreso internacional además de ponencias, grupos de trabajo y prácticos recogerán expresiones artísticas, como la puesta en escena de los aspectos mágicos del dinero con la representación de una versión de Fausto II *La multiplicación milagrosa del dinero y Toma de tierras*. Como en años anteriores miembros de la Asociación Biodinámica de España acudirán como tal a este congreso.

Asociación de Agricultura Biodinámica de España
Tel. y fax 921 504 157 biodinamica@terra.es



Aguas contaminadas por nitratos

Ecologistas en Acción del País Valenciano ha dado a conocer que la lista de municipios con masas de agua contaminadas por nitratos ha pasado en el 2000 de 123 a 130 (20 de Alicante, 27 de Castellón, 83 de Valencia). La gran mayoría están situados en las planas litorales, pero se va notando también lejos de la costa (Callosa de Segura, Coix) y afecta ya a zonas del interior (La Canal de Navarrés, Enguera y el Valle de Ayora). La contaminación de las aguas subterráneas por nitratos tiene lugar principalmente por el exceso de abonos nitrogenados, que no son absorbidos por los cultivos y se infiltran hasta alcanzar los acuíferos, aparte de vertidos industriales, purines de granjas ganaderas y vertidos urbanos.

El uso para boca de aguas contaminadas con nitratos puede producir intoxicaciones, especialmente a los niños lactantes. Además, usar agua de acuíferos contaminados agravará esa

contaminación, con el peligro de salinizar los suelos agrarios. Desde el 2000 el listado de términos municipales declarados como zonas vulnerables sigue aumentando, lo que muestra que las medidas adoptadas hasta ahora por la Consellería de Agricultura (Código de Buenas Prácticas Agrarias, Programas de Acción, Formación a los agricultores) se han demostrado insuficientes. Solamente un impulso vigoroso de la agricultura ecológica podrá frenar el deterioro de las masas de agua subterráneas. Estos días en que desde las esferas oficiales se pretende justificar el trasvase del río Ebro al País Valenciano, es bueno recordar la contaminación e inutilización de nuestros propios recursos, que obedece a una deficiente gestión de los mismos.

Ecologistas en Acción
Tel. 91-53112739 www.ecologistasenaccion.org



terrasana

Terra sana:

agricultores y consumidores ecológicos se unen

Consumo ecológico

En noviembre se constituyó esta cooperativa donde consumidores y productores del País Valenciano se han unido con el objetivo de consolidar y aumentar el consumo de productos ecológicos próximos, que ayuden a la economía y la salud de todos, apoyando una gestión ecológica también del entorno a partir de una estrecha relación, de un verdadero compromiso empresarial.

El carácter más destacado de Terra Sana es que los consumidores socios asisten a las asambleas con voz y voto, pueden formar parte de la Junta Rectora, con lo cual conocen de primera mano los problemas de la producción

agraria, los costes que determinan la formación de los precios y participan activamente en el diseño de las políticas comerciales y de calidad de los alimentos de la cooperativa. Al mismo tiempo, los agricultores conocen detalladamente las necesidades de sus socios consumidores, personas que quieren actuar responsablemente con el entorno natural, alimentarse de forma sana, apoyar modelos de producción ecológica que contribuyen a mejorar la calidad de vida, el ambiente inmediato, que apoyan a los agricultores conservadores del paisaje y de los saberes y tradiciones culturales propias.

En la distribución se combinan por un lado los canales clásicos de la distribución (minoristas de la alimentación y la exportación para los productos que puntualmente no se puedan vender en el mercado interior) y por otro la distribución domiciliaria de alimentos ecológicos, algo que se ha tratado de mejorar para reducir los costes y aumentar la satisfacción.

A través de la página web de la cooperativa (www.terrasana.coop) se da información sobre las actividades de la cooperativa, se renuevan las ofertas según la temporada agrícola y se recogen los pedidos.

Gastronomía ecológica en La Rioja

Organizada por la Unión de Agricultores y Ganaderos de La Rioja, UAGR y la Asociación de Restaurantes Calceatenses, ARESCAL, se desarrolló en Santo Domingo de la Calzada entre el 17 y el 23 de noviembre una semana con charlas, exposición de productos y menús ecológicos en diversos restaurantes de la localidad.

Se intentaba sobre todo dar a conocer al público en general la existencia y significado de los productos agrícolas ecológicos, y a partir de ellos elaborar un menú exclusivamente con productos ecológicos. Para ello, la UAGR y ARESCAL han hecho buena la práctica de establecer y fomentar las relaciones directas entre consumidores y productores. Al tiempo, las charlas que acompañaron los menús ecológicos sirvieron para valorar y dar a conocer el beneficio que para la salud humana y el entorno significa el consumo de productos ecológicos. Dada la buena acogida, los organizadores ya piensan en la II Semana Gastronómica de Productos Ecológicos, que tendrá lugar en el mes de julio de este año.

Ponentes de altura para recomendar los productos ecológicos

Según Antonio Bello, (del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, CSIC) "La sociedad pide alimentos con calidad nutritiva y que no contaminen

el ambiente al producirlos. No sólo grandes, con buen aspecto y con buen color. Está pidiendo a gritos que cambie". Para el investigador del CSIC, la clave está en la diversificación, justo lo contrario de la tendencia al monocultivo que impera. Antonio Bello defiende que la agricultura ecológica traduce esta filosofía en el plato: "La comida es la culminación del ciclo. Y comer no debe ser sólo llenar el depósito, sino que hay que disfrutar de la comida".

Benito Fidalgo, cocinero de El Mesón del Abuelo, fue tajante: "Nos están globalizando el apetito". Ante esto, los productos ecológicos son garantía de éxito en la restauración: "Se nota diferencia simplemente hirviendo patatas, en los tomates... De hecho, hay muchas mesas de estudio entre agricultores y cocineros para recuperar aquel sabor de los alimentos de hace años".

José Luis Porcuna presidente de la Sociedad Española de Agricultura Ecológica, SEAE, afirmó que "de partida, los productos ecológicos son mejores ya

por lo que no llevan, refiriéndose a los residuos de pesticidas, y además las frutas y las hortalizas ecológicas tienen un 20% más de materia seca, ya que no se



ha forzado su producción, tienen entre un 15 y un 30% más de hierro, un 30-40% más vitaminas, del 15 al 20% más de proteínas, un 25% más de calcio...".

Para Jesús M^a Palacín, agricultor ecológico burgalés la agricultura "agroquímica" está herida de muerte, el futuro es la ecológica: "El gran problema no es producir, sino la venta, la distribución y el precio, por eso hemos creado una cooperativa. Pero si nuestra producción es alternativa, la distribución también lo tiene que ser, para no caer en las mismas manos".

.....
Jesús Ochoa
(UAGR),
Antonio Bello y
Benito Fidalgo

ALIMENTOS ECOLÓGICOS DE MADRID



*por tu medio ambiente
por tu salud completa*



C/ Bravo Murillo, 101 - 3º
28020 Madrid
Tel. 91 535 30 99 Fax: 91 553 85 74
www.caem.es



Comunidad de Madrid
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA
E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
Dirección General de Agricultura



ECONATUR

Laboratorios

Un firme compromiso con la agricultura del futuro

FERTILIZANTES, INSECTICIDAS Y FUNGICIDAS PARA AGRICULTURA ECOLÓGICA

Amplio catálogo de productos

Buscamos distribuidores

Ctra. de la Paz, km 1 - 14100 La Carlota (Córdoba)
Telf.: 957 303 013 - Fax: 957 302 096
e-mail: econatur@econatur.net
www.econatur.net



Un paso adelante hacia el cultivo ecológico del plátano

I Conferencia Internacional de Producción Ecológica del Plátano

La isla de La Palma, Reserva Mundial de la Biosfera, donde el plátano sigue siendo la principal fuente de ingresos, acogió entre el 27 de octubre y el 1 de noviembre esta conferencia organizada por SEAE y el CIAB en la que numerosos especialistas y productores de plátanos de Europa, América Latina, EEUU y Sudáfrica se reunieron para analizar las oportunidades que brinda una orientación ecológica en los cambios imprescindibles que necesita el sector.

En 37 ponencias, mesas redondas y 40 comunicaciones se trataron aspectos como la reconversión del cultivo del plátano y sus factores limitantes, la situación de los cultivos y los trabajadores en las regiones productoras, así

necesario profundizar en los conceptos de precio justo y consumo solidario. Una asociación de pequeños agricultores de la República Dominicana y una plantación en Ecuador son los únicos productores ecológicos registrados actualmente en el Comercio Justo. Los bananos ecológicos de Filipinas se están comercializando a través de una cooperativa de consumidores de Japón, en condiciones favorables para los agricultores. Pero Latinoamérica sufre el dominio de multinacionales en la comercialización Sur-Norte del banano y presiones de la industria agroquímica en el comercio Norte-Sur, denunciando la dificultad de garantizar algunas producciones certificadas como ecológicas por su proximidad a explotaciones convencionales en las que se fumiga desde avionetas.

Se demostró también que la formación es más importante que la tecnología y se presentaron ejemplos del uso de biofertilizantes y del "té de compost" para reestablecer la biodiversidad edáfica; del equilibrio de la red trófica nutricional y del sistema inmunológico de la planta, especialmente durante el proceso de reconversión.

Qué ocurre en Canarias

El Plátano de Canarias Ecológico podrá posicionarse como abanderado dentro de la gama de productos que oferten los agricultores canarios en el mercado europeo, pero sólo si se diversifica con otros productos y cultivos, porque el modelo agrícola del monocultivo convencional del plátano está llegando a su agotamiento, poniendo en serio peligro la continuidad del uso agrícola del suelo en el que actualmente se cultiva. En el 2002 el plátano ecológico fue el 0,87% de la producción total de plátano en Canarias, y un 1,5% del total del banano orgánico mundial, previniéndose un importante incremento en los próximos años.

Esta Conferencia, en la que se suscribió un manifiesto, contribuirá a armonizar la visión de futuro de comunidades comprometidas con un mundo rural en equilibrio con la Naturaleza, imprescindible ante la presión por el uso del suelo que el césped, el cemento y el

asfalto están realizando en este archipiélago atlántico.

Conclusiones y estrategias

Las conclusiones y propuestas surgidas y consensuadas en esta Conferencia las suscribieron las autoridades políticas presentes, afirmando que "formarán parte del diseño de la política agraria relacionada con el sector".

Entre las conclusiones destaca la necesidad urgente de poner en marcha un Plan Estratégico para la Promoción y el Desarrollo de la Agricultura Ecológica, desde una perspectiva regional y local, con la participación de las instituciones, empresas y organizaciones profesionales del sector, así como entidades representantes de consumidores; la necesidad de un desarrollo de la Agricultura Ecológica en el marco de un desarrollo rural sostenible; que las Universidades y los Centros de Formación públicos aborden de forma inmediata la enseñanza reglada de los futuros técnicos y profesionales que han de liderar el manejo, el diseño y la evaluación de los agrosistemas ecológicos; que se potencien las líneas de investigación agroecológica; que si, como han destacado los estudios presentados en esta Conferencia, los plátanos procedentes del cultivo ecológico, tienen mayor calidad nutricional, medio-ambiental y sanitaria se priorice su consumo en instituciones públicas como colegios, institutos, hospitales, comedores sociales, etc.; que se cree un Centro de Referencia Mundial de Investigación y Formación para plátano ecológico en el archipiélago Canario; que las Campañas de Promoción Publicitarias del plátano de las islas recojan la excelencia y la calidad del "plátano ecológico"; que las Instituciones de Cooperación dependientes del Gobierno Español potencien las líneas de colaboración técnica y científica entre los países Iberoamericanos, con programas de intercambio entre instituciones y personas que trabajan en el desarrollo de agrosistemas de plátano ecológico y que se inste al sector a unir esfuerzos de producción y comercialización bajo el lema "plátano de Canarias Ecológico".

Alexis Sicilia



Combinación de ganadería ecológica y cultivo de plátanos

como las nuevas reglas del mercado y de la política agraria. De la mano de productores, técnicos y miembros de la Asociación Ecopalma de reciente constitución, se visitaron fincas de plátano ecológico y en reconversión.

¿Ecológico?

Se reiteró la necesidad de dejar atrás el modelo productivista del último siglo, iniciándose en agroecología y defendiendo, desde la perspectiva social de la agricultura de subsistencia o del pequeño agricultor en la experiencia latinoamericana, que la Agricultura Ecológica debe ser para los más pobres, porque son los que más dificultades tienen para acceder a la salud, siendo

V Jornadas Internacionales sobre el olivar ecológico y sus culturas

En las V Jornadas está prevista la participación de investigadores, agricultores y técnicos de los cinco continentes, además de continuar su oferta de contenidos para la educación, el consumo responsable, la prestación de servicios y el ocio. También se celebrará la Feria del Aceite Ecológico y Agroecología del Olivar, en una edición renovada, con una clara orientación a la comercialización internacional. Otra novedad será la entrega de premios a los mejores aceites ecológicos del mundo en la IX Edición de los Premios BIOL. En la anterior edición, en Bari (Italia) participaron 170 aceites ecológicos de todo el mundo.

ECOLIVA Premio Andalucía de Agricultura

La Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía concedió el Premio de Andalucía de Agricultura y

Pesca, en su modalidad de Aceite de Oliva, al certamen ECOLIVA 2002, organizado por la Asociación para el Desarrollo Rural de la Sierra de Segura. El premio es un reconocimiento al compromiso social, cultural y económico en propiciar la participación, la promoción, la sensibilización, la formación, la investigación y la expansión del cultivo ecológico del olivar.

ECOLIVA participó recientemente en el ECOFESTIVAL 2003, en Atenas (Grecia), organizado por DIO, entidad certificadora griega, y en TERRA SÃ, Feria de Agricultura Ecológica en Oeiras (Portugal), organizada por Agrobio, Asociación Portuguesa de Agricultura Biológica.

ECOLIVA Tel./ Fax: 953 48 04 09
ecoliva@ecoliva.net www.ecoliva.net

Plataforma RURAL IV Foro por un Medio Rural Vivo

Los días 19, 20 y 21 de Marzo, organizado por Plataforma Rural, tendrá lugar en la Residencia San José (El Escorial. Madrid) el IV Foro por un Medio Rural Vivo, centrado en el desarrollo y construcción política del concepto de soberanía alimentaria. Para ello se desarrollarán dos plenarios sobre la situación actual y grupos de trabajo para el intercambio de experiencias y alcanzar una propuesta, un objetivo que asumirá la Plataforma Rural con unas acciones concretas a desarrollar.

El programa incluye el viernes: presentación del foro (Jerónimo Aguado), el estado de la situación (miembros de CAS, Cáritas y Paul Nicholson de Vía Campesina) y la lucha por la soberanía alimentaria (con representantes de ANUC Colombia y CONIG Guatemala). El sábado: Talleres de trabajo (políticas agrarias, alimentación, migración en el campo, biodiversidad, red de semillas, universidad rural, cultura del agua, transgénicos, circuitos cortos de comercio, despoblamiento rural, agroecología, precio justo...). Para el domingo está previsto tratar el tema Espacios plurales para la acción y construcción política, el debate sobre cómo avanzar (propuestas políticas) y clausura del foro.

Es imprescindible inscribirse antes del 1 de marzo.

Plataforma Rural: Cristina Ortega. plataforma-rural@cdr campos.es
Cáritas española: Mariu Pitera, tel 91 444 1046

VI FIRANATURA

Medio ambiente y calidad de vida

En los Campos Elíseos de Lleida, Salón Segriá, del 5 al 7 de marzo de 2004

Uno de los mayores Foros Ambientales de Cataluña y Aragón para la exposición y venta así como para la formación y sensibilización, con jornadas técnicas (de agricultura y ganadería ecológicas, bioconstrucción, producción limpia, medicina natural y este año como novedad gestión del agua), cursos, conferencias, exposiciones, y el concurso de aceites de oliva ecológicos.

Las jornadas de agricultura y ecología en su VI convocatoria, se han programado ponencias sobre transgénicos, control de la mosca de la fruta, la importancia de los setos etc. y se cuenta con diversos especialistas en la materia (Mariano Bueno, Josep Roselló, Eduardo Merello, etc.). También está prevista la visita a una finca ecológica.

Fira Natura Tel. 973 28 27 76 www.firanatura.ipcena.org



Mariano Bueno en la presentación de sus libros en Biocultura Madrid

BioFach 2004

En el centro ferial de Nürnberg (Alemania) los días 19, 20, 21, 22. La cita del mercado biológico, patrocinada por IFOAM. Feria líder mundial de productos ecológicos, con alrededor de 2.000 expositores y las últimas tendencias en congresos y exposiciones, una rigurosa selección de productos frescos, elaborados, cosmética natural y productos para el vestido, el hogar, el cultivo y el mercado. El país del año de esta convocatoria será Holanda. Con exposiciones especiales como el Bar del aceite de Oliva y la entrega de los Premios del Vino, en una gran exposición monográfica internacional del vino ecológico.

Nuremberg Firal S.L. Tel. 93 2387475 www.biofach.de

BioCultura Barcelona 2004

Decana (cumplen 19 años) de las Ferias Alternativas y del Consumo Responsable. En Barcelona, Palau Sant Jordi, los días 30 de abril y 1, 2 y 3 de mayo, de 10h a 20h. Exposición y venta de productos cosméticos, artesanos, alternativos. Pabellón propio con productos exclusivamente biológicos certificados, además de un interesante y amplio programa de conferencias, debates y actividades.

Asociación Vida Sana. Tel. 93 580 0818
biocultura@vidasana.org www.biocultura.org

**NUEVO SISTEMA
TOTALMENTE HIDRÁULICO,
SIN AVERÍAS**

Portés

Polígono Industrial Noain-Esquiroz
Calle S, nave 6
31110 NOAIN (Navarra)
Teléfono: 948 31 63 91
Fax: 948 31 63 92

REMOLQUE POLIVALENTE

DOBLE CADENA DE ARRASTRE
rodillos verticales



**SISTEMA
PATENTADO**



REMOLQUE HIDRÁULICO
para distribución de estiércol,
compost y enmiendas

3 EQUIPOS INTERCAMBIABLES,
adaptables al remolque base,
para realizar tres labores distintas,
totalmente accionados por sistemas
hidráulicos independientes del tractor
protegidos por válvulas de seguridad
que evitan las averías



REMOLQUE BASE

OTROS ACCESORIOS COMO:
DESCARGADOR LATERAL
para forrajes, estiércol
para trabajos en viña y arbolado



Verkol

Lubricantes
Lubricantes Atóxicos

Según requerimientos de las
farmacopeas U.S.P. (EE.UU.),
D.A.B. (Alemania),
B.P. (Reino Unido),
CODECS (Francia), y
Farmacopea Española.
Certificado ISO 14001: 1996

En la agricultura:
para cosechadoras de uva,
maquinaria de trujales o
almazaras, embotelladoras,
conservas, etc.

En la industria alimentaria:
Para centrales de circulación
multifunción, cadenas y guías
donde el lubricante puede
entrar en contacto con los
alimentos (panaderías,
pastelerías industriales,
pastas alimenticias, etc.)



Para más información Tel. 948 630 811
O en los distribuidores Barasoain Hnos. S.L.
Paseo Ereta 11, bajo 31300 Tafalla (Navarra)
Tel. 948 70 00 85



ENVASES ECOLÓGICOS CON FIBRAS VEGETALES



Nature Pack S.A. Blas Infante nº6, Edif. Urbis, pl. 8ª - 41011 Sevilla

Tel. 954 27 81 92

Fax: 954 27 74 20

www.naturepack.com

comercial@naturepack.com

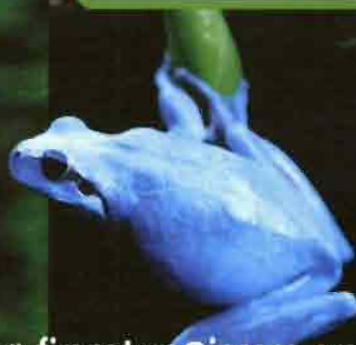


aprende a vivir respetando la Naturaleza

alimentación biológica,
agricultura y ganadería
ecológicas,
bioconstrucción,
energías renovables,
gestión ambiental,
educación y turismo rural ...
y a demás,
jornadas técnicas de agricultura
y ganadería ecológica, gestión
del agua, bioconstrucción...
y talleres,
conferencias,
exposiciones

del 5 al 7 de
marzo de 2004
Campos Elíseos de Lleida

VI FIRA NATURA
medio ambiente y calidad de vida



+i tel: 973 282 776 - fax: 973 263 793 - email: firanatura@ipcena.org - web: www.firanatura.ipcena.org



Cursos

ANDALUCÍA

- **II Curso de especialización a distancia en Agricultura Ecológica**

Desde marzo. Semana presencial 24 al 28 de mayo, en Los Palacios (Sevilla).

Asociación CAAE. Centro de Formación de la Agricultura Ecológica. Tel. 954 68 93 90. cenfor@caae.es

- **VII Maestría en Agroecología y Desarrollo Sostenible**

Del 12 de abril al 23 de junio.

Universidad Internacional de Andalucía. Sede Antonio Machado. Tel. 953 742775 machado@unia.es www.unia.es

- **Cursos Fundación Las Torcas**

Huerto familiar ecológico días 23, 24 y 25 de abril. Plantas medicinales y aromáticas. Días 14, 15 y 16 de mayo. Compostaje, elaboración de fitosanitarios naturales, aprender a seleccionar semillas y plantones. Consultar fechas.

Fundación Centro las Torcas. Vélez de Benaudalla. Tel 958 622 039 (de 11 a 14 h)

CATALUNYA

- **Introducción a la agricultura biológico-dinámica**

Días 9, 10, 11 y 12 de abril. Los preparados de primavera: días 8 y 9 de mayo.

Granja Laya. Tarragona. Tel. 977 261015

- **XXIV Curso a distancia de Agricultura Biológica**

Del 17 mayo al 1 de agosto. Taller hacer pan en casa, 14 al 16 de mayo (Bellaterra), Formación para inspectores de organismos de control de la producción agraria ecológica, del 4 al 12 junio (Bellaterra). Apicultura, del 2 al 4 julio (Bellaterra).

Asociación Vida Sana. Tel. 93 580 0818 www.vidasana.org

- **Curso de Escola Agraria de Manresa**

Agricultura ecológica 1er semestre del 2004: comercialización, viticultura, iniciación a la horticultura, curso básico de cultivos extensivos y ganadería, fruticultura, huertos escolares...

Escola Agraria de Manresa. Tel 93 873 3312

NAVARRA

- **Hortofruticultura ecológica**

Hortofruticultura ecológica, marzo; producción ecológica de vacuno de carne, marzo; agricultura ecológica extensiva, junio.

ITG Formación. Tel. 948 013058. jbrueva@itga.com

ALICANTE

- **Curso Proyecto Corazón Verde**

Huerto Familiar Ecológico, los sábados y domingos: 13 y 14 de marzo; 17 y 18 de abril; 22 y 23 de mayo. Jardinería ecológica. 27 y 28 de marzo; 24 y 25 de abril; 5 y 6 de junio.

Proyecto Corazón Verde. Tel. 630 210 126 www.corazonverde.org

- **Cursos de Agricultura ecológica**

Cuatro encuentros de agricultura ecológica. Los sábados 13 marzo (m.o. y compost), 3 abril (continuación tema suelos y adventicias), 24 abril (prevención y remedios) y 8 mayo (semillas y plántulas). De 9,30 a 14h. Teoría y práctica con Vicente Bordera.

Granja La Bastida. Alicante. Tel 679 126 488

Amigos del huerto ecológico

Soy hortelano en Zaragoza y quiero hacer una llamada a los demás suscriptores de esta zona que estén interesados en crear un forum para contactar e intercambiar prácticas, experiencias, etc. relacionadas con nuestros respectivos huertos ecológicos. salbertos@hotmail.com o llamarme al 976 432624

EUSKADI

- **Cursos de Ekonekazaritza**

Introducción a la agricultura ecológica, febrero/marzo; Introducción a la horticultura ecológica, febrero/marzo y también en mayo; Mejora forrajera en ganadería ecológica, enero/abril/julio/octubre; Introducción a la ganadería ecológica, marzo; Jornadas "Hacia la conversión a la agricultura ecológica" de febrero a mayo; Viticultura Ecológica (Calendario del Grupo de Trabajo) febrero/mayo/julio/octubre; Fruticultura ecológica (Grupo de Trabajo) cuatro sesiones. Ekonekazaritza. Tel 943 761800

LA RIOJA

- **Curso de Agricultura biodinámica**

En San Asensio, días 3, 6 y 7 de marzo, con Hans Günther Kern.

Aula Livingstone S. Coop. livingstone@ctv.es Tel. 607 43 91 98.

MADRID

- **Cursos Escuela de Agritecatura**

Introducción a la apicultura, 13 al 14 marzo; Apicultura solar y el bosque comestible, 20-21 marzo; Huerto ecológico (Mariano Bueno) 27-28 marzo; Permacultura, el vergel forestal, 17 de abril; El cultivo natural



Maurice Chaudière junto a sus colmenas de cerámica. El 20 y 21 de marzo impartirá el curso Apicultura solar y el bosque comestible en la Escuela de Agritecatura



FUNDACIÓN CENTRO LAS TORCAS

♦ CENTRO DE VIDA RURAL ECOLÓGICA ♦

Seminarios de fin de semana Primavera 2004

Agricultura ecológica y alimentación sana

Autorrealización, Cocina, Salud y Huerto familiar ecológico
(ver en Agenda cursos)

Casa de Reposo Las Torcas. Vélez de Benaudalla (Granada)

Tel. 958 622039 • centrolastorcas@usa.net • www.centro-las-torcas.com



econtinuidad

Ayúdanos a formar Biohuertistas en las escuelas y comunidades del Perú de modo que la escuela se abra al mundo y el mundo se vuelva escuela de vida

Llámanos

91 517 7082 / 610 75 4607

www.econtinuidad.org

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 SANCHEZ
"LA INDUSTRIAL JABONERA"

Avda. Generalitat, 126

43500 - TORTOSA (Tarragona)

Telf. - Fax: 977.440.228

antoniobestraten@wanadoo.es

VI FIRA NATURA

JORNADAS DE PRODUCCIÓN ECOLÓGICA

6 y 7 de marzo - Campos Eliseos de Lleida

- Producción ecológica de porcino, pollo y ternera.
- El cultivo ecológico frutícola
- Arroz y cereales ecológicos
- Aprovechamiento geotérmico en las granjas
- Debate sobre productos transgénicos

inscripciones: tel y fax: 973 263 793 - email: firanatura@ipcena.org

En Alicante y alrededores

Habitat
Ecológico



Gabinete Medioambiental

CONSULTORIA 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)



Autonomía
Energética



Cocina Solar



Vida Ecológica



Compostadores



Ecotransporte



Juegos
cooperativos



VISITA: www.biohabitat.net

CONOCE: www.terra.org

Condiciones de la OFERTA. El suscriptor de LA FERTILIDAD DE LA TIERRA tiene la posibilidad de realizar un único pedido para adquirir cualquiera de los productos de Biohabitat.net con un 10 % con sólo notificar su número de suscriptor. La oferta tiene una validez de tan sólo 2 meses desde la publicación de este anuncio y vale para casi todos los productos Biohabitat.net (excepto las herramientas de ECOPRAC). El pedido se puede realizar por vía telefónica, por correo postal o email.

BIOHABITAT.NET: Tel: 936 011 636.

Email: biohabitat@terra.org

BIOHABITAT-TERRA, Avinyó, 44 E-08002 Barcelona.

Aceites Esenciales



Plantas aromáticas y aceites esenciales
de producción ecológica
Con el aval del CAAE

Ctra. del Pantano, s/n ♦ 18192 Quentar (Granada)
Tel./fax: 958 540768 ♦ labiatae@eresmas.com



JAVIER IZU S.L.

Distribución de Productos Ecológicos

Especialidad en fruta y verdura fresca
Pan y conservas ecológicas
Envíos a toda España (consultar)



Paseo de los Fueros, 7
31100 Puenle La Reina (Navarra)
Almacenes en Ctra. Artazu, s/n
Tel. 948 34 00 32
Fax: 948 34 0224
javierizusl@hotmail.com



Asesoramiento técnico
en plantaciones de frutales ecológicos

Implantaciones ISO 9.000,
ISO 14.000, EUREPGAP

Carlos Pujadas

agronomía y jardinería

C/ Pedro Garcés de Añón 9, local - 50002 Zaragoza
Tfno y Fax: 976 205768 Móvil: 669 148773 - agronomia@carlospujadas.com



Insecticida + abono

Bioleat 50



fungicida + abono

Biofungi



fertilizante

Bachumus Eco



Insecticida

Ain

BioBio

DISTRIBUIDORA DE
PRODUCTOS ECOLÓGICOS

C/ Virgen del Lluç 34
28027 Madrid
91 404 7642
info@biobio.es
www.biobio.es

Miembro
de
IFOAM

ALECO
ALECOCONSULT INTERNACIONAL S.L.

**PRODUCTOS AGRÍCOLAS
ORGÁNICOS CERTIFICADOS**

Asesor
Oficial de
ECOHAI

- SEMILLAS CERTIFICADAS DE REPRODUCCIÓN ECOLÓGICA (AMPLIA VARIEDAD), TAMBIÉN EN SOBRES PEQUEÑOS
- INSECTICIDAS (NIM, JABÓN POTÁSICO CON ENZIMAS...)

- ☐ Nematicidas, Enraizantes, Fungicidas
- ☐ Sustratos orgánicos para plantación y semilleros
- ☐ Fertilizantes líquidos (N, Zn, Mg, Antisalino) y sólidos (procedentes de algas de agua dulce), correctores líquidos (P, K, Ca, Mn, Fe, Aminoácidos, Microelementos)

- ☐ **NUEVO!** Fundas y acolchados de plástico orgánico hecho a base de fécula de patata, maíz y trigo – 100 % biodegradable

Apdo. de correos 5, 29790 Benajárfate (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

Nutrición Vegetal

Productos nutricionales
ecológicos certificados por
BCS Öko Garantie



codá

LINEA ECOLÓGICA

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

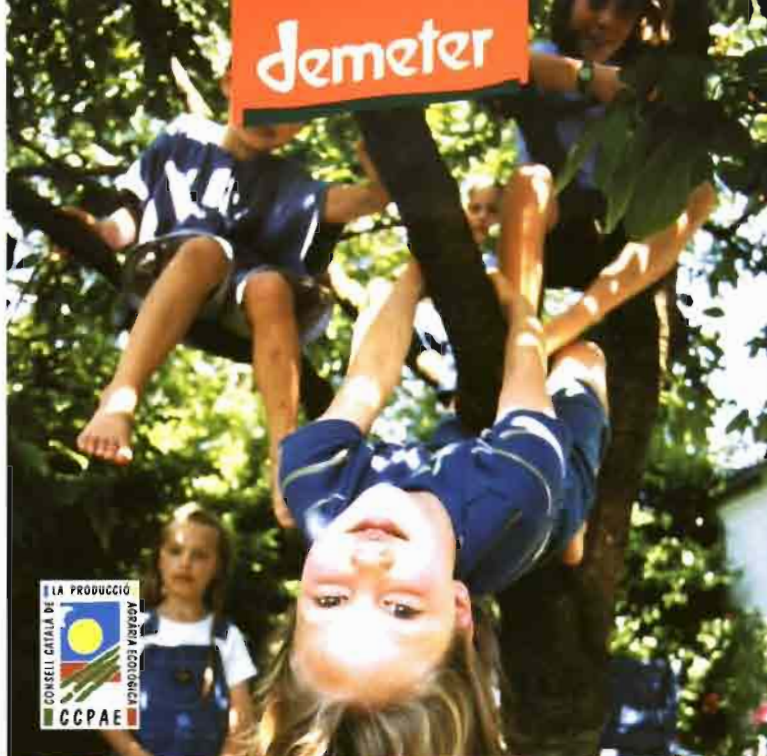


NATURALES
POR COSTUMBRE



**BODEGAS
NAVARRSOTILLO**

Ctra. N-232, Km. 354
Tl/Fax: +34 941 14 69 51
Móvil: 610 77 14 12
26500 Calahorra - La Rioja - España
www.navarsotillo.com
info@navarsotillo.com



nuestros frutos

www.calvalls.com
Cami la Plana, s/n
25264 Vilanova de Bellpuig
CATALUÑA (ESPAÑA)
Tel: 973 324 125



"Cal Valls"



Asesoría en agricultura ecológica

Ignacio Amián Novales

**Servicios en agricultura y ganadería ecológicas,
turismo y desarrollo rural sostenible**

Experiencia en agricultura ecológica
desde hace más de 20 años

Avd. América 11, 2º dch. 14001 Córdoba ❖ Tel. 957 492035 y 619 085036
abdelamian@telefonica.net abdelamian@hotmail.com

ECOGALLUS.COM



Pollo ecológico

Raza penedesenca y ampurdanesa
Criados desde su nacimiento
en nuestra granja.

Alimentados con grano, verdura etc.
de la propia finca ecológica.

Libres, sin residuos químicos y certificados.

Salud y sabor

Tel: 669-199096 941-147557 La Rioja
avicultura@ecogallus.com

Eco Cerrón



❖ Servimos a domicilio ❖

**INDUSTRIAS LÁCTEAS
CERRÓN S.L.**
Ctra. Almansa, s/n
02651 Fuenteálamo
Albacete
Tel: 967 543034
Fax: 967 321552
cerron@feda.es

AGRICULTURA

CONSEJO DE

ECOLÓGICA



REGIÓN DE
MURCIA

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