

### INTRODUCCIÓ

*L'agricultura ecològica ofereix clars avantatges en relació a la biodiversitat en comparació amb l'agricultura convencional. Una agricultura menys intensiva i una proporció més alta d'àrees naturals i seminaturals faciliten la supervivència de plantes i animals autòctons en les finques ecològiques i permeten els agricultors de beneficiar-se d'un ecosistema més divers, que funciona de forma més sostenible.*

### L'AGRICULTURA I LA BIODIVERSITAT

La biodiversitat engloba la pluralitat de la vida a tots nivells: la diversitat d'espècies, la diversitat genètica i la diversitat d'hàbitats i ecosistemes. Una major riquesa d'organismes ajuda a augmentar la diversitat funcional del sistema i al correcte desenvolupament dels processos naturals necessaris per a l'agricultura, com la regulació natural de plagues, la pol·linització de les flors per part dels insectes o la descomposició de matèria orgànica en humus <sup>[27]</sup>.

Històricament, l'activitat agrària ha anat transformant un paisatge relativament uniforme dominat per boscos en un paisatge en mosaic inicialment més divers, on els hàbitats agraris han anat prenent cada vegada més importància, fins al punt de fer gairebé desaparèixer, en algunes zones, els hàbitats naturals. La intensificació agrícola de les darreres dècades ha comportat encara una major homogeneïtzació i simplificació del paisatge i una pèrdua de biodiversitat. En aquest sentit, la revolució verda va portar a l'augment de la productivitat agrícola i la intensificació dels cultius, però també a la pèrdua de la diversitat genètica dels cultius anomenada també 'erosió genètica'. Les varietats modernes seleccionades per produir grans rendiments i respondre a alts nivells d'insums (aigua, fertilitzants i productes fitosanitaris) i amb alta homogeneïtat genètica han anat desplaçant moltes de les varietats locals derivades de la selecció al llarg de molt temps per les condicions ambientals i pels agricultors. Les polítiques agràries estan promovent, cada vegada més, mètodes de producció amb orientació ecològica i que preservin la biodiversitat i conservin els recursos naturals <sup>[6]</sup>. Unes pràctiques agrícoles respectuoses, especialment les que s'utilitzen en agricultura ecològica, poden afavorir actualment la recuperació de la biodiversitat perduda i contribuir

al seu manteniment en entorns ja molt humanitzats.

### LA PRODUCCIÓ INTENSIVA COM UNA DE LES CAUSES PRINCIPALS DE DISMINUCIÓ D'ESPÈCIES

Dècades d'intensificació de la producció agrària i un ús continuat de la terra han tingut un paper significatiu en el canvi radical de la biodiversitat. L'agricultura intensiva, la introducció d'espècies exòtiques invasores, la fragmentació i les alteracions dels hàbitats, així com l'abandonament de cultius a les zones menys productives, entre d'altres factors, han donat com a resultat una gran disminució de la biodiversitat. A més a més, el canvi climàtic està, cada vegada més, causant modificacions en la flora i la fauna autòctones. Les Llistes Vermelles d'espècies amenaçades mostren que la intensificació agrícola és una de les causes principals de disminució d'espècies en paisatges conreats <sup>[2,13]</sup>.



Imatge 1. Les àrees seminaturals serveixen de llocs d'hibernació i d'hàbitat per a moltes espècies.  
Autor: Lukas Pfiffner (FiBL).

L'ús de fitosanitaris i de fertilitzants nitrogenats sintètics, el monocultiu, la introducció de varietats millorades, les concentracions parcel·làries i l'ús reiterat de maquinària pesada són alguns dels factors que han contribuït a una pèrdua dràstica de biodiversitat. En canvi, l'agricultura extensiva ha estat més favorable a la conservació de la biodiversitat, donat que la presència d'hàbitats naturals i seminaturals hi és més rellevant.

En l'àmbit mediterrani, la intensificació agrícola va molt sovint lligada a la introducció de regadius, els quals comporten canvis dràstics en el medi agrícola i en les espècies associades (canvis de cultius i de pràctiques agràries, eliminació de marges, etc.)<sup>[23]</sup>.

A la plana de Lleida, per exemple, el monocultiu i la intensificació agrícola, amb l'ús d'herbicides i fertilitzants, junt amb el canvi de dimensions dels cultius i la desaparició de marges, ha provocat un fort descens de la biodiversitat en les darreres dècades<sup>[4]</sup>.

### BIODIVERSITAT: MÉS ESPÈCIES DE PLANTES I ANIMALS EN LES FINQUES ECOLÒGIQUES

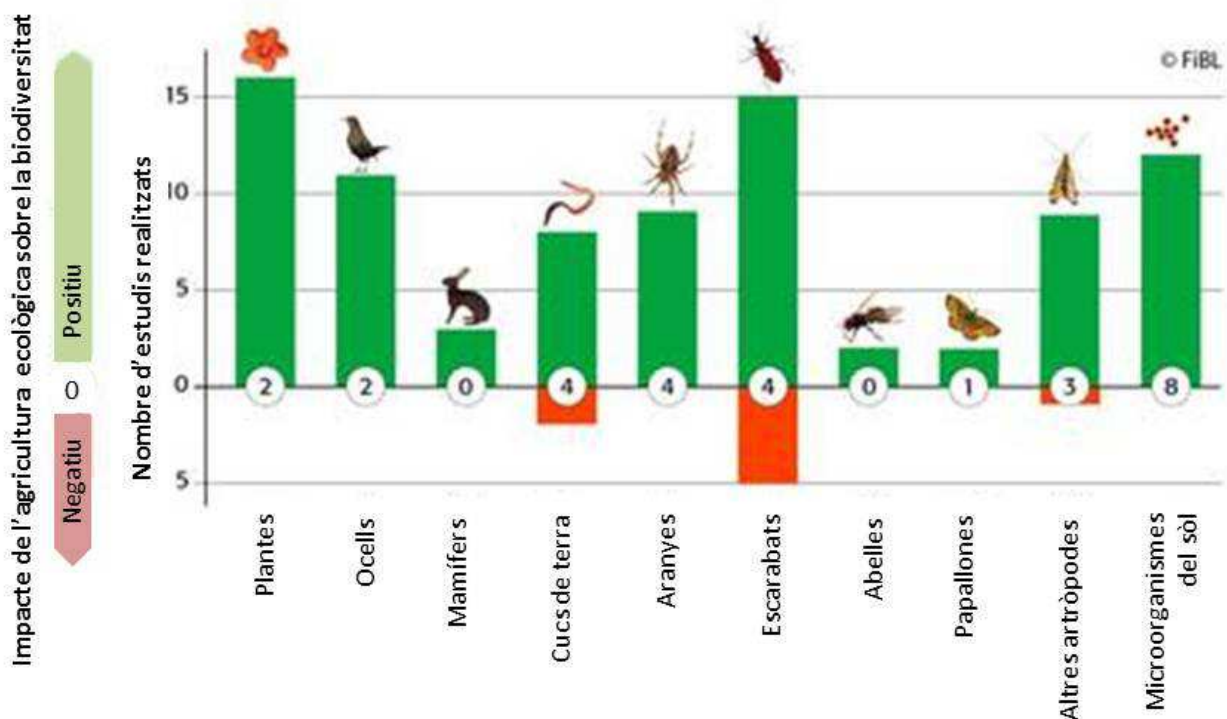
Nombrosos estudis comparatius que mostren l'impacte dels sistemes agraris ecològics i convencionals verifiquen l'efecte positiu que l'agricultura ecològica té sobre la flora i la fauna, tant a nivell de camp com a nivell de finca<sup>[7,13]</sup>.

Una anàlisi completa de 66 estudis científics mostra que les àrees cultivades de manera ecològica tenen de mitjana un 30% més d'espècies i un 50% més d'individus que superfícies no ecològiques<sup>[2]</sup>. L'efecte positiu de l'agricultura ecològica és més significatiu en paisatges simples, però també es veu en regions estructuralment riques<sup>[8,10]</sup>.



Imatge 2. Les espècies de papallona amenaçades es beneficien de l'agricultura ecològica.  
Autor: Lukas Pfiffner (FiBL).

L'ús intensiu d'herbicides en la producció convencional d'espècies arvenses ha causat la dramàtica reducció de la flora característica dels cultius cerealistes<sup>[26,17]</sup>.



Imatge 3: Nombrosos estudis mostren que l'agricultura ecològica té un efecte positiu (columna verda), negatiu (columna vermella) o cap efecte (número en un cercle blanc) sobre la biodiversitat de diversos animals i grups de plantes en comparació amb finques de producció no ecològica. Resum de 95 publicacions científiques.

Les diferències en les comunitats de plantes entre els conreus ecològics i convencionals tenen efectes sobre la riquesa i l'abundància de les comunitats d'artròpodes <sup>[3]</sup>.

Determinats ocells, els insectes depredadors, les aranyes, els organismes del sòl i la flora silvestre es beneficien d'una gestió ecològica dels camps (Figura1). De ben segur que d'altres espècies (llangardaixos, serps, amfibis, mamífers, etc.) també se'n beneficien, tot i que manquen encara més estudis que mostrin aquesta relació. Les diferències en la diversitat d'espècies de les finques ecològiques i convencionals són especialment evidents en cultius hortícoles i en els conreus extensius de les planes –les diferències trobades en pastures són menys pronunciades. Val a dir, però, que pràcticament no hi ha estudis que avaluin la millora de la biodiversitat dels sistemes productius en regions muntanyoses. D'altra banda, cal tenir present que les plagues i organismes patògens afecten de forma similar en els diferents sistemes d'explotació agrícola, tant ecològics com convencionals, fet que mostra que l'ús de fitosanitaris sintètics no és l'única ni la millor manera de controlar les plagues.

### ESPÈCIES AMENAÇADES EN FINQUES ECOLÒGIQUES

Per conservar espècies amenaçades, es necessiten uns programes específics de protecció d'aquestes espècies, anomenats plans de protecció o de recuperació. No n'hi ha prou amb l'aplicació de les normes genèriques de l'agricultura ecològica, les quals milloren la biodiversitat en sentit general, però no sempre cobreixen les necessitats d'aquestes espècies. Ara bé, l'agricultura ecològica aplicada en finques amb hàbitats seminaturals valuosos pot contribuir significativament a millorar el nombre d'espècies, incloses les amenaçades <sup>[1,24]</sup>.



Imatge 4. Els ocells que fan el niu al sòl només poden sobreviure en àrees que s'utilitzen menys intensivament (alosa vulgar). Autor: Markus Jenny (Swiss Ornithological Institute).

L'alosa vulgar, per exemple, és un ocell que es reproduïx al terra, als camps de cereal i, per tant, és una espècie que ha estat molt afectada per la intensificació de l'agricultura. S'ha observat que les aloses aconseguixen densitats de població més altes en finques gestionades de manera ecològica <sup>[21,22]</sup>. Aquest també és el cas de la fredeluga, les perdius i el bitxac rogenc. També està provat que espècies poc comunes de plantes que habiten en zones agrícoles <sup>[8,9]</sup> i escarabats de terra <sup>[24]</sup> tenen més diversitat i densitat en finques ecològiques.

Algunes espècies amenaçades que crien al terra, com l'esparver cendrós i el sisó, necessiten, com les altres espècies esmentades, de conreus extensius, però no hi ha estudis en relació a l'agricultura ecològica. I evidentment, l'augment de totes aquestes espècies facilita la supervivència d'altres espècies de grans depredadors que, com els joves d'àliga cuabarrada i daurada, depenen durant els seus primers anys de vida d'espais oberts rics en preses. Fins i tot alguns depredadors nòrdics, com l'arpella pàl·lida i l'esmerla, troben en els ambients extensius el lloc ideal per sobreviure al dur hivern.

### DIVERSITAT D'HÀBITATS: MÉS ÀREES SEMINATURALS EN FINQUES ECOLÒGIQUES

La presència d'hàbitats seminaturals a la finca és un factor central per preservar la biodiversitat. Guarets, marges, tanques, prats, pastures i bosquines serveixen com a hàbitat i com a refugi per a moltes espècies. Estudis portats a terme a Suïssa <sup>[28]</sup> i a Anglaterra <sup>[11]</sup> mostren que la proporció d'hàbitats seminaturals en finques ecològiques és més alta que en finques convencionals. Així, una anàlisi de totes les finques suïsses mostra que, de mitjana, les ecològiques tenen un 22 % d'hàbitats seminaturals, mentre que les convencionals en tenen un 13%.



Imatge 5. Els arbres fruiters en els marges dels camps de conreu poden servir de refugi per a moltes espècies. Autor: Lukas Pfiffner (FiBL).

## MÉS BIODIVERSITAT BENEFICIA ELS PRODUCTORS

La biodiversitat és una base important per fer funcionar molts processos en els nostres ecosistemes. S'ha demostrat que els hàbitats amb nombroses espècies s'adapten millor als canvis mediambientals. Per exemple, els prats de muntanya rics en espècies s'erosionen menys i permeten produccions més estables durant períodes de sequera.



*Imatge 6. La biodiversitat promou mecanismes d'autoregulació (p. ex., reducció natural de plagues).  
Autor: Lukas Pfiffner (FiBL).*

L'elevada biodiversitat i la més gran densitat de població de diverses espècies que hi ha en les finques ecològiques influeix positivament en el desenvolupament dels processos naturals. De fet, l'agricultura ecològica aporta millores significatives en els següents processos naturals:

- Pol·linització <sup>[9,14,15,20]</sup>
- Reducció de l'erosió del sòl en terres de conreu <sup>[29]</sup>
- Descomposició dels fems a les pastures <sup>[16]</sup>
- Reducció natural de plagues al sòl <sup>[18]</sup> i als cultius <sup>[5,30]</sup>

Els insectes que s'alimenten del nèctar de les flors, com les abelles i els abellots, es beneficien de la major cobertura i diversitat de flora arvensa en camps ecològics de cereals. Així, segons alguns estudis <sup>[14]</sup>, en finques ecològiques, la biodiversitat és 3 vegades més alta i el nombre d'abelles 7 vegades més alt que en superfícies convencionals. El desenvolupament de l'agricultura ecològica va acompanyat d'un augment de les poblacions d'abelles i abellots en els conreus ecològics i en els hàbitats seminaturals perifèrics <sup>[15]</sup>. L'agricultura ecològica millora així la pol·linització de les plantes de flor en totes les zones perifèriques als camps de conreu <sup>[9]</sup>.

La major diversitat de flora i fauna també fomenta la presència i el desenvolupament dels enemics naturals de les plagues <sup>[30]</sup>. Per exemple, s'ha demostrat que els sistemes de producció ecològica ajuden a mantenir, de forma significativa, un nombre més equilibrat d'enemics naturals en el conreu de la patata <sup>[5]</sup>. També s'ha demostrat que la fauna present als fems ecològics és més rica i diversa que la que es troba en els fems convencionals intensius, sobretot perquè les dejeccions d'animals convencionals poden estar contaminades per medicaments al·lopàtics de síntesi química <sup>[14]</sup>. Cal recordar que la fauna dels fems ajuda considerablement a la degradació i reciclatge dels propis fems, cosa que al final es tradueix en el manteniment d'un sòl més ric en nutrients i en una millor qualitat de les matèries primeres que s'hi produiran.

Un sòl ric en flora i fauna, que és una característica diferencial dels sòls ecològics, acaba sent un sòl més viu <sup>[19]</sup>. Un estudi comparatiu portat a terme a Noruega mostra que en els sòls ecològics hi ha menys plagues que en els convencionals, a causa sobretot d'una fauna micòtica més rica <sup>[18]</sup>.



*Imatge 7. Els camins tradicionals dels espais agraris ofereixen la possibilitat de senderisme i activitats a l'aire lliure.  
Autor: Xavier Perellada.*

L'agricultura ecològica, que afavoreix el manteniment d'hàbitats naturals i seminaturals i dona lloc a paisatges agraris més diversos, suposa un atractiu turístic que pot ser aprofitat per incrementar les rendes dels propietaris (realització d'activitats complementàries a l'aire lliure, senderisme, lloguer per a fotografia de fauna, etc.) i així mateix suposa també un benefici per a la salut dels visitants que vulguin gaudir del passeig pels camins tradicionals que molts espais agraris encara conserven.

Com s'ha explicat, en les finques ecològiques s'implementen pràctiques agràries que tenen una provada influència positiva sobre la biodiversitat.

Els factors que fan augmentar la biodiversitat d'aquests agrosistemes són:

- Renúncia a l'ús d'herbicides i a l'ús de fitosanitaris de síntesi química
- Ús de menys fertilitzants i els que s'utilitzen són més ecològics
- Menys càrrega ramadera
- Una rotació de cultius més diversificada que inclou la utilització de lleguminoses i d'adobs verds
- Tècniques culturals generalment amb menys impactes negatius (menor compactació i pèrdua de sòl, menor contaminació de les aigües, etc.)
- Percentatge més alt d'hàbitats seminaturalment naturals
- Finques més diversificades
- Paisatge més heterogeni, en mosaic



Imatge 8. El paisatge en mosaic i la conservació de marges en els agrosistemes fomenten la biodiversitat. Autor: Xavier Perellada.

- Contribució a la biodiversitat cultivada per l'ús més elevat de varietats locals i races autòctones adaptades a les condicions de la zona
- Prohibició de conreus transgènics
- Ús d'enemics naturals en el control de plagues i malalties dels conreus

Aquests factors estimulen no només la biodiversitat, sinó que també reforcen els cicles naturals i milloren el medi ambient, que al mateix temps fa augmentar la sostenibilitat global de les finques ecològiques <sup>[6,25]</sup>.

### TÈCNiques COMPLEMENTÀRIES AFAVORIDORES DE LA BIODIVERSITAT

Els efectes beneficiosos de l'agricultura ecològica sobre la biodiversitat es poden reforçar amb l'ús de tècniques culturals complementàries,

afavoridores de la biodiversitat, com poden ser les següents:

- Mantenir marges (marges herbacis, bardisses, arbres dispersos en filera –fins i tot els morts- etc.). Si cal reduir vegetació en els marges, és millor distribuir l'actuació en diferents anys i actuar en diferents fases, per no deixar un any la fauna sense refugi i permetre la regeneració natural de la vegetació a partir dels sectors propers.
- Mantenir qualsevol construcció en pedra seca (marges, barraques, cabanes, clapars, etc.), que actuen com a refugi per a la fauna i contribueixen a la retenció del sòl.



Imatge 9. Manteniment de marges de pedra seca. Autor: Xavier Perellada.

- Mantenir ambients heterogenis (munts de soques o llenya, talussos, etc.), que actuen com a refugi per a la fauna i contribueixen a la retenció del sòl.
- Mantenir sectors no conreats, amb hàbitats naturals o seminaturalment, que actuen com a reservori per a la fauna útil.
- Mantenir i potenciar la vegetació de ribera de rieres, torrents i petits cursos d'aigua que puguin existir a la finca.
- Conservar les zones humides i punts d'aigua naturals o artificials (basses, aljubs, fonts, etc.), vigilant que no esdevinguin una trampa per a la fauna.
- Instal·lar abeuradors per evitar el trepig de les basses i rius pel bestiar i potenciar la fauna, fets amb materials que s'integrin amb l'entorn, preferentment naturals.
- Treballar en parcel·les petites, que afavoreixen la presència de marges i permeten controlar millor l'aigua d'escorrentia.
- Mantenir guarets (rotatius, que estiguin 1 o 2 anys en repòs), sense llaurar-los fins l'època en què hagin de tornar a ser sembrats.

- Mantenir coberta vegetal en conreus perennes (fruiters, vinya i olivera).



Imatge 10. Banda floral en presseguers (després de la sega).  
Autor: Andreu Vila.

- No utilitzar sistemes d'espatllera, ja que els fils causen la mort d'ocells per col·lisió i l'estructura de la planta dificulta la construcció de nius.
- Segar des de dins de la parcel·la cap enfora i deixant aproximadament un pam d'alçada sense segar (per permetre que la fauna pugui fugir del camp mentre s'està segant o arraulir-se contra terra si és necessari).
- Deixar el rostoll al camp, ja que pot proveir de refugi i aliment a la fauna i també contribueix a evitar l'erosió del sòl.
- Practicar la rotació, si pot ser d'un mínim de 4-5 anys, i la diversificació de cultius, amb espècies de característiques complementàries.
- Distribuir els tipus de conreu de forma que els menys intensius i més favorables a la fauna (cereals, lleguminoses, etc.) estiguin en contacte amb la vegetació natural de l'entorn.
- Afavorir l'existència d'ecotons o zones de transició entre els hàbitats naturals i els conreus.
- Minimitzar el treball del sòl amb maquinària pesada, per afavorir el manteniment de l'estructura del sòl i la fauna edàfica.
- Evitar un excessiu treball del sòl o un treball massa agressiu o profund, per tal de mantenir l'estructura del sòl i conservar la fauna edàfica.
- Mantenir les restes orgàniques (residus de collites, arrels, rostoll, palla, etc.) al camp, deixats en superfície o incorporats als primers 5-10 cm.
- Introduir infraestructures ecològiques a l'explotació per tal d'afavorir la riquesa i diversificació dels agroecosistemes, així com per afavorir el control biològic de determinades plagues. En aquest sentit, podeu consultar les fitxes tècniques Redbio núm. 30 sobre plantes insectari per al control biològic de pugons i trips

en enciam i la fitxa núm. 77 sobre l'ús d'infraestructures ecològiques per a millorar el control biològic de plagues en fruiters.

Aquestes tècniques acaben tenint també efectes beneficiosos per a la mateixa producció agrària, en afavorir la biodiversitat que està a la base del funcionament dels ecosistemes agrícoles.

Es pot consultar amb més detall aquestes i d'altres tècniques a la publicació "Manual de conservació de la biodiversitat en els hàbitats agraris" (Manuals d'ecogestió, 27. Generalitat de Catalunya).



Imatge 11. Fauna auxiliar en presseguers.  
Autor: Andreu Vila.

## BIBLIOGRAFIA

- [1] BASSA, M., CHAMORRO, L., JOSÉ-MARÍA, L., BLANCO-MORENO, J. M., SANS, F. X. (2012). "Factors affecting plant species richness in field boundaries in the Mediterranean region". *Biodiversity and Conservation* 21: 1101-1114.
- [2] BENGTSOON, J., AHNSTRÖM, J., WEIBULL, A.C. (2005). "The effects of organic agriculture on biodiversity and abundance: a metaanalysis". *Journal of Applied Ecology* 42: 261-269.
- [3] CABALLERO-LÓPEZ, B., BLANCO-MORENO, J.M., PÉREZ, N., PUJADE-VILLAR, J., VENTURA, D., OLIVA, F. & SANS, F.X. (2010). "A functional approach to assessing plant-arthropod interaction in winter wheat". *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 137: 288-293.
- [4] CONESA, J.A. & SANUY, D. (2006). "Biological connectivity in the agrarian systems: the case of the Catalan Western plain". In J.Estany (Ed.) *Agricultura and Agri-food Production in Perspectiva, Profile of the Sector in Catalonia*. Servei de Publicacions de la Universitat de Lleida. 33p. Lleida.
- [5] CROWDER, D.W., NORTHFIELD, T.D., STRAND, M. &

SNYDER, W.E. Organic agriculture promotes evenness and natural pest control. *Nature* 2010, 46:109-112.

[6] FAO, 2002. "Organic agriculture, environment and food security". *Environ. Nat. Res.*, n. 4. FAO Rom.

[7] FULLER, R.J., NORTON, L.R., FEBER, R.E., JOHNSON, P.J., CHAMBERLAIN, D.E., JOYS, A.C., MATHEWS, F., STUART, R.C., TOWNSEND, M.C., MANLEY, W.J., WOLFE, M.S., MACDONALD, D.W. FIRBANK, L.G. (2005). "Benefits of organic farming to biodiversity vary among taxa". *Biology Letters* 1: 431-434.

[8] GABRIEL, D., ROSCHEWITZ, I., TSCHARNTKE, T., THIES, C. (2006). "Beta diversity at different spatial scales: plant communities in organic and conventional agriculture". *Ecological Applications* 16: 2011-2021.

[9] GABRIEL, D., TSCHARNTKE, T. (2007). Insect pollinated plants benefit from organic farming. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 118: 43-48.

[10] GABRIEL, D., S. M. SAIT, ET AL. (2010). "Scale matters: the impact of organic farming on biodiversity at different spatial scales". *Ecology Letters* 13(7): 858-869.

[11] GIBSON, R. H., PEARCE, S., MORRIS, R. J., SYMONDSON, W. O. C. AND MEMMOTT, J. 2007. "Plant diversity and land use under organic and conventional agriculture: a whole-farm approach". *Journal of Applied Ecology* 44: 792-803.

[12] GRAU, S., CASÒLIVA, J., GASCÓN, X., MESTRE, V. & PARPAL, J. (2009). Manual de conservació de la biodiversitat en els hàbitats agraris. *Manuale d'ecogestió*, 27. Departament de Medi Ambient i Habitatge. Generalitat de Catalunya.

[13] HOLE, D.G., PERKINS, A.J., WILSON, J.D., ALEXANDER, I.H., GRICE, P.V., EVANS, A.D. (2005). *Does organic farming benefit biodiversity?* *Biological Conservation* 122: 113-130.

[14] HOLZSCHUH, A., STEFAN-DEWENTER, I., KLEIJN, D., TSCHARNTKE, T. (2007). "Diversity of flower-visiting bees in cereal fields: effects of farming system, landscape composition and regional context". *Journal of Applied Ecology* 44: 41-49.

[15] HOLZSCHUH, A., STEFAN-DEWENTER, I. AND TSCHARNTKE, T. (2008). *Agricultural landscapes with organic crops support higher pollinator diversity*. *Oikos* 117: 354-361.

[16] HUTTON, S.A., GILLER, P.S. (2003). "The effects of the intensification of agriculture on northern

temperate dung beetle communities". *Journal of Applied Ecology* 40: 994-1007.

[17] JOSÉ-MARÍA, L., ARMENGOT, L., BLANCO-MORENO, J.M., BASSA, M., SANS, F. X. (2010). "Effects of agricultural intensification on plant diversity in Mediterranean dryland cereal fields". *Journal of Applied Ecology* 47:832-840.

[18] KLINGEN, I., EILENBERG, J., MEADOW, R. (2002). "Effects of farming system, field margins and bait insect on the occurrence of insect pathogenic fungi in soils". *Agriculture, Ecosystems and Environment* 91: 191-198.

[19] MÄDER, P., FLIEßBACH, A., DUBOIS, D., GUNST, L., FRIED, P. UND NIGGLI, U. (2002). "Soil fertility and biodiversity in organic farming". *Science* 296: 1694-1697.

[20] MORADIN, L.A., WINSTON, M.L. (2005). "Wild bee abundance and seed production in conventional, organic, and genetically modified canola". *Ecological Applications* 15: 871-881.

[21] NABU (2004). *Vögel der Agrarlandschaft – Bestand, Gefährdung, Schutz*. Naturschutzbund Deutschland e.V., Berlin, p. 44.

[22] NEUMANN, H., LOGES, R., TAUBE, F. (2007). "Fördert der ökologische Landbau die Vielfalt und Häufigkeit von Brutvögeln auf Ackerflächen?" *Berichte über Landwirtschaft* 85, 272-299.

[23] OÑATE, J.J., ATANCE I., BARADAJÍ, I., LLUISA, D. (2007). "Modelling the effects of alternative CAP policies for the Spanish high-nature a value cereal-steppe farming systems". *Agricultural Systems* 94 (2): 247-260.

[24] PFIFFNER, L., LUKA, H. (2003). "Effects of low-input farming systems on carabids and epigeal spiders – a paired farm approach". *Basic and Applied Ecology* 4: 117-127.

[25] PIMENTEL, D., HEPPELRY, P., HANSON, J., DOUDS, D., SEIDEL, R. (2005). Environmental, energetic, and economic comparisons of organic and conventional farming systems. *Bioscience*, 55(7): 573-582.

[26] ROMERO, A., CHAMORRO, L., SANS, F.X. (2008). "Weed diversity in crop edges and inner fields of organic and conventional dryland winter cereal crops in NE Spain". *Agriculture, Ecosystems and Environment* 124: 97-104.

[27] SANS, F.X. (2007). "La diversidad de los agroecosistemas". *Ecosistemas*, 16(1): 44-49.

[28] SCHADER, C., PFIFFNER, L., SCHLATTER, C., STOLZE, M. (2008). Umsetzung von

Ökomassnahmen auf Bio- und ÖLN-Betrieben.  
*Agrarforschung* 15: 506-511.

[29] SIEGRIST, S., SCHAUB, D., PFIFFNER, L., MÄDER, P. (1998). "Does organic agriculture reduce soil erodibility? The results of a longterm field study on loess in Switzerland". *Agriculture, Ecosystems and Environment* 69: 253-265.

[30] ZEHNDER, G., GURR, G.M., KÜHNE, S., WADE, M.R., WRATTEN, S.D., WYSS, E. (2007). Arthropod pest management in organic crops. *Annual Review of Entomology*, 52: 57-80.

[www.shop.fibl.org](http://www.shop.fibl.org) > English > Biodiversity.  
Research Institute of Organic Agriculture (FiBL).

**Equip de traducció, adaptació i edició dels continguts:** Unitat de Producció Agrària Ecològica de la Subdirecció General d'Agricultura i Servei de Biodiversitat i Protecció dels Animals. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural.

**Correcció lingüística:** Joan-Ignasi Elias.

**Dipòsit legal:** B.5384-2013

## CRÈDITS

**Text original:** PFIFFNER, L., BALMER, O. (2011) "Factsheet Organic Agriculture and Biodiversity".