

# BIO DIVER SITAT



## Les cobertes vegetals i el seu maneig: un pas decisiu cap a la transició agroecològica

### LA BIODIVERSITAT COM A PART INDISPENSABLE DE L'ESTABILITAT DE L'AGROSISTEMA



Detall de coberta permanent  
en primavera, amb predomini  
de *Brachypodium distachyon*  
(foto: D. Roca).

La definició de biodiversitat és la variabilitat entre organismes vivents de tota mena o origen, incloent, entre altres, ecosistemes terrestres, marins i altres sistemes aquàtics, així com els complexos sistemes ecològics dels quals formen part, segons el Conveni de Biodiversitat proposat pel Programa de les Nacions Unides per al Medi Ambient (PNUMA, 1992).

El conveni sobre agrobiodiversitat en la conferència de les parts COP-5, de Nairobi (En: [Sarandón et al., 2020](#) pp: 13-36), reconeix que, correctament assemblats, els components de l'agrobiodiversitat poden intervenir o contribuir amb els següents processos o serveis ecològics:

- El cicle de nutrients, la descomposició de la matèria orgànica i el manteniment de la fertilitat dels sòls.
- La regulació de plagues i malalties.
- La pol·linització.
- El manteniment i la millora de la fauna i la flora silvestres i els hàbitats locals en els seus paisatges.
- El manteniment del cicle hidrològic.
- El control de l'erosió.
- La regulació del clima i l'absorció del carboni.



Esquerra, parcel·la ecològica amb cobertes vegetals a Alzira (València). Dreta, parcel·la convencional sense coberta vegetal confrontant amb l'anterior. Les pluges de tardor mostren les diferències entre els fenòmens erosius de l'una i l'altra.

Paga la pena destacar l'especial contribució de la biodiversitat a la mitigació i adaptació al problema del canvi climàtic, i a la reducció de problemes sanitaris gràcies a l'increment del control biològic natural.

Segons [Aguilera et al. \(2020\)](#), pp: 57-58, les pràctiques agroecològiques optimitzen la mitigació de les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle, donat que pretenen la minimització de les aportacions externes i l'augment de la recirculació, basant el manteniment de la fertilitat i el control de plagues en recursos interns del sistema. Segueixen així la lògica i moltes de les pràctiques dels sistemes preindustrials de cultiu; però, adaptant les pràctiques al nou context productiu sobre la base del coneixement científic actual.

Les principals pràctiques relacionades amb aquesta mitigació són les següents:

- Les rotacions de cultiu.
- Les cobertes vegetals.
- L'aplicació al sòl i l'ús per a alimentació animal de restes de cultiu.
- Una major presència de lleguminoses, tractant de maximitzar la fertilitat del sòl..

Com es pot observar, totes aquestes pràctiques estan relacionades amb l'increment de la biodiversitat i la recirculació de la matèria orgànica.

Una altra qüestió de la sostenibilitat plantejada per l'ús de cobertes vegetals en els agrosistemes és la disminució de la pressió fonamentalment d'**herbicides** —encara que també, de manera indirecta, de la resta d'agroquímics, a causa de les millores sanitàries produïdes—. I amb això es redueixen els efectes de **toxicitat sobre els agrosistemes, l'entorn pròxim o la salut**.

**Cal destacar l'especial contribució de la biodiversitat a la mitigació i adaptació al canvi climàtic, i a la reducció de problemes sanitaris gràcies a l'increment del control biològic natural.**

## TIPUS DE COBERTES

Als agrosistemes, la **biodiversitat vegetal** es pot diferenciar entre els següents tipus:

### CULTIVADA

- Intraespecífica: varietats
- Interespecífica: associacions i rotacions

### SILVESTRE

- Cobertes vegetals herbàcies: adventícies o espontànies, abonaments verds
- Bardisses: formacions lineals frontereres, generalment llenyoses (arbustives, herbàcies)
- Altres estructures vegetals naturals, com illes de biodiversitat, franges florals, etc.

Dalt, bona implementació d'una coberta sembrada en un olivar de la Jana, al Baix Maestrat (Castelló).

Coberta vegetal de flors silvestres sembrades del **projecte Fleurs Locals**, amb més de 25 espècies florals diferents i una fauna auxiliar molt abundant. A continuació, creixement de la flora espontània en una de les parcel·les confrontants, amb molta menys diversitat vegetal.



Les **cobertes vegetals** són formacions herbàcies vives que solen acompanyar el cultiu com a cobertura del terreny, aportant aquesta funcionalitat estructural i ecosistèmica. Poden ser de dos tipus principals:

### FLORA ESPONTÀNIA O SILVESTRE

Segons el rol que complisquen dins de l'agrosistema, s'anomenen també plantes arvenses, adventícies, oportunistes, invasores, acompanyants... I, erròniament, males herbes. Són espècies vegetals amb gran rapidesa de reacció enfront de canvis externs, la qual cosa les fa culta per a colonitzar ambients buits o empobrits biològicament, com els agrícoles, cobrint espais i nínxols ecològics. Algunes poden ser agressives o colonitzadores; però, moltes altres són atractives per a la fauna auxiliar i els pol·linitzadors, o tenen altres possibles usos agronòmics com a comestibles per a humans, farratgeres o pastures per a bestiar, extractes vegetals fertilitzants o fitosanitaris, etc.

### ADOB VERD O SIDERAL O COBERTA SEMBRADA

Són espècies seleccionades d'entre les silvestres i les farratgeres per a poder sembrar-se entre cultius, competir amb les espontànies i mantindre-les almenys un cicle; solen ser de baix manteniment i cost, amb gran aportació de biomassa o nutrients específics (com el N). Les famílies més usuals en aquesta mena de cobertes són les lleguminoses, les gramínies i les crucíferes.

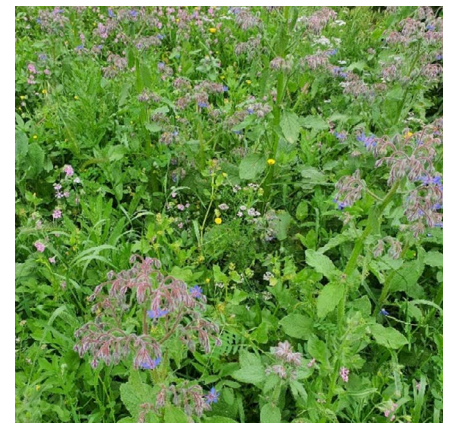
Al seu torn, **ambdues tipologies poden trobar-se de dues formes:**

### PERMANENTS

Són presents en el cultiu durant llargs períodes, sovint diversos anys. Se solen segar, atés que interessa tindre-les el major temps possible en la parcel·la.

### ANUALS

Es mantenen en el cultiu durant un període curt, generalment entre quatre i vuit mesos. Se solen incorporar mitjançant conreu quan ha acabat el seu cicle o en el moment precís que interessa.



## MÈTODES DE GESTIÓ I CONTROL

Per a gestionar la coberta de manera espontània, sense més, hem de deixar-la evolucionar i observar quines espècies estan fent aparició. Si observem que a l'inici sorgeixen algunes espècies perilloses o invasores (*Conyza* spp., *Amaranthus* spp., *Chenopodium* sp., *Imperata cilíndrica* (L.) Beauv.), s'han de controlar mitjançant mètodes mecànics o físics —conreu, sega, destrucció amb calor—, sembra d'adobs verds o un control individual de les herbes perilloses, per a aconseguir una transició més suau o fàcil de portar. A poc a poc, amb una gestió mitjançant segues, les herbes silvestres van adaptant-se, com farien davant un herbívor, seleccionant així aquelles que són de caràcter cespitós, amb floracions interessants i creixement poc agressiu o, fins i tot, afavoridor de la biodiversitat i l'equilibri del cultiu.

Segues amb tractor, amb desbrossadores i braços abatibles per a passar entre línies.



Les cobertes vegetals són formacions herbàcies vives que solen acompanyar al cultiu com a cobertura del terreny, aportant aquesta funcionalitat estructural i ecosistèmica.

Mentre aquest equilibri arriba, podem intervindre sembrant una coberta vegetal o adob verd compatible amb el nostre sòl i clima, per la qual cosa hem d'atendre les següents pràctiques:

- Preveure un buit de cultiu (3-4 mesos).
- Preparar el terreny per a la sembra (textura fina).
- Sembrar amb sembradores a barreig o en línies, a una dosi alta, per afavorir l'efecte de cobertura. Les de llavors xicotetes, com els gèneres *Trifolium* o *Medicago*, es poden mesclar amb terra o compost prèviament, per facilitar-ne la distribució.
- Cobrir amb compost o una mica de terra, uns pocs mil·límetres, per a evitar que siguin menjades per formigues o pardals. Posteriorment s'ha de compactar la terra per a posar-la en contacte amb la llavor i afavorir-ne la germinació.
- Regar si el sòl no està en saó. En secà, hem d'esperar que pluga. En general, en el nostre clima mediterrani, la millor sembra és la de tardor, per la major probabilitat de pluges. També es pot realitzar la sembra de primavera, interessant per a algunes lleguminoses, però en aquest cas, cal tindre en compte la possibilitat d'algun reg de suport per a facilitar-ne la germinació i el creixement.
- Gestionar el seu creixement mitjançant segues, sobretot en el cas de les espècies perennes i en els de les anuals que interesse, o, quan es tracte de la resta de cultius anuals, incorporar-les amb poca profunditat —es pot aprofitar per a preparar el terreny per al següent cultiu—.

---

Amb l'efecte del canvi climàtic i l'empobriment de la diversitat vegetal en els nostres agrosistemes, s'ha observat una disminució important de les espècies herbàcies acompanyants i un increment d'algunes espècies invasores.



Quan se sembra una mescla per primera vegada, es recomana que haja passat un període suficient de «desintoxicació» dels herbicides, atès que poden impedir la normal germinació de les llavors. També és recomanable segar la primera vegada la coberta sembrada quan ja fa una mida suficient per a tolerar-ho. Si, alhora que germinen les llavors sembrades —en unes quantes setmanes—, ho fan també les espontànies, podem realitzar una primera sega per a facilitar la competència de les sembrades per nosaltres, sense que arribe a ser molt intensa, aquesta sega —entre 30 i 40 cm de tall—, per a facilitar el seu creixement i implantació. Posteriorment, després de l'agostejament de la primera floració, encara podem fer una altra sega per a afavorir el rebrot i una nova floració.

Es recomana la sega de carrers alterns per a evitar que els insectes i la resta de fauna beneficiosa es relocalitzen fora de la parcel·la, atès que tardarien més a tornar-hi. Així millora la permanència de la fauna, tant la que realitza el control biològic natural com els pol·linitzadors o, fins i tot, plagues que d'una altra forma pujarien amb major facilitat al cultiu buscant l'aliment que no troben en les herbes.

Dalt, franja floral en cítrics ecològics de l'EEA de Carcaixent, junt a la bardissa perimetral.

Esquerra, parcel·les d'alfals en creixement. Dreta, les herbes espontànies agostades durant l'estiu.



## EXEMPLES PRÀCTICS I EXPERIÈNCIES DIVERSES

A continuació, a tall d'exemple, es presenta un llistat de mesclades de sembra provades en l'Estació Experimental Agrària de Carcaixent (EEAC) per a fruïteres i citricultura ecològica:

### ANUALS

- Veça (*Vicia sativa*, 100 kg/ha) + avena (*Avena sativa*, 80 kg/ha).
- Veça (60 kg/ha) + pèsol (*Pisum sativum*, 70 kg/ha) + avena (70 kg/ha).
- Ieros (*Vicia ervilia*, 60 kg/ha) + rraigràs o ballico (*Lolium rigidum* ó *L. multiflorum*, 25 kg/ha.)

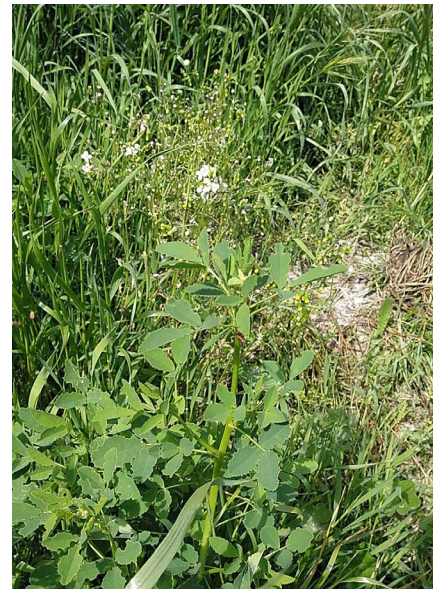
### PERMANENTS O PERENNES

- Trèvol blanc (*Trifolium repens*, 8 kg/ha) + alfals (*Medicago sativa*, 25 kg/ha) + ballico o rraigràs anglès (*Lolium perenne*, 25 kg/ha) o fenàs (*Festuca arundinacea*, 40 kg/ha) + trèvol d'olor (*Melilotus officinalis*, *M. alba*, 10 kg/ha) + espaseta o pipirigall (*Onobrychis sativa*, *O. viciifolia*, 5 kg/ha).
- Rraigràs anglès (25 kg/ha) o fenàs (40 kg/ha) + Melgues (*Medicago spp.*, 10 kg/ha) + sulla (*Hedysarum coronarium*, 12 kg/ha.)
- Trèvols (*Trifolium repens*, *T. pratense*, *T. subterraneum*, 10 kg/ha) + Di-condra (20 kg/ha) (per a zones ombrejades).

En aquests moments, en col·laboració amb la Fundació Global Nature i un consorci format per 14 entitats, entre les quals es troba la Generalitat Valenciana (mitjançant la Direcció General de Desenvolupament Rural i el Servei de Producció Ecològica i Innovació), s'està estudiant la viabilitat de la **introducció d'espècies silvestres autòctones** —per a diferenciar-la dels adobs verds habituals de cobertura vegetal— recollides de llocs pròxims a les parcel·les de sembra, útils sobretot per l'increment de la biodiversitat que produeixen per la seua abundant floració

En aquest projecte estem estudiant diferents espècies silvestres per a franques florals perimetrals o intercarrers amb la finalitat d'enriquir la biodiversitat florística i faunística de les nostres parcel·les: *Achillea ageratum* L., *Ammi majus* L., *Borago officinalis* L., *Brachypodium distachyon* (L.) Beauv., *Calendula arvensis* (Vaill.) L., *Coriandrum sativum* L., *Daucus carota* L., *Diplotaxis eruroides* (L.) DC., *Echium plantagineum* L., *Foeniculum vulgare* L., *Lathyrus spp.*, *Lobularia maritima* (L.) Desv., *Medicago orbicularis* (L.) Bartal., *Medicago polymorpha* L., *Nigella damascena* L., *Papaver spp.*, *Plantago lanceolata* L., *Psoralea bituminosa* (L.) C.H. Stirt., *Salvia verbenaca* L., *Silene colorata* Poir., *Sinapis alba* L., *Tordylium officinale* L., *Trifolium hirtum* All., *Trifolium lappaceum* L.

Amb l'efecte del canvi climàtic i l'empobriment de la diversitat vegetal als nostres agrosistemes, s'ha observat una disminució important de les espècies herbàcies acompanyants i un increment d'algunes espècies invasores molt acusat —*Imperata cylindrica* (L.) Baeuv., o xisca, inclosa en el llistat de la UICN de les 100 espècies exòtiques invasores més nocives del nostre planeta, o l'*Araujia sericifera* Brot. o miraguà o gesmler de Tucumán—, amb una expansió pels cultius de cítrics i tropicals, sobretot en camps abandonats del nostre litoral càlid, per la qual cosa és si cap més important que mai l'increment d'aquestes espècies silvestres autòctones florals en els cultius.



Aspecte de cobertura permanent en primavera després del sembrat d'una mescla d'espècies graminies entapissants i melgues.

#### >Autor de l'article:

Alfons Domínguez Gento  
Servei de Producció Ecològica i Innovació,  
Direcció General de Desenvolupament  
Rural, Estació Experimental Agrària de  
Carcaixent.  
dominguez\_alf@gva.es

# Relació de demostracions i experimentacions d'implementació i maneig de cobertes en diversos cultius llenyosos distribuïts pel territori valencià

## PROJECTES FINANÇATS A ENTITATS EXTERNS



CULTIUS DE REGADIU		Coberta espontània	Cobertes sembrades						Coberta vegetal inert	
			Poàcies (Gramínies)			Fabàcies (Lleguminoses)				
			<i>Festuca arundinacea</i>	<i>Dactylis glomerata</i>	Altres	<i>Onobrychis viciifolia</i>	<i>Medicago sativa</i>	Altres fabàcies		Altres famílies pel nèctar o pol·len de les flors
Alacant	Oriola (*)	Cítrics	●							
	Eix (*)	Magraner		●	●	<i>Lolium sp.</i> + <i>Bromus sp.</i> + <i>Poa sp.</i>	●		<i>Trifolium alexandrinum</i> + <i>Vicia sativa</i>	<i>Moricandia sp.</i> + <i>L. maritima</i> (Crucíferas) + <i>Cichoruyum intybus</i> (Asterácea)
	Pego/Ondara/El Verger (*)	Cítrics Alvocater		●			●	●	<i>Medicago truncatula</i>	<i>Lobularia maritima</i> (Crucíferas) + <i>Daucus carota</i> (Apiácea)
València	Alcàntera del Xúquer (*)	Cítrics		●			●	●		
	Catadau (*)	Caqui		●		<i>Poa sp.</i>				
	Alginet (**)	Caqui		●	●	<i>Lolium sp.</i>			<i>Trifolium alexandrinum</i> + <i>Vicia sativa</i>	
	<b>TècAE-Caqui</b>									
	Polinyà del Xúquer (*)	Cítrics		●						
	Polinyà del Xúquer (**)	Cítrics	●	●				●		Restes de poda
	<b>PODAVAL</b>									
Paiporta Sueca (**)	Cítrics	●							Palla de arròs	
<b>Cover-CO2 DSS-Mulch</b>										
El Puig (*)	Cítrics	●	●			●	●			
Castelló	Borriana (*)	Cítrics		●			●	●	<i>Trifolium alexandrinum</i>	
	Almassora (*)	Cítrics						●		
	Castelló de la Plana (*)	Cítrics	●							
	Castelló de la Plana (*)	Cítrics Alvocater	●	●			●	●		

(\*) **FINQUES:** Corresponen a projectes d'innovació i experimentació finançats amb les ajudes de la Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient, Canvi Climàtic i Desenvolupament Rural per al foment de la innovació tecnològica a través de finques o explotacions col·laboradores (bases reguladores **Orden 28/2018**).

(\*\*) **COOPERACIÓ PDR-CV:** S'indiquen els projectes pilot d'Equips d'Innovació finançats amb les ajudes per a la cooperació en el marc del Programa de Desenvolupament Rural de la Comunitat Valenciana 2014-2020 (bases reguladores **Orden 3/2018**).

CULTIUS DE SECÀ			Coberta espontània	Coberta sembrada								Coberta vegetal inert
				Poàcies (Gramínies)				Fabàcies (Lleguminoses)			Altres famílies pel nèctar o pol·len de les flors	
				<i>Brachypodium distachyon</i>	<i>Festuca arundinacea</i>	<i>Dactylis glomerata</i>	Altres	<i>Medicago</i> spp.	<i>Trifolium</i> spp.	Altres fabàcies		
Alacant	Relleu (*)	Olivera										*Restes de poda + fulles seques olivera + palla
València	Enguera (*)	Vinya		●	●	<i>Lolium rigidum</i>		<i>T. alexandrinum</i>	<i>Onobrychis viciifolia</i> + <i>Vicia sativa</i>	<i>Sanguisorba minor</i> (Rosàcia)		
	Iàtova (*)	Olivera Vinya		●	●	<i>Lolium</i> sp.	<i>M. sativa</i>	<i>T. alexandrinum</i>	<i>Onobrychis viciifolia</i>	<i>Lobularia maritima</i> (Crucífera) + <i>Daucus carota</i> (Apiàcea)		
	Requena (*)	Vinya		●	●	<i>Bromus</i> sp.	<i>M. sativa</i> + <i>M. truncatula</i> + <i>M. scutellata</i>		<i>Vicia sativa</i>			
Castelló	La Jana (*)	Olivera	●	●			●	●	●	●	Biochar	
	La Jana 2 (*)	Olivera		●			<i>M. truncatula</i>	●	●			

En les taules, s'indiquen els tipus de composicions de cobertes que s'han estudiat en cada cas (espontània, sembrada o ben inerta), i s'atén especialment la composició específica de les cobertes sembrades, que en general tracten de combinar espècies de gramínies entapissants —predomina *Festuca arundinacea* en regadiu i *Brachypodium distachyon* en secà— amb lleguminoses captadores de N atmosfèric —es diferencien les espècies predominants en regadiu de les de secà—. En alguns casos, la composició de les cobertes sembrades es complementa amb espècies de singular valor (pel seu nèctar o pol·len) per al **control biològic de conservació (CBC)**, article de César Monzó en *L'Agrària* #02, p. 28 (desembre de 2022).

## ENLACES WEB



QUADRE SINÒPTIC DE PRÀCTICA DE COBERTES INERTES DE RESTES DE PODA EN CULTIUS LLENYOSOS (Ecorègim d'Agricultura de carboni)

QUADRE SINÒPTIC DE PRÀCTIQUES DE COBERTES VEGETALS ESPONTÀNIES O SEMBRADES EN CULTIUS LLENYOSOS (Ecorègim d'Agricultura de carboni)

FITXA DIVULGATIVA: ECORÈGIM D'AGRICULTURA DE CARBONI EN CULTIUS LLENYOSOS

MÉS INFORMACIÓ SOBRE ELS ECORÈGIMS D'AGRICULTURA DE CARBONI (PORTAL AGRARI)

### >Autoria:

*Servei de Transferència de Tecnologia, Direcció General de PAC, Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica.*

## PROJECTES INCLOSOS EN EL PLA D'EXPERIMENTACIÓ AGRÀRIA DESENVOLUPATS I COORDINATS PER LES ESTACIONS EXPERIMENTALS AGRÀRIES



UBICACIÓ	CULTIU	EXPERIMENT
EEA-Carcaixent	Cítrics	Cobertes vegetals permanents en ecocitricultura mediterrània. Ús de plantes silvestres locals (CAR2021-CIT-ECO-DIV-13)
EEA-Elx	Cítrics	Introducció i maneig de cobertes vegetals en cultius llenyosos (ELX2021-CIT-DIV-3)
EEA-Elx	Magraner Figuera	Parcel·les demostratives de cobertes vegetals en cultius llenyosos (magraners i figueres) en producció ecològica (ELX2023 -)
EEA-Llutxent	Bresquilla	Seguiment i manteniment de cobertes vegetals en plantacions fructícoles sembrades en 2019 (LLU2019-DIV-4)
STT-Moncada	Olivera	Estudi d'evolució de dues cobertes mixtes sembrades en cultiu arbori de secà (MON2020-OLI-DIV-8)

Seguiment, manteniment i estudi de l'evolució de diferents composicions de cobertes sembrades (s'indiquen els codis dels assajos registrats **en les Memòries i en el Pla d'Experimentació**).