

Què hi ha amagat, entre el blat?

Anna Escuin Talaveró

EL GRUP DE RECERCA



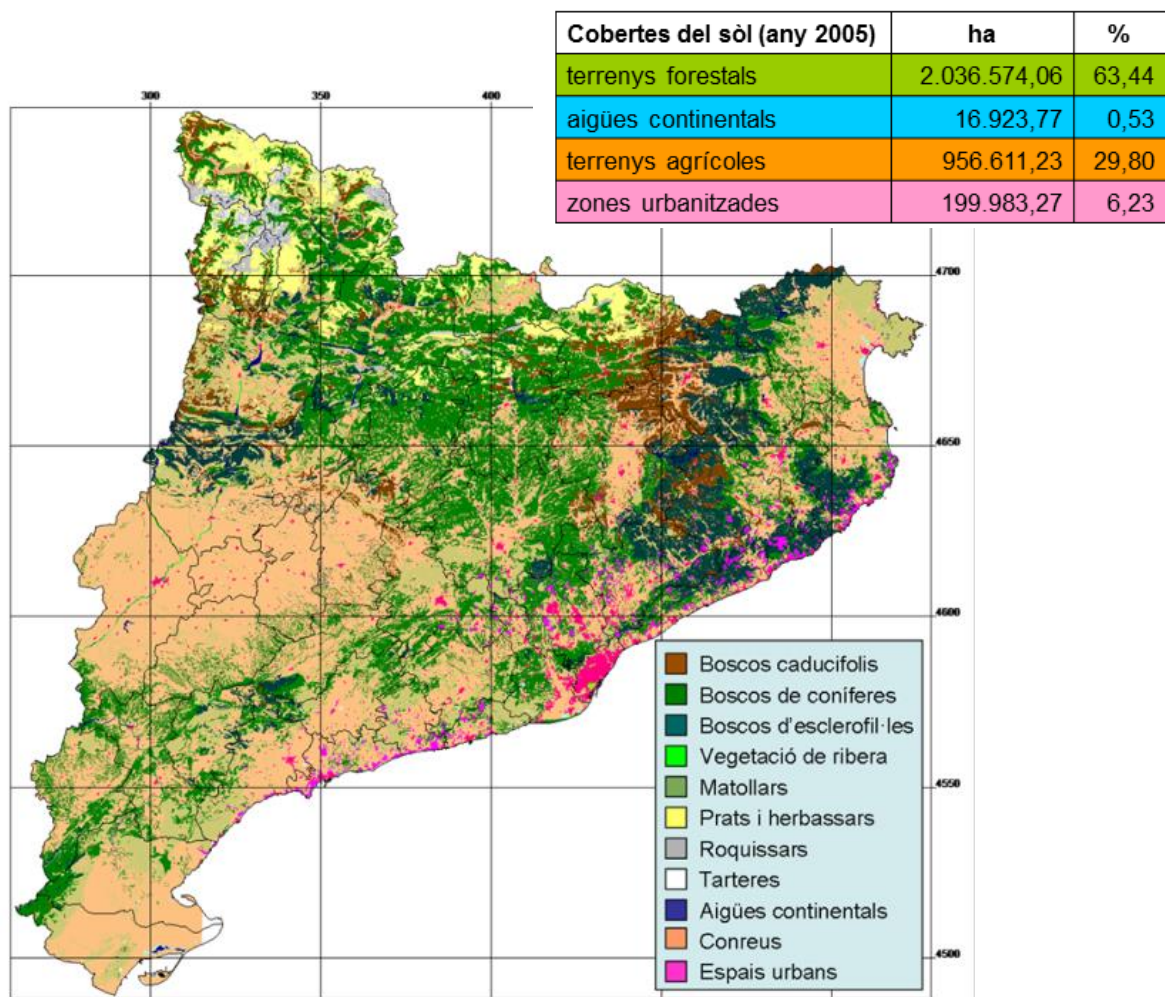
D'esquerra a dreta trobem: Laura Armengot, contractada post-doctoral; Lourdes Chamorro, lectora; Montse Bassa, contractada post-doctoral (s'ha incorporat recentment a l'ensenyament de secundària), Roser Rotchés, becària predoctoral (FPI); Laura José-Maria, contractada post-doctoral; Berta Caballero, investigadora del Museu de Ciències Naturals de Barcelona i José Manuel Blanco, lector. Manquen a la foto dos membres del grup, Paola Baldvieso, becària pre-doctoral FPU i F. Xavier Sans, responsable del grup.

La pèrdua de biodiversitat als conreus és conseqüència de la intensificació agrària sorgida als anys 60. Els canvis en l'estructura del paisatge i les pràctiques agrícoles afecten la conservació de la biodiversitat dels agrosistemes i el manteniment de determinades funcions ecològiques com la protecció dels conreus. Per aquest motiu és necessari conèixer la importància de la gestió agrícola i del context paisatgístic per poder desenvolupar mètodes que permetin reduir la pressió ambiental lligada a les activitats agràries i millorar les funcions ecosistèmiques. Així doncs, el objectius actuals de grup de recerca ***Ecologia dels Sistemes Agrícoles*** són: estudiar la biodiversitat dels marges i de les vores dels conreus en relació a l'estructura del paisatge, estudiar l'efecte de les pràctiques agrícoles sobre la biodiversitat dels conreus i dels marges, dissenyar pràctiques per la conservació de la biodiversitat, comprendre l'efecte de les invasions biològiques sobre la biodiversitat i dissenyar pràctiques per augmentar la resistència a les invasions.

Els sistemes agrícoles

Els sistemes agrícoles són ecosistemes de caràcter antropogènic, ja que van ser originats i estan mantinguts gràcies a l'activitat de l'home, és a dir, depenen estretament de la gestió que en facin els humans. Aquests sistemes tenen com a finalitat la producció d'aliments pel seu consum. Modelen el paisatge agrícola i en modifiquen els seus valors naturals. Tot i així la relació agricultura medi natural no sempre és positiva ja que les pràctiques agrícoles tenen efectes negatius com la degradació, fragmentació i pèrdua d'hàbitats el que acaba suposant la pèrdua de biodiversitat.

Actualment els agrosistemes ocupen quasi la meitat de la superfície de la Unió Europea i concentren una gran proporció de biodiversitat. Tot i així, en les darreres dècades, els conreus s'han anat abandonat (a Catalunya han passat d'un 34,4 % l'any 1993 a un 29,8% l'any 2005) i la superfície agrària ha disminuït fet que ha provocat una elevada pèrdua de biodiversitat. En els últims 50 anys el nombre mitjà d'espècies dels inventaris segetals s'ha reduït de l'ordre d'un 62% i el recobriment mitjà ha disminuït aproximadament a una cinquena part. La davallada de la riquesa florística és més pronunciada, fins al 87%, si només es consideren les espècies més estrictament segetals, moltes de les quals són considerades rares a Catalunya.



Font: CREAM

Què és la flora arvense?

La desnaturalització causada per l'acció de l'home i les labors agrícoles en terres conreables modifiquen profundament la vegetació natural. S'eliminen boscos, màquies i herbassars preexistents i es crea un nou paisatge, el rural. Els humans fan tot allò necessari per optimitzar les condicions dels vegetals com modificar el relleu, millorar la qualitat del sòl, aplicar reg o tractar les plantes.

El grup de recerca està especialitzat en els conreus herbacis extensius de secà de terra baixa. En aquest context, creixen altres plantes que no són les cultivades espontànies que formen part dels conreus de manera inintencionada i aprofiten aquest hàbitat per progressar-hi ja que poden superar la pressió de les pràctiques agrícoles. Són les anomenades "males herbes" que entremig dels conreus constitueixen les comunitats arvenses. Són denominades tradicionalment "males herbes" perquè competeixen amb els cultius pels recursos i també són hostes de plagues, per tant, tenen efectes negatius sobre la collita. Tot i així tenen un paper important en la xarxa tròfica ja que interaccionen directa o indirectament amb altres components del sistema i tenen una àmplia gamma de funcions ecològiques i agronòmiques com la pol·linització o el control de plagues, sense tenir en compte el seu valor estètic.

Es caracteritzen per:

- Estructura simple
- Sense estratificació
- Cicle biològic anual (s'adapten a la periodicitat de les labors de conreu)
- Abundants: espècies de vida curta, capaces de desenvolupar tot el cicle vital en poc temps
- Productores de llavors nombroses i resistents o amb òrgans subterranis perdurables o de multiplicació vegetativa.

Són difícils d'eliminar tot i els avenços tecnològics, es troben de manera espontània formant comunitats amb la planta actualment conreada o amb espècies d'altres procedències, nouvingudes, que han trobat els conreus com un lloc avinent per instal·lar-se. Depenen absolutament de l'home, és un tipus de vegetació lligada a la continuïtat de l'explotació agrària.

El conjunt de plantes, bulboses o anuals, que es formen a les messes i als rostolls i que constitueixen les comunitats arvenses en aquest cas són anomenades **segetals** i són quasi exclusives dels camps de conreu de secà. Estan integrades per espècies que produeixen granes molt semblants a les de l'espècie conreada, i que per tant, són difícils de destriar: les cugules (*A. avenasterilis*, *A. barbata*, *A. fadua*) es confonen amb la civada (*A. sativa*), la zitzània o jull (*Lolium temulentum*) es barreja amb el blat (*Triticum*) i subespècies de la panissola (*Echinochloa crus-galli ssp oryzoides*) es mesclen amb l'arròs. També es pot tractar d'espècies de granes tan petites que passen desapercebudes fàcilment o espècies que maduren abans de l'època de sega, i quan arriba la recol·lecció ja han escampat les seves llavors.

L'ús d'herbicides ha fet que aquestes comunitats s'hagin reduït, cal dir que així com sota els ametllers, les oliveres o les vinyes les males herbes no fan cap nosa perquè no entren en

competència amb l'espècie conreada als sembrats disminueixen el rendiment de la collita i en rebaixen la seva qualitat, raó per la qual els pagesos les eliminen.

Les comunitats segetals dels llocs secs

En la major part dels conreus de cereals en terres de secà d'indrets poc plujosos prosperen les comunitats segetals més típiques (*Secalio mediterraneum*). El gruix principal d'espècies dels sembrats de secà procedeix del pròxim Orient (Afganistan i Turquia) i han estat introduïdes per l'home juntament amb els cereals. Solen presentar-se sempre en aquests conreus i no els trobem en altres explotacions agràries.

Són espècies característiques d'aquest grup de comunitats:



Rosella (*Papaver rhoeas*)



Corretjola (*Convolvulus arvensis*)



Jull de fulla estreta (*Lolium rigidum*)



Ballarida (*H. procumbens ssp. grandiflorum*)

Rabosa (*Galium tricorne*)Agulla de pastor (*Scandix pecten-veneris*)Esperó de gat (*Lithospermum arvense*)

En camps de blat i altres cereals d'hivern enriqueixen el conjunt espècies molt vistoses de tendència continental com la rosella morada o les llunetes, espècies que manquen completament als sembrats del litoral de la mateixa manera que als indrets més humits del Nord de Catalunya hi ha espècies com els pensaments, els morrons o l'alquemil·la arvense que no existeixen a les terres meridionals on el clima no pot satisfer les seves necessitats hídriques. Altres variants apareixen a les zones muntanyenques del migjorn català i Nord del País Valencià con l'agrupament té afinitats medioeuropees i presenta espècies com el cospí, el gerdell i el matablat.

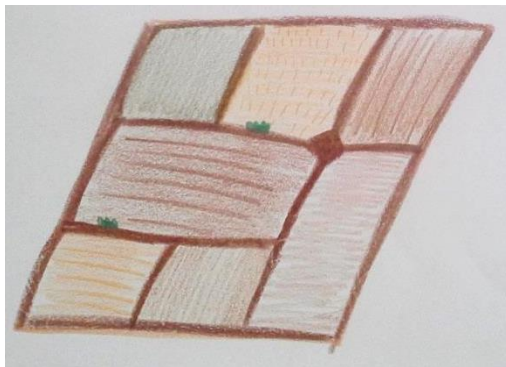
L'efecte de l'agricultura

Als anys 60 s'implanta la Revolució Verda, que suposa una forta intensificació de l'agricultura a escala de camp i de paisatge. Pel que fa a **escala de camp** varien les formes en la gestió dels cultius, augmenten les aportacions externes de biocides i fertilitzants sintètics, es simplifica la rotació dels cultius, els treballs són molt més intensius i s'aposta per la utilització d'unes poques varietats de llavors híbrides comercials. Aquest fet fa augmentar la intensitat i la freqüència de les pertorbacions als marges a causa de la gestió directa i de la deposició per deriva de fertilitzants i herbicides dels camps adjacents. El sistema agrícola resultant és doncs molt especialitzat, amb una escassa complexitat i amb una elevada dependència de les

aportacions externes. Emprar aquest tipus de mètode s'anomena seguir una agricultura convencional.

D'altra banda trobem l'agricultura ecològica que actualment té molta tirada i aposta per unes pràctiques més sostenibles per tal de minimitzar els efectes negatius sobre l'entorn, preservar la fertilitat del sòl, incrementar l'ús de recursos interns i conservar la biodiversitat. Això s'intenta aconseguir mitjançant la prohibició de l'ús de productes químics, amb una fertilització basada en l'aplicació de matèria orgànica i en la incorporació de lleguminoses i adobs verds en les rotacions del conreu.

Pel que fa a **escala de paisatge** a la segona meitat del segle XX es produeix una concentració parcel·laria amb l'agregació de camps i la reducció i simplificació estructural de molts hàbitats associats als cultius. Passem d'un mosaic de cultius i marges amb una elevada proporció d'hàbitats naturals i seminaturals al voltant a paisatges simples dominats per extenses àrees cultivades amb poca heterogeneïtat espacial. La intensificació a escala de paisatge també causa una reducció de l'àrea i simplificació estructural dels marges que esdevenen més estrets i més susceptibles a les pertorbacions procedents de la gestió dels camps adjacents.



Estructura d'un Paisatge simple



vs Estructura d'un paisatge complex

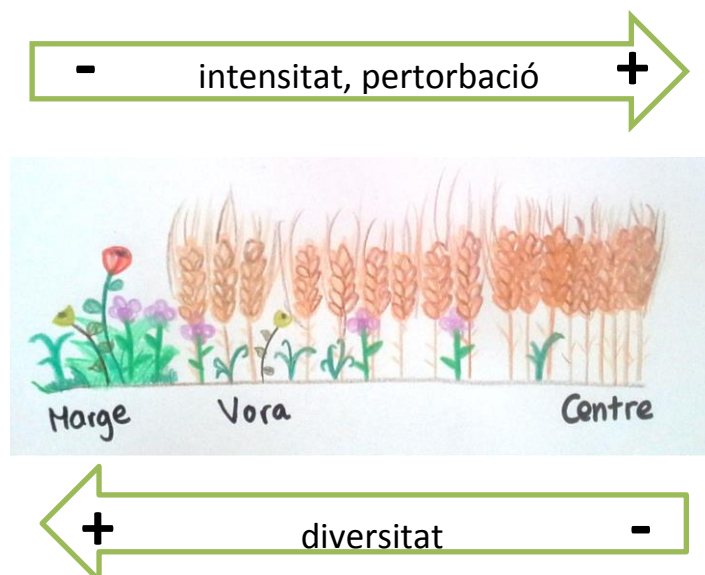
Els canvis en la vegetació arvense

La intensificació agrícola ha fet disminuir la diversitat segetal en els camps de cereals mediterranis. Gràcies a 350 inventaris de cereals de secà des de 1996 al 2005 i a la base de dades de vegetació de Catalunya entre l'any 50 i el 80 se sap que la riquesa i l'abundància de les espècies arvenses i segetals disminueix al llarg dels anys. Hi ha moltes espècies que es converteixen en rares i d'altres que fins i tot desapareixen com *Agrostemma githago* i *Vaccaria pyramidata*. D'altres però mantenen la seva freqüència i abundància i també trobem algun cas aïllat on n'augmenta la presència (*Bromus diandrus*).

La diferència entre la gestió ecològica i la convencional permet descobrir efectes sobre la forma de creixement de la flora i el tipus de pol·linització, en finques convencionals augmenta la importància de les monocotiledònies ja que les dicotiledònies pateixen una regressió a causa de la pressió dels herbicides. S'afavoreix l'aparició de poblacions de gramínies resistents als herbicides (*Avena sterilis*, *Lolium rigidum*). Dominen doncs plantes anemòfiles, pol·linitzades

pel vent. Algunes fins i tot han desenvolupat estratègies que faciliten l'autopol·linització. Pel que fa a la gestió ecològica trobem més freqüència i abundància de lleguminoses.

Cal dir però que la intensitat de gestió no és homogènia sinó que s'intensifica a mesura que anem cap al centre del camp, això s'explica perquè quan ens apropem a l'interior incrementa la pertorbació al sòl a causa d'una major intensitat dels treballs i també hi ha més eficiència en l'aplicació de fertilitzants i herbicides. La riquesa d'espècies de la vegetació disminueix des del marge cap al centre. La composició de la vegetació també varia segons la seva situació, al centre dels camps trobem espècies ruderals i llavors cultivables (*Lolium rigidum*, *Polygonum aviculare*, *Papaver rhoeas*, *Convolvulus arvenses*), als marges dels camps s'observen espècies típiques de les comunitats dels voltants dels camps com prats secs, matolls, boscos i comunitats ruderals. Per acabar, a les vores hi ha una combinació dels dos tipus de medis. A mesura que ens apropem al centre dominen les plantes anuals ja que estan sotmeses a pertorbacions més fortes, en els marges en canvi, trobem algunes espècies perennes acostumades a ambients més estables.



Com afecta que un paisatge sigui simple a la vegetació?

La riquesa d'espècies és més gran en els camps situats en paisatges complexos i la composició d'espècies també varia segons la complexitat del paisatge. Aquest efecte però només té importància als marges i a les vores del camp a causa que la gestió agrícola inhibeix l'expressió de la diversitat vegetal. A més a més l'elevada distància als hàbitats adjacents no permet que s'hi dispersin llavors, que queden a les vores dels camps. Als marges és on la complexitat del paisatge té el seu efecte més important. En paisatges complexos amb una alta proporció d'hàbitats no cultivats, naturals i seminaturals els marges tenen una major riquesa específica i una major presència d'espècies perennes i llenyoses. La major proporció de boscos i matollars dels paisatges complexos explica la diferència entre les estratègies de disseminació de la vegetació. En les àrees obertes, simples, trobem més espècies anemocòries mentre que a les zones més complexes augmenten les espècies zoocòries a causa de la dominància de boscos i matollars que poden ser una font de diàspores i que per tant poden contribuir al manteniment de la diversitat d'altres nivells tròfics.

Funcions positives de la vegetació arvensa

- Estabilitzen el sòl ja que el protegeixen de l'erosió evitant que la pluja hi impacti directament.
- Milloren l'estructura i augmenten l'activitat biològica del sòl, algunes espècies arvenses tenen potents sistemes radiculars que poden retenir nutrients i també captar-los de zones més profundes. Hi ha fins i tot lleguminoses que poden captar nitrogen atmosfèric i fixar-lo al sòl.
- Creen microclimes favorables pels microorganismes del sòl.
- Poden ser utilitzades com a adob verd, aportant nutrients i matèria orgànica.
- Contenen entomofauna benèfica com per exemple abelles, són un refugi d'espècies que ajuden a regular les plagues.
- Constitueixen hàbitats adequats d'aus, rèptils i micromamífers.
- Algunes espècies són bioindicadores de l'estat del sòl ja que la seva presència informa d'un pH àcid.

A més a més la flora segetal té un valor estètic, cultural i històric, aquests beneficis però no han de suposar que no se'n controli la seva abundància ja que si bé en comunitats reduïdes s'observa que es positiva, en quantitats molt elevades pot portar a un deteriorament dels conreus.

Estratègies a seguir per la conservació de la biodiversitat

- ✔ Necessitat de disminuir la intensificació agrícola a escala de camp i de paisatge.
- ✔ Incentivar pràctiques agrícoles poc intenses. Utilitzar adobs orgànics i racionalitzar-ne l'ús segons la càrrega de nitrogen i fòsfor acumulada al sòl.
- ✔ Buscar alternatives a l'ús d'herbicides que permetin mantenir comunitats arvenses favorables.
- ✔ Millorar les tècniques de neteja de les llavors per evitar l'entrada de llavors d'espècies arvenses no desitjades.
- ✔ Sembrar conreus que proporcionin cobertura per la fauna durant l'estació d'hivern.
- ✔ Diversificar els conreus, alternant varietats de cereals.
- ✔ Millorar el disseny de rotació dels cultius.
- ✔ Deixar franges de conservació a les vores dels camps.
- ✔ Limitar la reducció i simplificació dels marges. Respectar i potenciar els marges entre camps.
- ✔ Respectar els hàbitats naturals i seminaturals. Afavorir la recuperació dels hàbitats naturals.

Projectes actuals

- **TILMAN-ORG - Reduced tillage and green manures for sustainable cropping systems**

L'objectiu d'aquest projecte és dissenyar un sistema de cultiu orgànic sostenible que consti d'un ús eficient dels nutrients, una millora del tractament de les males herbes, un increment de la biodiversitat i de la reducció de la petjada ecològica. Aquests objectius s'han d'aconseguir adaptant i integrant tècniques agrícoles com reduir la llaurada i utilitzar adobs verds en els sistemes agrícoles orgànics per tal de millorar en les funcions biològiques del sòl com la circulació de nutrients, la fixació biològica del nitrogen, al mateix temps que optimitzem els protocols pel control de les males herbes.

- **AGROECOSYSTEMS - Ecologia de sistemes agrícoles**

Els objectius del grup són l'estudi de la biodiversitat i la biogeoquímica del sòl de diversos components dels agrosistemes i l'estudi de les invasions biològiques i processos associats. Aquests objectius s'abordan a partir de la caracterització dels patrons de biodiversitat i dels canvis en el sòl que tenen lloc en un gradient d'intensificació agrícola i a partir de l'estudi de les invasions. Aquest enfocament interdisciplinari facilitarà el desenvolupament d'indicadors de qualitat ambiental dels agrosistemes i permetrà fer propostes de gestió que contribueixin a fer compatible les activitats agràries amb la conservació dels recursos naturals.

- **AGROECO I - Efecto del paisaje y las prácticas agrícolas sobre la biodiversidad vegetal en los agrosistemas herbáceos: implicaciones para la conservación de la biodiversidad**

L'objectiu del subprojecte és caracteritzar la biodiversitat vegetal dels cultius en relació al grau d'intensificació de paisatge i segons el tipus de gestió (ecològica o convencional) i desenvolupar mètodes per la conservació de la biodiversitat.

- **AGRIECOL - Red Temática de Investigación en Agricultura, Ganadería y Silvicultura Ecológicas**

La Xarxa Temàtica AGRIECOL ha permès posar en contacte la major part de grups de recerca que treballa total o parcialment en el camp de l'agricultura, la ramaderia i la silvicultura ecològica i als investigadors amb el sector econòmic i social. Es proposen doncs una sèrie d'actuacions encaminades a consolidar aquesta relació i a augmentar la presència tant a nivell nacional com internacional amb l'objectiu d'establir sinèrgies amb el sector agroalimentari ecològic i amb els grups d'investigació més importants que treballen en l'entorn de l'agricultura ecològica, sobretot d'Europa.

- **AGEC - Establiment d'un experiment a llarg termini sobre llaurada reduïda i els adobs verds per a sistemes ecològics sostenibles a la regió mediterrània**

L'objectiu general és l'establiment d'un experiment a llarg termini per desenvolupar un sistema de producció dels cultius herbacis extensius robust i sostenible mitjançant la introducció de la llaurada reduïda combinada amb l'ús estratègic dels adobs verds en les rotacions dels conreus ecològics, que sigui compatible amb el manteniment i la millora de la qualitat del sòl i els paràmetres de productivitat dels cultius. La gestió de les males herbes és un dels principals reptes en la introducció de la llaurada reduïda en els sistemes orgànics, per això serà un objectiu important el desenvolupament de sistemes de gestió de males herbes.

- **REDBIO - Réseau d'experimentation, d'échange et de transfert pour le développement de l'agriculture biologique en productions végétales à destination des agriculteurs catalans**

Aquest projecte suposa la creació d'una xarxa transfronterera d'experimentació, d'intercanvi i de transferència pel desenvolupament de l'agricultura ecològica en produccions agrícoles que estigui al servei dels tècnics, dels agricultors ecològics i dels agricultors convencionals.

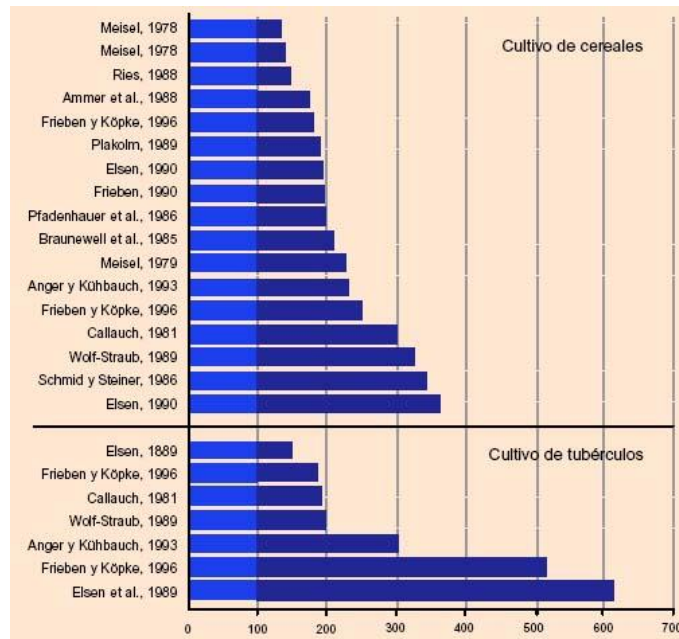
- **AGRIBIOPOL. Intensificació agrícola, biodiversitat i funcionament de la pol·linització a la regió mediterrània. Desenvolupament de mètodes de cultiu respectuosos amb el medi ambient.**

El projecte té com a objectiu analitzar l'efecte de la intensificació agrícola, tant a escala de parcel·la com de paisatge, sobre el funcionament de la pol·linització. L'objectiu final del projecte és integrar les noves dades generades sobre el funcionament de la pol·linització amb els resultats anteriors del grup d'investigació amb la finalitat d'elaborar propostes per a la gestió dels agrosistemes encaminades a harmonitzar la producció dels cultius, la conservació de la biodiversitat i les funcions i serveis ecosistèmics.

Estudis semblants que s'han fet arreu

S'han realitzat diversos estudis que comparen la diversitat de flora en conreus ecològics i convencionals. En tots els casos, l'agricultura ecològica va mostrar una diversitat de flora més elevada. Diversos anàlisis comparatives que s'han dut a terme a Europa demostren que la diversitat de plantes en terrenys de cultiu ecològic és d'un 30 a un 350% més elevada que als camps convencionals (veure gràfic 1). A més a més als marges dels camps poden haver-hi el doble de plantes i al centre la quantitat d'espècies pot ser fins a 6 vegades més gran respecte als camps convencionals. A Suècia es van registrar espècies en vies d'extinció, en perill i exòtiques en els camps de conreu ecològic fet que demostra que aquest tipus d'agricultura pot ajudar a mantenir la biodiversitat. A Romania, un estudi de males herbes realitzat en camps de blat va registrar una diversitat força més elevada de males herbes als camps de blat ecològics.

Aquest darrer estudi es va realitzar en el marc d'un projecte d'investigació que avaluava les possibilitats de l'agricultura orgànica en tres països pels quals passa el Danubi.



Gràfic 1. Estudis comparatius de la quantitat d'espècies de "males herbes" trobades en conreus ecològics i en conreus convencionals d'Europa Central en percentatges (convencional=100%). Font: Friebe 1997, modificat por Köpke 1999

El fet de trobar més diversitat de flora en camps de conreu ecològics es deu a la prohibició d'utilitzar fertilitzants nitrogenats i herbicides sintètics. La disponibilitat limitada i el menor ús de nitrogen, l'aplicació d'un control mecànic i tèrmic de la flora arvense, les rotacions de cultiu més diversa i en general, una diversitat de cultius més variada, creen condicions més favorables per moltes espècies de plantes silvestres.

També s'ha estudiat el paper de la fauna en els diferents conreus:

- **Cucs**

Els cucs són uns bioindicadors molt apropiats per mesurar la fertilitat del sòl i se'ls coneix per la seva sensibilitat als plaguicides sintètics i a les pràctiques agrícoles intenses. Així doncs són capaços d'indicar la situació estructural, microclimàtica, nutritiva i tòxica dels sòls. En general, els cucs poden accelerar els cicles dels nutrients, els seus excrements milloren l'estructura del sòl i posseeixen una concentració elevada de nutrients accessibles per les plantes. L'excavació que realitzen els cucs augmenta l'aireació, la porositat i el drenatge del sòl, factors claus en el desenvolupament d'un bon sistema radicular. A més a més també juguen un paper important en el control de plagues i malalties. Investigacions realitzades a Europa i a Amèrica del Nord van demostrar que els sòls gestionats ecològicament tenen més quantitat de cucs i més espècies que els terrenys convencionals. La biomassa dels cucs en el sistema ecològic d'un projecte de Suïssa va ser d'un 30 a un 40% més elevada que en un sistema convencional i la

quantitat d'exemplars fou d'un 50 a un 80 per cent més alta. Les espècies de cucs que excaven de forma vertical tenen gran rellevància agroecològica per la filtració d'aigua, l'aireació del sòl i la reducció de l'erosió. El 1998, en un conreu ecològic de Bulgària, un metre cúbic de sòl tenia 124 cucs en front als 21 que només presentava el conreu convencional.

- **Artròpodes**

Entre els artròpodes beneficiosos que viuen sobre la superfície de la terra es poden esmentar els escarabats o les aranyes. Moltes d'aquestes són importants predadores i en els cultius juguen un paper molt important en la regulació de moltes espècies. En l'agricultura convencional, els plaguicides poden tenir un impacte negatiu en els artròpodes beneficiosos ja que els afecten o bé directament, per mitjà de la contaminació o reducció de les seves preses o mitjançant alteracions del microhàbitat. En vàries investigacions d'àrees agrícoles a Suïssa es va trobar una elevada diversitat i quantitat d'artròpodes en parcel·les ecològiques i biodinàmiques en comparació amb les parcel·les convencionals. Un estudi comparatiu de comunitats d'aranyes en camps de blat del Regne Unit, tant ecològics como convencionals, va demostrar que l'abundància i la diversitat d'aranyes és major en els camps ecològics. Així doncs, es va arribar a la conclusió que l'augment en els nivells de vegetació arvense va afectar de manera considerable en els camps ecològics.

- **Ocells**

Els ocells són organismes que reflecteixen l'estat ambiental de la natura i de l'estructura del paisatge i són un bon indicador de l'estat dels terrenys agrícoles. Moltes espècies d'ocells s'alimenten d'insectes per tant, una presència abundant d'ocells pot contribuir a controlar de forma natural les plagues. Les poblacions d'una gran quantitat d'espècies d'ocells han disminuït durant les últimes dècades en els conreus de secà de l'Europa Occidental. Segons els censos de la British Trust of Ornithology, les aus han disminuït un 50% a Gran Bretanya (1970-2000). Aquesta situació està probablement relacionada amb la intensificació de les pràctiques agrícoles, amb l'augment de pesticides i fertilitzants sintètics així com amb la reducció de rostolls, d'adobs orgànics i de sistemes de rotació que fan disminuir la flora arvense i la fauna invertebrada que servia d'aliment d'aquests ocells granívors i insectívors.



Font: David Courtenay / Getty Image

Entrevista amb el Dr. Francesc Xavier Sans Serra, professor del Departament de Biologia Vegetal, responsable del grup de recerca d'ecologia dels sistemes agrícoles.

Anna Escuin: Quan i com es va crear aquest grup de recerca?



Xavier Sans: La línia de recerca d'anàlisi de la biodiversitat en els agrosistemes és fruit d'una evolució, nosaltres sempre havíem treballat amb anàlisi dels sistemes agrícoles, ja a la meua tesi doctoral (acabada l'any 1991) vaig estudiar el paper de la gestió agrícola sobre la dinàmica de poblacions d'una espècie arvense. Des de llavors hem continuat treballant en agrosistemes i potser un punt d'inflexió és fa uns 12 anys on vam estructurar més la recerca en l'anàlisi del paper de la biodiversitat en els agrosistemes, en l'anàlisi de l'efecte de la intensificació agrícola a diferents escales, de paisatge i de parcel·la o de finca sobre la biodiversitat i també vam començar a treballar amb un model comparatiu de finques o parcel·les amb

gestió ecològica respecte parcel·les i finques amb gestió convencional. Durant aquests anys hem anat incorporant més gent a l'equip, al principi es podria dir que estava quasi sol i ara doncs aquests anys hem anat creant una mena de grup on hi ha altres professors, alguns d'ells encara amb una situació interina, que són lectors, i després una colla de persones contractades a càrrec de projectes moltes d'elles són postdoctorals i d'altres són becaris que tenen beques o bé de la Generalitat o bé del Ministeri i que treballen amb nosaltres.

AE: Quan vas saber que et volies dedicar a això?

XS: Des de sempre, jo sempre he treballat amb els sistemes agrícoles, des que vaig començar a treballar aquí al Departament de Biologia Vegetal, la meua tesina als anys 84 i 85 ja anava d'això, la vaig defensar al 86 llavors vaig continuar la tesi amb aquests sistemes i sempre he treballat sobre això. És un tema interessant particularment perquè en els últims anys s'ha donat molta importància al manteniment de la biodiversitat en aquests agrosistemes i particularment perquè cada vegada tenim més evidències que la pèrdua de biodiversitat en aquests sistemes ha comportat disfuncions importants, és a dir, ha comportat pèrdues d'elements funcionals que han implicat que d'alguna manera aquests sistemes funcionin malament.

AE: Què és el que més t'agrada de fer recerca?

XS: Què m'agrada de fer recerca? Ai! M'agraden moltes coses, quasi tot. M'agrada molt plantejar qüestions, tenir la capacitat entre tots, perquè treballem molt en grup aquí, d'intentar davant d'una determinada qüestió tenir la capacitat de desenvolupar una línia de treball que vagi encaminada una mica a donar-li resposta, la metodologia, el com, on, quan,

una mica aquests aspectes de com ho farem, això em motiva molt. A mi em motiva molt treballar amb gent jove, m'estimula molt sobretot perquè d'alguna manera m'aprofito molt d'ells, del seu entusiasme, de la capacitat de generar coneixement, de discutir les coses i tot això és una de les coses que més m'agrada, després també m'agrada molt la formació de gent jove, l'aspecte formatiu associat a la recerca també m'interessa molt, una cosa de les que més m'agraden de la feina que he fet aquests anys és que he format molta gent, alguns d'ells s'han quedat aquí o encara són aquí i d'altres estan treballant en diferents llocs, és a dir que d'alguna manera formar gent i que després aquesta gent sigui capaç de continuar en aquest camp i guanyar-se la vida en aquest camp per mi també podríem dir que és un privilegi per acabar també m'agrada molt interaccionar amb altra gent d'altres països, la interacció amb altres col·legues que treballen en els mateixos temes o en temes complementaris però que tenen altres realitats socials i econòmiques.

AE: Què t'agrada més, donar classes o fer recerca?

XS: Això ha anat evolucionant, quan vaig començar potser quasi que m'agradava més donar classes que fer recerca podríem dir o que m'agradaven les dues coses molt, després quan ja portes molts anys fent docència a vegades penses que fer les dues coses alhora i bé és complicadíssim. Això és un dels problemes que tenim aquí, voler fer docència i voler fer recerca i fer-ho tot bé és molt estressant i perquè hi hem de dedicar una quantitat d'hores enorme. Aleshores jo et diria que al principi la docència m'agradava molt i ara també m'agrada però m'agradaria potser no fer-ne tanta, aquest any que he tingut la sort d'acollir-me a un programa d'intensificació i n'he fet menys i m'ha anat molt bé no tenir aquella pressió de tantes hores de classe i he pogut gaudir més l'activitat tant docent com investigadora. Però la interacció amb l'alumne m'encanta, donar classes i tenir la gent concentrada i que es vegi l'evolució dels alumnes al llarg de del curs em motiva molt.

AE: Com és la vostra relació amb altres centres de recerca?

XS: Doncs bona, tenim contactes amb per exemple la universitat de Lleida, també tenim bons contactes amb col·legues del CSIC de Madrid i després a Europa doncs tenim bona interacció amb centres de recerca com per exemple Suïssa o Itàlia. Bé, jo també he valorat aquests anys poder establir vincles amb d'altres centres i això doncs ho he aconseguit una mica fent estades punta d'un mes o dos mesos de vegades una mica més llargues dedicant-me en la mesura que puc hi ha finançament doncs m'agrada visitar altres centres, conèixer el que fan, buscar alguns interessos conjunts i en alguns casos això ens ha obert les portes a vegades a establir aquesta col·laboració una mica més sòlida.

AE: Has marxat mai a fer recerca a fora?

XS: Sí, jo quan vaig acabar la tesi doctoral a l'any 1991 me'n vaig anar a Montpeller a un centre molt important d'ecologia terrestre que depèn del Centre Nacional de Recerca Científica de França i hi vaig estar quasi dos anys i justament la bona interacció que vam tenir amb aquest grup després ha permès que d'altres persones del nostre equip hagin fet estades allà, després també vaig anar a Califòrnia a la universitat de Berkeley i això també va ser interessant perquè em va obrir moltes perspectives sobre models de gestió alternatius en el cas de l'agricultura i particularment sobre els aspectes relacionats amb el paper funcional que té la biodiversitat.

AE: Has triat tu els components del grup? Com busques que siguin?

XS: Com triem a la gent doncs es una mica difícil perquè a veure molta de la gent que ha fet la tesi doctoral amb nosaltres alguns encara són aquí, els hem agafat perquè abans han col·laborat amb nosaltres amb beques de col·laboració o en alguns casos han fet el treball final de màster i bé en aquest cas el que valorem molt és que siguin persones compromeses amb la recerca, evidentment que tinguin certes aptituds, que siguin persones amb afany per aprendre, que tinguin interès per avançar, per ampliar els seus coneixements i si aquesta interacció es positiva i després ells tenen el currículum suficient i aquesta interacció primera ha sigut bona i veus que l'alumne s'ha interessat i que té compromís amb el que fa i que li agrada la feina aleshores nosaltres encantats de poder-lo incorporar. Hem incorporat molta gent, jo globalment estic content perquè hem tingut sort amb la gent hem tingut perquè tota la gent que ha participat amb nosaltres jo diria que a part de ser persones compromeses i que tenen capacitats és que son bones persones i potser això és el principal.

AE: És difícil dirigir a un grup?

XS: Bé, la direcció l'he anat canviant perquè al principi era una direcció més personal estic parlant potser de fa quinze o vint anys quan jo vaig començar a dirigir tesis doctorals potser hi havia una direcció més personal, un alumne treballava amb tu sota la teva direcció i una mica ho fèiem entre els dos i ara potser faig un model en què també dirigeixes evidentment però l'alumne s'incorpora una mica dins l'equip i aleshores hi ha bastantes persones de l'equip que participen de la seva formació.

AE: Rebeu algun tipus d'ajuda?

XS: Tenim uns ajuts de la Generalitat de Catalunya per ser un grup de recerca emergent, l'any passat ho vam aconseguir per primera vegada perquè abans estàvem integrats en un altre grup de recerca més gran i ens vam separar, amb el bon sentit de la paraula, i vam constituir aquest grup. Però es tracta d'un finançament mínim, potser ens toquen set o vuit mil euros a l'any o alguna cosa així, no més.

AE: Com creus que es podria millorar la recerca?

XS: Ui quina pregunta! Això és molt difícil, un dels problemes de fer recerca a la universitat és aquesta necessitat de combinar la recerca amb la docència ja he dit abans que és molt difícil fer les dues coses bé, particularment si la recerca requereix invertir molta energia, moltes hores vol dir, la docència també. En aquest país la recerca podria millorar molt si hi hagués simplement més recursos això no vol dir recursos sense que hi hagi cap control sinó establir programes ben finançats de recerca amb mecanismes de control tot el complexos i tot el coherents que vulguis però que hi hagi una inversió més alta en recerca perquè això permetria consolidar aquests equips de recerca en el context universitari. Pensa que nosaltres som uns quants treballant però imaginat que d'aquí 2 o 3 anys alguna d'aquestes persones que treballen que tenen contractes temporals se'n van d'aquí, que se'n vagin 2 o 3 o que per exemple no tinguem recursos per postdocs, el grup de recerca començarà a disminuir les seves capacitats i això és molt perillós perquè és molt difícil construir però és molt fàcil destruir. Tornar a construir torna a ser molt complicat, és a dir costa molt construir una cosa en canvi si

no tenim recursos suficients la podem d'alguna manera desmuntar en molt poc temps i després fa falta molta energia per tornar-hi.

AE: Creus que la teva feina està ben valorada?

XS: Jo penso que sí, jo em sento ben valorat per l'entorn on treballo o bé a la facultat o amb col·legues d'altres llocs jo em sento ben valorat. Si la societat ho valora? probablement hauríem d'aconseguir que se'ns valore més fora dels entorns potser més científics i tècnics. Hauríem de fer alguna cosa perquè se'ns valore més jo crec que en els últims anys s'ha avançat en aquest camp, la dimensió de la feina que fem econòmicament podria estar més valorada però això és un tema que ara amb la situació econòmica que està el país parlar d'això és una mica complicat però són aspectes que un país gran, un país que vulgui tenir un sistema de recerca i d'universitats coherent i sòlid aquestes coses les hauria de tenir en compte.

AE: Si no fossis aquí, on creus que series?

XS: No ho sé a veure, és que probablement que jo sigui aquí sigui una casualitat, perquè en aquella època en què jo vaig acabar la carrera que devia ser l'any 84 dedicar-te a la recerca era complicat, tan complicat com ara, treballaves per amor a l'art, 2 anys en el meu cas, després aconseguir una beca i després aconseguir que et quedessis aquí. Jo vaig tenir no sé si la sort o la desgràcia de quedar-me al mateix lloc on vaig fer la meva formació perquè vaig estudiar biologia aquí i vaig fer la tesi en el mateix departament, és a dir podríem dir que sóc un producte de l'endogàmia però també he intentat trencar aquesta idea intentant periòdicament viatjar en d'altres centres. No ho sé, havia tingut alguna oferta per anar a alguna altra universitat però al final vaig decidir quedar-me aquí, no ho sé, potser estaria treballant a una altra universitat de l'Estat espanyol perquè va haver-hi la possibilitat i finalment no hi vaig anar.

Entrevista a Roser Rotchés, becària predoctoral

Anna Escuin: Què esperaves quan vas començar la carrera?

Roser Rotchés: Jo vaig fer biologia més que res perquè m'agradava la carrera, el que s'ensenyava, no pensava en quines sortides podria tenir ni molt menys, suposo que com la majoria, per aprendre una cosa que a mi m'agradava.

AE: Com és que vas decidir fer un doctorat?

RR: Suposo que és una mica cap on t'encarrila la Facultat, és el que hi ha aquí, vaig fer Biologia aquí, després també vaig fer el màster de biodiversitat especialitzat en plantes aquí i el treball de final de màster ja el vaig fer amb el Xavier sobre un banc de llavors de Suïssa. Jo a la vegada estava molt interessada en la recerca, en el món aquest, de fet ja vaig fer una estada en un Departament i mica en mica em vaig anar animant a fer el doctorat i ara porto 2 anys i en teoria em queda un any i una mica més però suposo que encara hi estaré més.

AE: Quantes hores hi dediques al dia?

RR: Jo tinc una beca que és a temps complert, o sigui que no puc tenir cap altra feina fora, no puc cobrar d'enlloc més que no sigui això i per tant hi dedico moltes hores, el contracte de la beca és de vuit hores. En realitat però n'hi dedico moltes més sobretot aquests dies de camp que passem el dia fora ja que ens aixequem d'hora i tornem tard. La beca no arriba a 1000 euros al mes.

AE: Has marxat o tens pensat marxar a estudiar o a treballar a fora?

RR: Mentre vaig fer la carrera no vaig marxar d'Erasmus tot i així fa relativament poc vaig fer una estada, dins del mateix doctorat pots anar fent estades a diferents centres i jo vaig estar quasi set mesos a Canadà, i funcionen diferent. Quan acabi suposo que en realitat el que penses i el que s'ensenyava amb això de la crisi i tal és que si et vols dedicar al món de la investigació has de marxar fora, potser podria fer un postdoc a fora, 1 any o 2 anys, ara, anar a viure fora ja com de forma il·limitada de moment no m'ho plantejo.

AE: Què t'agrada més, fer sortides de camp o l'anàlisi de dades posterior?

RR: M'agrada molt fer el doctorat perquè pots combinar, almenys en la branca que jo faig, que és això de l'ecologia de les plantes, m'agrada perquè pots combinar la part de sortides de camp que pringues molt però que és molt maca amb la part d'agafar aquestes dades del que has vist al camp i analitzar-ho i també amb la part d'un cop tens l'anàlisi fet a veure a quines conclusions pots arribar, és tot un procés que m'agrada. Es pot combinar, uns dies d'ordinador i uns dies de camp. Tot és organitzar-se.

AE: Com portes treballar dins d'un grup?

RR: És molt interessant treballar dins d'un grup més que res perquè t'ajudes uns amb els altres, en el grup del que formo part hi ha persones molt diverses, des de gent que fa molts

anys que ja és doctora o el teu director, també hi ha algun postdoc i hi ha gent que tot just comença i així t'ajudes una mica, et dones suport.

AE: Com valors l'experiència fins ara?

RR: És dur, però és positiu. Estic aprenent moltes coses molt diferents perquè no es tracta d'una carrera, una classe que t'ensenyen el que toca saber i ja està sinó que aprens més el procés, com fer un mostreig, un cop tens el mostreig fet com agafar i analitzar aquestes dades per arribar a alguna conclusió. Aprens això, de fet estic aprenent encara això.

AE: Què et diu la gent quan els expliques què fas?

RR: A vegades és complicat, hi ha molta gent que ja no sap ni què vol dir fer un doctorat, és un: treballes, estudies? i és... bé, treballa, tinc un sou però a la vegada també estic estudiant perquè vas aprenent, estàs matriculada a la universitat, constes com a estudiant. Hi ha gent que no acaba d'entendre això d'anar a mirar plantes al camp que diu: ben bé perquè serveix? però què, curaràs un càncer? Però els hi expliques més o menys i et miren com dient ets una mica *friki* però a mi m'agrada.

AE: Què creus que estaràs fent d'aquí 10 anys?

RR: No ho sé, m'agradaria molt trobar alguna feina relacionada amb això. No obstant, et diria que no m'agradaria ser una investigadora principal ara mateix perquè és moure papers, demanar projectes i demanar diners. M'agradaria fer el que estic fent ara que és entre un tècnic i un investigador, que fas la part de laboratori, de camp, de llegir articles, d'aprendre i de poder escriure articles. M'agradaria trobar això però aquí o no existeix o pots trobar un grup que ho tinguin molt ben muntat però que no tingui diners i a més si és un centre públic. Si no jo sempre havia dit que no però sempre queda l'educació, bé, abans ens quedava! ara ja no ho sé. No ho tinc tot clar, tot i així, si pogués treballar en el món de la recerca, m'agradaria.