

# *La reconversió a l'agricultura ecològica de l'espai rural de Gallecs dins de la regió metropolitana de Barcelona*

*Gemma Safont Artal*

*Enginyera tècnica agrícola*

## 1. INTRODUCCIÓ



Gallecs és un espai agrícola de 753 hectàrees que es troba a la plana del Vallès a 15 km al nord de Barcelona, envoltat d'àrees urbanes i de vies de comunicació, que conté uns sistemes agrícoles i forestals dins d'un territori molt urbanitzat.

És una de les escasses reserves d'espai rural a l'àrea metropolitana de Barcelona. Està rodejat per importants extensions de teixits industrials i residencials, iniciats al principi dels anys vuitanta i consolidats en els últims vint anys.

L'agricultura a Gallecs és el resultat de diversos factors polítics que han ocasionat canvis en la descripció del sistema agrícola durant els darrers trenta-set anys.

L'agricultura d'aquesta zona, fins a la dècada dels anys setanta, va ser similar a la d'arreu de Catalunya. S'hi va viure la mecanització del sector agrari, amb l'abandonament de les tècniques culturals més tradicionals. Es va intensificar l'agricultura, augmentant la densitat de bestiar a les granges i en conseqüència la quantitat de residus orgànics. Aparegueren els fertilitzants químics i els plaguicides i amb ells l'ús desmesurat en l'aplicació d'aquests productes. S'instauraren els primers sistemes de reg per aspersió i es va començar la planificació i construcció de basses per augmentar la superfície de regadiu.

Tot aquest desenvolupament fou frenat l'any 1970 quan el *Ministerio de la Vivienda*, a l'empara del Decret llei 7/1970 d'actuacions

urbanístiques urgents (ACTUR), va expropiar una àmplia zona rural de 1.500 ha repartida entre set municipis del Vallès Occidental i Oriental (Mollet del Vallès, Parets del Vallès, Santa Perpètua de Mogoda, Palau-solità i Plegamans, Lliçà de Vall, Montcada i Reixac i Polinyà) per fer-hi una ciutat de 130.000 habitants com a resposta a la gran congestió de la ciutat de Barcelona.

L'objectiu principal del Decret llei era afrontar la forta demanda d'habitatges a l'època de les grans concentracions urbanes, especialment a Madrid i Barcelona, i per tant, fer una reserva de sòl per a la construcció de nous nuclis urbans. Els terrenys, actualment de 753 hectàrees (el 50,2% del total inicial) es troben al mig de l'àrea expropiada.

El Decret 3543/1970 desenvolupava el Decret llei esmentat anteriorment i creava l'ACTUR i Riera de Caldes, que posteriorment va passar a anomenar-se Santa Maria de Gallecs, amb l'objectiu de construir una nova ciutat.

La crisi del petroli de 1973, el canvi polític que va representar la transició cap a la democràcia i la forta pressió popular en contra de l'ACTUR de Santa Maria de Gallecs, van fer que aquest no s'arribés a executar.

Davant de la inestabilitat provocada per l'amenaça d'una imminent urbanització de l'espai, a partir d'aquest moment l'evolució dels conreus a Gallecs va seguir una dinàmica diferent a la resta de poblacions. Alguns propietaris abandonaren les explotacions i els masovers buscaren un lloc de treball més segur a la indústria. Els agricultors visqueren una situació de desordre en la qual part dels terrenys restaren erms i algunes de les masies foren ocupades.

L'any 1980, mitjançant el reial Decret 1503/80, de 20 de juny, es van transferir a la Generalitat de Catalunya les competències de l'antic *Instituto Nacional de Urbanización (INUR)*, així com tot el patrimoni immobiliari adscrit a aquest organisme. El mateix any, per mitjà de la llei 4/1980, la Generalitat creà l'Institut Català del Sòl (INCASOL) al qual foren transferides les antigues propietats de l'INUR.

L'any 1984, a partir del decret 475/82 del 2 de desembre, l'INCASOL –mitjançant els ajuntaments dels municipis afectats–, va concedir unes llicències d'ús agrícola als pagesos dels municipis de Mollet del Vallès i Santa Perpètua de Mogoda que en aquell moment conreaven les terres a Gallecs. Aquestes llicències permetrien als pagesos seguir

cultivant les parcel·les que treballaven. Les condicions que en regulaven el seu ús deixaven ben clares algunes premisses que reforçaren la provisionalitat dels usos agraris:

- Quedaven fora de la Llei d'Arrendaments Rústics i el seu ús era exclusivament agrícola i de caràcter transitori, sense que això conferís cap dret al propietari, que no fos el derivat directament del conreu de les terres.
- La revocació de la llicència no donava cap dret d'indemnització al titular autoritzat i se'n destacava el caràcter personal i intransferible.
- En qualsevol cas sempre es podia produir l'extinció de la llicència si moria el titular autoritzat, o bé si l'INCASOL requeria les terres (amb un previ avís de sis mesos d'antelació), així com per l'incompliment d'alguna de les condicions de la llicència.

De tota manera, aquest document –encara vigent a l'actualitat– no representa cap seguretat per al pagès, només serveix per frenar les intrusions a la zona de la gent que solia ocupar el territori tot valent-se de l'argument de l'expropiació.

Pel que fa a la ramaderia, cal fer constar la disminució progressiva ocasionada per la manca de seguretat i altres factors que dificultaven la seva expansió natural, com el fet de la denegació dels permisos d'obres que haguessin permès l'engrandiment de les explotacions. Aquesta situació ha derivat en el fet que actualment la ramaderia sigui pràcticament inexistent a la zona.

Aquesta inestabilitat va obligar la majoria dels agricultors a buscar altres fonts d'ingressos externs complementaris per poder superar aquesta situació. L'any 2000 es va constituir l'Associació de Pagesos de Gallecs, formada per 29 pagesos que treballen en les 545,15 hectàrees de superfície agrària útil (camps de conreu) de les 753 hectàrees del territori.

Tot i la inestabilitat existent a l'espai, des de l'Associació de Pagesos de Gallecs han sorgit iniciatives col·lectives per continuar desenvolupant una agricultura de qualitat i amb un valor afegit, amb una vocació de permanència per mantenir en el futur l'activitat agrària en el territori.

El 17 d'octubre de 2000, els ajuntaments de Mollet i Paret del Vallès varen promoure la creació del Consorci de l'Espai Rural de Gallecs i

L'any 2006 es va constituir l'actual Consorci del Parc de l'espai d'interès natural de Gallecs, que està integrat pels departaments de Política Territorial i Obres Públiques, de Medi Ambient i Habitatge i d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural de la Generalitat de Catalunya, i els ajuntaments dels municipis de Mollet del Vallès, Santa Perpètua de Mogoda, Palau-Solità i Plegamans, Parets del Vallès, Lliçà de Vall i Montcada i Reixac. El Consorci té per objecte la gestió, explotació, protecció i conservació dels terrenys inclosos en el seu àmbit territorial, amb les següents finalitats: la protecció i millora dels valors ecològics, paisatgístics, agrícoles, forestals i productius del seu àmbit territorial; la gestió dels terrenys del seu àmbit territorial de manera respectuosa amb els seus valors intrínsecs; l'aprofitament racional dels recursos de l'espai, i el desenvolupament econòmic i tecnològic de les activitats agràries; la connectivitat de l'espai amb altres espais lliures i la creació de corredors biològics; i l'educació mediamiental.

En conjunt, tots aquests esdeveniments han fet que Gallecs sigui actualment una de les àrees agrícoles contínues més extenses del Vallès, amb un entorn rural que és avui testimoni del que en altre temps fou el paisatge de la plana vallesana.



L'espai rural de Gallecs.

## 2. GALLECS, ESPAI PERIURBÀ

### 2.1 L'AGRICULTURA PERIURBANA: PROBLEMES I OPORTUNITATS

Gallecs és un espai periurbà (espai rural en continuïtat amb els espais urbanitzats) amb uns valors ecològics, agraris, paisatgístics, culturals, socials, didàctics i de lleure que mereixen ser protegits. Té un paper fonamental en l'ordenació del territori, genera paisatge, humanitza l'entorn de la ciutat, actua com a pulmó verd i ofereix un espai per al lleure i altres activitats, que poden afavorir la multifuncionalitat de l'activitat agrària.

Els perills que assetgen els espai periurbans com el de Gallecs són una gran pressió social i urbanística que posa en perill la continuïtat dels usos i les economies agràries tradicionals, en sotmetre'ls a una situació d'inestabilitat permanentment. A més, malauradament, han esdevingut lloc d'acollida d'usos marginals expulsats de les ciutats com els horts il·legals, els cementiris de vehicles, els magatzems a l'aire lliure, les naus industrials aïllades, els abocadors incontrolats, etc.

En aquest mateix context, però, se li ofereixen unes oportunitats que poden ajudar a garantir la sostenibilitat de l'espai: la proximitat d'un mercat consumidor (comerç local); la sensibilitat creixent dels consumidors respecte a la qualitat (agricultura ecològica) i la seguretat alimentària (la traçabilitat); la demanda social de noves activitats com el lleure, la formació, l'educació ambiental, i l'agroturisme.

La compatibilitat entre els valors naturals i l'activitat agrícola es garanteix per mitjà de l'aplicació de l'agricultura ecològica i ambientalment sostenible que es caracteritza per una aplicació d'una activitat agrària respectuosa amb el medi ambient, econòmicament viable i amb equitat social.

Des de l'experiència de l'espai rural de Gallecs, pensem que l'estratègia per donar viabilitat a aquests espais agrícoles periurbans té tres components fonamentals:

- Estabilització i protecció urbanística (sòl no urbanitzable).
- La gestió (creació d'òrgans gestors).
- La reconversió i diversificació econòmica.

*La protecció.* Eliminar les expectatives urbanístiques per mitjà del règim urbanístic del sòl no urbanitzable és imprescindible per a la protecció dels espais periurbans, donar-los estabilitat i fer possible la continuïtat dels usos tradicionals.

Aquesta protecció es pot garantir per mitjà del planejament territorial o del planejament urbanístic. El planejament territorial, per mitjà dels diferents plans definits, a la Llei 23/1983 de política territorial: planejament territorial parcial (en el cas de Gallecs seria per mitjà del Pla territorial de la Regió metropolitana de Barcelona), planejament territorial sectorial (Pla d'espais d'interès natural (PEIN) en desenvolupament de les previsions de la Llei 12/1985 d'espais naturals). El Planejament urbanístic per mitjà dels diferents plans definit al Decret legislatiu 1/2005, Text Refós de la Llei d'urbanisme: Plans directors urbanístics (PDU) i Plans d'ordenació urbanística municipal (POUM).

En aquest sentit Gallecs està classificat com a sòl no urbanitzable des de l'any 2005. Aquesta estabilitat urbanística contribueix a continuar amb el canvi positiu en l'agrosistema iniciat l'any 2000.

*La gestió.* És necessària la creació d'òrgans gestors en aquests tipus d'espais per treballar conjuntament amb els pagesos i pageses en tasques de formació, d'investigació... A Gallecs existeix, com ja s'ha dit anteriorment, el Consorci del Parc de l'Espai d'Interès Natural de Gallecs.

*La reconversió i diversificació econòmica.* L'Associació de Pagesos de Gallecs està efectuant la reconversió a l'agricultura ecològica que preveu l'elaboració de productes propis de qualitat alimentària i valor afegit; la comercialització local per mitjà d'agrobotigues, fires i cooperatives de consumidors; i finalment es planteja la multifuncionalitat de l'agricultura per garantir la seva viabilitat mitjançant el desenvolupament d'activitats complementàries com l'agroturisme, l'educació ambiental i el lleure.

Com a conclusió, podem dir que en els espais periurbans una activitat agrícola amb pràctiques respectuoses amb el medi ambient, és sostenible econòmicament i fa augmentar la biodiversitat de l'espai. Per tant, l'agricultura i el medi ambient es complementen i es reforcen mútuament.

## 2.2 L'AGRICULTURA PERIURBANA A GALLECS

Com ja s'ha dit abans, Gallecs és un espai agrari de 753 hectàrees de les comarques del Vallès Oriental i Occidental format per camps, boscos i rieres que dibuixen un relleu suau, humanitzat, que s'escampa entre sis poblacions que l'encerclen. D'aquestes 753 hectàrees, si restem la superfície que ocupen les infraestructures de mobilitat (carreteres), en resulta una superfície neta de sòl rústic de 733 hec-

tàrees. D'aquest total, la superfície agrària útil (camps de conreu) és de 545,15 hectàrees (74,42%).

El seu caràcter d'espai periurbà, el fet que sigui de titularitat pública, i l'interès per mantenir-hi l'activitat agrària, el fan una experiència singular on la producció ecològica ha començat a fer-se un lloc.

### 2.3 AGENTS IMPLICATS:

Els principals agents implicats en la gestió agrària de l'Espai rural de Gallecs són:

1. Els pagesos, per mitjà de l'Associació de Pagesos de Gallecs.
2. El Consorci de l'Espai rural de Gallecs des de l'any 2000 fins a la constitució del Consorci del Parc de l'espai d'interès natural de Gallecs l'any 2006.
3. Les Universitats (Universitat de Barcelona (UB), Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) i la Universitat de Girona (UdG)) en tasques de Recerca i investigació.

## 3. L'ASSOCIACIÓ DE PAGESOS DE GALLECS

L'Associació de Pagesos de Gallecs va posar en marxa l'any 2000 el Pla de gestió agrícola sostenible de Gallecs, amb l'objectiu de reforçar els valors agraris de l'espai, que ha permès, entre d'altres reptes, portar a terme la reducció del monocultiu de cereal, amb la introducció de nous conreus destinats a l'alimentació humana com la mongeta del ganxet, el blat panificable, i les hortalisses de temporada; l'obtenció de productes de qualitat amb una marca pròpia i amb un valor afegit com ara el pa d'espelta i la coca de Sant Galdric; i la potenciació de la venda directa mitjançant la creació de l'Agrobotiga de Gallecs amb l'objectiu de promoure el vincle directe entre el productor i el consumidor.

Així doncs, els principals objectius de l'Associació són el següents:

1. Consolidar l'activitat agrària en el territori.
2. Potenciar la introducció de productes diferenciats d'alta qualitat i amb un valor afegit dins el marc d'una agricultura sostenible.
3. Activar l'explotació ramadera no intensiva, en la mateixa línia d'obtenir un producte de qualitat.
4. Fomentar l'estalvi d'aigua i l'ús d'energies renovables.
5. Fomentar la formació i la capacitat agrària dels seus associats.



El molí de vent de Can Blanc com a exemple de la utilització d'energies renovables.

6. Adquirir un compromís social quant a l'alimentació humana i el respecte amb el medi ambient.
7. Promoure la comercialització local amb l'establiment d'un vincle directe entre productor i consumidor.
8. Fomentar i gestionar la marca "Gallecs".
9. Promoure les bones pràctiques agràries i la introducció de varietats autòctones i tradicionals.

I les principals actuacions dutes a terme fins al dia d'avui és resumeixen en:

1. Desenvolupament del Pla de Gestió Agrícola sostenible de Gallecs i el projecte de reconversió a l'agricultura ecològica.
2. Instauració de parcel·les experimentals com a finques col·laboradores conjuntament amb el Consorci.
3. Jornades agràries i visites tècniques formatives.
4. Gestió i comercialització de la marca "Gallecs".
5. Divulgació i celebració de fires que potencien els productes del territori.



Des del juliol de 2003 els pagesos de Gallecs gestionen l'Agrobotiga de Gallecs, situada a la plaça de l'església, en el porxo de Can Xambres, amb l'objectiu d'oferir productes alimentaris frescos de qualitat i amb la garantia de la seva procedència. En aquest establiment es posen a l'abast del públic els productes de l'Espai Rural de Gallecs, i també d'altres indrets, tot i que sempre amb un criteri de proximitat i de sostenibilitat.

L'Associació de Pagesos forma part de l'Associació de Productors de la mongeta del ganxet amb qui treballa conjuntament dins de la Denominació d'Origen Protegida "DOP Vallès Maresme", d'*Slow Food*, organització que es fonamenta en la salvaguarda dels aliments, de les matèries primeres i de les tècniques de cultiu, en la defensa de la biodiversitat de les espècies cultivades i la seva aplicació en la cultura gastronòmica i de l'Associació de Productors i artesans per la qualitat del Vallès Oriental.

En la mateixa línia que la feina feta fins l'any 2005, alguns pagesos es van plantejar l'establiment d'un nou model de gestió agrícola a llarg termini, econòmicament viable i més respectuós amb el medi ambient, que afavorís la biodiversitat, la millora de la fertilització del sòl, la introducció de varietats tradicionals, i que garantís la qualitat dels aliments: l'agricultura ecològica.

És a partir d'aquest moment que s'inicia la reconversió a aquest sistema de producció. A continuació es descriu el projecte de l'agricultura ecològica a Gallecs, amb l'explicació de com es va iniciar el projecte a Gallecs, la metodologia de treball, els resultats obtinguts en el període 2005-2007 i les propostes de futur. Tot això, dins del marc de l'agricultura periurbana tal com s'ha definit abans.

### 3.1 L'AGRICULTURA ECOLÒGICA

Per entendre el projecte és necessari definir el concepte de Producció Agrària Ecològica (PAE). Segons el Llibre Blanc de la producció agroalimentària ecològica a Catalunya (2006), la PAE es defineix com un sistema d'obtenció de productes agraris i alimentaris que posa especial èmfasi en la utilització de productes i tècniques el més naturals i sostenibles possibles, amb l'exclusió de totes aquelles que potencialment poden malmetre la qualitat del producte final o el medi ambient on es realitza aquesta obtenció.

La producció agrària ecològica, també coneguda com a agricultura ecològica o biològica, es situa dins de les anomenades agricultures



Els productes de Gallecs.



L'agrobotiga de Gallecs.

alternatives, les quals, en general, cerquen un model productiu que integri els elements locals i socioculturals en un sistema racional d'obtenció de productes agraris i alimentaris sostenible a llarg termini, amb l'ús de tecnologies apropiades, energèticament i ambientalment eficients.

Els objectius principals d'aquest sistema de producció són:

1. Obtenció de productes alimentaris d'elevada qualitat nutritiva i organolèptica en suficient quantitat, és a dir, que s'obtinguin uns rendiments que no s'allunyin gaire dels rendiments mitjans del conjunt de les produccions agràries generals.
2. Evitar la presència d'elements potencialment tòxics per a la salut humana en els productes agraris i alimentaris finals, ja sigui durant la fase de producció agrícola o ramadera, o bé derivada dels seus sistemes de conservació, elaboració o envasat.
3. Evitar tots aquells procediments que es tradueixin en una pèrdua de qualitat dels productes finals, amb l'elecció d'aquells que millor conservin els seus aspectes característics.
4. Assegurar la conservació del medi ambient i el funcionament a llarg termini dels ecosistemes agraris, mitjançant l'aplicació i el desenvolupament de tecnologies apropiades que harmonitzin aquesta necessitat amb l'obtenció d'unes produccions econòmicament rendibles.

La normativa que regula l'agricultura ecològica és el Reglament (CEE) 2092/91 (per tant, vàlida en tots els països de la Comunitat Europea) que estableix les normes de producció, elaboració, etiquetatge i el sistema de control d'aquests productes.<sup>1</sup>

Tothom qui produeixi, elabori, envasi o importi productes amb les indicacions d'agricultura ecològica, biològica o orgànica cal que compleixi la normativa i estigui autoritzat per un organisme de control autoritzat. A Catalunya, aquest organisme és el Consell Català de la Producció Agrària Ecològica (CCPAE).

La certificació és necessària per tal de garantir que el sistema de producció ecològic dels aliments arribi al consumidor amb les màximes garanties. Per això, CCPAE fa controls exhaustius als operadors mitjançant auditories dels sistemes de producció i elaboració, i pren mostres dels productes per ser analitzats. D'aquesta manera es garanteix que aquests productes no han estat contaminats amb pesticides ni transgènics.

### 3.2 L'AGRICULTURA ECOLÒGICA A GALLECS

L'any 2005, onze pagesos de Gallecs, amb la col·laboració del Consorci del Parc d'interès Natural de Gallecs varen decidir transformar 63,57 hectàrees de conreus herbacis de secà convencionals a conreus ecològics que en el període 2007 es va ampliar a gairebé 100 hectàrees.

Aquesta reconversió, que comporta una modificació en els costums dels pagesos, es va realitzant progressivament durant els primers anys amb la idea d'estendre-la en el territori.

El grup de recerca d'agroecologia del Departament de Biologia Vegetal de la Universitat de Barcelona exerceix el seguiment i avaluació d'aquest procés de transició des d'una perspectiva agronòmica, ambiental i econòmica mitjançant el conveni de col·laboració que manté amb el Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural.

La reconversió a l'agricultura ecològica a l'Espai Rural de Gallecs també pretén una sèrie d'objectius generals relacionats amb aquest procés a escala local. Els principals són:

1. Consolidar la producció ecològica com un model de gestió econòmicament viable i respectuós amb el medi ambient aplicable als cultius herbacis extensius de tot l'espai rural de Gallecs.
2. Aconseguir una reducció de la pressió ambiental associada a les activitats agràries.
3. Potenciar un canvi d'orientació de la producció resultat del cultiu extensiu destinat a l'alimentació animal per una producció destinada a l'alimentació humana.
4. Afavorir el desenvolupament rural i la millora de les rendes agràries de les finques.
5. Millorar la fertilització del sòl amb un programa de rotacions de cultius (erb, alfals, fenigrec..) i amb l'aplicació de matèria orgànica.
6. Potenciar el conreu de les varietats que millor s'adaptin al medi.
7. Promoure les bones pràctiques agràries.
8. Adquirir un compromís social per la millora de la qualitat dels aliments amb un sistema de producció respectuós amb el medi ambient (producció ecològica).





Camp d'espelta en reconversió.



Camp d'ordi en reconversió.

## 5. METODOLOGIA DE TREBALL EN LA RECONVERSIÓ A L'AGRICULTURA ECOLÒGICA

D'acord amb la superfície agrària útil en reconversió, 63,37 hectàrees l'any 2006 i 95,8 l'any 2007, el seguiment i avaluació de recerca i investigació s'ha centrat principalment en un seguiment complet de 37,57 ha l'any 2005 i de 45,80 ha l'any 2006 (els anomenats camps d'assaig) seleccionats d'acord amb els cultius planificats i de manera que tots els titulars de les explotacions col·laboradores en resultessin representats.

Els camps d'assaig són un subconjunt dels camps que van iniciar la reconversió. En aquestes parcel·les s'ha fet un seguiment més acurat.

El 2006 es van caracteritzar 18 camps d'assaig amb una superfície total de 37,57 ha que representa el 59,28% de la superfície total del camps que van iniciar la reconversió al 2006.

El 2007 es van caracteritzar 23 camps d'assaig amb una superfície total de 45,80 ha que representa el 47,79% de la superfície total del camps que estaven en transició l'any 2007.

En ambdós casos s'està fent recerca i investigació en una mitjana del 50% de la superfície en període de reconversió.

El programa de seguiment i l'avaluació que exerceix el grup d'agroecologia de la UB i el Consorci del Parc de l'Espai d'Interès Natural de Gallecs s'ha centrat principalment en:

1. La caracterització de les explotacions col·laboradores.
2. La caracterització física i química del sòl mitjançant anàlisis de sòls.
3. L'establiment del conreus.
4. La infestació de males herbes i la incidència de plagues i malalties.
5. L'avaluació dels rendiments i de la idoneïtat dels diferents conreus a les diferents parcel·les, amb especial atenció en aquells conreus tradicionals i autòctons, com per exemple l'espelta i el blat Montcada.
6. L'anàlisi econòmica global a partir de la informació obtinguda de cadascuna de les finques que estan participant en la reconversió a l'agricultura ecològica i la validació d'un model extensiu a l'espai rural de Gallecs.



Camps en reconversió 2006.



Camps en reconversió 2007.

**A l'inici del projecte**, les eines utilitzades han estat:

1. Les entrevistes als pagesos, amb l'objectiu de disposar de les dades necessàries de l'històric de la finca i de manera particular de la gestió agronòmica de les parcel·les a reconvertir mitjançant un qüestionari que ha permès avaluar el punt d'inici de la reconversió. Les dades obtingudes fan referència a: dades generals de l'explotació; dades de la gestió del cultiu i gestió del sòl (feines de preparació del sòl habituals, labors de presembra, sembra, control de males herbes, adobat de fons i de cobertura, tractaments herbicides i plaguicides, collita i labors de postcollita); dades econòmiques de rendiments, despeses i ingressos dels cultius.
2. La identificació de les parcel·les en un ortofotomapa escala 1:5000 i la informació relacionada amb el conreador que cultiva cada camp en reconversió. També s'han identificat la resta de parcel·les que pertanyen a l'àmbit del Consorci i que sumen una superfície agrària útil (SAU) de 545,15 ha amb l'objectiu d'ampliar el projecte dins de l'espai rural de Gallecs.
3. La utilització d'eines informàtiques per al tractament de les dades, amb eines d'anàlisi propis dels Sistemes d'Informació Territorial per emmagatzemar la informació obtinguda.
4. Per l'establiment dels cultius i la incidència de males herbes, al març i al juny dels dos anys d'avaluació (2006 i 2007), es va fer a cada camp una estimació de la densitat d'individus mitjançant el recompte de plantes, i el càlcul visual del seu recobriment en tant per cent. Es van utilitzar, a cada camp, cinc mostres d'un metre quadrat distribuïdes equidistantment al llarg d'una de les seves diagonals.

**Durant la transició** les eines utilitzades han estat:

Per a l'obtenció de la informació necessària per avaluar la gestió agronòmica de les parcel·les en funció dels cultius, s'ha utilitzat la informació dels qüestionaris citats anteriorment.

Respecte als dos anys de transició, s'han obtingut de les dades que els pagesos han transmès als tècnics mitjançant reunions de treball i trobades d'acció participativa; durant aquest període s'han debatut les principals incerteses i s'ha planificat tenint en compte les dades facilitades pel Departament de Biologia de la Universitat de Barcelona.



## **Caracterització física i química del sòl de les parcel·les d'assaig<sup>2</sup>**

En una primera fase s'han mostrejat 18 camps que corresponen als camps d'assaig amb superfícies que van des de 0.4 a 12 ha i que sumen un total de 45,80 ha de territori.

Els objectius del mostreig són la caracterització de la qualitat del sòl en el primer any de la reconversió i assentar les bases per poder seguir els canvis edàfics que tinguin lloc durant la gestió ecològica que es vagi portant a terme.

Per assolir aquests objectius en cada parcel·la de conreu es va delimitar una subparcel·la de seguiment de 625 m<sup>2</sup> aproximadament. Aquesta es va georeferenciar amb precisió i s'ha caracteritzat per tal de definir el punt de partida que alhora serveix per donar una indicació de la situació actual de cada parcel·la o si més no de la zona representada per la subparcel·la. Per als camps de més de 3 ha, es van mostrejar més subparcel·les de seguiment a raó d'una per cada 3 ha d'extensió.

En el tercer any d'explotació es proposa repetir el mostreig reubicant amb precisió la situació de tots els punts de referència. Per a la seva reubicació es comptarà amb l'ajut d'un GPS de precisió i amb la informació anotada en ortofotomapes a escala de detall (1:5000).

En cada subparcel·la de 25x25 s'ha mostrejat el sòl en 9 punts seguint una malla regular amb tres files i tres columnes.

En cada punt es van mostrejar el primers 20 cm de sòl. Les mostres de cada fila i horitzó es van col·locar de 3 en 3 de manera que es van obtenir 3 mostres per parcel·la. En els mostrejos futurs es preveu repetir el mateix patró de presa de mostres possibilitant d'aquesta manera que les mostres resultants es puguin aparellar amb les del moment inicial.

S'han guardat les mostres de sòl per tal de poder repetir les anàlisis que calgui o aprofundir en el seu estudi quan s'escaigui en el futur.

## **Establiment del conreu i incidència de males herbes i plagues<sup>2</sup>**

L'establiment dels cultius es va avaluar al març i al juny dels dos anys d'avaluació. A cada camp es va estimar la densitat d'individus mitjançant el recompte de plantes i l'estimació visual del seu recobriment en tant per cent. Per això, es van utilitzar 5 mostres d'un metre quadrat, equidistantment distribuïdes al llarg d'una de les diagonals de la parcel·la.



Recerca i investigació del grup d'agroecologia de la UB.

L'anàlisi de la infestació de les males herbes als diferents conreus i parcel·les ens permet conèixer la riquesa florística o biodiversitat d'espècies arvenses, la seva abundància dins dels camps i la seva freqüència d'aparició entre les diferents parcel·les estudiades. A més, ens permet detectar quines són les espècies més infestants per a cadascun dels conreus gestionats de manera ecològica i les espècies determinades menys comunes a tenir en compte de cara a la conservació.

Per avaluar el grau d'infestació de males herbes es va analitzar, abans del control mecànic i abans de la collita (març i juny respectivament), la composició d'espècies arvenses i la seva abundància, a partir del recobriment en tant per cent. A cada parcel·la, es van utilitzar fins a 20 mostres d'un metre quadrat, equidistantment distribuïdes en la mateixa diagonal emprada en el mostreig anterior. Per la identificació d'espècies s'ha utilitzat la *Flora dels Països Catalans* (Bolòs i Vigo 1984-1990). També es van recollir insectes i mostres de fulles amb símptomes d'infestació per possibles malalties.

## 6. RESULTATS

El principal incentiu dels pagesos per iniciar la reconversió ha estat: una creixent conscienciació mediambiental amb l'objectiu de vetllar per la preservació del territori a llarg termini mitjançant l'aplicació de bones pràctiques agrícoles sostenibles i la possibilitat d'aconseguir un valor afegit en els productes que conreen, i per tant, una viabilitat econòmica de la gestió de les seves explotacions.

Les finques estan inscrites al Consell Català de la Producció Agrària Ecològica (CCPAE), ens que fa les inspeccions de seguiment per la validació de les pràctiques emprades i segueixen el Reglament (CEE) 2092/91.

### 6.1 LA DIMENSIÓ, PARCEL·LACIÓ I SUPERFÍCIE DE LES EXPLOTACIONS COL-LABORADORES

El terme "explotació agrícola" s'ha aplicat al conjunt de parcel·les que cultiva un mateix conreador. A cada explotació li correspon, per tant, un conreador que n'és el titular o representant legal.

La superfície agrària útil (SAU) al 2006 que va iniciar la transició va ser de 63,37 ha repartides en 38 camps. Al 2007 la SAU ha estat de 95,83 ha repartides en 64 camps. L'increment ha estat del 51,22% respecte les 63,37 ha inicials, que han augmentat amb 32,46 ha repartides en 26 camps més.

### 6.2 GESTIÓ DEL CULTIU ABANS DE L'INICI DE LA RECONVERSIÓ

L'any 2005, la majoria de camps estaven dedicats al cultiu de cereal, principalment a l'ordi, a excepció de dues explotacions que ja realitzaven rotacions de cultiu amb algunes lleguminoses i crucíferes.

Les explotacions es caracteritzaven per un predomini dels cultius herbacis extensius d'hivern, principalment l'ordi i, excepcionalment, el blat. Les principals varietats d'ordi cultivades eren Graphic i Berengere. Hi ha l'experiència del cultiu del blat Montcada per fer el pa de Gallecs (projecte portat a terme per l'Associació de pagesos de Gallecs i el Consorci per fomentar els productes amb marca pròpia i un valor afegit).

No es realitzaven guarets ni es disposava de bestiar a la finca, excepte en una que té el bestiar fora de l'àmbit de Gallecs i, per tant, disposa de matèria orgànica (fems madurs) per a la fertilització dels camps.

### 6.3 LA GESTIÓ AGRONÒMICA DURANT ELS DOS ANYS DE LA RECONVERSIÓ

L'establiment del sistema de producció ecològic i la millora de la fertilitat del sòl requereix un període transitori anomenat període de reconversió. Aquest és el període en què es comencen totes les accions per arribar a aquests objectius.

Perquè les parcel·les i les seves collites puguin tenir la qualificació "agricultura ecològica", s'han hagut d'aplicar les normes per a la producció vegetal descrites al Reglament CE 2092/71 de 24 de juny, durant un període de conversió, comptat des de la data d'inici del període de conversió establerta pel CCPAE de 24 mesos abans de la sembra per conreus herbacis. En relació amb aquest concepte, els pagesos de les explotacions col·laboradores obtindran la qualificació d'agricultura ecològica dels productes obtinguts a la collita del 2008.

Tenint en compte l'anàlisi de la situació inicial de la finca abans de la reconversió, els pagesos, amb el suport tècnic, van fer una proposta de pla de reconversió per acarar aquest període de transició descrit anteriorment, que preveu una sèrie de pràctiques agronòmiques que ajudaran a augmentar la biodiversitat del sistema dins de l'explotació agrícola.

Es va preveure una producció orientada als conreus herbacis extensius de secà amb una combinació de cereals, farratges, lleguminoses i adobats en verd.

Les parcel·les que van iniciar-se al procés de transició l'any 2006 i 2007 ocupen una superfície de 63,37 ha (38 camps) i 98,53 ha (64 camps) respectivament.

L'any 2006 es van triar 11 cultius i 10 el 2007, en funció de la disponibilitat dels pagesos i els precedents dels camps.

#### *Els cultius*

Els cultius que es van proposar s'adapten bé al sòl i a la climatologia de la comarca i s'ha disposat directament o a través de la contractació d'una empresa de serveis agraris de la major part de la maquinària per al seu conreu.

Els tipus de cultius (11 el 2006 i 10 el 2007) comporten una àmplia diversitat, resultat de la gestió agronòmica portada a terme durant els dos anys de transició.

El 2006 per famílies de cultius, les lleguminoses gra (erb) i els cereals

(blat Montcada i Alcalà, espelta i triticales) són els que ocupen la major part de la superfície en reconversió amb un 33,01% i 30,99% respectivament, seguit del ray-grass (10,45%) que s'utilitza com a pastura, els guarets amb coberta vegetal que fan la funció d'adob en verd i cultiu de cobertura (8,52%) les lleguminoses per farratge (5,37%), la barreja de lleguminoses amb cereals (5,10%) i les poligonàcies (1,83%).

Per cultius, l'erb és el més representatiu amb un 33% de superfície cultivada. Si hi sumem l'alfals i el fenigrec obtenim un percentatge del 40,21% de lleguminoses que s'han conreat en el primer any per iniciar la transició. Els altres cultius que s'han considerat oportuns han estat el triticales i l'espelta, ja que són cultius menys exigents en nutrients que el blat i l'ordi, i exerceixen un bon control sobre les males herbes. L'espelta, a més, s'ha introduït tot buscant un valor afegit al producte i per la seva adaptació a les condicions climàtiques adverses, resistència a plagues i a malalties.

Els blats que s'han conreat el primer any tenien un precedent de favó (lleguminosa).

El 2007 s'ha incrementat el conreu de cereals (48,15%), en un 17,16% respecte el 2006, ja que l'erb ha fet de bon precedent. S'ha introduït el cultiu de l'ordi (17,28%) en part per la reconversió del total de la superfície de 5 explotacions que ha facilitat la gestió agronòmica, atès que en el sistema mixt (convencional i ecològic) no es permet la repetició d'un cultiu en els dos sistemes de producció.

El cultiu de l'espelta (11,66%) s'ha incrementat en un 7% respecte al 2006 amb l'objectiu de potenciar aquest cultiu amb l'elaboració de farina, pa, pasta, etc. amb la denominació de productes de la marca "Gallecs".

S'ha incrementat el cultiu d'alfals, ja que es considera bo per iniciar la reconversió.

S'han conreat dos camps de cigrons com a parcel·les pilot per començar a estudiar la seva adaptació al territori.

#### *Llavors/utilització de varietats tradicionals i/o locals*

Per augmentar la biodiversitat, es va tenir en compte la utilització de varietats locals que s'adaptessin al medi i resistissin plagues i malalties. En aquest sentit, s'ha utilitzat el blat Montcada, l'espelta i alfals ecotip Empordà amb l'objectiu de potenciar la qualitat enfront de la quantitat.

### *Feines de preparació del sòl i sembra*

Partint de la base que mitjançant l'aplicació de matèria orgànica o l'ús de pràctiques que redueixin les pertorbacions del sòl i deixin residus en superfície, augmenta la diversificació d'espècies en el sòl i en el perfil cultural millorant la fertilitat i frenant l'erosió, es va prioritzar la utilització de labors verticals i superficials per mantenir al màxim l'estructura i afavorir l'activitat microbiana i la pèrdua de matèria orgànica i pèrdua de sòl enfront de les labors profundes.

1. Es va prioritzar l'ús del cultivador o xissel (controlant la profunditat) per a la preparació del sòl.
2. Es va utilitzar la grada de discos per enterrar les restes de la collita i els adobats en verd a una profunditat aproximada de 10 cm i eliminar les males herbes que hagin emergit després de la collita i abans de la sembra.
3. Llaurada d'un màxim de 20 cm.

### *Fertilitat*

La fertilitat del sòl es va basar en:

1. Aplicació de fems madurs o compost.
2. La rotació amb lleguminoses.
3. La incorporació de les restes del cultiu i de la palla.

Es va utilitzar fem madur com a aplicació de matèria orgànica ja que aquest valoritza els subproductes orgànics i els retorna al sòl després d'una fermentació aeròbica controlada, en la qual es potencia la ruta de la humificació enfront la mineralització i així se'n beneficia el sòl, ja que la fracció humificada l'alimenta, mentre que la fracció mineralitzada alimenta la planta.

La dosis aproximada va ser de 15 tn/ha que s'aplicarà cada 3/4 anys.

La dosis de matèria orgànica no va superar els 170 Kg de N per ha. Es va aplicar amb un remolc escampafems i es va incorporar al sòl amb la grada de discos.

De tots els cultius es va realitzar la incorporació de les restes de la collita i de la palla.

### *Sembra*

Per a la sembra dels cultius del 2006 i 2007, a excepció dels cigrons, es va utilitzar una sembradora de línies annexada a una grada rotati-

va, a una distància entre línies de 12 cm i a una profunditat de sembra de 3 cm.

En el cas dels cigrons es va utilitzar una sembradora de precisió a una distància de 75 cm entre línies.

*Maneig de plagues, malalties i vegetació espontània:*

Els cultius que es van proposar no eren susceptibles de gaires plagues i malalties i no es va preveure prendre mesures especials per al seu control.

Per al control de les males herbes es van combinar les següents tècniques:

1. La rotació de cultius: la combinació de farratges i cereals és la que permet un millor control de les males herbes ja que combina aprofitaments diferents de les plantes i operacions de cultiu diferents, motiu pel qual s'impedeix a les males herbes acabar el seu cicle i produir llavors. En aquesta línia, es van alternar cultius que germinaven a la tardor i a la primavera (erb/ cereal).



Rascle de pues flexibles pel control de les males herbes



Una altra rotació que es va fer amb el mateix objectiu es va basar en alternar cultius anuals i perennes (alfals/cereal)

2. L'altra tècnica emprada va ser passar la grada de pues flexible pels cultius sembrats en línies per eliminar les males herbes quan els cultius s'havien establert, passant entre línies. El moment òptim és quan el cereal té més de 3 fulles i les males herbes estan en estadi de plàntula amb un màxim de 4 fulles. Cal passar-lo amb saó amb la superfície seca, un dia de vent i assoleiat i millor que el sòl estigui llis. Aquesta pràctica va donar bons resultats en els cereals.

#### *Sistema documental de control i registre*

Es van utilitzar els models de quadern de camp proporcionats pel CCPAE.

#### *Prevenió de les contaminacions veïnals*

Es van deixar les franges de seguretat per evitar les contaminacions per deriva en aquells camps que els veïns no són productors ecològics d'acord amb els pagesos veïns.

#### *Avaluació de rendiments dels camps en reconversió 2006 / 2007*

El rendiment dels cultius l'any 2006 va ser en general baix a causa de les condicions ambientals de l'any i pel fet de ser el primer any de la reconversió. El blat Montcada va presentar el rendiment més alt, amb 2700 kg/ha.

L'any 2007 s'han incrementat tots els rendiments a excepció del blat Montcada que s'ha mantingut en una producció similar a la del 2006.

El cultiu de l'ordi i del cigró com a nous cultius per aquest període han mostrat uns rendiments correctes per la seva implantació en el projecte.

#### *Comercialització*

Les principals vies de comercialització en el període de reconversió han estat les mateixes que el convencional fins a la collita del 2008, que ja es podrà vendre com a ecològic. Tot i així, una part de la collita en reconversió s'ha venut a les cooperatives que elaboren pinso ecològic.

L'espelta i els cigrons obtinguts al 2007 s'estan comercialitzant directament a proveïdors que es dediquen a l'alimentació humana i a l'agrobotiga de Gallecs amb el segell de Productes de Gallecs. De l'espelta s'ha emmagatzemat llavor per a la sembra i per despel·lofar-



la i moldre-la amb un molí de pedra per a l'obtenció de farina per a l'elaboració del pa d'espelta.

El blat Montcada s'ha portat a la farinera Germans Moretó per obtenir farina per fer el "Pa de Gallecs".

Els farratges s'han destinat a l'alimentació animal i una part de la collita s'ha emmagatzemat.

#### 6.4 RESULTATS DE L'AVALUACIÓ DE L'ESTABLIMENT DEL CONREU, EL GRAU D'INFESTACIÓ DE MALES HERBES I LA INCIDÈNCIA DE PLAGUES I MALALTIES<sup>3</sup>

De l'avaluació de l'establiment del conreu, el grau d'infestació de males herbes i la incidència de plagues i malalties dels camps d'assaig s'han obtingut els següents resultats:

Les males herbes més freqüents i abundants pel que fa als cultius d'hivern han estat les més típiques dels conreus herbacis extensius mediterranis: el *Convolvulus arvensis*, el *Polygonum aviculare*, i *Papaver rhoeas* identificades en tres camps de triticales durant l'any 2006; el *Cynodon dactylon*, *Papaver rhoeas*, *Polygonum aviculare* i *Convolvulus arvensis* l'any 2007.

Respecte els cultius de primavera, la mala herba més freqüent ha estat el *Convolvulus arvensis* (corretjola) en un camp del cultiu d'erb l'any 2006 i el *Diptotaxis eruroides* (ravenissa blanca) en un camp del cultiu d'erb l'any 2007.

Del conjunt de les males herbes identificades, es distingeixen, per una banda, les espècies perennes que es multipliquen per òrgans vegetatius; el *convolvulus arvensis* (corretjola) i el *Cynodon dactylon* (gram); i per l'altra, les espècies anuals que es multipliquen per llavors *Polygonum aviculare* (passa camins) *Papaver rhoeas* (rosella).

Del total de les espècies inventariades al conjunt de parcel·les, es van observar algunes com la niella (*Agrostemma githago*) o la vacària (*Vaccaria pyramidata*) al camp de fenigrec, i la siscla (*Ammi majus*) i la visnaga (*Ammi visnaga*) en dos camps de triticales, espècies relativament rares a Catalunya i desconegudes abans a Gallecs, que possiblement devien arribar amb la llavor de sembra.

La presència de plagues o patògens va ser molt poc rellevant i només es van detectar alguns focus de pugons (*Aphidae*) i rovell (*Puccinia*) en dos camps de blat i un de triticales respectivament l'any 2006. L'any 2007 es va detectar en alguns camps de blat i ordi la cendrosa (l'*helminthosporiosi* i la *rincosporiosi*).

## 7. PRINCIPALS DIFICULTATS I INCENTIUS DE LA RECONVERSIÓ

L'anàlisi de totes les variables estudiades i avaluades ens indiquen un conjunt de dificultats i d'incentius que està comportant la transició a l'agricultura ecològica de les 95,83 ha totals d'estudi.

Alhora es proposen tasques a desenvolupar a l'espai rural per millorar i extrapolar el projecte dins l'àmbit de Gallecs.

### *Dificultats*

Les principals dificultats que s'ha trobat el pagès per tirar endavant el pla de transició han estat:<sup>4</sup>

1. La manca d'experiències i d'informació envers l'agricultura ecològica a la zona va crear en un inici inseguretats per iniciar el període de transició. El suport tècnic a l'Associació de Pagesos facilita la feina, però s'ha de tenir en compte que és el propi agricultor qui ha d'acabar els problemes que vagin sorgint, sobretot en l'àmbit econòmic i social.
2. La manca de subministradors d'insums i els seus alts preus, en relació amb els fems madurs/compost i a les llavors. La principal dificultat agronòmica ha estat trobar la font de matèria orgànica, ja que a Gallecs, a causa de l'expropiació viscuda l'any 1970, ha desaparegut la ramaderia. Fent referència a LanGley et al. (1983) "las fincas que no puedan producir su propio estiércol se encontrarán cada vez con mayores dificultades para conseguirlo como ocurre ya con muchas fincas orgánicas. La dependencia a largo plazo de estiércol importado no es una práctica sustentable". Per acabar aquest problema, com ja s'ha esmentat abans, els pagesos han acordat uns pactes per obtenir matèria orgànica amb un ramader que fa compost procedent d'una granja de vacum de la comarca i que econòmicament fa més viable el procés. S'haurien d'estudiar noves alternatives en aquest àmbit.
3. El pagesos han hagut d'afrontar la dificultats derivades del maneig d'un nombre de cultius més elevats.
4. Els pagesos, mitjançant l'Associació a la qual pertanyen, han hagut d'invertir en maquinària, com la compra d'un rascler de pues per al control de males herbes i d'un petit molí de pedra per fer la farina d'espelta i així obtenir un valor afegit sobre el producte.

5. La venda del producte del primer any (2006) no ha obtingut el premi del preu que resulta de produir un producte ecològic que no s'obtindrà fins a la collita del 2008. L'increment de preus dels cereals respecte a la collita del 2007 ha suposat un ajut per afrontar en millors condicions econòmiques el segon any de transició.
6. El cost de la certificació i la manca d'ajuts en el primer any de la reconversió. Aquest cost té major incidència en les petites explotacions ja que és una taxa fixa independent de la superfície de la finca.
7. La dificultat de trobar noves vies de comercialització per als productes que van directament al consum humà com el cigró i l'espelta, directament relacionada amb la manca d'infraestructura per emmagatzemar el producte.
8. La manca de formació especialitzada en els temes de qualitat dels aliments i envers el funcionament de l'agrosistema.

### *Incentius*

Els incentius que s'han aconseguit fins al dia d'avui són:

1. Una major revalorització social de la professió i una contribució a l'augment de la salut humana i mediambiental.
2. Una disminució dels costos variables per un menor ús d'insums i un augment del reciclatge i, com a conseqüència, uns ingressos nets superiors.
3. La millora de la fertilitat del sòl sense utilització de productes químics i com a conseqüència, la contribució i implicació en la millora de qualitat de l'aigua.
4. L'augment de la biodiversitat de l'espai.
5. Una major autonomia respecte a les multinacionals de biocides i llavors, ja que el pagès es pot guardar la llavor per a la sembra de la seva pròpia explotació.
6. Una millor qualitat de les produccions i, com a conseqüència, un valor afegit dels productes.
7. L'accés als ajuts agroambientals de l'any 2007.
8. L'aposta que ha fet el Departament de Biologia Vegetal de la Universitat de Barcelona i el Consorci de Gallecs per la realització del seguiment del procés de reconversió fa palesa la importància d'aquest projecte, alhora que permet als agricultors disposar

del suport de la informació obtinguda en la recerca i investigació envers les seves explotacions i poder planificar el futur amb més seguretat.

9. La importància d'aquest projecte, no només en l'àmbit local, sinó també a l'àmbit comarcal i nacional.

## 8. PROPOSTA DE FUTUR

### 8.1 LES ROTACIONS DE CONREUS

Els mecanismes que permeten augmentar la biodiversitat respecte al maneig agronòmic es basen en mecanismes de reciclatge de nutrients a través de l'ús de rotacions de cultius, associacions de cultius, l'ús de lleguminoses, etc.; en el subministrament regular de matèria orgànica a través d'adobs orgànics de qualitat, incorporació de les restes de la collita i el foment de l'activitat biòtica del sòl, en la utilització de tècniques basades en operacions de mínimes labors i la utilització de cultius de cobertura que en alguns casos actuen com adobats en verd.

La transició que es va iniciar l'any 2005 en les parcel·les objecte del treball es basa principalment en la introducció de totes aquestes pràctiques dins de la gestió diària. Així, doncs, la planificació d'una bona rotació i les seves alternatives són fonamentals per a una correcta reconversió dins de l'espai rural de Gallecs.

#### *Proposta de cinc rotacions de cultius*

La rotació que s'ha proposat en el projecte inclou cinc rotacions i set fulls d'alternatives.

Es preveu una producció orientada als conreus herbacis extensius de secà amb una combinació de cereals, farratges, lleguminoses, crucíferes i adobats en verd.

Una rotació de cultius és la successió ordenada de cultius que es repeteixen en una mateixa parcel·la cada cert nombre d'anys<sup>5</sup>. L'alternativa és la distribució en l'espai dels cultius de l'explotació. L'alternativa distribueix les superfícies existents entre els cultius i ens dona la diversitat actual i real del sistema.

La rotació de cultius és una de les eines més importants que l'agricultor pot fer servir per controlar les males herbes i mantenir la fertilitat del sòl (Macey, 1992).

### *Raons principals per aplicar les rotacions*

Per realitzar el disseny de la rotació i les seves alternatives s'han avaluat les raons agronòmiques que justifiquen les decisions preses i les solucions que es detallen més endavant on es descriuen cadascuna de les alternatives dins de la rotació.

Les raons principals per utilitzar les rotacions es basen en l'aplicació de mesures que afecten el sòl i eviten la seva fatiga, el control de males herbes, plagues i malalties i els factors socials i econòmics que es descriuen en els següents apartats.

### *Control de males herbes*

Les rotacions de cultius són un factor que poden afavorir el control de les males herbes; per aquest motiu, s'han tingut en compte els següents criteris:

1. Alternar cultius amb plantes embrutidores (aquelles que després d'un determinat cultiu el sòl queda ple de llavors i altres òrgans de propagació de males herbes) amb cultius amb plantes netejadores (plantes que pel seu ràpid creixement i densa vegetació ofeguen les males herbes).
2. Combinar cultius de desenvolupament lent amb plantes sufocants.
3. Utilitzar plantes d'escarda que permeten que es cultivin en línies i rebre feines de cultius entre les línies que permeten eliminar les males herbes.
4. Alternar cultius de sembra de tardor amb cultius de sembra de primavera; per exemple, per controlar la cugula (*Avena sterilis*).
5. Alternar cultius anuals amb cultius perennes (cereals i alfals).
6. Realitzacions de diverses labors de tall o de sega (adobats en verd).

### *Control de plagues*

Per al control de plagues, s'han valorat els conceptes teòrics que es descriuen a continuació i que validen les poques plagues possibles en cultius extensius de secà dins de l'agricultura ecològica, gràcies a les rotacions de cultius.

Els sistemes que consten de cultius diversos (rotacions) ja contenen certs recursos específics pels enemics naturals de les plagues proporcionats per la diversitat vegetal, en especial quan no són alterats

per plaguicides (Altieri i Letourneau 1984). Per tant, a l'afegir diversitat al sistema existent es diversifica l'hàbitat i, com a conseqüència, augmenta l'abundància i l'eficàcia dels enemics naturals (Van den Bosch i Telford 1964, Powel 1986) i afavoreixen el control de les plagues, ja que:

1. Proporcionen hostes/presa alternatius quan hi ha escassetat d'hostes per plagues.
2. Proveeixen aliments (pol·len i nèctar) a depredadors i parasitoides adults.
3. Ofereixen refugi per hivernar i altres finalitats similars.
4. Mantenen poblacions acceptables de plagues durant períodes prolongats per assegurar una supervivència contínua dels insectes benèfics.

#### *Factors econòmics i socials*

En relació amb els factors econòmics i socials, s'ha tingut en compte que:

1. La maquinària, l'aigua i les inversions s'aprofitaran més eficientment en les rotacions de cultius que quan es tracta de monocultius.
2. Els riscos de l'explotació agrària per accidents climàtics, sanitaris o de mercat seran menors a les rotacions ja que es diversificarà més el risc.
3. El cultiu mitjançant rotacions, associacions i alternatives permetrà organitzar i gestionar millor les disponibilitats de mà d'obra, al contrari del monocultiu, que es caracteritza per les parades estacionals en aquelles èpoques amb poques exigències en labors agrícoles. Tot i així, en els cultius extensius de secà en què es proposa la rotació, aquest aspecte és menor.

A l'hora de dissenyar la proposta, s'ha decidit establir adobats en verd que actuen com a cultius intercalars entre el període que resta des de la recol·lecció dels cereals (gramínies) i la sembra de les lleguminoses.

#### *Principals criteris de selecció per dissenyar la rotació*

##### *CRITERIS PER ESCOLLIR ELS CULTIUS*

1. Coneixement de les característiques morfològiques de les espècies a cultivar (sistema radicular, profunditat d'arrel i tipus d'arrelament).

2. Coneixement de les característiques fisiològiques de les espècies a cultivar (característiques de les plantes millorants i espremedores, netejadores i embrutidores).
3. Exigències de les plantes respecte al medi (exigències respecte al sòl, clima, relacions amb altres i tolerància o intolerància per la possible repetició d'algun cultiu).
4. Elements de cultiu disponibles (maquinària, matèries primeres, i mà d'obra) i la necessitat de fer algunes inversions.
5. Aprofitament i ús de la collita (condicions de mercat proper, presència d'instal·lacions de transformació, o reutilització en la pròpia finca).
6. Economia de les explotacions col·laboradores (equilibri entre rendiment dels cultius, fertilitat del sòl i condicions ecològiques de la zona).

#### *CRITERIS PER ESTABLIR LA ROTACIÓ DE CULTIUS*

Una vegada escollits els cultius s'ha determinat:

1. La duració del cicle del cultiu. Data de sembra i de recol·lecció, tenint en compte les varietats (cicles curts i cicles llargs i de sembra en diferents èpoques de l'any).
2. L'establiment dels cultius de capçalera "cultius cap de l'alternativa":
  - a. Cultius més exigents, ja sigui per les seves elevades produccions o pel seu ràpid creixement.
  - b. Cultius més delicats, que necessiten trobar el sòl molt ben preparat (operacions de conreu) o després de les aplicacions de la matèria orgànica.
3. L'establiment de cultius intercalars (adobats en verd): cultius de curta durada que s'han situat entre dos dels principals.
4. La possibilitat de la repetició econòmica d'algun cultiu. S'ha de tenir en compte el criteri de "fatiga del sòl" i la tolerància de l'espècie considerada per ser repetida.
5. L'ordre de la successió:
  - a. Primer s'ha fixat el cultiu que fa de capçalera de l'alternativa.
  - b. Després, la resta de cultius en funció dels seus cicles de vegetació.
  - c. Per ordenar la resta dels cultius s'ha procurat:

- d. Alternar les espècies d'arrelament profund amb altres d'arrels superficials.
- e. Alternar les espècies espremedores amb les millorants.
- f. Alternar les espècies embrutidores amb les que són netejadores.
- g. A partir d'aquí, s'han situat entre els cultius ja fixats i en els mesos que el sòl queda sense vegetació, els cultius intercalars que es basen en adobats en verd.

#### *CRITERIS PER ESTABLIR L'ALTERNATIVA DE CULTIUS*

Una vegada escollits els cultius i la seva successió, s'han determinat set fulls de l'alternativa i s'han aplicat els cultius a cada full amb els següents criteris.

1. S'ha valorat la importància relativa dels diferents cultius. S'ha dedicat major superfície a aquells cultius anuals que es consideren més interessants per a l'ús en l'alimentació humana i que estan d'acord amb els mitjans de producció disponibles.
2. L'alternativa preveu la successió dels cultius dels que tenim més informació de la zona. Tot i així, l'alternativa no és fixa i es poden fer canvis en els anys proposats en funció de les conjuncures del mercat o per les pròpies exigències del conreu.



Adobat en verd



### *La importància dels cultius de cobertura, els adobats en verd*

Altres pràctiques agronòmiques per augmentar la biodiversitat, a banda de la rotació de conreus, són els cultius de cobertura utilitzats com a adobats en verd i l'associació de cultius. A continuació, es descriuen cada una de les actuacions i s'expliquen també a nivell teòric el significat de cadascuna de les accions i els beneficis que es poden assolir per millorar l'agrosistema.

#### *ELS CULTIUS DE COBERTURA, ELS ADOBATS EN VERD*

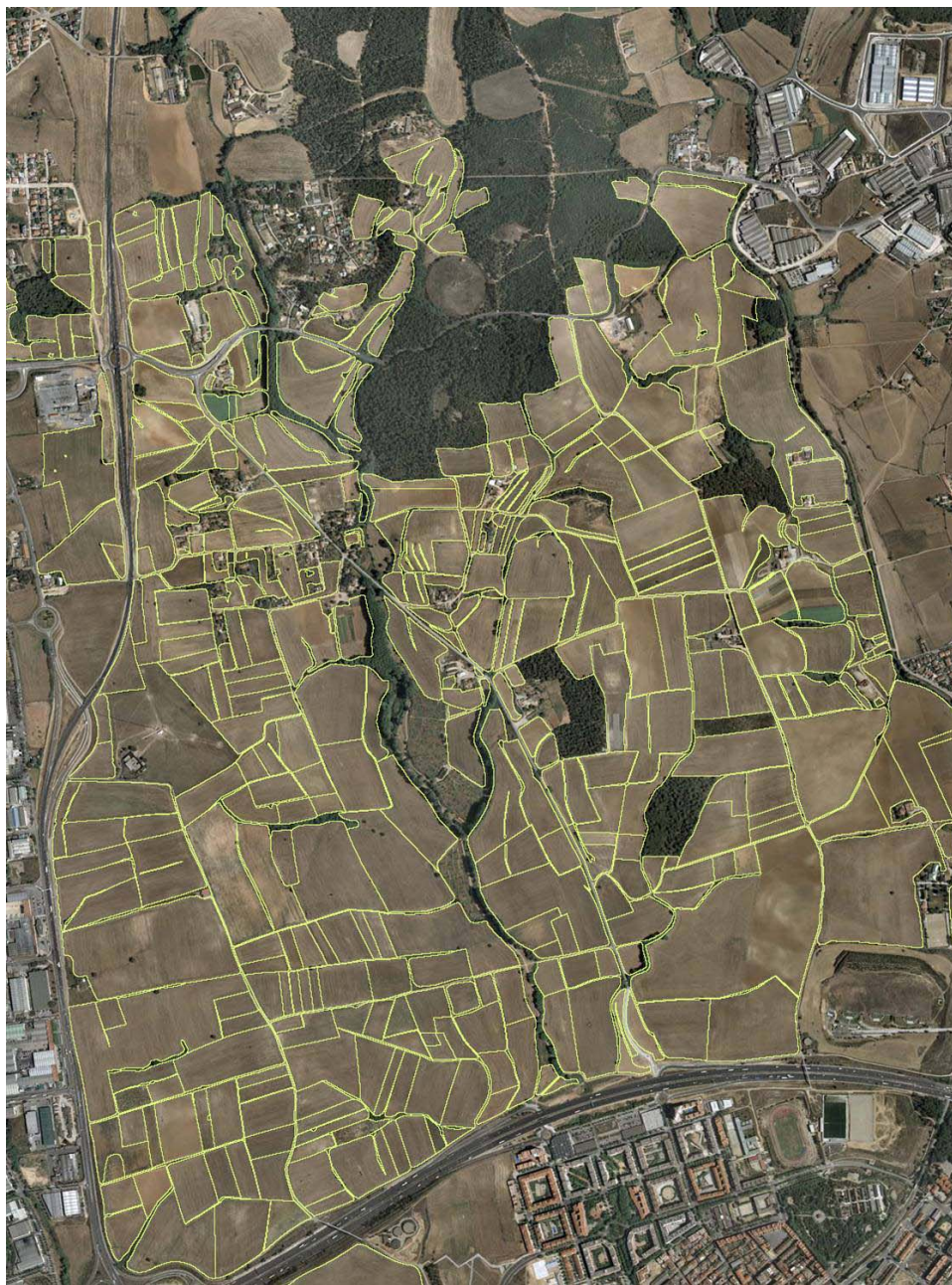
A la proposta s'han escollit els adobats en verd com a cultius de cobertura, en tenir un paper molt important, ja que les explotacions col·laboradores no tenen bestiar.

Els adobats en verd són cultius de vegetació ràpida que es tallen i s'enterren en el mateix lloc on s'han sembrat, i que estan destinats especialment a millorar les propietats físiques del sòl i enriquir-lo de matèria orgànica jove d'evolució ràpida, així com a mantenir o millorar l'activitat microbiana del sòl.

Però mentre creixen i abans de ser enterrats, els adobs verds juguen un paper important en relació amb la fertilitat del sòl, pels possibles efectes beneficiosos que poden tenir. Per això, els adobs verds són molt importants per millorar les propietats físiques del sòl.

Els possibles efectes beneficiosos que poden tenir els adobats en verd són els següents:<sup>6</sup>

1. Lluita contra l'erosió: ràpid cobriment del sòl.
2. Esmicolament i airejament del sòl.
3. Millora de l'estructura per incorporació de les arrels.
4. Estimular l'activitat biològica del sòl.
5. Millorar la utilització de l'aigua.
6. Fixar el nitrogen atmosfèric.
7. Reduir les pèrdues de nitrogen i altres elements del sòl.
8. Aportar material orgànic al sòl.
9. Enriquir el sòl en minerals i oligoelements.
10. Ombrejar el sòl.
11. Millorar la descomposició de la palla.
12. Lluitar contra les males herbes.
13. Millorar la resistència als atacs de paràsits: mal de peu dels cereals, nematodes, etc.



Les 545,15 hectàrees de superfície agrària útil de l'espai de Gallecs.

14. Oferir flors als insectes a la tardor.

15. Possible utilització com a farratge.

#### *Les associacions de cultius dins de la rotació*

Les associacions de cultius, també anomenades policultius, són sistemes en els quals dues o més espècies de vegetals es planten amb suficient proximitat espacial perquè es produeixi una competència i/o complementació entre elles. Aquestes interaccions poden tenir efectes inhibidors o estimulants sobre el rendiment<sup>7</sup>.

Els principals avantatges són:

1. Major producció total per hectàrea.
2. Eficiència en l'ús de recursos: una densitat major de plantes intercepta més la llum ajudada per una arquitectura diferent del monocultiu. S'aprofita millor l'aigua, hi ha més ombra, menys evaporació directa i més transpiració a través de les plantes. L'aigua penetra millor en el sòl, disminueix l'erosió, s'aprofiten millor els nutrients quan les necessitats són complementàries i els sistemes radiculars exploren diferents horitzons del sòl. Si a l'associació hi ha una lleguminosa, com és el cas de la veça, fixa el nitrogen i beneficia la civada.
3. Fixació de nitrogen.
4. Reducció de la dispersió de plagues i millor control de les males herbes, per competència. La major diversitat biològica redueix en general les plagues d'insectes amb la reducció de la seva dispersió i també hi ha un major control de la flora adventícia per competència<sup>8</sup>.

Les associacions de cultiu o policultius que s'han proposat són la civada i veça per a la producció de farratge.

#### 8.2 DESCRIPCIÓ DE LES CINQ ROTACIONS PROPOSADES

Per efectuar les rotacions i els fulls s'han tingut en compte els cultius implantats l'any 2006 i 2007 i s'ha fixat la continuïtat per a cadascuna de les parcel·les que estan en reconversió. Es preveu una producció orientada als conreus herbacis extensius de secà amb una combinació de cereals, farratges i lleguminoses, crucíferes i adobats en verd.

Els cultius escollits en relació amb els criteris ja descrits anteriorment s'adapten bé al sòl i a la climatologia de la comarca i es disposa de la major part de la maquinària per al seu conreu. Les principals carac-

terístiques, així com els seu cycle vegetatiu, es poden verificar a la bibliografia que s'adjunta al final.

A l'apartat "criteris per establir l'alternativa de cultius" ja s'ha apuntat la importància relativa dels diferents cultius, com a criteri per decidir la superfície que es dedica a cadascun d'ells en relació, entre d'altres, a les expectatives del mercat. En aquest context, la proposta que es planteja i els cultius escollits, principalment aquells dedicats a l'alimentació humana, són un exemple de múltiples combinacions dins de la mateixa família i de la rotació en funció de com evolucioni el mercat en els anys consecutius de la proposta.

Per exemple, l'espelta avui és un cultiu amb possibilitats d'un valor afegit, i pot substituir-se per qualsevol altre cereal en funció de l'evolució que presenti.

El triticale o l'ordi poden ser substituïts per civada, per blat o qualsevol altra gramínia, seguint la directriu de què l'alternativa no és fixa sinó que varia en funció de les variables econòmiques que assegurin la viabilitat del projecte.

L'altre principal objectiu és augmentar la biodiversitat dins del territori envers el global de la zona i respecte a cada explotació col·laboradora, per fer viable el projecte i evitar el monocultiu de cereal existent abans de l'inici de la reconversió del pla en cadascuna de les parcel·les.

A nivell de resum, s'ha proposat la següent distribució: Full 1: 8,17 ha; Full 2: 2,29 ha; Full 3: 21,89 ha; Full 4: 20,59 ha; Full 5: 8,87 ha; Full 6: 16,99 ha; i Full 7: 16,63 ha. Aquesta proposta és flexible en el temps en funció de l'evolució de les diferents variables que preveu el projecte, entre elles, la viabilitat econòmica de cadascun dels cultius estudiats.

Cada pagès ha de poder triar entre les diverses possibilitats, en funció de la seva disponibilitat i infraestructura.

### **Rotació 1. Lleguminosa (cultiu plurianual)/cereal**

La rotació es basa principalment en:

1. Alternar una planta d'arrelament profund (alfals) amb una d'arrelament superficial (blat) per evitar l'esgotament dels nutrients i afavorir l'estructuració del sòl.
2. Alternar una espècie fixadora de N (l'alfals, milloradora) amb una de consumidora (blat, que espren el sòl) per conservar el

- nivell de nutrients, en particular el nitrogen i assegurar un balanç entre els cultius extractius i els cultius millorants.
3. Alternar un cultiu amb gran biomassa (alfals) amb una altra de menor (blat) per afavorir la matèria orgànica del sòl.
  4. Alternar un cultiu perenne (alfals) que actua de planta netejadora amb un cultiu anual (blat) per ajudar al control de males herbes.
  5. Alternar un cultiu cultivat per les seves fulles per aprofitament com a farratge que actua com a un bon precedent pel cultiu de blat per gra.
  6. No deixar el sòl descobert, evitar l'erosió i contribuir a mantenir la humitat del sòl i el nivell de nutrients.

Els diferents fulls proposats són: Full 1: Alfals/Blat Montcada

***Rotació 2. Lleguminosa (cultiu plurianual)/cereal (farratge)/lleguminosa (llavor i adobat en verd)/cereal***

Aquesta rotació és una variant de la número 1, que es proposa per obtenir llavor d'alfals per a la pròpia finca.

El full proposat és: Full 2: Alfals/civada en flor/alfals per llavor/alfals (adobat en verd)/ blat Montcada.

***Rotació 3. Lleguminosa/adobat en verd/cereal /crucífera/cereal/adobat en verd.***

La rotació es basa principalment en:

1. Alternar una espècie fixadora de N (l'erb, milloradora) amb una de consumidora (ordi, que esprem el sòl) per conservar el nivell de nutrients, en particular el nitrogen i assegurar un balanç entre els cultius extractius i els cultius millorants.
2. Aprofitar la llavor d'erb que ha quedat al sòl després de la collita per utilitzar-lo com a adobat en verd, que actuarà com a cultiu de cobertura per evitar deixar el sòl descobert, el protegirà de l'erosió i contribuirà a la fertilització del sòl per la seva capacitat de fixar el N atmosfèric.
3. Alternar una planta d'arrelament profund, la colza, (crucífera) ja que les seves arrels profundes eleven els elements minerals, amb una planta d'arrelament superficial (espelta) per evitar l'esgotament dels nutrients i afavorir l'estructuració del sòl.
4. Alternar un cultiu amb gran biomassa (colza) amb una altra de



menor (espelta) per afavorir l'increment de la matèria orgànica del sòl.

5. Intercalar els adobats en verd entre dos cultius principals que pot ser sembrar una crucífera d'hivern, com els naps, com a cultiu intercalar protector per evitar l'erosió del sòl, una alternativa que cal estudiar.
6. S'incorporaran les restes de la collita per afavorir l'increment de matèria orgànica i afavorir l'estructura del sòl.

Els diferents fulls proposats són: Full 3: Erb /Erb renadiu/Ordi/Colza/Espelta/Adobat en verd.

#### **Rotació 4. Lleguminosa/adobat en verd/cereal/lleguminosa/cereal**

La rotació es basa principalment en:

1. Alternar una espècie fixadora de N (l'erb i el fenigrec, millo-radora) amb una de consumidora (ordi, que espren el sòl) per conservar el nivell de nutrients, en particular el nitrogen i assegurar un balanç entre els cultius extractius i els cultius millorants.
2. Aprofitar la llavor d'erb i de fenigrec que ha quedat al sòl després de la collita per utilitzar-lo com a adobat en verd, que actuarà com a cultiu de cobertura per evitar deixar el sòl descobert, protegir-lo de l'erosió i contribuir a la fertilització del sòl, per la seva capacitat de fixar el N atmosfèric.
3. Intercalar els adobats en verd entre dos cultius principals, que pot ser sembrar una crucífera d'hivern, com els naps, com a cultiu intercalar protector per evitar l'erosió del sòl, una alternativa que cal estudiar.
4. Alternar una espècie fixadora de N (cigró) amb una de consumidora (sègol o civada) que espren el sòl per conservar el nivell de nutrients, en particular el nitrogen, i assegurar un balanç entre els cultius extractius i els cultius millorants.
5. S'incorporaran les restes de la collita per afavorir l'increment de matèria orgànica i afavorir l'estructura del sòl.

Els diferents fulls proposats són: Full 4: Erb/ Erb renadiu/ Triticale/ Adobat en verd (cultiu intercalar) /Cigró /Espelta; Full 6: Fenigrec/ Fenigrec renadiu/Espelta/Adobat en verd (cultiu intercalar) /Erb /Erb renadiu/ Ordi; i Full 7: Erb/ Erb renadiu/ Espelta/Adobat en verd (cultiu intercalar) /Cigró / Sègol o civada.

**Rotació 5: Lleguminoses + gramínies (farratge)/poligonàcies (adobat en verd)/cereal /adobat en verd (cultiu intercalar)/lleguminoses/cereal**

La rotació es basa principalment en:

1. Utilitzar l'associació de cultius (la civada i veça) com a farratge, dues plantes que es complementen entre elles; la veça fixa el nitrogen i beneficia la civada, que actua de bon estructurador del sòl. L'associació també contribueix al control de plagues i al millor control de les males herbes.
2. Intercalar els adobats en verd entre dos cultius principals. El fajol, que també actua com a cultiu sufocant per controlar les males herbes i com a protector del sòl per protegir el sòl de l'erosió i afavorir els insectes.
3. Sembrar una crucífera d'hivern, com els naps, com a cultiu intercalar protector per evitar l'erosió del sòl, una alternativa que cal estudiar.
4. Alternar una espècie fixadora de N (cigró) amb una de consumidora (espelta) que espren el sòl per conservar el nivell de nutrients, en particular el nitrogen i assegurar un balanç entre els cultius extractius i els cultius millorants.

Els diferents fulls proposats són: Full 5: Civada i veça/Fajol/Blat Montcada/Adobat en verd/Cigró/Espelta.

### 8.3 PROPOSTES DE MILLORA EN L'ÀMBIT DE LA RECERCA

En l'estudi i la recerca bibliogràfica efectuada s'ha detectat una manca de recerca en el sistema de producció ecològic. En aquesta línia es plantegen des del grup d'agroecologia de la UB, el grup de recerca de la UPC i el Consorci unes propostes de recerca per fer efectives les rotacions i alternatives de conreus dissenyades en el projecte.

Experimentació envers el conreu destinat a l'alimentació humana.

Analitzats els rendiments obtinguts l'any 2006 afectats per la baixa pluviometria i les modestes produccions obtingudes l'any 2007, es planteja la necessitat d'experimentar amb productes destinats a l'alimentació humana per aconseguir un valor afegit i millorar la viabilitat econòmica.

Així doncs, es proposa l'experimentació amb el cigró petit del país i de lleties de la família de les lleguminoses, i amb diferents blats panificables per a l'obtenció de pans especials o singulars.

### *Recerca amb lleguminoses (UB)*

En aquesta línia ja s'ha portat a terme l'any 2007 el cultiu del cigró petit del país en dues parcel·les d'estudi. D'aquesta experiència testimonial, s'ha posat de manifest la potencialitat d'aquest cultiu, i s'ha observat que el principal problema és el control de les males herbes quant a la competència que exerceix sobre el cultiu i per les pèrdues de la collita a causa de les taques sobre el gra causat per l'estadi del cicle vegetatiu en què es troba la flora adventícia en el moment de la recol·lecció.

Per aquest motiu, es planteja l'experimentació en el cultiu de cigrons i de llenties amb l'objectiu principal de treballar en la recerca de mecanismes que permetin controlar les males herbes i les possibles plagues, així com avaluar la idoneïtat d'aquests cultius a Gallecs.

### *Recerca en diverses varietats d'espelta per a l'obtenció de farina per elaborar pans especials o singulars i de qualitat. (UPC)*

Entenem com a pans especials aquells que estan produïts amb farina o barreges de farina d'espelta petita (*Triticum monococcum*), espelta bessona (*Triticum dicoccum*) i espelta (*Triticum aestivum spelta*) i elaborats amb masses convencionals o no convencionals. Fins i tot als mitjans de comunicació han aparegut recentment articles referents a la demanda que hi ha d'aquest tipus de pans entre un cert segment de consumidors.

Els pans especials que es poden aconseguir amb els blats esmentats més amunt, a part de característiques derivades de la panificació, tenen característiques pròpies derivades de les característiques del gra. Entre elles podríem citar, recollint el ventall que donen els *Triticum* sp.: beneficis nutricionals (més gran contingut proteic, mineral, decarotens, àcids grassos menys saturats), beneficis per al medi ambient (els consumidors valoren positivament els blats procedents de cultiu ecològic o integrat i aquests blats són especialment adequats per a aquest tipus de conreu), característiques organolèptiques diferents a les dels pans convencionals (per l'aroma, pel color, per la textura), més llarga conservació, etc.<sup>9</sup>

Es proposa l'experimentació d'aquests blats panificables per avaluar la qualitat de la farina, el seu rendiment i la seva adaptació a Gallecs.

### *Millora de la fertilització del sòl mitjançant l'ús d'adobs en verd i l'aplicació de compost (UB)*

Es proposa l'avaluació de l'ús d'adobs verds, com l'erb (*Vicia ervillia*) i el fajol (*Fagopyrum esculentum*), comparant-los amb els fems animals

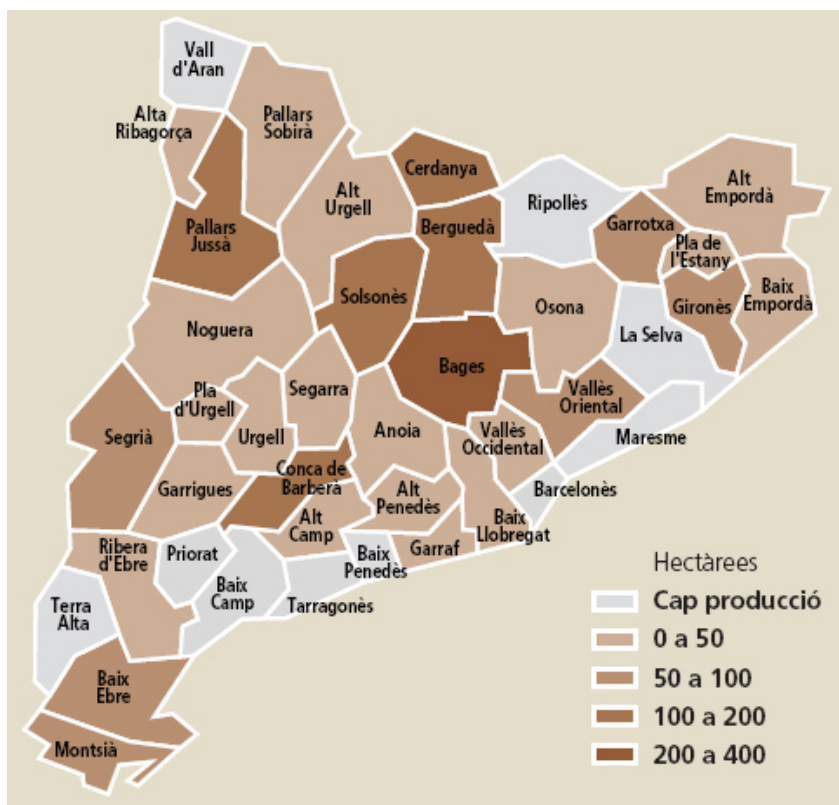


compostats com a tractaments de fertilització del sòl a diferents dosis. Es proposa un assaig on s'avaluarà la idoneïtat del tipus de fertilització sobre el cultiu de cereals (blat i espelta). L'objectiu és avaluar l'establiment de l'espècie cultivada (erb o fajol), les infestacions de males herbes i plagues mitjançant un mostreig en microparcel·les en parcel·les de blat i espelta, i càlcul dels aportats de matèria orgànica en forma de restes de collita (extraccions de biomassa i càlcul del pes sec).

#### *Altres propostes de recerca*

Augmentar la biodiversitat de les explotacions agrícoles de l'espai rural de Gallecs en relació amb la vegetació natural. (UB)

Fomentar la creació d'una agrupació de productors d'agricultura ecològica del Vallès.



Superfícies de cultius ecològics extensius per comarca.

#### 8.4 AMPLIACIÓ DEL PROJECTE DE RECONVERSIÓ A TOT L'ÀMBIT DEL CONSORCI

Una vegada analitzats els resultats, es planteja la proposta d'ampliar la reconversió a l'agenda ecològica de Gallecs.

En el treball de camp s'ha identificat a l'ortofotomapa que es mostra a la pàgina 232 cadascun dels camps de conreu i la persona que els conrea.

Si Gallecs reconverteix les 545,15 ha de superfície agrària útil s'aconseguiria que aquesta fos la regió de Catalunya amb més superfície dedicada a l'agricultura ecològica en cultius extensius.

Aquest és un dels grans potencials de l'Espai rural de Gallecs com a exemple de la realització d'una gestió sostenible dins del context de l'agricultura periurbana.

L'espai agrícola de Gallecs gestionat de forma sostenible pot interaccionar positivament amb el medi natural que l'envolta i afavorir l'augment global de la biodiversitat, la millora del paisatge, i com a conseqüència, assolir la sostenibilitat econòmica, social, i mediambiental del territori.

## Bibliografia

- ACTAS DEL II CONGRESO DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE AGRICULTURA ECOLÓGICA SEAE. Agricultura ecológica y desarrollo rural. (1998)
- AFONSO D. Rotacions i associacions de conreus. Apunts de l'Escola agrària de Manresa (1996).
- AJUNTAMENT DE MOLLET DEL VALLÈS. Pla d'ordenació urbanística municipal de Mollet del Vallès. POU2005. Aprovat definitivament el 18 de maig de 2005.
- ALTIERI, M., (1999). "The ecological role of biodiversity in agroecosystems". Agriculture, Ecosystems & Environment núm.74, p. 19-31.
- AMADOR, J. Cultius extensius en producció agrària ecològica. (2007).
- BOLÒS, O. De; VIGO, J. (1984-1990). Flora dels Països Catalans. Vols: I-IV. Editorial Pòrtic.
- CCPAE, [en línia]. Estadístiques del Consell Català de la Producció Agrària Ecològica. Generalitat de Catalunya. <<http://www.ccpae.org/estadistiques.html>>. [Consulta: Abril 2007].
- CHAMORRO L. et alt (2007). Reconversió a l'agricultura ecològica a l'espai rural de Gallecs.
- DEPARTAMENT D'AGRICULTURA, ALIMENTACIÓ I ACCIÓ RURAL. Llibre blanc de la producció agroalimentària ecològica a Catalunya. (2006).
- DEPARTAMENT D'AGRICULTURA, ALIMENTACIÓ I ACCIÓ RURAL. Quadern de normes tècniques de la producció agrària ecològica. (2006).
- DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT I HABITATGE. Direcció General del Medi Natural. Generalitat de Catalunya (2005). Projecte d'Inclusió de l'espai de Gallecs al Pla d'espais d'interès natural (PEIN) sotmès a informació pública en data 16 de desembre de 2005.
- DEPARTAMENT DE POLÍTICA TERRITORIAL I OBRES PÚBLIQUES. Generalitat de Catalunya (2005). Pla director urbanístic de l'Actur de Santa Maria de Gallecs. Aprovat definitivament el 29 d'abril de 2005.
- FONT, A i altres. (1998) Modificació puntual del Pla general de 1982 de Mollet del Vallès i Pla especial de protecció de l'àrea de Gallecs en el terme municipal de Mollet del Vallès. Ajuntament de Mollet del Vallès.
- GAIA Serveis Ambientals. (1998) Els espais naturals de Mollet del Vallès. Ajuntament de Mollet del Vallès.
- GISPERT, M. SAFONT, G. Pla de gestió agrícola sostenible de Gallecs. Universitat de Girona. (2001).
- GUERRERO, A. Cultivos herbaceos extensivos. Ediciones Mundi-Prensa. (1999).
- LABRADOR, J. Conocimientos técnicas i productos para la agricultura i la ganadería ecológica. (2004)
- LAMPKIN, N. Agricultura Ecológica, Ediciones Mundi-Prensa. (2001).
- LUDEVID, X. Mollet del Vallès, un model de ciutat compacta, meitat urbana i meitat rural. Article de la conferència "Planejament urbanístic i gestió municipal," de 28 d'abril de 2006. Seminari Tècnic Local. Federació de Municipis de Catalunya. (2006).
- MAPA, [en línia]. Ministerio de Agricultura, Pesca i Alimentación. Hechos y cifras sobre agricultura. <<http://www.mapa.es/es/agricultura/pags/hechoscifras/cifras.htm>> [Consulta: Abril 2007].
- MECO R. (2007). Manejo ecológico de cultivos extensivos de secano en Castilla-La Mancha. Màster agricultura biològica. Universitat de Barcelona.
- MUSLERA, E. RATERA, C. Praderas y forrejes. Producción y aprovechamiento. Ediciones Mundi-Prensa. (1991).
- ORTEGA, J. Manual de explotaciones agrícolas. Ediciones Mundi-Prensa. (1993).
- PUJOL, M. Cultius herbacis per a indústries agroalimentàries. (1998).
- PUJOL, M. Gramíneas. Aplicaciones agronómicas. Ediciones UPC (1998) .

- PUJOL, M. Les plantes cultivades. 1. Cereals. (2005).
- ROSELLÒ, J. Gestió de sistemes hortícoles ecològiques. Màster agricultura biològica. Universitat de Barcelona. (2007).
- SANS, F. X. (2007). Biologia, ecologia, i control de males herbes. Màster agricultura biològica. Universitat de Barcelona.
- SANS, F. X. El Paisatge agrícola. Màster agricultura biològica. Universitat de Barcelona. (2007).
- SUTTON, D (1992). Guia de campo de la flores silvestres, Editorial Blume.
- URBANO P. i MORO R. Sistemas agrícolas con rotaciones i alternativas de cultivos (1992).
- URBANO, P. Tratado de fitotecnia general, Ediciones Mundi-Prensa. (1995).

## Notes

1. Font: ccpaie.org.
2. Font: Grup d'agroecologia de la UB.
3. Font: Lourdes Camorro. Grup d'agroecologia de la UB.
4. Adaptació a l'espai de Gallecs de les dificultats i incentius genèrics descrits per Gloria Guzman (Conocimientos técnicos y productos para la agricultura ecológica).
5. Font: P. Urbano i R. Moro. Sistemas agrícolas con rotaciones i alternativas de cultivos (1992).
6. Font de les dades: Paper que poden representar els adobs verds. (Britton, 1989; Macey, 1992; Schmid i col., 1997 i Lampkin, 1997).
7. Font: D.Afonso. Rotacions i associacions de conreus. Apunts de l'Escola agrària de Manresa (1996).
8. Font: Josep Rosellò, i Oltra. Gestió de sistemes hortícoles ecològiques.
9. Font: Francesc Casanyas UPC.