

Projecte Futur Agrari: la introducció de cultius captadors de nitrogen (*catch-crops*) per a la reducció de nitrats en sòls a Catalunya



Francesc Camps
IRTA – Mas Badia
Francesc.camps@irta.cat
7 d'abril 2016



PROJECTE LIFE 12 ENV/ES/000647

FARMS FOR THE FUTURE

Innovació per a la gestió sostenible de la fertilització des de la granja fins al sòl

COORDINADOR:



Generalitat de Catalunya
**Departament d'Agricultura, Ramaderia,
Pesca, Alimentació i Medi Natural**

SOCIS BENEFICIARIS:



Agència de
Residus de
Catalunya



Centre de la Propietat
Forestal



Fundació **MAS BADIA**
Estació Experimental Agrícola

Finalitat: Optimitzar la gestió del nitrogen

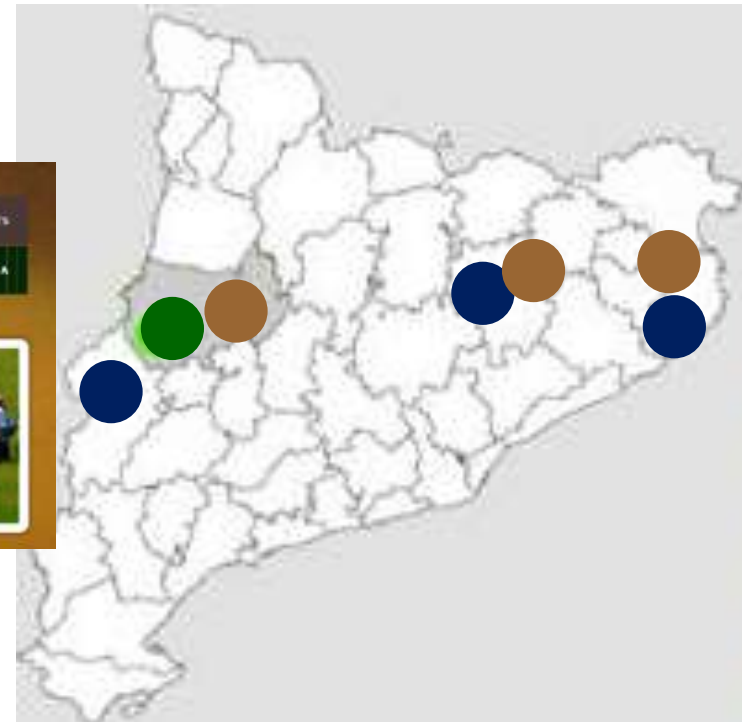
Accions:

- ✓ A les explotacions ramaderes (porcí)
- ✓ Sobre la fertilització dels cultius extensius
- ✓ Minimització de les pèrdues de nutrients en sòls agrícoles.

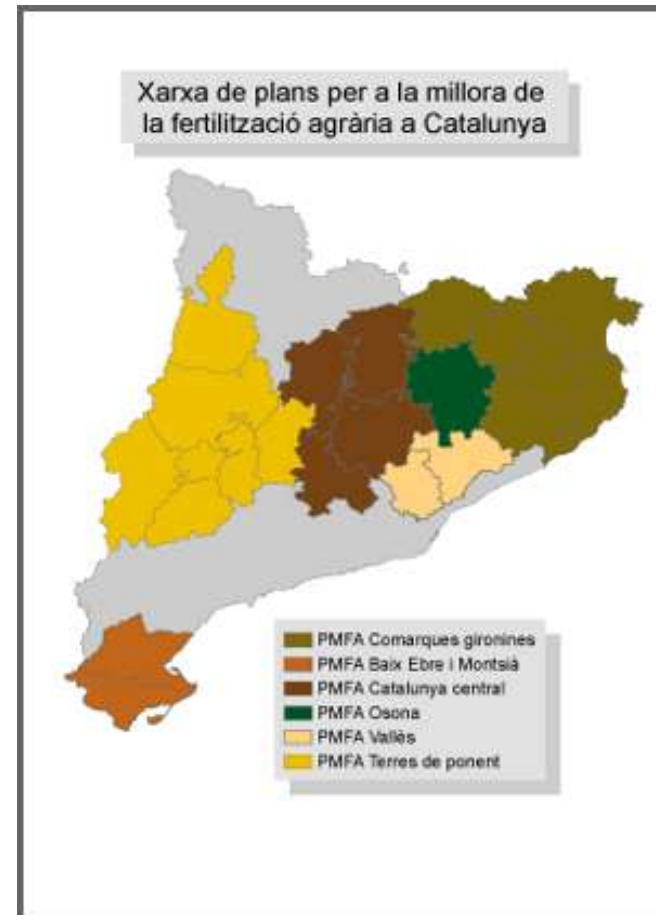
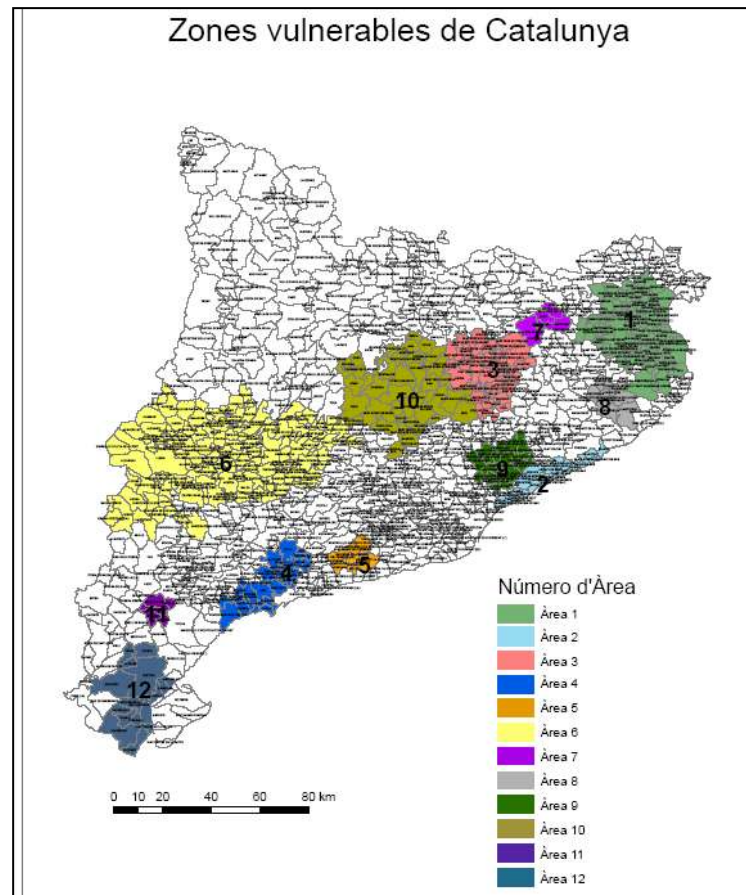
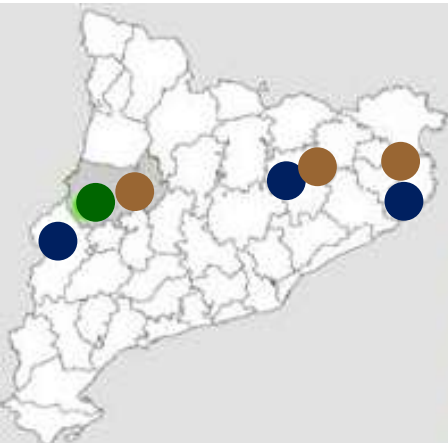
Període: 2013 – 2017



www.futuragrari.cat



Zones vulnerables a la contaminació per nitrats a Catalunya



A les explotacions ramaderes (porcí)

- **Gestió de l'aigua i la alimentació del bestiar porcí**
 - *Millora de les dietes per una menor excreció de nutrients (N, P, Cu, Zn).*
 - *Millora de la gestió de l'aigua per una reducció del volum de dejeccions.*

- **Tractament de les dejeccions en granges porcines**
 - *Promoció del tractament de separació de fraccions sòlida i líquida.*
 - *Gestió separada de les dues fraccions.*



Sobre la fertilització dels cultius:

- **Assessorament a l'agricultor de la fertilització dels cultius extensius.**
 - *Especialment en l'ús de les dejeccions ramaderes*
 - *Fertinext*

- **Ús de les tècniques de teledetecció en la fertilització de cobertura dels conreus extensius.**
 - *Regadiu d'Algerri-Balaguer*

- **Utilització de maquinària que incorpori tecnologia per aplicar amb precisió els nutrients dels purins.**



En sòls en risc de pèrdua de nutrients:



- **Cultius captadors de nitrogen i posterior aprofitament com a co-substrat en plantes de digestió anaeròbia dels purins.**
- **Sistemes agroforestals.**
 - *Combinació d'arbres per fustes nobles i conreus extensius.*
- **Franges de vegetació arbòria aprop dels cursos d'aigua (torrents, rieres i rius).**
 - *Plantacions d'arbres i arbusts en les parts frontisses dels camps amb els cursos d'aigua.*
 - *Aprofitament per a biomassa.*



Què son els cultius captadors de nitrogen?

Els cultius captadors de nitrogen del sòl son cultius intermediaris entre dos cultius principals que permeten retenir part del nitrogen romanent del sòl, evitant el seu rentat i la contaminació de les aigües freàtiques, i l'erosió del sòl.



Altres cultius intermediaris:

Cobertes vegetals →

Protecció del sòl

Adobs en verd →

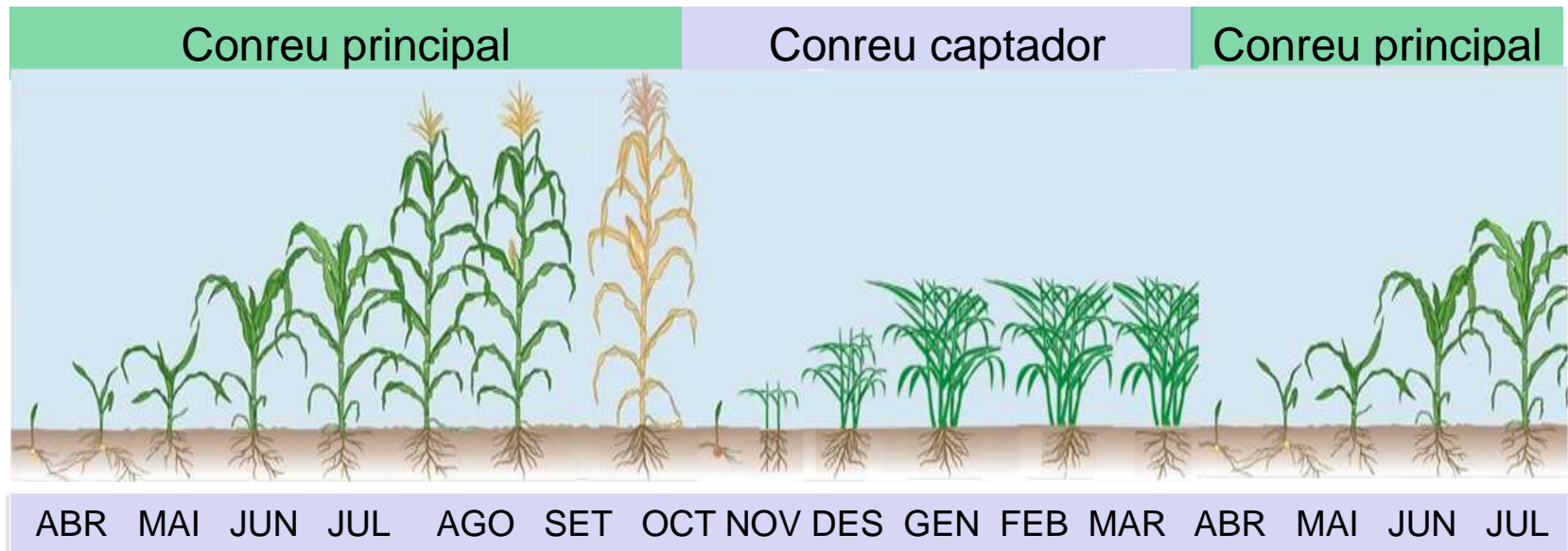
Fertilitat del sòl

Cultius captadors de nitrogen sembrats darrera el panís.

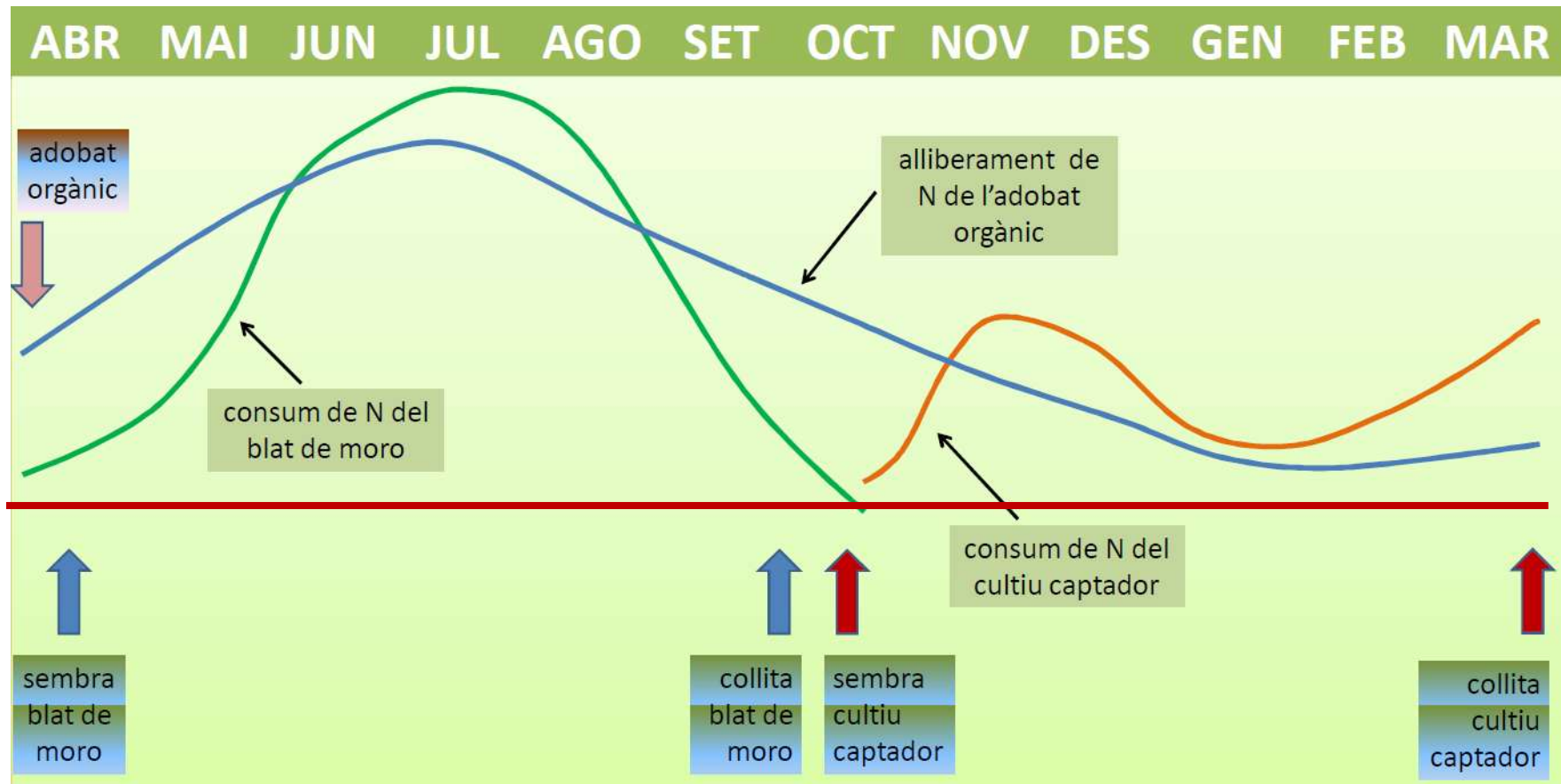
Regadiu.

Característiques:

- Facilitat d'establiment del cultiu
- Elevat creixement en temperatures baixes
- Facilitat de destrucció mecànica
- No lleguminosa
- Tolerància a les gelades
- Control d'herbes adventícies
- Baix cost de gestió



Funció principal dels cultius captadors de nitrogen



Avantatges de sembrar un cultiu captador de nitrogen

Avantatges de sembrar un cultiu captador de nitrogen, darrera el cultiu de blat de moro fertilitzat amb dejeccions ramaderes:



- Evita el rentat dels nitrats del sòl cap a les aigües freàtiques.
- Protegeix el sòl de l'erosió hídrica i eòlica.
- Limita la proliferació de les herbes adventícies.
- Afavoreix l'activitat biològica del sòl i la seva fertilitat.



Espècies de cultius captadors (1)

Els cultius captadors de nitrogen del sòl més interessants per sembrar després de blat de moro adobat amb fertilitzants orgànics a Catalunya són:

Raigràs
(*Lolium multiflorum*)



Colza
Farratgera
(*Brassica napus*)

Espècies de cultius captadors (2)

Civada negra
(*Avena strigosa*)



Altres espècies interessants: **Facèlia** (*Phacelia tanacetifolia*), **Lli** (*Linum usitatissimum*), **Mostassa Blanca** (*Sinapsis alba*).



Maneig dels cultius captadors

- ✓ *Només sembrar i collir*
- ✓ *No fertilitzar ni aplicar herbicides*
- ✓ *Producció a mínim cost*
- ✓ *Collita fàcil, si s'aprofita, sinó degradabilitat ràpida a camp.*

Dosi de sembra a aplicar

Civada negra	Raigràs	Colza farratgera	Facèlia	Mostassa blanca
70 kg/Ha	30 kg/Ha	12 Kg/Ha	18 kg/ha	18 kg/Ha



Extracció de nitrats dels sòls: Catch-crops TRACTAMENTS DE L'ASSAIG

Tract	Tipus de fertilització del blat de moro	Tipus de catch crop
FDC	Fertilització digerit	Civada strigosa cv. SAIA
FDR	Fertilització digerit	Raigràs italià cv. FLYING /MAJOR
FDF	Fertilització digerit	Colza farratgera cv. WILMA
FDN	Fertilització digerit	cap
FNN	Fertilització no digerit	Civada strigosa cv. SAIA
FQN	Fertilització química	Civada strigosa cv. SAIA

Civada negra



Raigràs italià

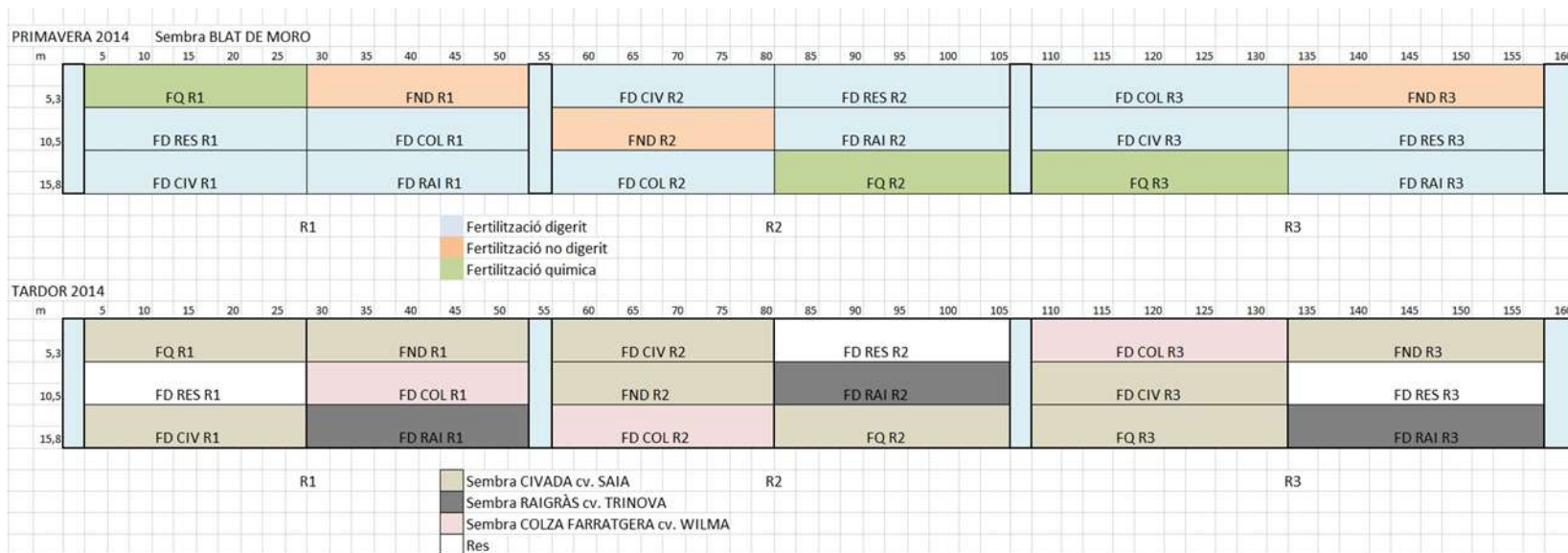


Colza farratgera



Extracció de nitrats dels sòls: Catch-crops

PLANOL DE L'ASSAIG



Repeticions: 3

Tamany parcel·la elemental: 131 m²



Extracció de nitrats dels sòls: Catch-crops

EVOLUCIÓ DE L'ASAIG

- 01/04/2014 Sembra del blat de moro farratger
- 27/08/2014 Sega del blat de moro farratger (25-27 t/Ha de MS)
- 12/09/2014 Sembra dels cultius captadors
- 19/03/2015 Sega dels cultius captadors (3,4-4,9 t/Ha de MS)
- 22/04/2015 Sembra del blat de moro farratger
- 25/09/2015 Sega del blat de moro farratger (21-23 t/Ha de MS)
- 08/10/2015 Sembra dels cultius captadors
- 22/03/2016 Sega dels cultius captadors (6,3 – 8,7 t/Ha de MS)
- ...



La producció cap a la planta de producció de biogàs



Assajos de biodegradabilitat dels cultius captadors (1)

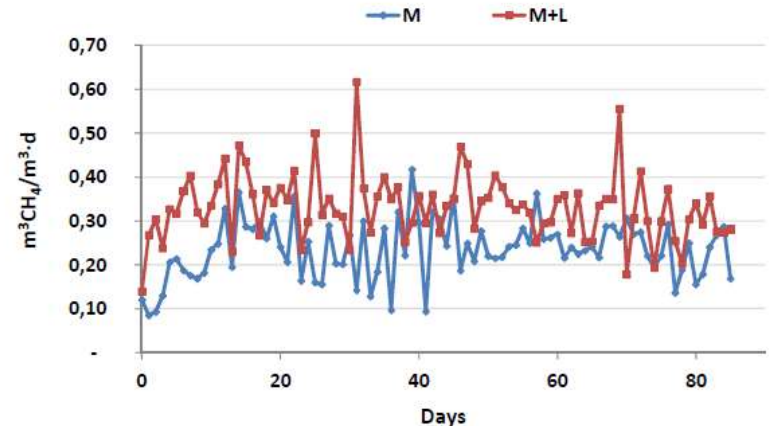
PARAMETER	Avena	Lolium	Brassica
Methanogenic potential (NL _{CH4} /kg _{VS})	271	199	301
Methanogenic potential (NL _{CH4} /kg _{COD})	139	155	120
Methanogenic potential (Nm ³ _{CH4} /t)	46	35	32
Methanogenic potential (%M)	40%	34%	34%
Anaerobic biodegradability (%B)	43%	48%	37%
Methanogenic potential (Nm ³ _{CH4} /ha)	740	471	803



Catch crops rotation as a strategy to minimize nitrogen leaching and optimize manure anaerobic digestion performance. 2014

L. Burgos, V. Riau, F. Camps, A. Anton, A. Bonmatí

Assajos de biodegradabilitat dels cultius captadors (2)



Catch crops rotation as a strategy to minimize nitrogen leaching and optimize manure anaerobic digestion performance. 2014
 L. Burgos, V. Riau, F. Camps, A. Anton, A. Bonmatí

		MANURE	MANURE + RYEGRASS
ORGANIC MATTER DEGRADATION	%COD	57	62 (9%)
	CH ₄	64	63
YIELD	m ³ CH ₄ /t _{waste}	8,1	13,7 (69%)
	m ³ biogas/t _{waste}	13,1	21,8 (66%)
PRODUCTION	m ³ biogas/m ³ ·d	0,3	0,5 (67%)

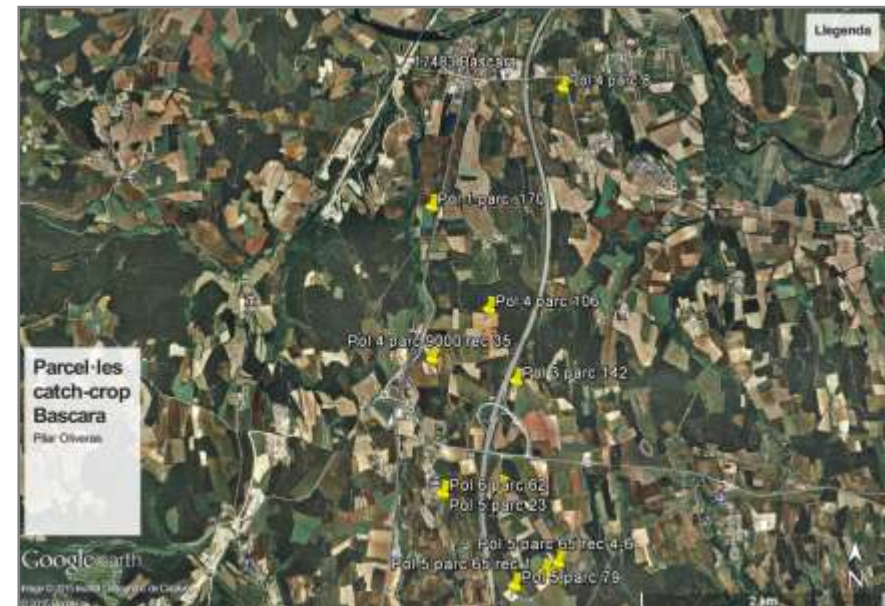


23 Ha de cultius captadors a
Bàscara i Vilademuls

Planta d'APERGAS a Sant
Esteve de Guialbes



FUTUR AGRARI



IRTA

RECERCA | TECNOLOGIA
AGROALIMENTÀRIES

Fundació **MAS BADIA**
Entitat Experimental Agrícola



FUTUR AGRARI



 Generalitat
de Catalunya



Gràcies !

Francesc Camps IRTA – Mas Badia

francesc.camps@irta.cat