

Eficàcia dels cultius captadors de nitrogen en el monocultiu de blat de moro

març 14, 2019 |

La sembra d'un cultiu captador de nitrogen després de la collita del gra de blat de moro és una tècnica de conreu eficaç per reduir la contaminació per nitrats a les aigües subterrànies, per protegir i millorar el sòl, i augmentar la diversitat paisatgística del territori.

Els cultius captadors permeten retenir a les capes superficials del sòl entre els 20 i 80 kg de N per hectàrea depenent del romanent de nitrats al sòl i de les condicions meteorològiques, especialment la pluviometria de la tardor i hivern.

Introducció

La sembra de cultius que tenen una alta capacitat d'absorbir nitrogen del sòl -captadors de nitrogen o catch-crop- és una practica molt extensa com a mesura agroambiental en la majoria de països europeus. La necessitat de preservar les aigües subterrànies de la contaminació per nitrats, tal i com es desprèn de la directiva 91/676/CEE i el seu programa d'actuació a Catalunya, promou la utilització de cultius captadors de nitrogen en aquells camps de conreu susceptibles de produir-se fenòmens de lixiviació de nitrats.

Els cultius captadors són cultius secundaris en les rotacions agrícoles, que tenen com a objectiu principal absorbir una part del nitrogen residual que pugui haver quedat al sòl després del cultiu principal. L'excés de nitrogen inorgànic -principalment en forma de nitrat- en els horitzons superficials del sòl després de la collita del cultiu principal pot atribuir-se a varies causes. La més comuna és que la fertilització del conreu principal es realitzi a partir de materials orgànics (dejeccions ramaderes, biosòlids, fracció orgànica de RSU, entre altres). Aquests materials al dependre la seva mineralització d'aspectes de difícil control i incerta previsió (meteorologia, producció objectiu, tipologia de nitrogen orgànic, etc) es possible que es mineralitzi nitrogen en posterioritat a la seva fixació per part del cultiu principal. Aquest nitrogen mineral amb pluviometries habituals dels períodes de tardor-hivern es poden lixiviar cap a horitzons del sòl fora de la capacitat d'extracció de les arrels. Amb el temps, aquests

nitrats poden assolir els nivells freàtics permanents de les aigües subterrànies.

Els cultius captadors venen a reduir i minimitzar aquesta problemàtica al fixar aquest excés de nitrogen present en el sòl després del cultiu principal (Figura 1).

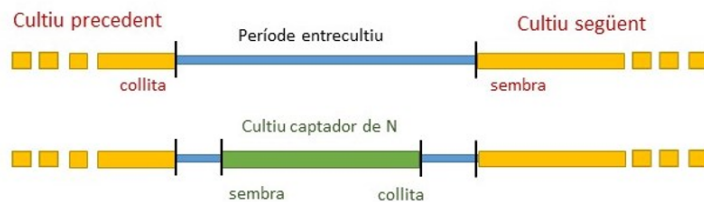


Figura 1.- Representació esquemàtica del període entre cultiu entre la successió de cultius anuals (dalt) i la implantació d'un conreu captador de nitrogen durant el període intermedi entre els conreus principals (baix). Adaptat de Justes et al. (2012)

Cal tenir en compte, en els indrets de secà a on la limitació de producció del cultiu principal és atribuïble a la disponibilitat d'aigua, l'establiment d'un cultiu captador pot ocasionar disminucions de producció del cultiu principal. En les zones de regadiu, donada la suplementació hídrica del conreu principal aquesta limitació ja no es produeix. En aquesta publicació ens centrarem en la utilització de cultius captadors de nitrogen en les zones de monocultiu de blat de moro per a gra.

ESPÈCIES DE CULTIUS CAPTADORS MÉS INTERESANTS

Les característiques que han de tenir les espècies vegetals utilitzades com a cultius captadors de nitrogen després del conreu de blat de moro són:

- Elevat creixement juvenil en temperatures baixes
- Baix cost de gestió del cultiu
- Facilitat de sebra i establiment
- Facilitat de destrucció mecànica
- Tolerància a les gelades
- Facilitat d'absorció del nitrogen del sòl.
- Precocitat i control sobre les males herbes habituals en el camp.

Els cultius més interessants a Catalunya per a ser utilitzats com a cultius captadors de nitrogen després de la collita del blat de moro són: la civada negra (*Avena strigosa*), el raigràs (*Lolium multiflorum*), la colza farratgera (*Brassica napus*), la facèlia (*Phacelia tanacetifolia*), el lli (*Linum usitatissimum*) i la mostassa blanca (*Sinapsis alba*).



Cultius captadors de nitrogen més interessants en les nostres condicions ambientals: colza farratgera, civada negra, raigràs, lli, facèlia i mostassa blanca (de dalt a baix i d'esquerra a dreta).

L'elecció de l'espècie més apropiada per a cada situació dependrà de la data de sembra, l'ús posterior, l'interès agronòmic dins la rotació, les espècies de males herbes i/o plagues presents al camp.

	Família	Densitat de sembra (kg/ha)	Temperatures mínimes (°C)	pH	Salinitat màx. del sòl (dS/m)
Civada negra	Gramínia	35-70	-4.0 / -10.0		5.0
Colza farratgera	Crucífera	6-12	-2.0 / -10.0	6.5 - 7.5	10.5
Raigràs	Gramínia	15-30			5.6
Mostassa blanca	Crucífera	9-18	-5.0 / -10.0		-
Facèlia	Hidrofil·làcia	7-20	-5.0 / -13.0		-
Lli	Linàcia	20-50	- 6.0	6.0 – 7.5	1.7

La gestió agronòmica dels cultius captadors de nitrogen

La gestió agronòmica dels cultius captadors de nitrogen ha de ser molt simple i barata, donat que, habitualment, no aportaran ingressos econòmics directes a l'agricultor. Es redueix a la sembra del cultiu i a la collita o destrucció del cultiu si el destí és l'adob en verd. A la vegada que la preparació del terreny per a la sembra pot ser molt simple. Després de collir el blat de moro i d'embalar la pallassa de blat de moro, si és el cas, passar la grada de discs, i sembrar (si cal, amb una sembradora centrífuga i tapar amb un rascler i roleu tot darrere).

Per a la sembra, s'ha d'aprofitar les setmanes de bona temperatura que habitualment hi ha els mesos de setembre i octubre per a què el cultiu captador pugui créixer ràpidament.

Per l'objectiu que es persegueix, no s'ha de fertilitzar ni aplicar herbicida per controlar les males herbes. Les lleguminoses no són bons cultius captadors de nitrogen del sòl, perquè un cop establert el cultiu, amb la simbiosi que fan amb fongs del gènere *Rhizobium* fixen nitrogen atmosfèric per a satisfer les seves necessitats de creixement.

Cal gestionar el cultiu amb la mínima despesa econòmica. Cal aixecar el cultiu captador amb temps suficient per fer les feines de preparació del terreny del cultiu principal. Els usos més habituals dels cultius captadors són per aprofitament farratger, per adob en verd en el propi

camp o bé com a co-substrats amb dejeccions ramaderes en plantes de digestió de biogàs per a l'aprofitament energètic.

Quantitat de nitrogen fixat pels cultius captadors

La quantitat de nitrogen fixat per les diferents espècies captadores de nitrogen pot ser molt variable, depenent principalment de la quantitat de nitrogen romanent en el sòl després del cultiu principal. Habitualment aquestes extraccions oscil·len entre els 20 i els 80 kg de nitrogen per hectàrea.

Taula 2.- Absorció de nitrogen (N) per part de diferents cultius captadors (en kg de N per Ha) en els primers quatre anys d'un assaig de comparació de diferents cultius captadors en una rotació amb blat de moro fertilitzat amb digestat de vacu, a l'Estació Experimental Agrícola Mas Badia.

Variedad	Empresa comercializadora	Fecha floración femenina	Humedad (%)	Altura de la planta	Altura de inserción mazorca
PR33Y72 (T)*	PioneerHi-Bred	Muy precoz a precoz	Media	Baja a media	Baja a media
PR33Y74 (T)	PioneerHi-Bred	Precoz	Baja a media	Media a alta	Media a alta
MILOXAN YG*	RAGT	Muy precoz a precoz	Baja a media	Media a alta	Media
CHARLESTON	Euralis	Precoz	Baja a media	Baja a media	Baja a media
DKC6442	Dekalb	Precoz	Media	Media	Media a alta

Tot i això, en ocasions aquestes extraccions, si la meteorologia també hi acompanya es poden augmentar significativament (Taula2) i assolir la meitat de les extraccions de nitrogen del cultiu de blat de moro principal.



Aquesta publicació forma part de l'activitat de demostració "Implantació de cultius captadors de nitrogen en camps de blat de moro per minimitzar la lixiviació de nitrats cap a les aigües freàtiques", operació 01.02.01 del PDR de Catalunya 2014-2020.

AUTORS

FRANCESC CAMPS
IRTA Mas Badia

MARC JABARDO
IRTA Mas Badia