

Millora sostenible de la proteïna del gra de blat amb l'associació de lleguminosa

set. 28, 2021 |

És possible incrementar la proteïna del gra de blat quan es cultiva juntament amb una lleguminosa, amb el que es coneix com un cultiu associat. L'espècie de lleguminosa, la varietat de blat, la proporció de sembra o la separació del gra collit són factors que cal avaluar per assolir els objectius de rendiment i de qualitat. El cultiu associat de blat i lleguminosa constitueix una tècnica sostenible per a millorar la qualitat del gra del cereal molt apte per a la producció ecològica.

El cultiu d'un cereal associat amb una lleguminosa té com objectiu millorar un o més aspectes productius i ambientals del mateix cereal quan es fa en cultiu pur. Aquests aspectes estan relacionats amb la conducció del cultiu, la fertilitat del sòl, la biodiversitat i la producció.

En el cas del blat tou, el contingut de proteïna del gra és un dels paràmetres determinants de la qualitat de la farina. Es consideren blats de qualitat panificable aquells que tenen un contingut mínim d'un 11% de proteïna al gra, mentre que els millorants han d'estar per sobre del 13% . A més de la genètica, determinada per la varietat, i de l'aplicació de productes fertilitzants nitrogenats, el cultiu de blat associat amb una lleguminosa pot incrementar significativament la proteïna del blat. En les condicions agroclimàtiques del pre-litoral de Girona, a partir d'assajos de producció ecològica realitzats les campanyes 2020 i 2021, s'ha trobat que la proteïna del gra de blat cultivat amb favó augmenta, de mitjana, entre 0,5 i 1% la proteïna del mateix blat en cultiu pur.

Aquesta forma de cultiu és especialment interessant en situacions on el nitrogen (N) pot suposar un factor limitant de la qualitat panificadora, com és el cas de la producció ecològica. Es tracta doncs, d'una forma de cultiu associat vàlida per a una millora sostenible de la qualitat del blat tou.



Figura 1. Nòduls en arrels de favó a Riumors (Baix Empordà)

“Per què s’incrementa la proteïna del blat amb associació de lleguminosa ?”

Les lleguminoses són espècies que formen uns nòduls a les seves arrels fruit de la simbiosi amb bacteris generalment del gènere *Rhizobium*. Aquests bacteris tenen la capacitat de captar el nitrogen atmosfèric (N_2) i fixar-ho als nòduls. Al llarg del cicle de cultiu, aquest N es va alliberant dels nòduls al sòl de forma que passa a estar en forma disponible i aprofitable pel cultiu del cereal. L’increment de l’absorció de N pel blat, especialment un cop assolit el creixement vegetatiu d’aquest, es reflecteix en un augment del contingut de N al gra. Amb aquesta captació de N es pot reciclar una part del N perdut a l’atmosfera degut a les emissions de la producció dels cultius

“Quins són els principals factors que cal tenir present ?”

És important que la lleguminosa escollida tingui un bon comportament en la zona de producció, per tal de complir la seva funció fixadora. A més, hem de considerar el seu cicle fenològic, el qual ha d’anar lligat al del cereal, i el valor que tingui la seva producció. En les condicions agroclimàtiques del pre-litoral de Girona, s’ha trobat que el favó és una

lleguminosa amb un bon desenvolupament i una alta capacitat de fixació de N atmosfèric. També s'han tingut resultats positius amb l'lentia, si bé subjectes a varietats de blats menys competitives i cicles més curts. Cal tenir present el valor afegit que suposa la producció d'aquest cultiu.

Els principals factors a considerar en el cultiu de blat associat a lleguminosa són l'espècie de lleguminosa, la varietat de blat i la proporció de la mescla. A més haurem de fer front a les peculiaritats de la collita, en la que s'obtindran dues produccions de gra que s'hauran de separar amb tècniques de cribratge.

Les dues espècies es poden sembrar mesclades o en línies. L'efecte del tipus de sembra depèn sobre tot de la capacitat d'implantació de la mescla i de la competència entre el blat i la lleguminosa.



Figura 2. Blat i favó sembrats en línies (esquerra) i en mescla (dreta)

Quan seleccionem la varietat de blat, ja estem predeterminant, en bona mesura, el contingut de proteïna del blat. Es poden consultar els diferents butlletins i publicacions anuals de caracterització varietal de Xarxa (extensius.cat) i de GENVCE (genvce.org) per avaluar quines varietats poden ser més interessants per a la nostra zona productiva. Hem de tenir en compte, tanmateix, la capacitat de competir amb la lleguminosa. Això pot ser indicat per característiques com la capacitat de cobertura del terreny, la precocitat o l'alçada. Per a la producció ecològica poder ser interessants varietats que cobreixen més i més ràpidament el sòl, o que tinguin més alçada, ja que tindrà un efecte positiu pel control de males herbes. S'hauran de valorar també aspectes de potencial productiu per determinar, en conjunt, quina és la varietat que més s'adequa al nostre objectiu. La taula 1 i la figura 3 ens mostren com el favó millora la proteïna del blat amb independència de la varietat, en assajos realitzats al Pla de l'Estany i Alt Empordà a les dos darreres campanyes.

Taula 1. Contingut de proteïna del gra de tres varietats de blat assajades en cultiu pur i amb associació de favó en un assaig realitzat a Cornellà de Terri (Pla de l'Estany), la campanya

2020-2021. Lletres diferents en una mateixa columna indiquen diferències significatives (test de Tukey, $p < 0,05$).

Varietat blat	Cultiu pur (%)	Associat amb favó (%)
Florence Aurora	17,8	18,3 b
Nogal	15,6	17,1 c
Valbona	17,9	19,7 a

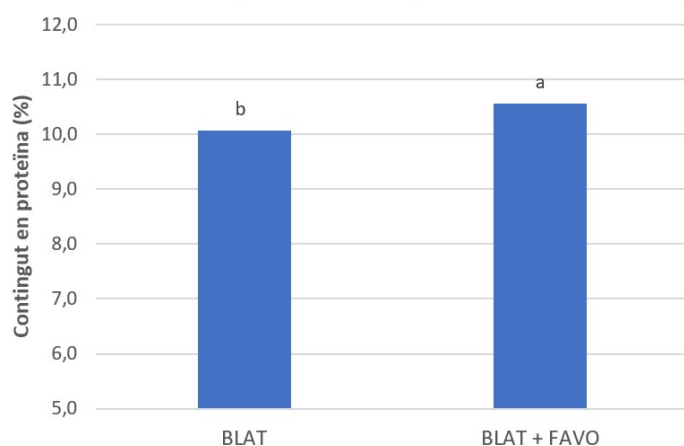


Figura 3. Contingut mitjà de la proteïna del gra de 10 varietats de blat en cultiu pur o associades amb favó. Assaig ecològic realitzat a Riumors (Alt Empordà) a la campanya 2020-2021. Lletres diferents indiquen diferències significatives (test de Tukey ($p < 0,01$)).

La proporció de cada espècie dins l'associació ha d'anar orientada a mantenir els objectius productius i la millora de la qualitat. Aquesta proporció haurà de conjugar la capacitat de competir de cada espècie, amb més proporció de lleguminosa amb espècies menys competitives i més proporció de blat amb varietats menys competitives. La taula 2 mostra que, amb una proporció adequada, la producció que s'obté amb el favó pot arribar a compensar la reducció en la producció de blat.

Taula 2. Rendiment de blat (kg/ha) en cultiu pur i amb associació (85% blat i 15% favó), juntament amb el rendiment de favó, el total del cultiu associat i la diferència de producció del conjunt de l'associació respecte el cultiu pur. Assaig ecològic realitzat a Riumors (Alt Empordà) a la campanya 2020-2021.

Varietat blat	Rendiment 100% blat	Rendiment 85% blat	Rendiment 15% favó	Rendiment Associació	Diferencial productiu (%)
ARTUR NICK	4339	1992	1702	3695	-15
RGT TOCAYO	3217	2426	1594	4019	25
CHAMBO	4464	3438	1122	4560	2
VALBONA	2531	1951	1458	3409	35
NOGAL	4311	3552	616	4168	-3
FLORENCE AURORA	2919	2426	1050	3476	19
BASILIO	4185	3722	956	4677	12
MONTJUIC	3476	3339	345	3684	6
SOISSONS	2119	2214	1384	3597	70
XEIXA	2275	2418	535	2953	30
Mitjana	3384	2748	1076	3824	13

“Consideracions addicionals de fertilitat i sostenibilitat”

Comparat amb el blat, un cop collit, un cultiu de lleguminosa pot deixar una major quantitat de N al sòl (N i matèria orgànica fàcilment mineralitzable). És el que s’ha observat en el cas del favó, si bé aquest efecte es depenent de la proporció de lleguminosa i de cereal que tinguem, Aquest N residual ha de ser retingut al sòl, servir per a millorar la seva fertilitat, i ser aprofitat pels següents cultius. Això ho aconseguirem amb una bona planificació de les rotacions, si convé, adoptant pràctiques com la introducció de cultius de cobertura.

Aquest article es basa en els projectes “Producció ecològica d’associacions de blat amb lleguminoses per a la millora del rendiment i el contingut en proteïna i la fertilitat del sistema de cultiu” i “Millora de l’eficiència en l’ús del nitrogen del blat ecològic a través del material vegetal i del maneig del cultiu” dels ajuts a la recerca aplicada en matèria de producció agroalimentària ecològica - Convocatòries 2019 i 2020 de la Generalitat de Catalunya.



Generalitat de Catalunya
**Departament d’Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural**

AUTORS

JORDI DOLTRA
IRTA Programa de Cultius Extensius
Sostenibles (Mas Badia)

JOAN SERRA
IRTA Programa de Cultius Extensius
Sostenibles (Mas Badia)

SÒNIA GIL
IRTA Programa de Cultius Extensius
Sostenibles (Mas Badia)