

Maneig de la fertilització en rotacions farratgeres de dos cultius anuals

En alguns sistemes agrícoles és freqüent realitzar rotacions de cultius farratgers incloent **dos cultius en un mateix any**. Això presenta algunes particularitats:

Els cultius d'hivern més habituals en aquest tipus de rotació solen ser el raigràs i la civada, però també s'hi inclou, en algunes zones, el triticale, el blat i l'ordi. El cultiu d'estiu principal és el blat de moro, però també s'hi pot trobar el sorgo farratger.

- Es cultiven en parcel·les amb disponibilitat hídrica durant l'estiu, ja sigui perquè es poden regar o perquè les condicions agroclimàtiques de la zona ho permeten (estius humits).
- S'hi gestionen gairebé sempre dejeccions ramaderes ja que aquest tipus de rotació va lligada a explotacions ramaderes, habitualment de boví.
- Hi ha limitacions normatives sobre la dosi màxima anual de N que es pot aplicar en forma de materials orgànics. En aquest cas, per tant, les limitacions es refereixen al conjunt dels dos cultius.
 - En Zones Vulnerables (ZVN) la dosi màxima permesa és de 170 kg N/ha i any.
 - Fora de les zones declarades vulnerables la dosi màxima és:
 - 210 kg N/ha i any
 - 250 kg N/ha i any per les explotacions de boví de llet o carn i oví intensiu.

També hi ha límits a la quantitat de N total i mineral que es pot aplicar a cada cultiu. Però no difereixen respecte a fer un sol cultiu a l'any.

Més detalls sobre aquesta normativa es troben en el Full Informatiu Monogràfic de Juny 2010.

Les **dosís totals de N permeses són suficients** per a una adequada producció farratgera dels dos cultius de la rotació.

En general, **NO s'han d'aplicar les dosís màximes de N permeses**, excepte quan hi ha possibilitats d'assolir les produccions màximes a la zona.

Exemple:

- parcel·la en ZVN
- s'hi sembra raigràs de dos dalls i s'hi apliquen fems (170 kg N/ha)
- després blat de moro

Es podrà aplicar adob mineral fins un màxim de:

• **Raigràs: 230 kg N/ha**
 (en total està permès un màxim de 400 Kg N/ha, incloent orgànic i mineral)

• **Blat de**

moro: 200 kg N/ha
 (és el màxim permès en forma mineral).

Interessa **potenciar** la producció farratgera del **cultiu d'estiu**

Quan es realitzen dos cultius en un mateix any també cal tenir en compte:


- Els cereals en una rotació farratgera aporten energia a la dieta dels animals. Els que n'aporten més són els cultius d'estiu, especialment el blat de moro, ja que produeixen més.
- Les extraccions de nutrients són més elevades que quan es realitza un sol cultiu a l'any.

Cal **fraccionar i/o repartir** adequadament **les aportacions de dejeccions** entre els dos cultius de la rotació

▪ Recomanacions pel maneig de la fertilització

Respecte al moment d'aplicació de les dejeccions ramaderes cal tenir en compte:

- Les produccions i les extraccions de N són més elevades en el cultiu d'estiu que en el d'hivern.
- En els purins el N està en bona part en forma mineral, disponible ràpidament pel cultiu.
- Els fems aporten, majoritàriament, N en forma orgànica que estarà disponible pels cultius durant un període més llarg de temps

Fertilització orgànica		Recomanació	
Dejeccions líquides (purí)	Parcel·les sense limitació d'aigua (regadius o secans frescals)	Aplicar tota la dosi a presembra del cereal d'estiu	 <p>• Utilitzar maquinària adequada que permeti aportar dosis baixes, evitar volatilització de N, etc.</p>
	Parcel·les amb limitació d'aigua (secans semifrescals)	Aplicar la major part de la dosi a presembra del cereal d'estiu i la resta en cobertura (o després del primer dall) del cereal d'hivern o raigràs	
Dejeccions sòlides (fem)		Aplicar tota la dosi a presembra del cereal d'hivern o raigràs (quan se n'apliquen habitualment, també es pot aplicar en presembra del cultiu d'estiu)	

Respecte a la fertilització amb adobs minerals cal tenir en compte:

- La disponibilitat de N en el sòl en el moment de presembra del cereal d'estiu es baixa. En canvi, abans de la sembra del cereal d'hivern és més alta i, generalment, suficient per a nodrir el cultiu fins el moment de la cobertora.
- Les aplicacions en cobertora són més eficients, en general, que les aplicacions en fons, ja que el cultiu ha començat a desenvolupar-se i pot aprofitar immediatament el N aplicat.
- La disponibilitat hídrica condicionarà el desenvolupament del cultiu i la producció. Com major sigui la producció majors seran les necessitats de nutrients.

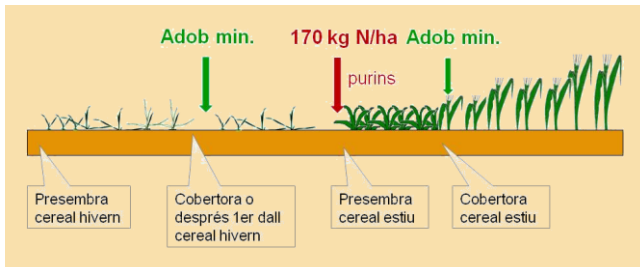
Recomanació	
Fertilització mineral	<p>Aplicar els adobs minerals en el moment de la cobertora:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Cereal d'estiu</u>: A partir de les 6-7 fulles. - <u>Cereal d'hivern</u>: A sortida d'hivern. <p>És quan s'inicia el període de màximes necessitats.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Raigràs</u>: Després del 1^{er} dall, o en cobertora si aquest és el més productiu. <p>Així es potencia el creixement del dall més productiu (varia segons zones).</p>
	<p>La dosi variarà en funció dels antecedents de la parcel·la i el desenvolupament del cultiu. Hi ha eines que permeten prendre decisions acurades sobre aquesta dosi. Truqueu al servei d'assessorament per decidir la dosi de N mineral a aplicar en cada cas.</p>
	<p>Si s'aporten dejeccions ramaderes, en general no és necessari que s'apliquin adobs amb P i K mineral.</p> <p><i>Els materials orgànics contenen sovint quantitats força elevades d'aquests elements.</i></p>

Orientativament, la fertilització orgànica i mineral en una rotació farratgera de dos cultius anuals, es pot distribuir de la següent manera:

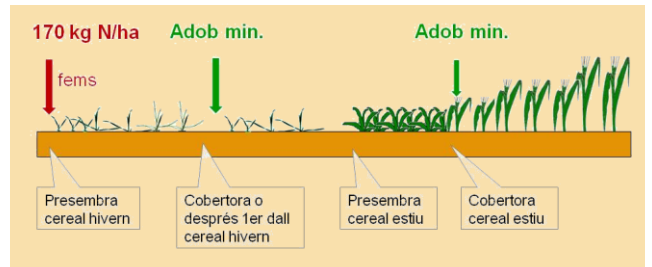
Dosi (kg N/ha) i moment d'aplicació recomanats pel nitrogen aportat amb adobs orgànics i minerals en un doble cultiu anual		Cultiu hivern		Cultiu estiu	
		Presembra	Cobertora	Presembra	Cobertora
Purins	Disponibilitat hídrica	0	Determinar dosi	170	Determinar dosi
	Sense disponibilitat hídrica	0	70	100	Determinar dosi
Fems		170	Determinar dosi	Determinar dosi	Determinar dosi

■ adobs orgànics ■ adobs minerals

Exemple 1: Moment d'aplicació dels adobs (purins i adobs minerals) en parcel·les amb disponibilitat hídrica a l'estiu



Exemple 2: Moment d'aplicació dels adobs (fems i adobs minerals)



En cas de disposar de fems i purins en la mateixa explotació, es poden combinar les aportacions alternant els materials en diferents anys i/o moments d'aplicació.

Aquest full informatiu ha estat redactat per Irma Geli, Carles Mallol, Francesc Domingo, Bernat Perramon, Carlos Ortiz, Salvador Vilà i Xevi Pujol

Per qualsevol CONSULTA RELACIONADA AMB EL CONTINGUT D'AQUEST DOCUMENT poseu-vos en contacte amb el **Servei d'assessorament a la fertilització**

Carles Mallol (carles.mallol@irta.cat)	IRTA Mas Badia	Tel. 972 780 275
Francesc Domingo (francesc.domingo@irta.cat)		
Alfons Martínez Roselló (cooperdelvalles@gmail.com)	Cooperativa Agrària Comarcal del Vallès	Tel. 93 846 36 36

En el Pla per a la millora de la fertilització agrària al Vallès hi participen les següents institucions i entitats:

- Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural (DAAM) de la Generalitat de Catalunya.
- Agència Catalana de l'Aigua (ACA) – Departament de Territori i Sostenibilitat.
- IRTA Mas Badia