

**Resum de contingut** ▶ • Fertilització nitrogenada de cobertora del cereal d'hivern

▪ **Fertilització nitrogenada de cobertora del cereal d'hivern**

Les necessitats màximes de N en el cereal d'hivern es donen des d'inici de fillolament i fins poc abans de la floració. En aquest període és quan s'ha d'aportar, si cal, l'adob de cobertora.

**Quina dosi s'ha d'aplicar?**

La dosi a aplicar depèn principalment del maneig precedent realitzat en la parcel·la (cultius anteriors, aplicació d'adobs orgànics) i abans de la sembra del cultiu actual (aplicació d'adob).

En la taula s'hi detallen les recomanacions generals de dosis de N (kg N/ha) a aplicar en cobertora del cereal d'hivern per diferents situacions de maneig de la parcel·la. Des del Servei d'assessorament es poden fer recomanacions adaptades a cada cas.

| Dosi de N recomanada (kg N/ha) en cobertora del cereal d'hivern |   |                                   |                                      |  |
|---|---|-----------------------------------|--------------------------------------|--|
| Amb quina freqüència apliqueu adobs orgànics de fons?           | S'han aplicat adobs minerals (NPK) en fons del cultiu actual? | Cultiu anterior en la parcel·la   |                                      |  |
|   |   | • Cereal<br>• Sorgo<br>• Gira-sol | • Blat de moro<br>• Cultius similars | • Alfals (aixecat fa menys de 3 anys)<br>• Pèsol<br>• Favó |
| Mai   | NO  | 50                                |                                      | 30   |
|   | Sí, menys de 40 Kg N/ha                                       | 30                                |                                      | 0  |
|   | Sí, més de 40 Kg N/ha   | 0                                 |                                      |  |
| De tant en tant   |   | 40                                |                                      | 0  |
| Sempre  |   | 0                                 |                                      |  |

**Cal fer més d'una aplicació en cobertora?**

Per ajustar millor la dosi recomanada en cobertora es pot fraccionar en dues possibles aplicacions (al febrer la primera i al març-inicis d'abril la segona).

• Fraccionar les aportacions de cobertora representa:

- ✓ Incrementar l'eficiència en l'ús del N per part del cultiu.
- ✓ Millorar el contingut en proteïna del gra (si es vol qualitat).
- ✓ La possibilitat de reduir la dosi total de N a aplicar i estalviar costos de fertilització.

*Els beneficis de fraccionar les aportacions d'adob en cobertora superen, en general, les pèrdues ocasionades per les roderes de la maquinària si s'entra quan el cultiu ja ha iniciat l'encanyat.*

**Com es decideix la segona cobertora?**

La decisió de la dosi de N, i el moment, en una segona aplicació de cobertora, es basa en el seguiment del cultiu amb sensors òptics (consultar el Servei d'assessorament)

Els sensors òptics mesuren el color verd de la fulla que, en general, és un indicador de l'estat nutricional del cultiu. Aquesta mesura objectiva permet detectar mancances de nitrogen de forma precoç i actuar (si és necessari) aplicant N en cobertora tardana, abans que pugui afectar al rendiment.



**Com es fa el seguiment?**

- Durant l'estadi de fillolament es sobrefertilitza una part petita, però representativa, de la parcel·la.
- Uns 12-15 dies després de l'aplicació es mesura (amb un sensor òptic) l'estat nutricional del cultiu en la petita part sobrefertilitzada i, d'altra banda, en la resta de parcel·la.
- NO és necessari aportar més N, si el valor de la mesura amb el sensor òptic és similar entre la parcel·la i la petita part sobrefertilitzada.
- Les mesures es poden repetir cada 10-15 dies fins l'espigat.

**Exemple 1:** Si es recomana no aportar N en el primer moment, s'aportaran 20-40 kg N/ha en una zona central de la parcel·la de 40 m<sup>2</sup>. Després de 15 dies es seguirà el cultiu amb sensors òptics per decidir si cal aportar N.

**Exemple 2:** Si es recomana aportar N en el primer moment de cobertora, en una zona central de la parcel·la (300 m<sup>2</sup> aprox.) s'hi aplicarà adob dues vegades i s'utilitzarà com parcel·la sobrefertilitzada.

**Tipus d'adob a aplicar**

En cobertora dels cereals d'hivern tant es poden utilitzar adobs minerals com adobs orgànics líquids (purí).

La quantitat d'adob a aplicar depèn de la seva riquesa en N. En la taula adjacent es mostren les equivalències entre la dosi de N i la d'adob a aplicar per als principals tipus d'adob mineral.

| Dosis de N a aplicar (kg N/ha) | Quantitat d'adob a aplicar (kg adob/ha) en funció de la riquesa de l'adob |                             |                               |                       |             |               |
|--------------------------------|---|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------|-------------|---------------|
|                                | Riquesa 23%   | Riquesa 26%                 | Riquesa 27%                   | Riquesa 32%           |             | Riquesa 46%   |
|                                |   | Exemple: Nitrosulfat amònic | Exemple: Nitrat amònic càlcic | Exemple: Solució N-32 |             | Exemple: Urea |
|                                |   |                             |                               | (kg/ha)               | (litres/ha) |               |
| 30                             | 130   | 115                         | 111                           | 94                    | 72          | 65            |
| 40                             | 174   | 154                         | 148                           | 125                   | 95          | 87            |
| 50                             | 217   | 192                         | 185                           | 156                   | 119         | 109           |

El nitrogen en cobertura del cereal d'hivern també es pot aplicar en forma de purí, en una sola aportació.

La dosi de purí a aplicar serà, en general, baixa i variarà en funció de la riquesa en nutrients de cada purí. Tot i que existeixen valors mitjans, es recomana determinar aquesta riquesa en cada cas ja que pot variar molt tal i com s'observa en la taula de la dreta.

**Riquesa en nutrients del purí de porcí.**

| Font:<br>Parera et al., 2010                       | Mitjana<br>(308 mostres) | Mínim | Màxim |
|--|--------------------------|-------|-------|
| N <sub>total</sub> (Kg/m <sup>3</sup> )            | <b>4,17</b>              | 0,60  | 9,80  |
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (Kg/m <sup>3</sup> ) | <b>2,45</b>              | 0,08  | 13,57 |
| K <sub>2</sub> O (Kg/m <sup>3</sup> )              | <b>3,08</b>              | 0,25  | 9,81  |

*Exemple: Per aportar 50 kg N/ha amb purí de porcí, segons el contingut mitjà de N de la taula, caldrà aplicar 12 m<sup>3</sup>/ha. A causa de l'elevada variabilitat en el contingut, si no es coneix la riquesa en concret del purí que s'aplica, de fet no se sap què s'aporta (entre 7 i 118 kg N/ha). Podent provocar carència o excés de nutrients, amb pèrdues econòmiques en els dos casos.*

*Cal tenir present també que, quan s'apliquen purins, a més de N també s'està aportant P i K. Així doncs, si per exemple s'apliquen 12 m<sup>3</sup>/ha, i considerant el contingut mitjà en P i K de la taula, s'estarien aportant 30 Kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha i 37 kg de K<sub>2</sub>O/ha.*

Existeixen aparells que permeten conèixer de forma ràpida el contingut en nutrients dels purins i, per tant, permeten ajustar la dosi de purins a aplicar en cada cas. D'aquests equips n'hi ha de manuals (contacteu el Servei d'assessorament a la fertilització) i d'automàtics, que es poden instal·lar en la cuba d'aplicació de purins i permeten una presa de decisions automàtica i més ràpida.



Manual

Automàtic

Especialment si s'apliquen purins en el cultiu en creixement, cal disposar de maquinària adequada que permeti fer aplicacions amb una distribució uniforme dels purins i que permeti aplicar-ne dosis baixes (les que es recomanen habitualment en cobertura).

*Els aplicadors amb mànegues permeten aportar dosis baixes (les recomanades sovint en cobertura) ja que l'amplada de treball és més gran (12-15 m) que la dels altres sistemes.*



**ATENCIÓ:** Aplicar dosis altes de purí en cobertura (per desconeixement del contingut de nutrients o per no aplicar amb la maquinària adequada) pot afectar negativament el cultiu, provocant aiçgut en estadis avançats o, en alguns casos, "cremat" en el moment de l'aplicació.

## El maneig de la fertilització ha de ser diferent si es fan dos cultius anuals?

Quan en una parcel·la s'hi fan dos cultius herbacis anuals, cal considerar que:

- Les necessitats anuals de N (i altres nutrients) són més elevades que si només s'hi fa un cultiu.
- Les extraccions de nutrients, són més elevades en el cultiu d'estiu que en el cultiu d'hivern.
- La quantitat màxima de N d'origen orgànic que es pot aplicar anualment és la mateixa tant si es tracta d'un sol cultiu com de dos cultius anuals.

Per tant cal repartir adequadament les aplicacions d'adob orgànics al llarg dels dos cicles de cultiu, tenint en compte quins són els moments de màxima necessitat i quan seran més eficients.

Es recomana prioritzar les aplicacions d'adobs orgànics abans de la sembra del cultiu d'estiu (normalment blat de moro). Sense sobrepassar els límits legals (170 Kg N/ha i any en zona vulnerable) es pot aplicar una part d'aquest adob orgànic (purí) en cobertura del cultiu d'hivern.

**Exemple 1:** En una parcel·la situada en zona vulnerable, amb doble cultiu anual (raigràs de dos dalls i blat de moro per farratge) s'hi apliquen purins abans del blat de moro (170 kg N/ha, ja que les produccions que s'obtenen del blat de moro són altes). Per tant **no es poden aplicar adobs orgànics al raigràs**. Si els cultius necessiten més aportació de nutrients, es podran aplicar adobs minerals nitrogenats al raigràs i en cobertura del blat de moro (consulteu el Servei d'assessorament a la fertilització).

**Exemple 2:** En una parcel·la situada en zona vulnerable, amb doble cultiu anual (ordi per gra i blat de moro per farratge) s'hi apliquen purins abans del blat de moro (120 kg N/ha, ja que el període de creixement del blat de moro és més curt i la producció més baixa que en l'exemple 1). En aquest cas, **es poden aplicar fins a 50 kg N/ha en forma de purins en el cultiu d'ordi**. És recomanable fer-ho en cobertura. Si és necessari també es pot aplicar adob mineral en els dos cultius (consulteu el Servei d'assessorament a la fertilització).

Aquest Full informatiu ha estat redactat per Carles Mallol i Francesc Domingo.

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)

Francesc Domingo (francesc.domingo@irta.cat)

IRTA Mas Badia

Tel. 972 780 275

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.
- IRTA Mas Badia